



Diligencia para hacer constar que este documento forma parte del Proyecto de renaturalización, adecuación funcional y mejora ambiental y paisajística del frente marítimo de Santa Susanna, en las playas de Llevant y de les Caletes (Exp. X2022001960) y ha sido aprobado inicialmente por el pleno extraordinario del ayuntamiento, en sesión del 19 de septiembre de 2022.
Santa Susanna, a fecha de la firma electrònica.
La secretaria.

PROYECTO DE RENATURALIZACIÓN, ADECUACIÓN FUNCIONAL, Y MEJORA AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA, DEL FRENTE MARÍTIMO DE SANTA SUSANNA EN LAS PLAYAS DE LLEVANT Y DE LES CALETES.

ACTUACIONES Y OBRAS DE URBANIZACIÓN BASICA Y COMPLEMENTARIA



JUNIO 2022

Diligencia para hacer constar que este documento que forma parte del Proyecto de renaturalización, adecuación funcional y mejora ambiental y paisajística del frente marítimo de Santa Susanna, en las playas de Llevant y de les Caletes (Exp. X2022001960), ha sido aprobado definitivamente por el pleno del ayuntamiento, en sesión del 29 de noviembre de 2022.
Santa Susanna, a fecha de la firma electrònica.
La secretaria.

Plan de Sostenibilidad Turística en Destinaciones:

PSTD Santa Susanna "Reordenación del Frente Marítimo y Playas Inteligentes"

Componente: 14, Inversión: 1 Expediente: SED101/22/000001



PROYECTO DE RENATURALIZACIÓN, ADECUACIÓN FUNCIONAL, Y MEJORA AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA,
DEL FRENTE MARÍTIMO DE SANTA SUSANNA EN LAS PLAYAS DE LLEVANT Y DE LES CALETES.

ACTUACIONES Y OBRAS DE URBANIZACIÓN BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

JUNIO 2022

ÍNDICE

0.- IDENTIFICACIÓN Y AGENTES DEL PROYECTO

1.- ANTECEDENTES

1.1.- ANTECEDENTES ECOAMBIENTALES

1.2.- ANTECEDENTES PAISAJÍSTICOS Y SOCIALES

1.3.- ANTECEDENTES FUNCIONALES

2.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

2.1. OBJETIVO ESENCIAL

2.2. OBJETIVOS OPERATIVOS

2.2.1.- OBJETIVOS ECOAMBIENTALES

2.2.2.- OBJETIVOS PAISAJÍSTICOS

2.2.3.- OBJETIVOS FUNCIONALES

2.3. FITAS Y OBJETIVOS

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN

3.1.- JUSTIFICACIÓN DE LA APROXIMACIÓN ECOAMBIENTAL DEL PROYECTO

3.2.- JUSTIFICACIÓN PAISAJÍSTICA

3.3.- JUSTIFICACIÓN FUNCIONAL

3.4.- MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD



4.- COMPRENSIÓN BÁSICA DEL ÁMBITO

4.1. ÁMBITO DE ACTUACIÓN

4.2- Situación actual

4.3- Topografía

4.4- Geología y geotecnia

4.5- GENERACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VERDE

4.6- INFORME DE VALORACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

5.- DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR

5.1. Urbanización básica

5.2. Urbanización complementaria

6.- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

6.1. Procedimiento constructivo urbanización básica

6.2. Procedimiento constructivo urbanización complementaria

7.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

8.- CONTROL DE CALIDAD

9.- PLAZO DE LA OBRA

10.- REVISIÓN DE PRECIOS

11.- PRESSUPUESTO DE OBRA

12.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN ESTE PROYECTO

13.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

14.- CONCLUSIONES



0.- IDENTIFICACIÓN Y AGENTES DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO:

Proyecto de renaturalización, adecuación funcional, y mejora ambiental y paisajística, del frente marítimo de Santa Susanna en las playas de Llevant y de les Caletes.

Plan de Sostenibilidad Turística en Destinaciones:

POSTD Santa Susanna "Reordenación del Frente Marítimo y Playas Inteligentes"

Componente: 14, Inversión: 1 Expediente: SED101/22/000001

TIPO DE INTERVENCIÓN:

Obras de urbanización básica y complementaria

EMPLAZAMIENTO

Frente marítimo - Polígonos 31, 14, 32, 34, 50, y 15.

Municipio: Santa Susanna

PROMOTOR:

Ayuntamiento de Santa Susanna P0826100J

Plaça Catalunya s/n

08398 Santa Susanna

REDACTOR DEL PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN BÁSICA:

Santiago Piñol Sanjaume, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

REDACTOR DEL PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIA:

arquitecto redactor: Jordi Espar Gasset, colegiado COAC núm. 22.431/6

arquitectos col.laboradores: Pilar Fernández Candel, Xavier Espar Gasset, y Oriol Muntané Raich.

REDACTOR DE LA MEMORIA AMBIENTAL:

Clara Montaner Augè. Ambientóloga y Xavier Mayor Farguell, Dr. en Biología



1.- ANTECEDENTES

1.1.- ANTECEDENTES ECOAMBIENTALES

Hasta ahora, la planificación del territorio ha sido cuestión de urbanistas. Como es lógico, el término significa que ha estado hecha pensando siempre en los espacios urbanos. La primera consideración, el objetivo preferente, ha sido la ordenación de los espacios urbanos, grandes y pequeños, concentrados o aislados, así como sus necesidades derivadas (p.ej. los sistemas) y las interacciones. (p.ej. vías de comunicación). La visión urbana es muy importante pero parcial. y fruto de esa parcialidad sostenida en el tiempo se instauró es la visión sesgada a la que se llegó, donde la visión ambiental era claramente secundaria y justificativa. Hoy en día esta visión está superada.

Desde una perspectiva de tratamiento del entorno, esta aproximación está actualmente obsoleta, aunque hay quien la mantiene o que los efectos del *principio de los efectos inerciales de la herencia* sean difíciles de detener. Hoy en día la consideración del territorio como recurso no renovable por definición hace que debamos hacer un planteamiento distinto. Es necesario, pues, transformar la visión de un territorio donde la prioridad ha sido el urbanismo hacia una visión prioritaria e integrada del entorno.

Los sistemas urbanos, urbanizaciones, las zonas industriales, los sistemas agrícolas, las áreas de conectividad, los hábitats y espacios protegidos, los espacios fluviales y los humedales, las zonas de caza, los espacios de protección de los incendios forestales, las zonas de ocio en espacios no urbanos, la ordenación integrada de las zonas costeras, el aprovechamiento sostenible de recursos,... todos son un mosaico de elementos enormemente valiosos para proveer un entorno de mayor calidad y de mayores posibilidades sociales y económicas.



Nueva visión de la ordenación del territorio

El territorio catalán ha sufrido cambios muy importantes relacionados con los asentamientos humanos en el último siglo. El crecimiento urbanístico ocurrido a partir de los años 1960, relacionado con las oleadas migratorias del momento, supuso un primer desbarajuste territorial por falta de ordenación. Una muestra fehaciente de la huella en el territorio que supuso es el sinsentido de la mayor parte de las urbanizaciones en zona forestal.

Otra es cómo se estropeó sin mucho sentido uno de los recursos económicos más importantes como es el paisaje y las posibilidades turísticas del litoral catalán. Más aún, dar inicio al proceso de anastomosis física de la ciudad de Barcelona con las poblaciones cercanas, que ha configurado progresivamente una metrópoli de baja calidad ambiental y ha llevado la dilución de las particularidades de cada municipio. El consumo de suelo fue importante, pero aún más importante fue la carencia de planificación asociada. Con la llegada de la democracia se procuró poner orden a ese desconcierto haciendo un planteamiento más serio, pero no de profunda reflexión.

Esto resultó en una senda de cierta contención del crecimiento y una mejora en las propuestas desde la perspectiva del urbanismo, que no del tratamiento del entorno. Desgraciadamente, en los últimos años ha habido una oleada expansiva sin demasiado control del crecimiento urbano e industrial general, en una repetición del proceso de creación de la metrópoli densa.

Uno de los objetivos de la futura planificación del territorio debe ser la integración plena del concepto de territorio como recurso no renovable. Por tanto, la planificación debe dejar de centrarse preferentemente en el ordenamiento urbanístico y equiparar el esfuerzo que se hace tanto en la consideración de los espacios urbanos como en el resto del territorio, e integrar todos los factores que son objeto de una planificación integral del territorio. Es necesario, pues, un replanteamiento serio del planeamiento delo urbano transformándolo en un planeamiento del entorno territorial.



Tratar las actuaciones del territorio desde una perspectiva ecológica

El planeamiento general debería dar un salto adelante y considerar la determinación integrada de factores territoriales, urbanísticos, ecológicos, económicos, sociales, de movilidad y comunicación, de servicios, de ocio, de paisaje, etc. El conocimiento y las posibilidades técnicas, hoy por hoy, permiten ir mucho más allá y poder aplicar políticas coherentes en materia de planificación y gestión del entorno. Sabemos que los espacios urbanos son esenciales para nosotros, pero también sabemos que lo son los no urbanos. Sabemos cómo dependemos de la producción agrícola y ganadera, pero también conocemos los problemas de los residuos o de la concentración. Sabemos los beneficios del turismo, pero también los desequilibrios que puede causar. Sabemos los beneficios de las segundas residencias, pero también los problemas del riesgo de incendio en zonas forestales. Sabemos la importancia del desarrollo industrial, pero también la contaminación que puede ir asociada. Sabemos la importancia del agua, pero también sabemos la importancia de almacenarla y aprovecharla. Y así una larga lista de posibles sentencias que indican lo rico que es el matiz al que me estoy refiriendo cuando comento la necesidad de mejorar y llenar de contenido el planeamiento general.

Litoral y espacios marinos

Las zonas costeras constituyen un patrimonio único que contiene abundantes recursos ecológicos, culturales y económicos insustituibles. La totalidad de los recursos marinos depende de la calidad ambiental y la interacción natural entre la tierra y el mar, que se caracteriza por la fragilidad. En Cataluña la problemática de entorno puede centrarse en el tipo de uso de la franja litoral y el uso de los recursos pesqueros. Hay otros problemas asociados a éstos que son comunes en muchos lugares: la perturbación y alteración de los fondos marinos, la contaminación de las aguas, la modificación del litoral, la introducción de especies o genomas exóticos, la sobreexplotación de los recursos pesqueros, etc.

En cuanto al uso de los espacios litorales, la ocupación de la franja litoral, bajo una visión urbana y económica pero no ambiental ni social, ha dañado los espacios de costa. Un urbanismo de baja calidad ha permitido una ocupación tan grande que sólo restan recortes sin urbanizar en un proceso que todavía hoy continúa (p.ej. véase la sección de anuncios de cualquier periódico). Por tanto,



hemos hecho un uso deficiente de este recurso que, bajo el Principio de los efectos inerciales de la herencia, nos lleva inexorablemente a tenerlo empeñado para el futuro (comprometiendo la posibilidad de un turismo respetuoso con el entorno, duradero y de calidad).

En cuanto a los recursos pesqueros, contrariamente a la opinión generalizada, la capacidad productiva de los espacios marinos es relativamente baja. Además, se concentra en las zonas más litorales y en determinadas especies. En este aspecto, en los últimos años, las políticas de tratamiento de los recursos pesqueros han sido más esmeradas y realistas y han considerado el equilibrio entre la gestión de los recursos naturales de interés para el aprovechamiento pesquero y la preservación de la diversidad de especies y sistemas.

Del turismo tradicional al turismo sostenible

A nivel de academia de la lengua se define al Turismo como el *Conjunto de relaciones y fenómenos producidos por el desplazamiento y la permanencia de las personas -sin motivaciones de formación académica o lucrativas- fuera de su domicilio habitual. Sin embargo, cabe mencionar que, actualmente, el concepto de turismo incluye o tiende a incluir determinadas actividades de ocio asociadas a actividades de formación académica y de tipo profesional.*

La definición recién expuesta nos es útil para poder realizar una lectura de la actividad turística en clave de ecológica aplicada. Efectivamente, desde la ecología aplicada, el turismo se entiende como un proceso de interacción de la población humana en actividad de ocio con el territorio. La actividad turística es siempre una actividad antrópica que se realiza en un territorio determinado. Sin embargo, se trata de una interacción particular ya que se distingue de otras interacciones posibles (por ejemplo, trabajo, estudios, comercio...) debido a que tiene que ver con el tiempo libre de las personas (en sentido bastante amplio: diversión, descanso, relajamiento, mejora física, inspiración, de realizar actividad no profesional, ampliar e incorporar conocimientos y aprender otras cosas...).

En el contexto de la segunda mitad del siglo XX, el turismo experimentó un desarrollo creciente vinculado a la recuperación económica tras el conflicto bélico internacional de mediados del siglo pasado. Esto fue así, especialmente en localizaciones como la península Ibérica que aportaban un



destino relativamente seguro, cercano y con unas características territoriales muy especiales: el clima, el paisaje y el carácter de sus gentes. Esta situación supuso desarrollar un modelo turístico que ahora se considera maduro. En términos de ecología aplicada, en aquellos momentos, se eligió y apostó por una manera concreta de interactuar con el territorio.

Esta situación que podemos considerar relativamente general, y en cualquier caso común en los países llamados desarrollados, no es homogénea. Es importante destacar que esta repercusión es diferente según el territorio en el que las examinamos. Dependiendo de los países y regiones, la misma actividad antrópica tiene diferentes repercusiones sobre el entorno.

Estos cambios han hecho que actualmente se esté avanzando en la configuración de un nuevo modelo de interacción entre la población humana y los territorios: la sostenibilidad o el desarrollo sostenible. El análisis de cuáles son estos efectos es trascendente a la hora de establecer políticas que definan acciones (a diferentes escalas de aproximación) con más o menos repercusiones sobre el entorno, el territorio y el desarrollo sostenible.

Turismo sostenible

Podemos identificar como turismo sostenible una mezcla de diferentes tipologías de actividad turística que se desarrolla en gran parte en territorio no estrictamente urbano. Una actividad que comporta unos valores conductuales de respeto por el territorio y sus gentes.

Esto es así en buena medida debido a que este tipo de actividad turística aparece superando dos modalidades turísticas que podríamos calificar de clásicas en nuestro país: el turismo de playa y el turismo de montaña. El hecho es que a partir de un momento dado la actividad turística tradicional cambia sustancialmente al menos atendiendo a dos realidades que se aúnan en un tiempo. Estas dos grandes categorías respondían seguramente también a cierta diferenciación en relación a dos realidades sociológicas de la población en aquellos años 60s – 70s o incluso 80s.



Por tanto, tenemos la unión de dos fuerzas importantes: un territorio no urbano, con necesidad de sacar más provecho de sus activos y patrimonios, y una población más urbana con nuevos intereses, nuevos hábitos y diferentes posibilidades materiales para enfrentar su tiempo libre. Esto es seguramente lo que ha generado que aparecieran muchas modalidades de turismo en la naturaleza para dar satisfacción a la variabilidad de clientes potenciales.

Además, hemos determinado cómo los valores de la naturaleza van mucho más allá de lo que tradicionalmente se ha considerado. Incluso la documentación que ha servido de referencia para estos documentos a menudo se centran casi exclusivamente los valores de la naturaleza en los espacios protegidos, especialmente en las figuras de protección especial (parques naturales, Parques Nacionales reservas naturales, etc.). También al enfocar de forma clásica el reconocimiento de elementos singulares (en sentido de excepcionales) ya sea a nivel de especie, de hábitat o sistema, y de paisaje, limitando en mucho el valor de la diversidad que comporta la naturaleza.

Recientemente, hemos visto cómo el planteamiento ha cambiado y, por ejemplo, el papel de los conectores ecológicos y de la matriz territorial restante son imprescindibles para conocer mejor los valores y potencialidades de la actividad turística en el entorno. Una estrategia para el turismo sostenible en Cataluña debe considerar primordial este modelo e incorporarlo a las líneas estratégicas y sus acciones. Más aún cuánto se dispone de varios instrumentos territoriales que desarrollan el modelo. El desarrollo de una actividad turística en relación al territorio, yendo más allá de los espacios protegidos, debe tener en cuenta sin duda y estar bien engranada con estos instrumentos. Consecuentemente, una aproximación limitada sólo a los espacios protegidos es parcial e inconveniente por el completo desarrollo del turismo sostenible. No considerar los nuevos valores que identificamos en el territorio en sentido amplio es de hecho un desperdicio de sus posibilidades como elementos atractores para el Turismo sostenible.

Desde la perspectiva de los profesionales ambientales, y por tanto desde una aproximación más esencial del concepto, definiríamos el Turismo sostenible como toda actividad turística que se ejerce bajo el principio de *igualdad de importancia de los aspectos ambientales, sociales y económicos*. En consecuencia, el Turismo sostenible es aquel que define una forma de interactuar, bajo ese principio esencial de igualdad entre todas las personas implicadas en la actividad turística (promotores, usuarios, etc.) y el medio biofísico en el que se desarrolla la actividad. Esto implica el respeto por los



valores y atractores del territorio donde se desarrolla la actividad, el respeto, la participación y el beneficio (económico, social y territorial) de las poblaciones del territorio implicado, así como la satisfacción de las aspiraciones de ocio de los usuarios (inspiración, descanso, relax, formación, deporte, diversión, cultura, comunicación...) dentro de la compatibilidad con los valores territoriales.

Todavía no existe un cuerpo teórico completo y consensuado sobre que es la sostenibilidad. Sin embargo, el concepto en sí mismo es extraordinariamente intuitivo. Se basa en elementos lógicos y de sentimiento común que provienen del conocimiento científico y técnico. Se basa a menudo en principios y criterios utilizados ampliamente y habitualmente por la población, aunque no tanto por las macroestructuras sociales y económicas. Es un concepto muy intuitivo, porque se basa en el uso racional de los recursos. Porque reconoce la existencia de límites en cosas sobre las que hasta el momento se habían considerado tácitamente inagotables. Porque otorga valor al buen uso y aprovechamiento frente al uso de lujo, innecesario y superfluo. Y porque así lo prioriza. Porque entiende la complejidad y la proyecta con sencillez, no con simplicidad. La sostenibilidad es una proyección de modelo social y de vida no basado en teorías políticas derivadas del pensamiento, sino en el análisis de los componentes esenciales que permiten la vida, la subsistencia y la pervivencia. Es un modelo de interacción entre la población y la naturaleza, y como tal es un modelo de humanos y humanos.

1.2.- ANTECEDENTES PAISAJÍSTICOS Y SOCIALES

Históricamente las playas y la primera línea del litoral se han visto como un ambiente hostil, sin valor para el ser humano, e incluso en los siglos medievales se percivían cómo un espacio peligroso, dadas las incursiones de piratas, como lo atestiguan las fortificaciones presentes en la arquitectura de las edificaciones históricas cercanas al mar que se han conservado.

Los usos que se desarrollaban en estos espacios eran únicamente los relacionados con los aprovechamientos del mar y el transporte marítimo, por ejemplo astilleros y varaderos de pescadores. Esto propiciaba que los únicos cambios en el paisaje que a lo largo de los siglos se producían en estas primeras franjas litorales fuesen producidos por las propias dinámicas de la naturaleza, ajenos por tanto a la actividad humana, y resultando en ellas unos ecosistemas muy poco o nada antropizados.



La industrialización del siglo XIX, con un desplazamiento (y hacinamiento) de la población hacia las ciudades, provoca - entre muchos otros cambios sociales - el desarrollo de las teorías higienistas para paliar las nuevas elevadas densidades urbanas, y que con la gran gripe española de 1918, que mata una proporción significativa de la población europea, adquieren un impulso definitivo y empiezan a aplicarse en múltiples ámbitos. Uno de ellos es la popularización de los "baños de mar" y de los "baños de sol", ambas actividades totalmente novedosas en aquel momento, y enfocadas inicialmente hacia el fortalecimiento de la salud pública y mejora de la resistencia de la población urbana a las enfermedades y a posibles futuras epidemias.



Los avances sociales a lo largo del siglo XX, provocan así mismo una mejora en las condiciones de vida de la población en general, consolidándose nuevos derechos, cómo lo són las vacaciones pagadas. Los avances tecnológicos acelerados por las dos guerras mundiales de dicho siglo, y el abuso en el consumo de combustibles fósiles, provocan un acceso generalizado de amplios sectores de la población a la movilidad y a los desplazamientos a grandes distancias.

Con todo ello, en los años 60 del siglo pasado, empieza a desarrollarse una industria turística, que como es sabido, en España, representa una actividad con un peso importantísimo en su economía, siendo en este sector una de las primeras potencias turísticas de Europa y del mundo.

A partir de este momento, lo que era una actividad ocasional destinada a la salud, se convierte en una actividad lúdica de masas, y el litoral se transforma radicalmente para poder albergar estos nuevos usos turísticos de sol y playa. En este momento, por primera vez en la historia, el paisaje litoral de buena parte de las costas españolas se transforma radicalmente, urbanizándose en muchos tramos, y alterándose en el resto, con estos nuevos usos.



El litoral del municipio de Santa Susanna es un ejemplo de dicha transformación, y debido a su fácil y agraciada orografía, ha sido especialmente apto para el desarrollo turístico, convirtiéndose en un destino de referencia en el contexto general de la costa catalana.



zona turística y playa de Santa Susana en los años 80



Así pues, la primera línea del litoral mediterráneo en Cataluña, que era un espacio despreciado durante siglos, se transforma a partir de los años 60, en una de las zonas mas frecuentadas de todo el territorio durante el verano, así como intensamente desarrollada urbanísticamente.

Sin embargo, estos usos y desarrollo urbano a primera línea, se ha realizado en algunos casos sin tener en suficiente consideración las dinámicas naturales marítimas, probablemente agravadas por el cambio climático.

Así mismo, la alteración del entorno y el desarrollo urbanístico, han puesto en entredicho los valores originales del paisaje, que irónicamente, fueron el origen y la razón de ser inicial de dicho desarrollo urbano y turístico.

Y precisamente esto, es el punto de partida del presente proyecto.



playa de Santa Susana en los años 70



1.3.- ANTECEDENTES FUNCIONALES

Santa Susanna es un municipio de Cataluña, en España. Pertenece a la provincia de Barcelona, en la comarca del Maresme. El municipio está situado en el litoral entre los municipios de Pineda de Mar y Malgrat de Mar.

El municipio presenta a 2021 una población de 3.650 habitantes. En los últimos años la población del municipio se ha visto incrementada considerablemente como se puede ver en el gráfico extraído del Instituto Nacional de Estadística:



Ilustración 1: Evolución demográfica Santa Susanna (Fuente: INE).

El municipio del Maresme se encuentra a 58 kilómetros de Barcelona. El término municipal está atravesado por la Autopista del Maresme (C-32) y por la antigua carretera N-II. Geográficamente, el municipio está caracterizado por la franja litoral del Maresme, presenta aproximadamente dos kilómetros de costa. La primera franja, costera, está dividida por tres playas principales, Llevant, Caletes y Les Dunes. En esta franja costera se ubican la gran mayoría de los hoteles del municipio. En una segunda franja el municipio tiene una zona de campos agrícolas, separados de la línea de costa por una línea de FGC, Barcelona-Maçanet. En una tercera franja se encuentra el núcleo urbano y posteriormente el macizo de Montnegre.



Medioambientalmente, la línea costera de Santa Susanna presenta una antropización homogénea desde la playa de las Dunas más naturalizada hasta la playa de Llevant más antropizada y con más presencia humana debido a la zona hotelera construida.

Actualmente la actividad económica principal es el turismo. El destino turístico cuenta con varias certificaciones como la Marca de Turismo Familiar y la Marca de Turismo Deportiva otorgadas por la Agencia Catalana de Turismo.

Actualmente, la costa de Santa Susanna presenta un estado muy deficitario. No existe un espacio de paso accesible para favorecer el acceso a personas de movilidad reducida, y, por tanto, no se cumple la ley TMA/851/2021 obligatoria a nivel estatal para la no discriminación del acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados a personas con movilidad reducida.

Lo referente a los accesos a la playa también son deficitarios siguiendo lo dispuesto en la Ley 22/1988, de 28 de julio, de costas, en el apartado 2 del artículo 28:

2. Para asegurar el uso público del dominio público marítimo-terrestre, los planes y normas de ordenación territorial y urbanística del litoral establecerán, salvo en espacios calificados como de especial protección, la previsión de suficientes accesos al mar y aparcamientos, fuera del dominio público marítimo-terrestre. A estos efectos, en las zonas urbanas y urbanizables, los de tráfico rodado deberán estar separados entre sí, como máximo, 500 metros, y los peatonales, 200 metros. Todos los accesos deberán estar señalizados y abiertos al uso público a su terminación.

3. Se declaran de utilidad pública, a efectos de la expropiación o de la imposición de la servidumbre de paso por la Administración del Estado, los terrenos necesarios para la realización o modificación de otros accesos públicos al mar y aparcamientos, no incluidos en el apartado anterior.

Actualmente la franja litoral del municipio de Santa Susanna presenta un estado desordenado y los vehículos acceden a la zona de servidumbre de protección del fondo marítimo y aparcan en la misma zona de paseo. El límite entre el municipio de Santa Susanna y Pineda de mar no presenta ningún acceso seguro a la zona de playa y es por este motivo que se está redactando de forma paralela un proyecto de un paso inferior a la vía ferroviaria y que de acceso a una zona de aparcamiento ordenado.



2.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

2.1. OBJETIVO ESENCIAL

Tal i como se indica en el título, el objetivo esencial del presente proyecto consiste en la RENATURALIZACIÓN, ADECUACIÓN FUNCIONAL, Y MEJORA AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA del frente litoral del municipio de Santa Susanna en las playas de Llevant y de Les Caletes.

2.2. OBJETIVOS OPERATIVOS

2.2.1.- OBJETIVOS ECOAMBIENTALES

El objeto de este proyecto es el de generar la correspondiente visión y consideración en materia ecológica, ambiental y de sostenibilidad en relación al ámbito de la playa de levante de Santa Susanna. En consecuencia, en relación a la ecológica, ambiental y de sostenibilidad, el objetivo esencial de la propuesta es el de establecer unos espacios de importante valor ecológico y al mismo tiempo de disfrute por los ciudadanos.

El planteamiento estratégico se basa en considerar distintos objetivos en el contexto de comprensión del territorio como Infraestructura verde, la aplicación de las Soluciones Basadas en la Naturaleza (NBS) y la mejora de los servicios ecosistémicos como resultado de su consideración criterios e instrumentos. Son los siguientes:

- **Mejorar la riqueza (biodiversidad) tanto de especies como de ecosistemas.** Velar por favorecer la diversidad y la complejidad de los hábitats (incrementando el abanico de condiciones ambientales y disponibilidad de recursos) permitirá un desarrollo de un mayor número de especies de diferentes grupos biológicos (flora, fauna, hongos, etc.) que establecerán un universo de interacciones entre ellas, lo que conllevará una mejora de la estabilidad ecosistémica.
- **Favorecer los procesos ecológicos vinculados a esa biodiversidad.** Considerar activamente los procesos ecológicos (estructura horizontal y vertical, ciclos de materia y energía, sucesión, conectividad ecológica, etc.) requiere una visión dinámica de la naturaleza.
- **Modular y controlar las perturbaciones** que puedan afectar a la biodiversidad, especialmente considerando los efectos del Cambio Climático.



Apostar por estos 3 objetivos, que se traducen en líneas estratégicas de ecología aplicada, debe permitir que los ecosistemas implicados ganen en estabilidad (resistencia y resiliencia). También mejora la funcionalidad ecológica y esto incrementa los servicios ecosistémicos.

Por otro lado, de manera concordante con estos objetivos, a nivel de calidad ambiental y de acuerdo con los usos y actividades previstos en cada caso, los principales aspectos a considerar son los siguientes:

El espacio objeto del proyecto es un espacio de gran afluencia de personas en el que es necesario tener presente la diversidad de población, la modulación de usos y actividades, la seguridad, etc. Por eso desde la ecología aplicada a la ciudad –que permite comprender la mejor interrelación entre las personas y el entorno– los aspectos ambientales más significados son los siguientes:

1. Actualmente, como espacio público, es necesario que incentive el confort (conductual) de los usuarios, por tanto, es necesario plantear más activamente el bienestar en el ámbito y esos tiene mucho que ver con la estrategia del verde urbano.
2. Requiere mejora en la gestión sostenible de los residuos y de los materiales implicados.
3. Es necesario buscar la autosuficiencia y resiliencia energética del ámbito procurando la renovación, la eficiencia y el ahorro energético.
4. El ciclo del agua hacia un ciclo más natural y eficiente ya que ahora tiene un planteamiento relativamente clásico, por tanto, es necesario plantearlo de manera más acorde a la comprensión que tenemos hoy del recurso y procurar una mejor gestión.
5. Movilidad y gestión de flujos, especialmente relevante en este paseo litoral con una importante presencia de usuarios que coproducen el espacio público

Consecuentemente, como resultado de la aplicación de estos criterios y sus determinaciones, los espacios implicados mejorarán y responderán a un modelo más sostenible y más paisajísticamente integrados.



2.2.2.- OBJETIVOS PAISAJÍSTICOS

El conjunto de actuaciones previstas en el presente proyecto confluyen en el objetivo de dirigir la evolución del paisaje hacia una compatibilización entre el equilibrio natural, la sostenibilidad, y mejor resiliencia del ecosistema, con la integración de los usos y la actividad humana.

Como se ha descrito en los antecedentes, las cualidades del paisaje "virgen" que existía a mediados de siglo pasado en este tramo del litoral de Santa Susanna fué uno de los motivos por los que se inició la implantación de la industria turística precisamente en este sector. Sin embargo, el propio desarrollo de la actividad ha transformado radicalmente dicho paisaje, hasta el punto de perderse -en parte- la esencia original del lugar.

El paisaje es dinámico, y no tendría sentido intentar restaurar un estado físico anterior, pues los usos del territorio de entonces y de ahora no tienen nada que ver. Sin embargo, sí es posible introducir determinados elementos paisajísticos, que en cierta forma, pueden evocar algunos de los valores que se han perdido.

Así pues, la propuesta de generar un "colchón" verde entre la playa y la línea de edificación hotelera, además de las ventajas ambientales descritas anteriormente, también tendrán un notable efecto paisajístico, pues la percepción de las construcciones desde el mar y de la playa, quedará muy mitigada por el verde, recordando en cierta forma el paisaje original, y la percepción de la línea del horizonte desde el paseo, quedará encuadrada entre un primer término arbustivo, y bajo la sombra de este, que también nos devolverá una percepción sensorial perdida con el desarrollo urbano.



playa de Santa Susana en 1968. (el niño a la izquierda és el arquitecto redactor del presente proyecto a la edad de 2 años)

Otro aspecto de la estrategia de intervención propuesta consiste en la plantación de grupos de especies idénticas a los de los hábitats existentes en la zona, y dispuestas en configuraciones parecidas a las que se podrían desarrollar espontáneamente. El objetivo es desmarcarse de intervenciones mas tradicionales que intentan "ajardinar" el paisaje, pero que lo que provocan es una banalización de éste. Así pues, en situaciones parecidas encontramos - por ejemplo - alineaciones de palmeras, tanto en la costa catalana, cómo en Italia, Grecia, Marruecos, Miami, Tailàndia, Bali, o cualquier otra parte del planeta. Esto es un efecto de la globalizacion, en este caso globalización cultural.

Sin embargo, está surgiendo una actitud cada vez mas crítica hacia este fenòmeno, y hacia el cansancio que produce - por ejemplo - encontrar las mismas marcas y los mismos productos, en los mismos centros comerciales, construidos por los mismos equipos de diseñadores e interioristas, estemos dónde estemos, en la ciudad o destino turistico que sea, en cualquier parte del mundo.

Por el contrario, está creciendo el interés por poner en valor lo local, el endemismo, la individualidad, lo que nos distingue, y que acaba resultando ser realmente exòtico y atractivo para el turista internacional, y conocido pero motivo de orgullo para el turista nacional y el ciudadano local.



Así pues, cuando se propone en el presente proyecto una arboleda de pinos piñoneros y pinos marítimos, además de las razones ecológicas argumentadas en el apartado ambiental, se pretende precisamente ser fieles a la flora local, o sea, a la esencia del lugar.

Para un turista alemán es igual de exótico y sorprendente un pino piñonero que una palmera, sin embargo, el pino tiene el valor de la autenticidad en su propio ecosistema, mientras que la palmera en este emplazamiento siempre será un elemento artificial.

Esta estrategia tiene un doble objetivo. El hecho de poner en valor los ecosistemas locales puede enriquecer a largo plazo la oferta turística. Es sabido que cada destinación tiene distintos aspectos que sustentan su competitividad, ... sol y playa, deporte, cultura, religión, comercio, ciudad,... y por supuesto naturaleza y paisaje. Desde ir a bucear al mar rojo en Egipto hasta ir a ver a las tortugas desovar en las playas caribeñas de Costa Rica, hay gran cantidad de destinos turísticos dónde el eje principal de su oferta son sus ecosistemas naturales. Hoy por hoy no es el caso de Santa Susanna, pero sería deseable que a medio y largo plazo pudiese ampliar su oferta de intereses turísticos, gracias a haber recuperado los propios ecosistemas litorales mediterráneos de su costa.

A continuación, se comparan los ortofotomapas de 1956 y de 2021 del ámbito de la playa de Llevant, en los que se puede apreciar la transformación radical del paisaje en el frente litoral de Santa Susanna :

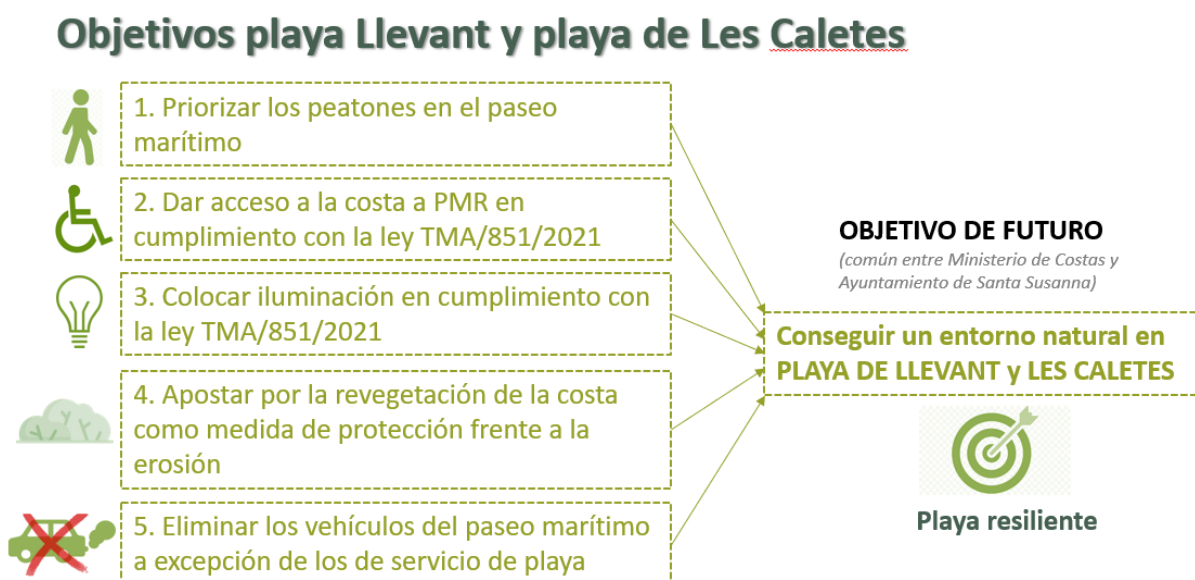


2.2.3.- OBJETIVOS FUNCIONALES

El objeto del presente proyecto es la renaturalización de las playas de Llevant y les Caletes.

Además, con la renaturalización del frente marítimo también se pretende proteger el litoral de los efectos del cambio climático y favorecer un litoral resiliente. Las plantaciones en la línea de costa de especies arbustivas generan un entramado de raíces que ayudan a prevenir la erosión de dunas y perfiles de arena en general. Esto se ha podido observar en episodios adversos que han tenido lugar en el primer trimestre del año 2022. El hecho de ejecutar plantaciones favorece que el terreno funcione como un conjunto y reduce los efectos del temporal y la erosión provocada por el viento. Otro aspecto importante que se quiere considerar en el presente proyecto es el hecho de dar seguridad y cumplir con la normativa de accesibilidad TMA/851/2021, que hemos citado anteriormente, donde especifica que hay que dotar a la zona de mar de iluminación, la mínima exigida por normativa, cumpliendo el RD 1890/2008.

A modo de resumen los objetivos del proyecto son los siguientes:





2.3.- FITAS Y OBJETIVOS

- Kick- off /reunión de inicio
- Aprobación del proyecto por parte de Costas del Estado
- Revisión proyecto aprobado por parte del contratista
- Reunión contratista- equipo técnico redactor del proyecto ejecutivo
- Acta de replanteo de las obras
- A finales de cada mes se tendrá que hacer una certificación y informe mensual de seguimiento de la obra
- Certificación final de obra: cierre económico
- Certificado final de obra
- Entrega proyecto As Built
- Acta de recepción provisional
- Acta de recepción definitiva

Con el proyecto de renaturalización del frente marítimo Playa de Levante y Las Caletas se pretende cumplir los siguientes objetivos de diferentes líneas de actuación:

ACTUACIÓN 16: CREACIÓN DE EQUIPAMIENTOS DE TURISMO ACTIVO

- Aprovechar los recursos existentes
- Proponer y asegurar los equipamientos necesarios de los productos turísticos
- Mantener el atractivo y competitividad del destino

Resultados previstos:

- Aumento de consumidores de actividades deportivas en la playa y de ciclismo.
- Aumento de la actividad deportiva al aire libre.
- Incrementar la movilidad sostenible y respetuosa con el medio ambiente.
- Mejorar la experiencia del turista durante su estancia.
- Mejorar los equipamientos turísticos.



Indicadores:

- Número de usuarios de los equipamientos, tanto de los clientes de los hoteles como locales.
- Mejora del servicio y requisitos de la marca Turismo deportivo, Cicloturismo, Centre BTT y Estaciones Náuticas.
- Mejora del contenido de la Web turística apartados específicos de turismo activo.
- Número de consultas de los apartados en cuestión.
- Consumo de productos en destino a través de la Oficina de turismo o de los mismos.

ACTUACIÓ 1: MEJORA AMBIENTAL DE LA PLAYA DE LEVANTE, SERVICIOS Y ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

- Ordenar y urbanizar el paseo marítimo como senda marítima naturalizada.
- Crear un espacio de bienestar, seguro e innovador para la práctica de deporte y actividad física, accesible, que permita favorecer los estilos de vida activos y saludables.

Resultados previstos:

- La reducción de contaminación atmosférica y acústica por la reducción del tránsito a lo largo de la playa, así como la generación de polvo.
- La mejora de calidad de vida y el bienestar de los residentes, así como la mejora de la oferta turística relacionada con el bienestar, la salud y el ocio.
- Se conseguirá una acción fundamental para satisfacer la necesidad de ordenación del espacio marítimo del municipio.
- Mejora de los ecosistemas asociados a los espacios dunares
- Incremento de las opciones de accesibilidad universal a la playa y su entorno

Indicadores:

- Valoración de los residentes y turistas (nota media de las encuestas de valoración que se realicen). Valor objetivo: 8. Tendencia deseada: Al alza.
- Vehículos aparcados fuera de las zonas de aparcamiento (número). Valor objetivo: 0. Tendencia deseada: A la baja.
- Uso del paseo marítimo para acceder a las playas. Valor objetivo: 100%. Tendencia deseada: Al alza.
- Uso del paseo marítimo para actividades deportivas y bienestar (% de visitantes y residentes). Valor objetivo: 80%. Tendencia des: Al alza



3.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN

3.1.- JUSTIFICACIÓN DE LA APROXIMACIÓN ECOAMBIENTAL DEL PROYECTO

Los criterios i justificación ambiental del proyecto emanan de dos circunstancias. La primera, la visión actual de los territorios como Infraestructura Verde. La segunda, derivada de la primera, es la elaboración de un marco ambiental estratégico que justifica la solución que aporta el proyecto.

La Infraestructura Verde: solución inteligente a necesidades actuales

Invertir en infraestructura verde tiene mucha lógica desde el punto de vista económico: una única superficie de tierra puede ofrecer múltiples beneficios si sus ecosistemas están sanos. Estos ecosistemas sanos, impulsados por la diversidad de la vida que los habita, proporcionan a la sociedad una gran cantidad de bienes y servicios de gran valor e importancia económica, tales como: agua y aire limpios; almacenamiento de carbono; polinización; regulación, etc. También desempeñan un papel fundamental en la lucha contra el cambio climático protegiéndonos de las inundaciones y de otras catástrofes medioambientales.

Si estas potencias naturales resultan dañadas, no es solamente nuestra biodiversidad la que sufre, sino la sociedad en su conjunto. A pesar de que los ecosistemas están en constante evolución, el ritmo del cambio que se produce en Europa no conoce precedentes y ha generado una competencia por el espacio que no deja de crecer, especialmente en las regiones más pobladas. Las repercusiones de tal fragmentación y degradación del paisaje superan la mera pérdida de biodiversidad: la naturaleza solo podrá ofrecer beneficios escasos y mermados a la población.

La infraestructura verde nos ofrece, sobre todo, una forma inteligente e integrada de gestionar nuestro capital natural. Con demasiada frecuencia, abordamos los desafíos actuales de una forma muy segregada, prestando poca atención a las complejas interacciones que se producen entre las principales actividades de uso del suelo como la vivienda, la agricultura, el transporte y la biodiversidad. Sin embargo, si procuramos soluciones centradas en la naturaleza para mejorar nuestra infraestructura verde, podemos ser capaces de mantener ecosistemas sanos, reconectar áreas naturales y seminaturales fragmentadas y recuperar hábitats dañados, de forma que nos puedan proporcionar más y mejores bienes y servicios.



La infraestructura verde promueve soluciones dinámicas e innovadoras que nos permiten abordar las cuestiones relativas a la gestión del suelo –a menudo diversas y conflictivas– de un modo coherente desde el punto de vista espacial, al tiempo que mejoran el potencial de lograr múltiples beneficios recíprocos y soluciones que beneficien a todos. Por último, las inversiones en infraestructura verde crean puestos de trabajo, tanto de alta especialización como poco cualificados, tanto en los ámbitos de la planificación, la ingeniería y la construcción de los elementos, como de la restauración y el mantenimiento de los ecosistemas rurales y urbanos.

¿Qué es la infraestructura verde?

La infraestructura verde puede definirse, en términos generales, como una red *estratégicamente planificada* de zonas naturales y seminaturales de alta calidad con otros elementos medioambientales, diseñada y gestionada para proporcionar un amplio abanico de servicios ecosistémicos y proteger la biodiversidad tanto de los asentamientos rurales como urbanos. Más concretamente, al tratarse de una estructura espacial que genera beneficios de la naturaleza a las personas, la infraestructura verde tiene como objetivo mejorar la capacidad de la naturaleza para facilitar bienes y servicios ecosistémicos múltiples y valiosos, tales como agua o aire limpios. De este modo:

- se fomenta una mejor calidad de vida y bienestar humano, por ejemplo, ofreciendo un medio ambiente de alta calidad en el que poder vivir y trabajar;
- se mejora la biodiversidad, por ejemplo, reconectando zonas naturales aisladas y aumentando la movilidad de la fauna silvestre en un paisaje más amplio;
- se protege contra el cambio climático y otras catástrofes medioambientales, por ejemplo, reduciendo las inundaciones, almacenando carbono o evitando la erosión del suelo;
- se fomenta un enfoque más inteligente e integrado del desarrollo, que garantiza que el limitado espacio europeo se utiliza de la forma más eficiente y coherente posible.

Uno de los atractivos clave de la infraestructura verde es su capacidad para realizar diferentes funciones en la misma zona espacial. A diferencia de la mayoría de las infraestructuras grises, que suelen tener un único objetivo, la infraestructura verde es multifuncional, lo cual significa que puede promover soluciones que benefician a todos o escenarios pérdidas pequeñas, grandes beneficios, que ofrecen ventajas a un amplio abanico de partes interesadas, así como a la sociedad en general. No obstante, para que esto pueda suceder, el ecosistema deber estar sano.



La infraestructura verde promueve un proceso de desarrollo más sostenible y más eficiente desde el punto de vista de los recursos de conformidad con la estrategia Europa 2020. Puede convertirse en un catalizador del crecimiento económico atrayendo la inversión interior y generando empleo, reduciendo los costes medioambientales y generando beneficios para la salud, entre otros. La experiencia ha demostrado que invertir en infraestructura verde puede contribuir a recuperar la economía europea fomentando enfoques innovadores y creando nuevos negocios ecológicos.

Los empleos verdes ya representan alrededor del 5 % del mercado laboral. La infraestructura verde también refuerza diferentes políticas y acciones de la UE y nacionales en ámbitos como la agricultura y el desarrollo rural, la silvicultura, la biodiversidad, el agua, el cambio climático, el crecimiento ecológico, el transporte y la energía, el desarrollo urbano sostenible, la salud y la ordenación territorial.

Estrategia ecológica del proyecto sostenible del litoral

En la práctica, uno de los modos más eficaces de construir una infraestructura verde es mediante la ordenación territorial, que permite investigar las interacciones entre diferentes usos del suelo a lo largo de una amplia zona geográfica.

La ordenación territorial estratégica contribuirá a:

- localizar los mejores lugares para los proyectos de mejora de los hábitats (por ejemplo, la recuperación o recreación de hábitats) con el fin de ayudar a reconectar ecosistemas sanos, mejorar la permeabilidad del paisaje o mejorar la conectividad entre zonas protegidas;
- alejar las obras de infraestructura de las zonas naturales especialmente sensibles y, en su lugar, dirigir las hacia zonas más robustas, donde puedan contribuir además a la recuperación o recreación de elementos de infraestructura verde en la propuesta de desarrollo;
- identificar zonas multifuncionales donde se da prioridad a los usos compatibles del suelo que refuerzan los ecosistemas sanos sobre otros desarrollos más destructivos centrados en un solo aspecto.

Estos principios son los que se han observado en la determinación de la idea de Master Plan Ecológico que es la base de comprensión de desarrollo del proyecto en cuestión en el ámbito de estudio como una infraestructura verde en los términos establecidos anteriormente.



Para ello es muy útil aplicar un novedoso instrumento denominado las *Soluciones Basadas en la Naturaleza (NBS)*. Efectivamente, las NBS son un nuevo concepto que abarca a todas las acciones que se apoyan en los ecosistemas y los servicios que estos proveen, para responder a diversos desafíos de la sociedad como el cambio climático, la seguridad alimentaria o el riesgo de desastres.

Las NBS se pueden considerar como un concepto paraguas que incluye una serie de enfoques diferentes como la *Adaptación Basada en Ecosistemas*. Estos enfoques nacen de distintas disciplinas, pero comparten un mismo interés en utilizar las funciones de los ecosistemas para resolver los problemas que enfrentamos, en lugar de depender solamente en soluciones convencionales.

Los Enfoques de NBS pueden ser utilizados en combinación con otros tipos de intervenciones. Estos enfoques también pueden generar múltiples beneficios para la población y la biodiversidad, y al mismo tiempo representan una medida confiable para fortalecer la resiliencia frente al cambio climático.

Los enfoques tradicionales de ingeniería para infraestructura hídrica como represas, diques, o plantas de tratamiento de aguas, tienen muchas limitaciones. Estos proyectos de ingeniería requieren grandes inversiones de capital para su construcción, operación y mantenimiento, y pueden tener consecuencias devastadoras para el entorno natural. Adicionalmente, estas estructuras suelen ser poco flexibles para adaptarse a los cambios y las incertidumbres de tipo climático o socio-económico. Los ecosistemas y sus servicios pueden ofrecer una gama más flexible de soluciones y al mismo tiempo pueden proteger y complementar el buen funcionamiento de la infraestructura gris.

En la década de los noventas, el llamado a una visión más sistémica, que comprenda mejor las relaciones entre la naturaleza y el humano, llevó al desarrollo de nuevos enfoques. Un producto de este cambio de visión fue la *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005)*, un programa de trabajo internacional que provee una amplia base de evidencias para apoyar la formulación de políticas de conservación, restauración y gestión sostenible de los ecosistemas considerando las crecientes demandas sobre los servicios ecosistémicos.

Entrado el siglo XXI, emerge el término de *Soluciones basadas en la Naturaleza*, consolidando un cambio de perspectiva: entendiendo que la población no es solo un beneficiario pasivo de los productos y servicios de la naturaleza, sino que también puede proteger, gestionar y restaurar proactivamente y de forma estratégica los ecosistemas, ayudando así a resolver los desafíos de



desarrollo y reducción de la pobreza. Cuando la infraestructura construida (gris) se combina con infraestructura natural se generan soluciones más eficientes que, aumentan la resiliencia frente al cambio climático y proveer beneficios sociales, ambientales y económicos adicionales.

La definición de NBS de la Comisión Europea en 2020, se actualizó para enfatizarla aún más. La actual definición dice que “las soluciones basadas en la naturaleza deben beneficiar a la biodiversidad y apoyar la entrega de una gama de servicios de los ecosistemas. Los proyectos de investigación e innovación sobre NBS financiados por el Programa Marco de la UE deben responder a esta definición. Mientras tanto, la iniciativa de soluciones basadas en la naturaleza los define como: “acciones que trabajan con la naturaleza y la mejoran para ayudar a las personas a adaptarse al cambio y los desastres”. Con NBS, ecosistemas saludables, resilientes y diversos pueden proporcionar soluciones en beneficio de las sociedades y la biodiversidad en general.

La UICN promueve las Soluciones Basadas en la Naturaleza como un importante componente en las políticas para el desarrollo de los países y como una estrategia efectiva para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

3.2.- JUSTIFICACIÓN PAISAJÍSTICA

Como nos hemos referido anteriormente, el conjunto de acciones de este proyecto tienen como objetivo encaminar la evolución del paisaje hacia un nuevo entorno que responda a los nuevos usos y valores de la sociedad actual.

Algunos de estos valores se podrían resumir como:

- respeto por la conservación de la naturaleza y del resto de especies, a costa de regular y administrar nuestro propio desarrollo económico y social.

- apuesta decidida por la sostenibilidad, principalmente en el ámbito de la ecología, però también sostenibilidad de la economía, de las actividades, de las infraestructuras y los servicios, del progreso, y en general de todo lo relativo a nuestro desarrollo social.



- adopción de estrategias que mejoren la resiliència del entorno enfrente las perturbaciones y los imprevisibles retos a los que nos expone el cambio climático.

- implementación de estilos de vida que faciliten el contacto con la naturaleza, y su contemplación y goce, con una actitud de respeto, de educación, y de cultura ambiental.

- adopción de una actitud más humilde por parte del ser humano en lo que se refiere a la intervención en el territorio, y comprensión del paisaje cómo un sistema dinámico y cambiante, con lo que cualquier actuación debe planificarse con la suficiente flexibilidad cómo para poder adaptarse o transformarse hacia futuros retos.

En línea con estos valores, al formalizar la presente propuesta, se ha apostado por dos estrategias principales de actuación:

Una consiste en diseñar todos elementos construídos necesarios para la urbanización con piezas prefabricadas instaladas en seco sobre el terreno. Desde la pavimentación hasta los bancos del mobiliario urbano, todo se realizará con elementos sueltos, de una cierta entidad y peso, pero que permiten ser movidos con relativa facilidad. Se evitan deliberadamente aquellos sistemas constructivos tradicionales fijos, con vocación de permanencia indefinida, tales como soleras y pavimentación continúa, muros, cimientos, edificaciones permanentes, etc.

Con ello se pretende reducir la huella ecológica de la intervención, facilitar futuras reparaciones en caso de temporales marítimos, permitir futuras modificaciones en caso de cambios de los usos o de evolución de los requerimientos sociales y funcionales, y así mismo, cumplir con los requerimientos previstos en la ley de costas para aquellas partes en los que el paseo ha pasado a formar parte del dominio marítimo terrestre a causa del último deslinde aprobado en 1999.

En esta estrategia también se encuadra la propuesta de demoler parte del antiguo paseo construído antes del deslinde con sistemas constructivos de vialidad tradicional, con calzada de pavimento asfáltico y bordillos de hormigón.



Esta acción, si bien no tendrá unas consecuencias determinantes, pretende ser ejemplarizante, y una declaración de principios ante la opinión pública.

La otra estrategia consiste en la implementación de las plantaciones vegetales entendida no como un complemento de ajardinamiento sino como una parte esencial de la estructura del paisaje que se propone.

Cada vez existen mas evidencias de que la vegetación representa para los ecosistemas costeros un grado de protección frente a la erosión de las dinámicas marinas. Las plantaciones, en determinadas situaciones, pueden ser muy eficientes, y por supuesto son una solución mucho mas blanda que cualquier otro sistema de defensas con diques o construcciones similares.

Así mismo, la masa vegetal que se propone, pretende amortiguar las visuales, así como enmarcarlas, convirtiéndose en un elemento formal básico del paisaje, pero al mismo tiempo, también tendrá un componente funcional importante, pues va a generar una zona sombreada detras de la playa, que a parte de obviar la necesidad de instalar pérgolas o sombreros, permitirá alojar servicios y usos complementarios a la playa, quedando éstos ocultos o integrados paisagísticamente.

3.3.- JUSTIFICACIÓN FUNCIONAL

El paseo marítimo de Santa Susanna existe desde la construcción de los hoteles y viviendas que se han construido entre la línea de costa y la línea del FGC “Barcelona-Mañanet”, como se puede ver en las imágenes históricas de diferentes vuelos de los que se dispone información en el ICGC. Se adjuntan diferentes ortofotos de diferentes vuelos realizados en el 1956, 1986 y 2021 en el que se pueden ver las construcciones de la costa de Santa Susanna. Los hoteles de la zona costera de Santa Susanna están contruidos antes de la redacción de la ley de costas de 1988.

A modo de resumen presentamos las fechas de construcción de cada uno de ellos:

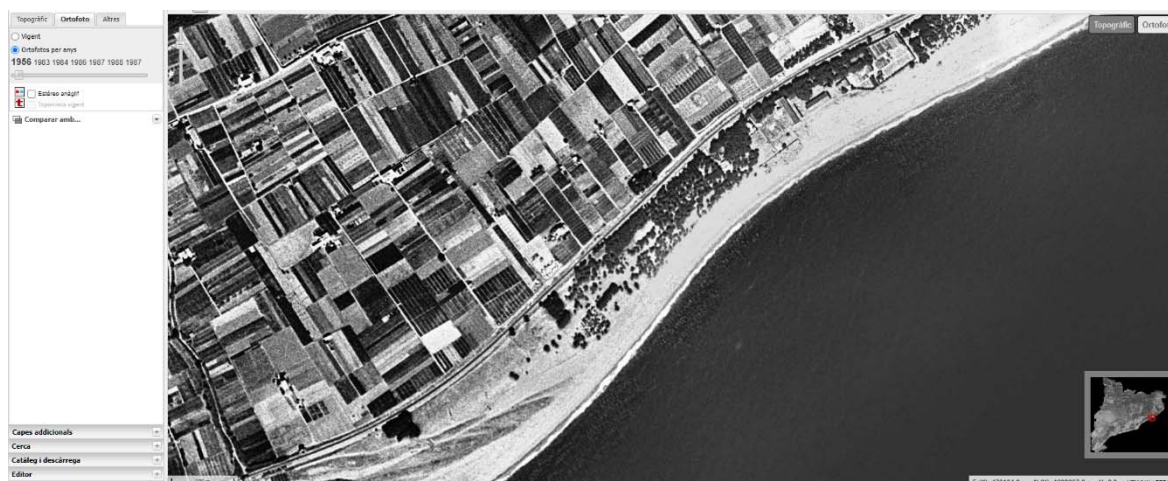
1. 48 viviendas polígono nº3 en diciembre de 1967.
2. Hotel Tahití en diciembre de 1970
3. Edificio de viviendas Horitzó, S.A. en 1974



Ilustración 3: Santa Susanna 2021

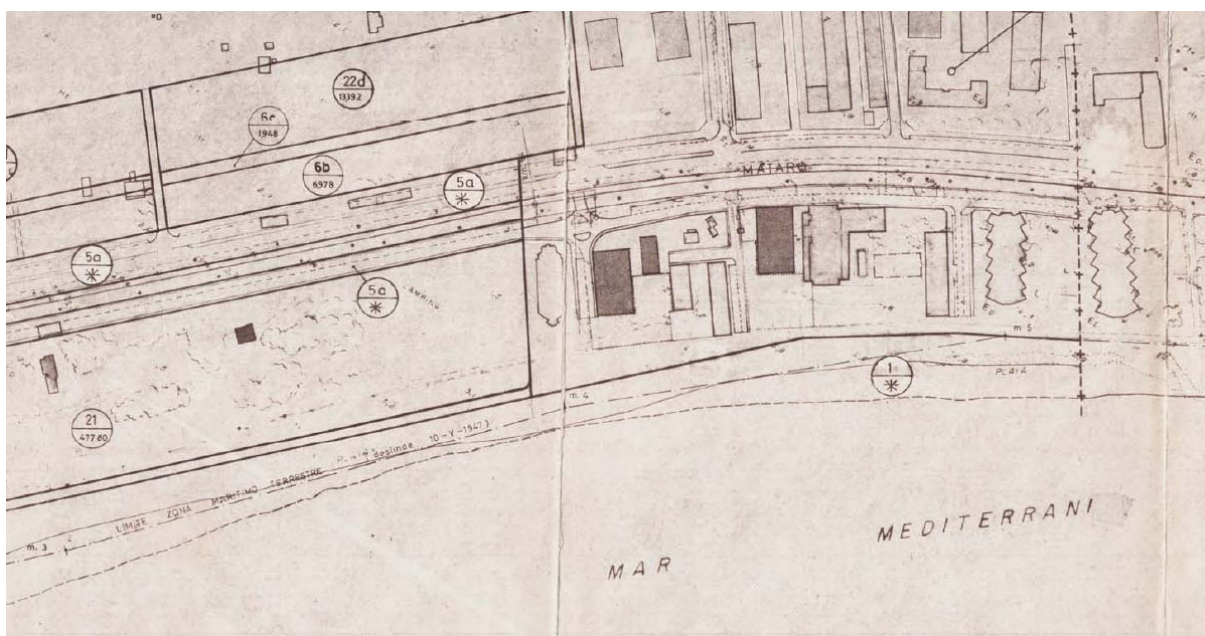


Ilustración 4: Santa Susanna 1986



Il·lustració 5: Santa Susanna 1956

El MPGOU que regula el planejament de Santa Susanna data del 1982 y allí se recoge la línea del DPMT de 1947. El Plan General de Ordenación Municipal de Santa Susanna se aprueba definitivamente por acuerdo de la Comisión de Urbanismo de Barcelona, en sesión del 26.05.1982. En el planeamiento en vigor se recogen todas las construcciones ya ejecutadas de antes de la entrada en vigor de la Ley de Costas 22/1988, de 28 de julio, así como el paseo marítimo.



Il·lustració 6: PGOU Santa Susanna

El presente proyecto pretende organizar el paseo marítimo de Santa Susanna, ejecutando un acceso adaptado a lo largo de la línea de costa, dando cumplimiento a la normativa de accesibilidad



TMA/851/2021, antigua VIV/561/2010. También, cumpliendo la misma normativa de accesibilidad de ámbito estatal, se necesita disponer de una iluminación tal que cumpla el RD 1890/2008 del 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. Otro aspecto importante en el proyecto es ejecutar una protección de la zona de playa ejecutando plantaciones arbustivas que generen resistencia de la playa frente a la erosión ocasionada por los temporales, cada vez más frecuentes.

Se han hecho varios estudios, y en la actualidad es un hecho más que consolidado, que las plantaciones son una manera de proteger el suelo frente erosiones.

Otro aspecto importante, es que para cumplir los objetivos del marco de los Fondos Next Generation de crear un espacio resiliente, se implementan criterios de Smart Beaches incorporando tecnología que permita al propietario de la infraestructura (Ayuntamiento de Santa Susanna) tener datos de consumos y otros aspectos que permitan optimizar las operaciones de mantenimiento del frente marítimo. Para crear esta red Smart se requiere instalar fibra óptica por el paseo para alimentar los gadgets Smart que incorporaran las farolas y otras infraestructuras.

Para dar suministro a los servicios de playa que están aprobados en el “Pla de distribució d’usos i serveis de temporada de les platges de Santa Susanna (2017-2021)”, se ha de implantar también todos los servicios mínimos que requieran dichos equipamientos.

En base a estos aspectos, para el diseño del paseo marítimo también se seguirá lo dispuesto en la Ley de Costas 22/1988, de 28 de julio. También se seguirá lo dispuesto en la disposición transitoria veintiunava del BOE de 11 de octubre de 2014.



3.4.- MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD

El proyecto da cumplimiento a las obligaciones asumidas en materia de etiquetado verde y etiquetado digital, así como al preceptivo cumplimiento de las obligaciones de cumplimiento del principio de no causar un perjuicio significativo a los siguientes objetivos medioambientales:

- La mitigación del cambio climático
- La adaptación al cambio climático
- El uso sostenible y la protección de los recursos hídricos y marinos
- La economía circular
- La prevención y control de la contaminación
- La protección y recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas.

En el apartado 4.6 se incorpora el INFORME DE VALORACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES INCLUIDAS EN EL PROYECTO.

4.- COMPRESIÓN BÁSICA DEL ÁMBITO

4.1. ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El ámbito de actuación del presente proyecto es la playa de Llevant i la playa de les Caletes, las dos playas más al norte del término municipal de Santa Susanna. La playa de Llevant limita con el municipio de Malgrat de Mar.



Ilustración 7. Emplazamiento de las playas de Llevant y Les Caletes.

4.2- Situación actual

Actualmente podemos encontrar un paseo marítimo poco ordenado y que ha sufrido gravemente las consecuencias de los últimos temporales marítimos. Encontramos una playa con poca protección, muy llana y sin ninguna estructura que permita reducir las olas más energéticas provenientes de mar adentro.

Este paseo marítimo no cuenta con un acceso peatonal accesible ni tampoco con los mínimos servicios de playa para cumplir con el “Pla de distribució d’usos i serveis de temporada de les platges de Santa Susanna”.



Además, la naturalidad con la que surgió el paseo marítimo ha llevado a una carencia de servicios que se necesitan implantar con la mayor celeridad posible. El más evidente es el del alumbrado público, pues solo las zonas más antropizadas (algunas de las zonas hoteleras) disponen de farolas, aunque en la mayoría obsoletas, por lo que hoy en día no se puede cruzar el paseo marítimo en horas nocturnas con unos mínimos de seguridad según marca la normativa TMA/851/2021.

También es muy complicado instalar nuevos servicios de playa en la zona, pues no se pueden encontrar redes eléctricas o de agua potable que discurran por el frente marítimo. El único servicio correctamente implantado es la red de saneamiento, pues podemos observar un colector de hormigón de 600mm de diámetro que cubre casi la totalidad de ambas playas.

4.3- Topografía

Para la redacción del presente proyecto se ha realizado un taquimétrico de detalle de la zona del camping del Bon Repòs y se ha ampliado con la cartografía a escala 1:5000 vigente del Instituto Cartográfico de Cataluña.

El taquimétrico y la cartografía que sirven de base del presente proyecto se han realizado con un sistema de referencia ETRS89 con el elipsoide GRS80 y proyección UTM en el Huso 31N.

Con la información en 3D se ha generado un Modelo Tridimensional de la zona del proyecto con el programa MDT. Este modelo nos permite obtener mayor definición para el diseño del proyecto.

4.4- Geología y geotecnia

- Geotecnia

Para la ejecución del presente proyecto se han utilizado los datos de un estudio geotécnico hecho por la empresa SIGMA, S.L. SONDEAL G&M, S.L. ejecutada en el año 2006.

- Geología

En cuanto a la litología de la zona objeto de estudio, ya que el proyecto se adaptará a la orografía existente, no se prevén grandes excavaciones.

Puesto que no se realizarán grandes excavaciones, el terreno que se considera que se excavará es considerado como una arena de poca cohesión y capacidad resistente moderada a media. Las excavaciones que se llevarán a cabo serán para la ejecución de las rasas de servicios que se han de implantar a lo largo del paseo marítimo.



4.5. GENERACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VERDE

4.5.1. Estrategia ecológica base del ámbito en pro de una Infraestructura Verde

Hemos estado desarrollando en el apartado anterior que estamos en la actualidad en un momento de cambio de la visión y comprensión del territorio. En consecuencia, una vez establecidos los elementos de comprensión de que supone, como abordar desde ahora los proyectos territoriales y con que finalidad crear la Infraestructura verde a partir de las Soluciones Basadas en la Naturaleza, estamos en disposición de abordar el proyecto de generación de paseo marítimo de Santa Susanna.

Para ello partimos de una lectura desde la ecología aplicada (por tanto, de la infraestructura Verde) del litoral de Santa Susanna la cual nos revela como existen dos importantes ejes de gradientes eco-ambientales implicados. Uno de ellos, dispuesto de manera transversal, es debido a la dinámica de cambio de ecotono terrestre - marítimo propio de la franja costera. Este *Gradiente transversal* es el que corresponde al propio de la dinámica litoral en el contexto del municipio de Santa Susanna.

El *Gradiente longitudinal* siguiendo la línea de costa, claramente inducido por la actividad antrópica derivada del pasado con traslación al presente. Este definido de menos a más incidencia antrópica (por tanto, de menos a más perturbación ambiental de fondo) desde la playa (de las dunas que como su nombre indica de características más naturales i en consecuencia menos antropizada. Es la playa que conserva mejores características de valor natural y con una mayor potencialidad de mejora ecosistémica. De otro lado en continuidad por el lado Este, la playa de levante con dos situaciones de ecosistema menos natural y más antropizado en primer lugar el correspondiente a la zona de los campings i seguida, más al Este, por la zona directamente relacionada con el tejido urbano lineal de los establecimientos hoteleros.

Finalmente, entre las playas de las Dunas (poniente) y la de Levante se ha consolidado en el tiempo una situación particular debido a la presencia de elementos destacados: la desembocadura de la riera de Santa Susanna, el curso fluvial más relevante del municipio; la presencia del hotel Caprici Beah y las actividades y usos generados en las zonas adyacentes.

Estos elementos conforman una situación característica que, de hecho, condiciona claramente la realidad y la accesibilidad de las playas, constituyéndose en una bisagra que merece un tratamiento



específico para que no acabe de culminar una barrera entre la continuidad del frente litoral, cosa que no debería suceder. Pero también es el punto de unión natural entre las dos playas, la de Les Dunes y la de Levante. En consecuencia, es un punto de unión entre las dos playas clave para ordenarlo y definir la infraestructura Verde.

Así pues, en la playa de las Dunas es más importante naturalizar el frente marítimo. Eso implica reducir zona de paseo; restringir la movilidad motorizada solo para vehículos de servicios y aumentar la superficie de espacios biodiversos propios del ecotono litoral, y para conseguirlo restaurar la zona verde predunar/dunar/postdunar y matorral con bajas capacidades hídricas y cierta adaptación a las condiciones ambientales marinas. Además, la presencia de la planta *Reseda hoockeri*, de muy alta vulnerabilidad según la UICN y protegida en Catalunya, es un activo específico de primer nivel a preservar. Dentro de la estrategia ecológica que estamos determinando, se abordará en la próxima anualidad.

La playa de Levante, que se encuentra más bajo influencia de los usos y actividades humanas - tanto en la zona de playa como en la zona de potencialidad dunar - se encuentra muy subvertida y, en consecuencia, un ámbito con más valor funcional humano. Finalmente, las zonas adyacentes a la línea de los campings la vegetación debe ser planteada como gradientes de estructura vertical de arbolado, matorral alto i matorral bajo (en el sentido de los campings hacia el mar).

La implantación del verde del proyecto se plantea cómo se deben implementar una plantación inicial catalizadora del proceso para que se autoconstituyan (sucesión ecológica) los procesos de renaturalización y la colonización de especies a lo largo del tiempo. El proyecto una vez implementado tendrá un mantenimiento y un ajuste de la revisión de usos.

De esta manera la estrategia establecida responde a la siguiente leyenda de ordenación inicial (a modo de master plan ecológico – ambiental). La propuesta ha sido representada en la **Imagen 1**. En cualquier caso, obedece a una delimitación indicativa del espacio litoral (gradiente de menos a más antrópico/perturbado).

1. Litoral biodiverso
 - o Espacio Playa
 - o Espacio Duna embrionaria
2. Espacio bisagra
 - o Recuperación naturalizada del tramo final de la Riera
 - o Parque NBS de la bisagra
 - o Naturalización plataforma
3. Litoral antrópico - campings
 - o Espacio Playa
 - o Espacio económico urbano (zona campings)
4. Litoral antrópico - urbano
 - o Espacio Playa
 - o Espacio económico urbano (zona hoteles)

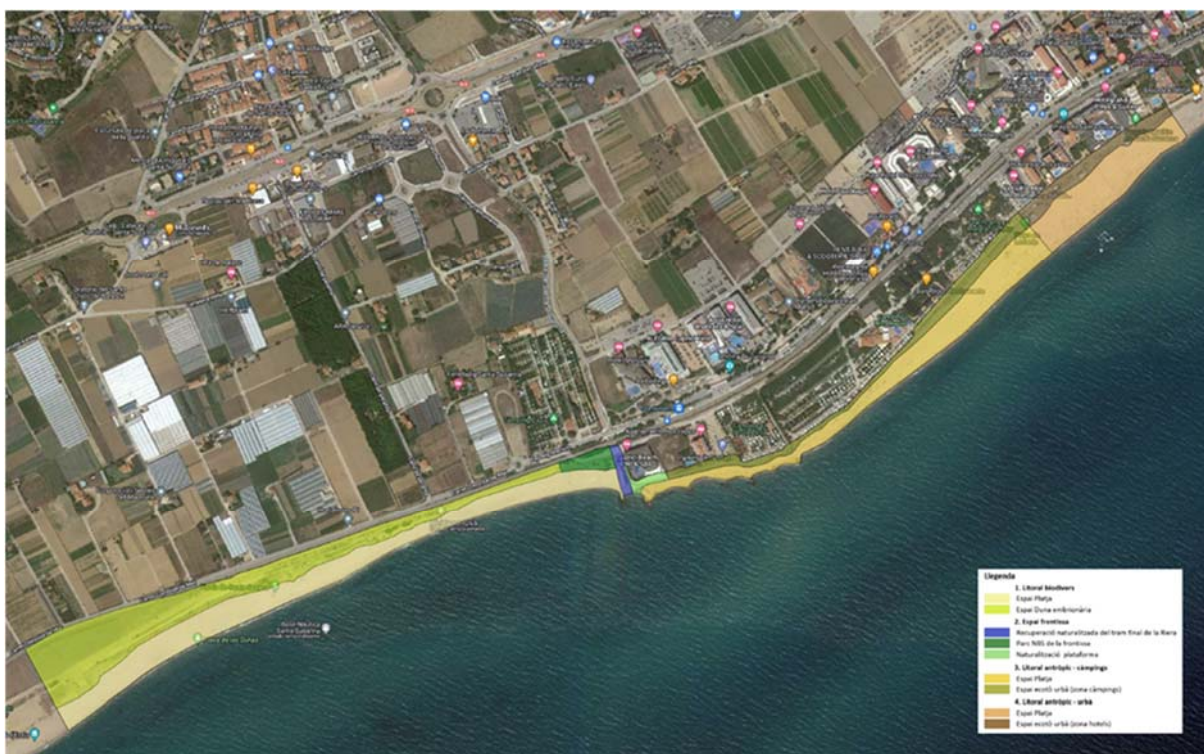


Imagen 1. Planteamiento base del litoral de Santa Susanna, atendiendo a la comprensión de Infraestructura Verde como marco de cualquier actuación que desde deba realiza en él



4.5.2 ELEMENTOS DE LA GENERACION DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE DEL ÁMBITO

Un espacio urbano con un verde bien configurado puede extender las funciones ecológicas que se desarrollan en los espacios biodiversos de la ciudad. Al hablar de funciones ecológicas se hace referencia a aquellas dinámicas que caracterizan a los ecosistemas y que mantienen, en definitiva, la vida a largo plazo, tales como: la regulación del ciclo del carbono, del ciclo del agua, de la temperatura; mejora de la calidad del aire; la preservación del suelo; un control biológico natural de determinadas especies; ofrecer servicios de bienestar psicológico para las personas; etc.

Los criterios esenciales para la promoción de la biodiversidad de este proyecto son los siguientes:

- Se fomentará la diversidad de especies en todo el ámbito del proyecto, comprendiendo el ecosistema como un sistema autorregulado, por lo que se implantarán medidas de protección y acompañamiento para el mantenimiento y desarrollo temporal del ecosistema del ámbito.
- Las áreas de mejora de la biodiversidad estarán compuestas por especies autóctonas, adaptadas por tanto a las condiciones bioclimáticas de la zona, así como deberán ser adecuadas para el tipo de suelo.
- En los espacios biodiversos que se generen se determina que la complejidad estructural incluya espacios boscosos (3 estratos de vegetación arbóreo, arbustivo y herbáceo); y/o arbustivos (2 estratos, arbustivo y herbáceo); y/o herbáceos (1 solo estrato). En caso contrario, se debe justificar, a partir de la valoración estratégica, el interés de configurar un hábitat con una configuración de desarrollo vertical no tan completa.
- Difundir buenas prácticas de conservación de los hábitats y, desde el punto de vista de la conectividad ecológica, se potenciará y promoverán las actuaciones de permeabilización ecológica en los puntos de especial interés.
- Se fomentará la diversidad de especies en todo el ámbito comprendiendo el ecosistema como un sistema autorregulado, por lo que se implantarán medidas de protección y acompañamiento para el mantenimiento y desarrollo temporal del mismo.



Constitución de los hábitats biodiversos

Para la constitución ecológicamente coherente de las áreas de mejora de la biodiversidad que constituyen una estrategia esencial del proyecto, esta debe permitir orientar convenientemente estos espacios que se establecen como compensación ambiental positiva en el ámbito y que, en consecuencia, debe permitir aumentar la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y la valorización del paisaje del ámbito.

El planteamiento además de este proyecto tiene como objetivo esencial pensar la composición, la disposición, y del establecimiento de las diferentes áreas de diferente calidad ecológica siempre bajo el criterio de generar un mosaico ecológicamente coherente de áreas de mejora de la biodiversidad (ver planos G1 a G4 del proyecto). La idea subyacente es la de establecer y concretar a este nivel los correspondientes ámbitos de estructura vertical y recubrimiento herbáceos (p. ej. realizando campos de olores o florales), arbustivos (p. ej. de diferente densidad y porte) y arbóreos (p. ej. de diferente composición y diferente densidad dentro de un rango).

Otra idea subyacente es que una vez establecida esta complejidad ecológica se realice considerando su maduración progresiva que se irá fortaleciendo con el tiempo a partir de las interacciones ecológicas (competencia por el espacio y por los nutrientes, dinámicas poblacionales de las especies implicadas, colonizaciones y pérdidas, etc.) que se vayan trenzando por el funcionamiento propio de ecosistemas de este tipo.

Lógicamente, y especialmente al inicio, habrá que realizar un seguimiento de su evolución y hacer una gestión que se planteará desde la aproximación del instrumento conocido Soluciones Basadas en la Naturaleza (p. ej. La posibilidad de riego, de retirada de individuos muertos, de nueva plantación de individuos, etc.).

Esta distribución de áreas hábitat, de diferentes estadios ecológicos, deberá plantearse de forma que se incentive su valor sea por el incremento de los servicios ecosistémicos del ámbito sea por los cambios en el paisaje, que supondrán esta compensación ambiental positiva. Así será necesario considerar aspectos como los posibles recorridos de paseo para las personas, puntos de observación, lugares de estancia, etc.



Así pues, el planteamiento desde el instrumento de las Soluciones Basadas en la Naturaleza orienta la configuración y composición de los espacios biodiversos desde un planteamiento que no contempla que ocurran en zonas ajardinadas o artificializadas. Así, se ha tomado como referencia la composición de los ecosistemas autóctonos y propios de la zona para reproducir un modelo de hábitats biodiversos sólidos.

De este modo, se conseguirá que estos nuevos hábitats a la vez:

- Presenten las máximas posibilidades de desarrollarse en la zona, teniendo en cuenta las condiciones ambientales presentes;
- Requiera el mínimo de mantenimiento (pues están adaptados a las condiciones ambientales presentes), por tanto, sean fácilmente autosostenibles;
- Potencien la biodiversidad autóctona;
- Pueden ofrecer los máximos servicios ecosistémicos en cuanto al abastecimiento de hábitat y diferentes recursos por diferentes especies (alimento, lugares para vivir, escondrijo, etc.), como por el favorecimiento de la conectividad ecológica con los hábitats circundantes similares.

Criterios y elementos para la aplicación de Soluciones basadas en la Naturaleza (NBS)

La definición de NBS de la Comisión Europea establece que estas soluciones están “inspiradas y respaldadas por la naturaleza”. También se establece que son acciones rentables ya que brindan simultáneamente beneficios ambientales, sociales y económicos. Además, ayudan a desarrollar la resiliencia. Tales soluciones aportan más y más diversidad, más naturaleza y más procesos en ciudades, paisajes terrestres y marinos. Y lo hacen a través de intervenciones sistémicas, eficientes en recursos y adaptadas localmente “.

En 2020, la definición de la CE se actualizó para enfatizarla aún más. La actual definición dice que “las soluciones basadas en la naturaleza deben beneficiar a la biodiversidad y apoyar la entrega de una gama de servicios de los ecosistemas. Los proyectos de investigación e innovación sobre NBS financiados por el Programa Marco de la UE deben responder a esta definición. Mientras tanto, la



iniciativa de soluciones basadas en la naturaleza los define como: “acciones que trabajan con la naturaleza y la mejoran para ayudar a las personas a adaptarse al cambio y los desastres”. Con NBS, ecosistemas saludables, resilientes y diversos pueden proporcionar soluciones en beneficio de las sociedades y la biodiversidad en general.

Para ello, se plantea apoyarnos técnicamente en las NBS, lo que permite que los ecosistemas implicados ganen en estabilidad (resistencia y resiliencia) también mejora la funcionalidad ecológica e incrementa los servicios ecosistémicos por la población (fijación de CO₂, calidad del aire, ciclo del agua, conservación de suelo, bienestar psicológico, etc.). Así como a ejemplos destacados de las diferentes técnicas de aproximación a las NBS se planteamos los siguientes elementos a considerar en el diseño del verde de los dentro del ámbito de estudio:

(NBS) Elementos de diseño del verde urbano:

- Canopy. Copas continuas.
- Nodos de biodiversidad. Espacios de potenciación de la biodiversidad, con 3-4 estratos.
- Nodos de actividad. Espacios rodeados de una valla de vegetación para realizar actividades en el interior.
- Diseño de espacios vegetados en gradiente.
- Espacios arbustivos biodiversos de bajo puerto (con o sin árboles dispersos).
- Espacios herbáceos biodiversos (con o sin árboles dispersos).
- Hileras de árboles anchas pluriespecíficas.
- Hileras de arbustos anchos pluriespecíficos.
- Rincones vegetados. Esquinas o pequeños espacios. Naturalización de alcorques.

(NBS): Elementos de constitución de micro-hábitats

- Fachadas, paredes, marquesinas vegetales.
- Depresiones y embalses temporales, estacionales o permanentes.
- "Hoteles" de insectos.
- Biotroncos.
- Cavos y escondrijos.
- Cajas nido (pájaros, quirópteros...).
- Elementos rocosos. Acumulaciones de piedras o márgenes.
- Micro reservas de mariposas.



Por tanto, es necesario aplicar diseño de Soluciones Basadas en la Naturaleza a los espacios de verde urbano público y, si es posible, también a los espacios de verde urbano privado.

4.5.3. ELECCIÓN DE LOS HÁBITATS Y SUS ESPECIES DOMINANTES COMO FUENTE DE CONCRECIÓN DEL DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE DEL LITORAL DE SANTA SUSANNA

Ecología aplicada para la configuración de los hábitats del proyecto

Para la configuración del verde asociado a la Infraestructura Verde vinculada al litoral de Santa Susanna, y en ampliación del concepto de Soluciones Basadas en la Naturaleza, se han tomado como referencia los hábitats propios de la zona litoral y circundantes.

La motivación es clara, aquellos hábitats autóctonos y propios de la zona, por tanto bien adaptados y aclimatados a las condiciones de medio, sustrato-suelo, y de clima local, son los que de una lado tienen las condiciones ambientales y los recursos necesarios para que la biodiversidad implicada pueda completar su ciclo biológico así como la capacidad de establecer entre las especies las interacciones necesarias que proveen al hábitats o ecosistemas que constituyen obtengan sus propiedades emergentes de ecosistema, que es lo que los define a ese nivel de integración.

La presencia de especies en un territorio determinado se explica por l diferentes factores:

- Que la especie(s) esté presente, bien para que la población a la que pertenece ya se encontrara instalada en este territorio de forma previa, bien para que haya llegado y se instale en él (en un proceso de colonización), o bien porque está de paso.
- Que la especie(s) encuentre las condiciones ambientales (temperatura, humedad, pH, salinidad, etc.) que le son necesarias para poder ejecutar su ciclo vital por completo. Hay que destacar en este punto que cada especie tiene su preferéndum para cada una de las condiciones ambientales de un lugar concreto.
- Que la especie(s) encuentre los recursos (nutrientes, radiación solar, refugio, etc.) necesarios para completar su ciclo vital. Cada especie depende de una cantidad y de una calidad de recursos que le es adecuada. En este caso, el razonamiento aplicado en relación con las condiciones ambientales es similar.



- Que la especie(s) encuentre en el territorio en cuestión las interacciones biológicas, es decir, los campos de interacción, que requieren para completar su programa biológico (el ciclo vital).
- El conjunto de especies de un lugar determinado en el que las condiciones ambientales, los recursos necesarios y las interacciones están asegurados constituyen un ecosistema estable. Hay que entender la estabilidad de un ecosistema como un estado en el que la fluctuación dinámica de los diferentes factores mencionados permite que todas o la mayoría de las especies presentes en el sitio se mantengan en él. La estabilidad de un ecosistema no es un estado estacionario y con carácter de inmovilidad, la estabilidad es una situación de equilibrio dinámico y duradero.

Sin embargo, estas circunstancias se ven alteradas por lo que llamamos perturbaciones. Las perturbaciones afectan a los ecosistemas, y lo hacen en mayor o menor medida dependiendo de su tipología, intensidad y duración. También distintos ecosistemas tienen diferente capacidad para resistir los efectos de las perturbaciones y, en su caso, diferente capacidad de recuperación después de haber sido afectados. El régimen de perturbaciones es especialmente importante por entender que, en un lugar determinado, las especies presentes pueden verse afectadas si la perturbación o perturbaciones alteran el estado ecológico (condiciones, recursos e interacciones) que les permite realizar su ciclo vital. Por tanto, las perturbaciones ejercen un efecto modulador del contenido de especies de un determinado hábitat.

Configuración de los hábitats y presencia de especies

Los hábitats de un sitio son la expresión de los diferentes conjuntos de especies que lo ocupan, considerando el universo de condiciones ambientales, de recursos disponibles y de interacciones que se pueden dar. Por eso las especies presentes en un sitio tienen una relación directa y consustancial con los hábitats presentes. Ellas forman parte y al mismo tiempo generan el propio hábitat. Todo esto viene modulado por un régimen de perturbaciones (o ausencia de ellas). Por tanto, podríamos decir que en un lugar están las especies que han llegado, que han podido constituir un hábitat y que pueden vivir con el régimen de perturbaciones existente.

Una elevada diversidad de hábitats implica una elevada diversidad de especies, donde más especies tienen cabida. Así, un espectro de posibilidades más diverso, tanto en lo que se refiere a las condiciones ambientales como en los recursos, favorecen la presencia de más especies diferentes. Y serán las posibles interacciones entre ellas las que acabarán por configurar la biodiversidad del sitio, las que estarán de paso, y las que no estarán.



En los hábitats de calidad más urbanos, el diseño, la gestión del uso y el régimen y nivel de las perturbaciones son factores que influyen en la presencia de biodiversidad. Así, un menor estado de perturbación en el ámbito genera una mejor calidad ecológica y permite la cabida de más especies. Pero también hay que aceptar que existe un nivel basal de perturbaciones propio del hábitat urbano y que, por tanto, las especies que habrá serán las que pueden tolerarlo bien.

Por tanto, lo que en definitiva habilita la estabilidad dinámica que asegura la permanencia del hábitat a lo largo del tiempo, con cierta capacidad de resistir las perturbaciones habituales (obviamente con evidentes límites en cuanto a su intensidad y duración) propias del territorio.

Los procesos de colonización

La propuesta es la de realizar plantaciones de especies vinculadas a los hábitats escogidos, i hacerlo de manera que esa plantación sea inicial y sirva de catalizadora del proceso de configuración del hábitat por un proceso de autoconstitución.

En base a los fundamentos ecológicos expuestos la consecución de un proceso de colonización viene determinado por el éxito en dos etapas: que las especies puedan llegar al ámbito y que el ámbito a colonizar les sea adecuado en cuanto a su estado ecológico y en cuanto al campo de interacciones.

Las especies, en general, primero deben superar los filtros geográficos las barreras geográficas o bien con su capacidad de desplazamiento o bien con sus métodos de dispersión. Así, aquellas especies con mayores posibilidades de conectar con el ámbito son las primeras que llegarán. Esto implica, por un lado, la proximidad de una determinada población al ámbito como factor que condicionará sus probabilidades de llegar a ella. De este modo, aquellas especies que se encuentren en espacios muy cercanos al lugar en cuestión presentarán unas elevadas posibilidades de llegar con facilidad y rápidamente (y establecerse, siempre que encuentren el estado ecológico que necesitan).

Por otra parte, una población que esté alejada del ámbito en cuestión pero que disponga de vías adecuadas para su desplazamiento podrá llegar igualmente con cierta probabilidad. Por tanto, se pone de manifiesto la importancia que ejerce la conectividad ecológica del territorio en cuanto a facilitar o dificultar la llegada de nuevas poblaciones al ámbito. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el grado de conectividad ecológica de un territorio dado varía en función de cada especie y de sus requerimientos.



En consecuencia, sólo si el territorio presenta la permeabilidad ecológica que una población requiere para su desplazamiento tendrá unas elevadas probabilidades de llegar a ello. Mientras que, si la permeabilidad del territorio es reducida, las especies verán disminuidas sus probabilidades de llegar al lugar a colonizar y podrá costar más tiempo alcanzarlo.

En el caso de un ambiente urbano, es necesario tener en cuenta en materia de conectividad ecológica que aquellas especies de desplazamiento terrestre que no tengan dificultades para desplazarse por espacios antropizados (aceras, asfalto, edificios, etc.) presentan unas elevadas posibilidades de acceder a nuevos ámbitos. En cambio, las que tienen una baja tolerancia por la perturbación antrópica ven en los espacios urbanos continuos espacios de barrera que dificultan o impiden su desplazamiento (ya que disminuyen la probabilidad de movimiento y/o alargan el tiempo necesario para realizarlo).

Tal y como se ha comentado anteriormente, una especie requiere para poder establecer sus poblaciones en un lugar cuyo estado ecológico, en cuanto a condiciones ambientales, recursos ecológicos, campo de interacciones y niveles de perturbaciones, le resulte adecuado a fin de poder completar con éxito su ciclo vital (o sólo para desarrollar una determinada función vital, por ejemplo, la alimentación). También debe tenerse en cuenta que una misma especie a lo largo de su ciclo vital puede pedir condiciones bien diferentes, como sucede con los anfibios o con algunos insectos, que necesitan el agua para su desarrollo.

Así, cuando una especie llega a un lugar se pueden dar diversas situaciones en las que la especie no tuviera éxito en colonizar el ámbito. Puede que, al no encontrar las condiciones ecológicas que le son propicias lo dejara. O bien podría establecerse durante un tiempo, pero si no se pudiera llegar a reproducir, no habría tenido éxito para establecer una población. Como también puede encontrar un adecuado nivel de alimentos, pero que en cambio no pueda sobrevivir por una excesiva presencia de predadores, es decir, que el campo de interacciones presentes no le sea propicio. Nos encontraríamos, pues, ante casos de especies que han tenido éxito en la primera fase de llegada, pero no en la segunda, bien sea por las condiciones ambientales o por las limitaciones del campo de interacciones.

A medida que el proceso de colonización va madurando, los nichos ecológicos van quedando ocupados y puede resultar más difícil para nuevas especies en el hábitat. Así, si en un territorio ya viven diversas especies que utilizan un recurso determinado, puede que no haya cabida por otra especie que necesite este mismo recurso (siempre y cuando no sea más eficiente que el resto en el aprovechamiento del



recurso). Por el contrario, la carencia de competencia por un recurso favorecerá el establecimiento de una nueva especie que lo utilice.

Para acabar con la dinámica de los procesos de colonización, hay que remarcar que se trata de una compleja conjunción de hechos probabilísticos, pero que en ningún caso es posible predecir con exactitud cómo será el proceso. No se puede predecir porque un proceso de colonización podría suceder de múltiples formas. Sin embargo, lo que sí se puede prever es qué escenarios son más probables que otros.

Además, debe tenerse en cuenta que los ecosistemas evolucionan con el tiempo, pudiéndose hacer progresivamente más complejos normalmente (o también más simples por alguna causa determinada). Las redes tróficas correspondientes se desarrollaron y el sistema se va regulando y autoorganizando. De esta forma, en los procesos de cambio de los ecosistemas, su diversidad de especies también va cambiando.

Las características de las ciudades hacen que la vida por muchas especies sea difícil, por el régimen de perturbación basal propia que conlleva el diseño de los espacios urbanos existentes. Sin embargo, también hay una serie de especies que toleran bien estos condicionantes. Por otro lado, en los ámbitos urbanos se encuentran algunos espacios con una mayor tranquilidad y un menor grado de artificialidad y menor perturbación humana. Éstos son especialmente los espacios verdes.

Planteamiento para la configuración de los hábitats espejo

La elección de los hábitats para la configuración de la Infraestructura verde más eficiente y sostenible del litoral de Santa Susanna (hábitats espejo) se ha realizado a partir del documento *Cartografia dels hàbitats a Catalunya Manual d'interpretació* realizado por la Universitat de Barcelona y la Universitat de Girona para el Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya.

El planteamiento de Infraestructura verde conlleva una apuesta importante de mejora de la presencia de la biodiversidad del litoral. Todo el litoral presente en el término municipal de Santa Susanna queda determinado por esta estrategia de comprensión de la realidad territorial.

Para la configuración del verde asociado a la Infraestructura Verde vinculada al litoral de Santa Susanna, y en ampliación del concepto de Soluciones Basadas en la Naturaleza, se han tomado como



referencia los hábitats propios de la zona litoral y circundantes.

La motivación es clara, aquellos hábitats autóctonos y propios de la zona, por tanto bien adaptados y aclimatados a las condiciones de medio, sustrato-suelo, y de clima local, son los que de una lado tienen las condiciones ambientales y los recursos necesarios para que la biodiversidad implicada pueda completar su ciclo biológico así como la capacidad de establecer entre las especies las interacciones necesarias que proveen al hábitats o ecosistemas que constituyen obtengan sus propiedades emergentes de ecosistema, que es lo que los define a ese nivel de integración. En base a estos hábitats se han elegido las especies dominantes para realizar la plantación inicial consecuente con la idea de incentivar y catalizar la autoconstitución del hábitat con el tiempo son todas autóctonas y propias de la zona y sus alrededores.

La investigación de los hábitats de referencia, a elegir, ha determinado los siguientes hábitats como los más convenientes según las distintas situaciones que se plantean en el litoral de Santa Susanna

Hábitats elegidos para la constitución del paseo marítimo

Hábitats de zonas de playa

16a Playas areniscas desnudas o con vegetación nitrófila de terófitos

Playas arenosas sin vegetación o, en la zona más alejada del mar, sólo con poblamientos poco densos de plantas nitrófilas, de hasta 1 m de altura, de desarrollo estival. En este último caso, se realizan especies anuales, de ciclo vital corto, algunas con adaptaciones particulares para la vida en las arenas o para la dispersión de las semillas en ambientes inestables en primera línea de mar.

En cuanto a la gestión, usos y problemas de conservación de este hábitat, en el caso de la franja de playa en primera línea de costa, de natural sin vegetación, la presencia de bañistas y la limpieza de la arena influyen negativamente en los poblamientos de invertebrados que viven en ellos. Las playas con vegetación nitrófila son consecuencia casi siempre del impacto humano. Se expansionan en las áreas moderadamente frecuentadas y algo ruderalizadas, ya que la vegetación nitrófila puede sustituir a las comunidades de dunas embrionarias; pero en las playas más frecuentadas y sometidas a pisado continuado, las formaciones nitrófilas desaparecen debido al impacto turístico estival, que coincide con el período de desarrollo de la vegetación.



Especies dominantes del hábitat 16a:

Plantas vasculares

Salsola kali

Cakile maritima

Xanthium italicum

Glaucium flavum

Atriplex tornabenei

Atriplex prostrata

Euphorbia peplis

Este hábitat corresponde según la clasificación de Hábitats CORINE al código: 16.12 Comunidades de terófitos, con *Cakile maritima* (oruga de mar), *Salsola kali* (barrilla pinchosa), *Euphorbia peplis*, *Atriplex tornabenei*..., nitrófilas, de las playas arenosas.

16b Dunas y zonas interdunares con vegetación natural no nitrófila

Zonas arenosas colonizadas por comunidades muy diversas, desde poblamientos abiertos de gramíneas con potentes aparatos radiculares, situados en primera línea de costa, hasta formaciones de pequeños arbustos y matas, en áreas más interiores, al abrigo de los aerosoles marinos. En las depresiones interdunares, poco o muy húmedas, las plantas psamófilas pueden ir acompañadas de especies junciformes, mientras que detrás de la duna seca pueden aparecer prados terofíticos.

En cuanto a la gestión, usos y problemas de conservación de este hábitat, la fuerte presión turística de las últimas décadas ha comportado la transformación o la desaparición de gran parte de la vegetación psamófila natural. La mayoría de las playas areniscas están sometidas a sobre frecuentación, y localmente han sido dañadas por la actividad humana (trabajos de regeneración artificial de la arena, limpieza con maquinaria, construcción de aparcamientos y paseos, instalación de campings, construcción de viviendas...).

Especies dominantes del hábitat 16b:

Ammophila arenaria subsp. arundinacea

Elymus farctus

Medicago marina

Crucianella maritima

Ephedra distachya



Sporobolus pungens

Thymelaea hirsuta

Ononis natrix subsp. ramosissima

Pancratium maritimum

Euphorbia paralias

Scirpus holoschoenus var. australis

Vulpia fasciculata

Desmazeria marina

Este hábitat corresponde según la clasificación de Hábitats CORINE al código: 16.223 Dunas estabilizadas, con comunidades de rubia de mar (*Crucianella maritima*), *Ononis natrix subsp. ramosissima*, *Thymelaea hirsuta* (bufalaga marina) ..., de las playas arenosas

16c Dunas residuales plantadas de pinos (*Pinus pinea*, *P. pinaster*), en el litoral

Pinares seminaturales que ocupan dunas residuales del litoral marítimo. Bajo el estrato arbóreo de pinos, los estratos arbustivo y herbáceo pueden ser muy diversos, tanto en grado de desarrollo como en composición.

En cuanto a la gestión, usos y problemas de conservación de este hábitat, es un hábitat a menudo degradado por la frecuentación humana y la circulación de vehículos, que provocan la destrucción del sotobosque y la erosión del suelo.

Especies dominantes del hábitat 16c

Estrato arbóreo

Pinus pinea

Pinus pinaster

Estrato arbustivo

Cistus albidus

Cistus monspeliensis

Ononis natrix subsp. ramosissima

Estrato herbáceo

Brachypodium retusum

Hyparrhenia hirta

Ophrys tenthredinifera



Este hábitat corresponde según la clasificación de Hábitats CORINE al código: 16.2982+ + 16.2983+ Dunas residuales plantadas de pinos (*Pinus pinea*, *P. pinaster*), en el litoral

Hábitats de zonas herbáceas

15c Herbazales junciformes de *Spartina versicolor*, de bordes de los estanques, largamente inundados y poco salinas, del litoral

Herbazales densos de espartina, de hasta 1,5 m de altura. Forman parte especies perennes, gramínoideas y junciformes, adaptadas a la salinidad del suelo ya la inundación prolongada.

En cuanto a la gestión, usos y problemas de conservación de este hábitat, es un hábitat en regresión a consecuencia de la desaparición de los ambientes adecuados a causa de la urbanización y de la explotación turística del litoral. Por el contrario, la conservación de estas formaciones, donde todavía se encuentran en buen estado, no requiere actuaciones especiales, sino el mantenimiento de las condiciones ambientales básicamente. Si el ambiente es favorable, la especie principal (*Spartina versicolor*) tiene un rápido crecimiento vegetativo que favorece la regeneración de las áreas alteradas

Especies dominantes del hábitat 15c

Spartina versicolor

Juncus maritimus

Juncus acutus

Limonium narbonense

Este hábitat corresponde según la clasificación de Hábitats CORINE al código: 15.23+ Herbazales junciformes de *Spartina versicolor*, de los márgenes de lagunas, largamente inundados y poco salinos del litoral

Hábitats de zonas arbustivas

15a Vegetación (salicornados, prados, juncales...) de los suelos salinos, poco o muy húmedos o, incluso inundados, del litoral

Vegetación halófila, herbácea o arbustiva, de las marismas del litoral, que se desarrolla en los meses de verano y al inicio del otoño. Forman parte un conjunto de especies con adaptaciones morfológicas y fisiológicas para poder vivir en suelos salinos. La combinación entre la salinidad (muy condicionada



por el régimen de inundación, por el tipo de materiales edáficos y por la proximidad al mar) y el grado de humedad (o el tiempo de permanencia del agua, en su caso) determinan la instalación de distintas especies. Esta vegetación puede presentar, pues, aspectos muy diferentes que van desde herbazales terofíticos de período vital muy corto hasta junqueras, prados o matorrales. En cada una de estas formaciones suele predominar una única especie, o unas pocas que suman la mayor parte de la biomasa.

En cuanto a la gestión, usos y problemas de conservación de este hábitat, algunas de las áreas donde se realizan estas comunidades se encuentran dentro de espacios legalmente protegidos. Cuando no es así, el principal problema que les afecta es la reducción o eliminación de lugares adecuados, debido a la explotación y ocupación turística de la fachada litoral. La alteración de los regímenes hidrológicos naturales cambia las características ecológicas, como la salinidad y el tiempo de permanencia del agua, que las condicionan. Por el contrario, cuando los parámetros ambientales son estables, prácticamente no son necesarias actuaciones suplementarias para conservarlas.

Especies dominantes del hábitat 15a

Arbustos

Arthrocnemum fruticosum

Arthrocnemum macrostachyum

Arthrocnemum perenne

Suaeda vera

Atriplex portulacoides

Plantas herbáceas

Carex divisa

Hordeum marinum

Juncus compressus subsp. gerardi

Plantago crassifolia

Salicornia emerici

Salicornia patula

Schoenus nigricans

Suaeda maritima

Aeluropus littoralis

Artemisia gallica

Inula crithmoides



Juncus acutus
Salsola soda
Elymus elongatus
Hymenolobus procumbens
Juncus subulatus
Limoniasrum monopetalum
Limonium spp.
Puccinellia festuciformis
Puccinellia fasciculata
Sphenopus divaricatus
Suaeda splendens
Triglochin barrelieri
Triglochin maritimum
Zygophyllum album

Este hábitat corresponde según la clasificación de Hábitats CORINE a un gran abanico de hábitats, incluyendo los códigos: 15.52, 15.55, 15.56, 15.527+, 15.58, 15.611, 15.612, etc.

32ac Retamares de retama vera (*Spartium junceum*), de las comarcas mediterráneas (sobre todo las marítimas)

Formaciones arbustivas altas (2-3 m), a menudo algo irregulares, debido a los huecos que existen entre los diferentes individuos de la especie dominante; más raramente hacen pequeñas manchas densas. Comprenden algún otro arbusto de matorrales o bosques y un estrato herbáceo diverso, formado tanto por grandes hierbas vivaces como por pequeñas matas y plantas anuales. La arquitectura de la especie dominante, sin hojas y con tallos verticales, hace que llegue bastante luz al suelo y da un carácter poco definido al resto del componente florístico.

En cuanto a la gestión, usos y problemas de conservación de este hábitat, se trata de un hábitat inestable, resultado de colonización masiva de comunidades herbáceas, que de forma espontánea tiende a reforestarse mediante pinos o encinas. Algunos fuegos forestales propician indirectamente su persistencia a medio plazo; y en taludes de rieras y ambientes similares es un tipo de vegetación bastante persistente.

Especies dominantes del hábitat 32ac



Estrato arbustivo

Spartium junceum

Ulex parviflorus

Estrato herbáceo

Hyparrhenia hirta

Psoralea bituminosa

Brachypodium retusum

Helicrhysum stoechas

Carlina corymbosa

Este hábitat corresponde según la clasificación de Hábitats CORINE al código: 32.A Formaciones de gayomba (*Spartium junceum*), de las tierras mediterráneas (especialmente las marítimas)

32n Matorrales (estepares y matorrales) silicícolas de tierra baja

Matorrales de composición florística muy diversa, dominados por diferentes especies de jaras o de brezos. Se hacen también otras plantas arbustivas, como el cantueso, la hiniesta, la aliaga negra, etc. A menudo hay un estrato arbóreo aclarado, formado por pinos (blanco y piñonero), encinas o alcornoques. El estrato herbáceo es dominado por el omnipresente listón y en primavera pueden aparecer bastantes especies anuales. Cuando florecen las estepas, el hábitat toma un aspecto realmente vistoso.

En cuanto a la gestión, usos y problemas de conservación de este hábitat, de manera espontánea estos matorrales tienden a reforestarse con pinos, encinas o alcornoques. Los fuegos les favorecen, impidiendo el cierre de la vegetación, asegurando su persistencia a medio plazo. Dada la actual frecuencia de los fuegos forestales, debemos suponer que su área tenderá a aumentar. En algunas solanas de suelos delgados y oligotróficos pueden representar comunidades permanentes. Se explotan a menudo como pasto de ovejas y cabras.

Especies dominantes del hábitat 32n

Estrato arbustivo

Cistus monspeliensis

Cistus salviifolius

Cistus albidus

Erica arborea



Erica scoparia
Lavandula stoechas
Sarothamnus catalaunicus
Calicotome spinosa
Ulex parviflorus
Daphne gnidium
Dorycnium pentaphyllum
Dorycnium hirsutum
Helichrysum stoechas
Phillyrea angustifolia
Arbutus unedo
Rubia peregrina
Estrato herbáceo
Brachypodium retusum
Galium maritimum
Dactylis glomerata

32I Brezales dominados por brezo arbóreo (*Erica arborea*), silicícolas, de las laderas y de los suelos secos de las comarcas mediterráneas marítimas

Formaciones arbustivas densas y altas (a menudo de 2-3 m), definidas por las poblaciones del brezo arbóreo que dejan relativamente poco espacio para otros arbustos más bajos, limitados a los pequeños claros. A menudo se mezclan con el brezo arbustos o arbolitos esclerófilos, o bien hay un estrato superior claro (de encina o de pinos).

En cuanto a la gestión, usos y problemas de conservación de este hábitat, estos brezales se han extendido secundariamente por explotación forestal relativamente intensa o a consecuencia de fuegos o talas abusivas hasta hacerse muy comunes y extensos en ciertos lugares.

La actual tendencia a la reforestación espontánea los hace retroceder en extensión, aunque los procesos de degradación forestal (clareo, incendio, apertura de caminos...) los mantienen poco o mucho localmente.

Especies dominantes del hábitat 32I:

Estrato arbóreo
Quercus ilex



Quercus suber
Pinus pinea
Estrato arbustivo
Erica arborea
Cistus salviifolius
Cistus monspeliensis
Calluna vulgaris
Calicotome spinosa
Lavandula stoechas
Arbutus unedo

Este hábitat corresponde según la clasificación de Hábitats CORINE al código: 32.36 Matorrales bajos y abiertos de jaras (*Cistus* spp.), brezos (*Erica* spp.) ..., silicícolas, de las zonas bajas

44o Tarajales, de suelos salobres

Bosquedas heliófilas de tarajes, a menudo lineales; de veces son comunidades bajas, con aspecto de matorral. Suelen presentar un estrato herbáceo con numerosas plantas ruderales y, localmente, con grandes gramíneas.

En regresión acentuada, debido a la expansión de los regadíos, en el interior, y de la urbanización y la excesiva frecuentación, en el litoral.

Especies dominantes del hábitat 44o:

Estrato arbóreo
Tamarix africana
Tamarix canariensis
Vitex agnus-castus
Estrato herbáceo
Scirpus holoschoenus
Saccharum ravennae
Inula viscosa

Este hábitat corresponde según la clasificación de Hábitats CORINE al código: 44.8131 Tarayales, de suelos salobres



Hàbitats de zones arbóreas

42w Pinares de marítimo (*Pinus pinaster*), con sotobosque de matorrales o de bosques acidófilos, de la tierra baja catalana

Poblaciones de pino marítimo, poco o muy abiertas, con un sotobosque formado por matorrales heliófilos de jaras, o bien por bosques esclerófilos. A menudo llevan un estrato herbáceo poco definido.

En cuanto a la gestión, usos y problemas de conservación de este hábitat, se aprovecha forestalmente y se hace recolección de piñas. Actualmente, los problemas de conservación derivan de los incendios y los cambios de usos del suelo.

Especies dominantes del hábitat 42w:

Estrato arbóreo

Pinus pinaster

Estrato arbustivo

Cistus salviifolius

Cistus monspeliensis

Cistus albidus

Quercus ilex

Erica arborea

Este hábitat corresponde según la clasificación de Hábitats CORINE al código: 42.8217 Pinares de pino marítimo (*Pinus pinaster*), con sotobosque de matorrales acidófilos, de las zonas bajas de Cataluña

42x Pinares de marítimo (*Pinus pinaster*), o repoblaciones, sin sotobosque leñoso

Poblaciones de pino marítimo, con sotobosque desnudo o formado por hierbas esparcidas, resistentes a la sequía.

En cuanto a la gestión, usos y problemas de conservación de este hábitat, se debe destacar que se realiza un cierto aprovechamiento forestal. En los últimos tiempos, ha sido demasiado afectado por los incendios.

Especies dominantes del hábitat 42x: 42.827+ Pinares de pino marítimo (*Pinus pinaster*), o repoblaciones, sin sotobosque leñoso



Estrato arbóreo

Pinus pinea

Estrato arbustivo

Quercus ilex

Cistus salviifolius

Cistus monspeliensis

Erica arborea

Elección de especies de conformación inicial de los hábitats

Para realizar la plantación inicial, la elección de especies se hará en base a la composición de especies dominantes de los hábitats ya descritos, de manera consecuente con la idea de incentivar y catalizar la autoconstitución del hábitat con el tiempo.

En el momento actual, los viveros tienen una alta capacidad de suministrar plántulas i plantas de especies silvestres en un abanico de diversidad de especies considerable. Aún esta tendencia ascendente de adecuación del suministro de especies, convenientemente adecuada la progresión de la implementación de las Soluciones Basadas en la Naturaleza es posible que algunas de las especies dominantes de los distintos hábitats relacionados no estén disponibles. Eso no debe ser causa de abandono de la estrategia NBS, al contrario, se debe ser adaptativo y no rígido, de manera que, por un lado, no es útil obcecarse ante la falta de alguna especie. Probablemente con el tiempo dicha especie acabe por colonizar el lugar de manera natural y se instale por ella misma. También es probable, con tiempo, acordar con los viveros el aprovisionamiento de semillas o plántulas de esas especies. Y finalmente, existe la posibilidad de instalar individuos de una variedad no silvestre (de jardinería clásica) ya existente de alguna determinada especie en concreto, aunque sea mejor evitar esta opción.



4.5.4. ESTIMACIÓN DEL POTENCIAL DE FIJACIÓN DE CO₂ ANUAL EN LA ACTUACIÓN

En relación directa con la absorción de CO₂ potencial que la implementación de esta tipología d hàbitats a partir de la plantación de especies dominantes en ellos en un total de 362 árboles; 500 arbolillos; 2000 arbustos; 3380 arbustos de bajo porte; y 3250 individuos de herbáceas.

A partir de estos datos se ha determinado los valores de las siguientes tablas:

Tabla 1. Método de estimación y fuentes de cálculo utilizadas para obtener los factores de fijación de CO₂ anuales aplicados para cada tipo de estrato vegetal.

Vegetación	Factor aplicado (t CO ₂ / ha año)	Método de estimación del factor de fijación aplicado	Fuente de cálculo
Árboles	6,00	Promedio entre el factor de fijación estimado para <i>Pinus pinea</i> (7 t CO ₂ / ha año) y para <i>Pinus pinaster</i> (5 t CO ₂ / ha año)	Federación española de municipios y provincias. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. <i>Los sumideros de carbono a nivel local</i> . 2009-2012 (a partir de datos de Serrada, 2008).
Arbolillos	1,50	A partir del cálculo de biomasa acumulada en el sotobosque, se estima que la fijación de CO ₂ de los arbustos altos representa un 25% sobre el factor anterior aplicado para los árboles.	C. Gràcia, et al., <i>Segon informe sobre Canvi Climàtic a Catalunya</i> , Capítol 5 <i>Embornals</i> , Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible. 2010.
Arbustos	1,08	A partir del cálculo de biomasa acumulada en el sotobosque, se estima que la fijación de CO ₂ de los arbustos representa un 18% sobre el factor anterior aplicado para los árboles.	C. Gràcia, et al., <i>Segon informe sobre Canvi Climàtic a Catalunya</i> , Capítol 5 <i>Embornals</i> , Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible. 2010.
Matas	0,90	A partir del cálculo de biomasa acumulada en el sotobosque, se estima que la fijación de CO ₂ de las matas representa un 15% sobre el factor anterior aplicado para los árboles.	C. Gràcia, et al., <i>Segon informe sobre Canvi Climàtic a Catalunya</i> , Capítol 5 <i>Embornals</i> , Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible. 2010.
Hierbas	1,89	Factor de fijación estimado para praderas mediterráneas en California.	J. S. Pereira, et al. Net ecosystem carbon exchange in three contrasting Mediterranean ecosystems. <i>Biogeosciences</i> , European Geosciences Union, 2007, 4 (5), pp.791-802.

Fuente: Elaboración propia en base a las fuentes citadas.



Tabla 2. Estimación del potencial de fijación de CO₂ anual en la actuación.

Vegetación	Superficies estimadas en base al número de individuos a plantar (ha)	Factor aplicado (t CO₂ / ha año)	Potencial de fijación de C (t CO₂ / año)
Árboles	0,65	6,00	3,91
Arbolillos	0,10	1,50	0,15
Arbustos	1,55	1,08	1,67
Matas	0,68	0,90	0,61
Hierbas	0,24	1,89	0,46
Total			6,80

Fuente: Elaboración propia en base a las fuentes citadas.

Así pues, en relación directa con la absorción de CO₂ potencial que la implementación de esta tipología d hábitats a partir de la plantación de especies dominantes en ellos en un total de 362 árboles; 500 arbolillos; 2000 arbustos; 3380 arbustos de bajo porte; y 3250 individuos de herbáceas. La estimación del potencial de fijación de CO₂ anual en la actuación es de unes 6,80 (t CO₂ / ha año).



4.5.5. CRITERIOS TECNICOS PARA LA REGENERACIÓN ECOLÒGICA I LA IMPLANTACIÓN DE LA JARDINERIA FUNCIONAL NBS

Medidas de restauración

- Las actuaciones de revegetación se desarrollarán sobre los siguientes criterios básicos:
 - En todo caso se efectuarán con especies autóctonas y que se adecuen a las condiciones ecológicas presentes, tanto las abióticas (disponibilidad de agua, tipos de suelo, régimen de temperaturas, insolación, etc.) como con las bióticas, es en decir, de acuerdo con la composición propia del lugar.
 - Se potenciará la biodiversidad y la complejidad estructural de la vegetación, incluyendo estratos herbáceos, estratos arbustivos y estrato arbóreo, con sus combinaciones, favoreciendo el desarrollo vertical y la maduración progresiva de los diferentes hábitats pretendidos y la constitución de una red trófica compleja.
 - Queda prohibido el uso de especies exóticas, especialmente las que de acuerdo con la normativa y catálogos vigentes tienen carácter de alta capacidad competitiva y colonizadora (especies invasoras): Base de datos Exocat, Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, Sentencia del Tribunal Supremo 637/2016, Listado de especies exóticas preocupantes por la UE.

- Las actuaciones de restauración del entorno de la riera se realizarán de acuerdo a las indicaciones recogidas en los manuales de la ACA: La gestión y recuperación de la vegetación de ribera. Guía técnica para actuaciones en riberas y Recuperación ambiental de espacios fluviales. Fichas de actuaciones.

- Las especies vegetales alóctonas situadas en el espacio ripario que presentan una baja funcionalidad en avenidas serán sustituidas por autóctonas y de adecuado comportamiento en régimen de corrientes.

- Se adoptarán medidas de seguimiento y control de posteriores rebrotes de las especies retiradas.

- Se regularán la frecuentación humana en estos espacios a fin de limitar las perturbaciones antrópicas.



- A la hora de rehabilitar el espacio se tendrá en cuenta evitar fenómenos erosivos y la desestabilización de taludes, así como integrar paisajísticamente cada actuación.
- En las áreas a restaurar se seguirán los criterios de restauración ecológica. Para las tareas de revegetación se valorará en cada lugar, la conveniencia del tendido de tierra vegetal, la plantación e hidrosiembra (considerando las especies que favorezcan a los polinizadores, entre otros); la utilización de técnicas de bioingeniería y en general de soluciones basadas en la naturaleza. También se plantearán medidas dirigidas a las especies de fauna que se vean afectadas por la actuación.
- Se valorará la conveniencia de instalar cajas nido para aves y/o para quirópteros en el ámbito fluvial como medida compensatoria en caso de pérdida de espacios por esta fauna.
- En caso de que se haya requerido abrir o ensanchar caminos para el paso de maquinaria será necesario restaurarlos según su estado original y siguiendo los criterios generales anteriormente descritos.

Ajardinamientos NBS

- Los ajardinamientos y el verde urbano tendrán que desarrollarse con especies adecuadas al entorno natural donde se ubica el camino, fundamentándose en Soluciones basadas en la naturaleza. Según la ONU y la UICN, las NBS son una parte fundamental de la acción para el clima y la biodiversidad. Es decir, se trata de planteamientos que:

- velen por el mantenimiento de la funcionalidad ecológica del ámbito e incrementen los servicios ecosistémicos (fijación de CO₂, regulación del ciclo del agua, conservación de suelo, integración paisajística),
- que sigan la composición propia del ecosistema, con especies autóctonas adaptadas condiciones bioclimáticas y edáficas de la zona, haciendo que el ecosistema sea más resiliente,
- que respeten los ritmos dinámicos de los ciclos biológicos, y por tanto se automantengan (es decir, minimizando las actuaciones de poda a las estrictamente imprescindibles, así como el uso de fertilizantes y pesticidas),
- y que potencien la generación de servicios ecosistémicos para las personas.



- En las actuaciones de revegetación y de restauración se potenciarán las configuraciones boscosas, que son las que, por su desarrollo en altura, así como la densidad foliar que alcanzan permiten una mayor fijación neta de CO₂ y, además, representan mayores sumideros de carbono gracias a sus estructuras de madera.

- Para las actuaciones de revegetación se tendrá en cuenta criterios de adaptación al cambio climático. Así pues, no se implantarán especies que requieran demandas de agua adicionales a los aportes naturales del lugar, es decir, especies que necesiten riego; y se tendrá en cuenta su tolerancia a períodos de sequía.

- Se tendrá que tener en cuenta las medidas para favorecer la presencia de polinizadores que ha desarrollado el Servicio de Proyectos de la Subdirección General de Evaluación Ambiental.

- Se excluirán las especies con comportamiento expansivo o invasor.

- Se potenciará la biodiversidad desde la elección de las especies, efectuando la previsión de especies, especialmente la de árboles, con más de una o dos especies.

- Se conservarán los pies arbóreos y conjuntos arbolados con especial valor y más significativos de los sectores, así como las masas de vegetación naturales preexistentes de especial interés.

- En los ámbitos de aparcamiento se dispondrán alineaciones de arbolado planifolio de hoja caduca con el objetivo de aportar confort, sombra en verano y sol en invierno, combinadas con algunas especies de hoja perenne para mejorar el amortiguamiento del ruido y el filtrado de contaminantes/polvo a lo largo de todo el año, así como la integración paisajística de los aparcamientos en el entorno.

- El material vegetal a emplear en todos los ámbitos de la obra (árboles, arbustos, semillas, esquejes, etc.) deberá disponer de los certificados correspondientes, que acrediten de qué especie y/o variedad se trata, procedencia, y pasaporte fitosanitario (de las especies que lo requieran).

- Para el tratamiento de las posibles enfermedades vegetales que puedan convertirse en plaga hay que considerar el ciclo biológico de la especie o grupo afectado y la aplicación del tratamiento más



adecuado, y siempre dando prioridad a los tratamientos más naturales y biológicos frente a otros agentes y compuestos.

Medidas previas a las obras

- Se realizará una inspección faunística por parte de un equipo especializado del entorno afectado de las obras para detectar nidos o madrigueras de anfibios, reptiles, mamíferos o aves que se encuentren en la zona prevista para las obras.
- Los individuos afectados de especies de anfibios, reptiles, mamíferos o aves serán trasladados fuera de la zona de obras.
- En caso de detectar nidos, madrigueras o evidencias de la presencia de especies de fauna protegidas se deberá informar y proceder según indique la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural.
- Se delimitará el área de afectación de la zona de obras y se marcará la vegetación a eliminar.
- El área de afectación se determinará bajo el criterio de minimizar la eliminación de vegetación.
- Aquellos individuos arbóreos afectados por el proyecto constructivo serán trasplantados a otros lugares del ámbito del plan e integrados ecológicamente y paisajísticamente, previo análisis de la calidad del suelo y del estado de las raíces y de salud de cada individuo.
- Con los datos del estado fitosanitario, la altura, el tamaño y ancho de copa, y la exposición, se procederá a dimensionar el tamaño idóneo del cepellón para garantizar una buena la calidad de arraigo y futura brotación.
- Se tendrá en cuenta la orografía del terreno definitivo para minimizar los embalses de agua en épocas de lluvia en cada plantación.
- El trasplante se planificará y realizará con empresas especializadas para garantizar su éxito.



- Se definirá un plan de caminos de obra que determine los caminos y carreteras existentes a abrir que se utilizarán para acceder a la obra de acuerdo con el objetivo de liberar del paso de maquinaria las zonas más sensibles. Se prohibirá el paso de maquinaria fuera de los caminos que se hayan establecido.

Medidas por la fase de obras

- En todo caso se deben evitar vertidos de sustancias que puedan alterar la calidad del suelo y/o del agua, previniendo la consecuente afectación sobre las especies.

- Queda prohibida la utilización de productos fitosanitarios no biodegradables.

- Se establecerán medidas para prevenir el riesgo de incendio durante las obras.

- Habrá que tener cuidado de no estropear la vegetación circundante.

- A tal efecto, se balizará la zona de obras y se prohibirá la circulación de maquinaria y personas fuera de la misma.

- Queda prohibido insertar señales en los árboles, herirlas, así como impregnarlas con pintura.

- Mientras duren las obras, se protegerá el arbolado y las especies vegetales que puedan quedar afectadas, dejando a su alrededor una franja de un (1) metro de zona no ocupada. El contratista será el responsable de delimitar adecuadamente los elementos de mayor vulnerabilidad, y aplicar técnicas de protección oportunas (balizamiento, colocación de protectores, entutorados, etc.).

- Si se estropea la vegetación circundante, se debe restaurar con vegetación autóctona correspondiente a la composición florística del lugar, o incluso mejorar la biodiversidad y la complejidad estructural del hábitat previa, con más especies autóctonas de ribera y más estratos de vegetación (arbóreo, arbustivo, herbáceo).

- Los trabajos se realizarán durante la época en que no se perturben los períodos más activos de reproducción de la fauna. A tal efecto, todos los trabajos se realizarán en horario de día: de 8:00 a 19:00, y fuera del período comprendido entre el 1 de marzo hasta el 1 de agosto.



- Fuera de este horario queda prohibido cualquier tipo de trabajo ya que puesto que el amanecer, el atardecer, y el período nocturno se consideran más sensibles para la fauna.
- Igualmente la circulación de personas, vehículos, así como de maquinaria deberá ceñirse al período determinado (de 8:00 a 19:00 h).
- Se llevará a cabo un seguimiento ambiental para asegurar el cumplimiento de las indicaciones y medidas preventivas y correctoras que han sido indicadas.
- Si, durante el transcurso de las obras, se identifica alguna especie faunística de interés en el ámbito de las mismas, se estudiará la posibilidad de planificar determinadas actividades de obra para no afectarla, así como otras posibles medidas para minimizar riesgos sobre los ejemplares identificados (translocación, etc.).
- Si se encuentran individuos de fauna vertebrada heridos, desorientados y, si se afecta a un nido o una madriguera, deberá comunicarse al Cuerpo de Agentes Rurales.
- El contratista de la obra será el responsable de tomar las medidas de seguridad descritas, y especialmente las referidas a la vigilancia, deslinde, protección, señalización e iluminación de obstáculos. El responsable de realizar el seguimiento de la implantación de estas medidas será la Dirección facultativa.
- Se realizará una formación específica de los operarios en relación con esta materia, a incluir, por ejemplo, en las reuniones de Seguridad y Salud. Estas formaciones se realizarán para cada subcontrata que entre en la obra, y se llevará a cabo un seguimiento de las mismas.



4.5.6. VALORACIÓN SINTÉTICA DE LOS USOS Y ACTIVIDADES DEL PASEO MARÍTIMO GENERADO

El frente marítimo de Santa Susanna es claramente una excepción en el litoral catalán, y especialmente en la comarca del Maresme, a la cual pertenece. Esa situación especial es a causa de la voluntad explícita del municipio, expresada en el Plan general urbanístico del mismo. Un plan urbanístico aún vigente (a pesar de estar en revisión actualmente) que fue aprobado hace unos 40 años. En estos momentos una parte importante del litoral no ha experimentado una expansión y colmatación de tejido urbano tal como ha sucedido con los otros municipios. Aun así, en una porción del litoral de levante la situación es distinta. Efectivamente, en allí se ha establecido con el tiempo un frente hotelero, aunque entre dicho frente y los otros espacios urbanos hay una parte de territorio interurbano de espacios de suelo no urbanizable esencialmente de uso agrícola. Lo cual también es una situación especial y diferente a la de la mayor parte de municipios litorales de la comarca.

El nuevo paseo marítimo de Santa Susanna facilitará la definición de usos y actividades deseados por el municipio. La mayoría de ellos vinculados con la actividad de usos de las playas y establecimientos hoteleros y de apartamentos adyacentes ya existentes. De esta manera se pretende la mejora de la actividad de turismo que es la mayor fuente de economía del municipio. Eso implica una apuesta por la sostenibilidad y por tanto de una adecuación progresiva de las actividades y usos vinculados al turismo transformándolos más sostenibles y desde la perspectiva de la economía circular. Pero no solo, también se busca la incentivación de la ampliación de la actividad turística sostenible a lo largo de todo el año y no solo en la estacionalidad clásica.

De este modo se modulará convenientemente los usos y actividades de la zona de playa. Así las actividades que se consideran compatibles con los espacios se adecuan a la zona para poderlas proveer convenientemente en términos actuales. Así, el proyecto recoge el Plan de usos de la zona de litoral de las playas de levante y de Caletas recoge una relación de los usos y actividades para proveer de capacidad de desarrollar los usos y actividades relacionadas con el turismo de playa existente.

- En la Playa de levante se provee de: Balizado, Líneas de vida; Canal entrada/salida embarcaciones sin motor; Canal entrada/salida embarcaciones a motor; Taquillas; Zona exposición artículos; rampa de acceso, etc.
- También para realizar actividades como: Campo de deportes de voleibol; zona sombreado; movilidad reducida (toldos, pérgolas o marquesinas); Biblioplaya; zona de juegos infantiles



(mini-beach club). Tumbonas; Chiringuitos; Terrazas de restauración; Alquiler embarcaciones sin motor; Alquiler embarcaciones motor; Parque acuático; circuito fitness, etc.

- Elemento de higiene: Duchas; lavabos públicos; Sanitarios, etc.
- Elementos de seguridad y vigilancia: Casita de salvamento; Torre vigilancia, Toldos
- Elementos de recogida de residuos: Papeleras; Islas recogida selectiva en pasarela; Islas recogida selectiva 5 fracciones parte interior de la playa; papeleras de perros, etc.

También y no menos importante, la habilitación e implementación de la infraestructura verde en el litoral de manera que se subvierta la situación de banalización y simplificación ecosistémica que ha sufrido el litoral a lo largo de decenios, y de este modo empiece a transformarse en un espacio de mayor naturalidad y complejidad ecológica. Obviamente esto contribuirá a establecer servicios ecosistémicos de base y, por tanto, dar la posibilidad de que se establezcan servicios ecosistémicos de proceso, suministro y culturales.

Estos son especialmente adecuados para facilitar y enfrentar los problemas de mitigación y adaptación al Cambio climático, por tanto, están en la base de intentar enfrentar la problemática que cause dicho fenómeno. Y además implica una gobernanza y gestión de los riesgos asociados a él. La tipología de Paseo litoral está especialmente diseñada para favorecer esa gobernanza.

En cuanto a las personas, el paseo marítimo definido permite las actividades propias de un paseo. La movilidad principalmente a pie, se asegura con en una estructura de movilidad segura de las personas, en zonas donde la afluencia de personas es elevada, con una diversidad implícita también alta. Eso conlleva el no acceso con vehículos privados con las consecuencias de reducción en el consumo de fueles fósiles y de energía eléctrica, principalmente. La no incentivación de ese tipo de movilidad juega a favor de la sostenibilidad y tan solo son posibles vehículos de servicio.

Naturalmente las personas no solo se desplazan. Acceden a la playa, o las edificaciones de restauración, de actividad comercial o alojamientos adyacentes, etc. También en los espacios a lo largo del paseo se detienen y realizan estancias, para descansar, guarecerse del sol, buscando frescor o realizando actividades de tipo cultural, etc.

En este contexto, se agradece tener un verde urbano generado expresamente para proveer de servicios ecosistémico ahora inexistentes y una calidad paisajística más elevada con efectos de mejora de la percepción y del confort personal.



4.5.7. DETERMINACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS GENERADOS POR LA ACTUACIÓN

Los servicios ecosistémicos son, según la definición de la FAO (<http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>), los beneficios que la naturaleza aporta a la sociedad. Los servicios ecosistémicos hacen posible la vida humana, por ejemplo, al proporcionar alimentos nutritivos y agua limpia; al regular las enfermedades y el clima; a apoyar la polinización de los cultivos y la formación de suelos, y en ofrecer beneficios recreativos, culturales y espirituales.

Los servicios ecosistémicos se pueden clasificar en 4 grupos: de soporte o base para la provisión del resto de servicios de abastecimiento de recursos, de regulación de los procesos naturales, y culturales.

1. Servicios ecosistémicos de apoyo

Los servicios ecosistémicos de apoyo o soporte son los servicios necesarios para la prestación de los demás servicios que proporcionan los ecosistemas (los servicios de regulación, de abastecimiento y culturales). Por lo tanto, son los más básicos y necesarios para que los ecosistemas estén en buen estado de conservación y puedan ofrecer estos recursos derivados.

Estos servicios de apoyo permiten el mantenimiento de la diversidad biológica, geológica y ecológica, la continuidad de los ciclos de los nutrientes, la formación y la retención de suelos y la producción de oxígeno atmosférico y la captación de CO₂ (por parte de la vegetación y los microorganismos).

La calidad y la ordenación de los ecosistemas en el espacio forman parte de los elementos de los paisajes que efectúan positivamente los movimientos de especies entre los espacios naturales y establecen un servicio de apoyo a través de la conectividad ecológica. Por otra parte, la complementariedad es una compenetración perfecta de la naturaleza en la que las especies reciben beneficios de un hábitat concreto durante un período de tiempo; son un ejemplo las aves migratorias que encuentran alimento y refugio en algunos ecosistemas antes de emprender rutas hacia el norte o el sur.



Los servicios de soporte, garantizan la correcta interacción del clima y la vida, mantienen la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas, e incluyen los suministrados por el suelo, la generación de las condiciones para la polinización, y el control sobre las plagas. Estos servicios son provistos por los diferentes ecosistemas que haciendo una clasificación de grano grueso se trata de los ecosistemas marinos, los de agua dulce, y los forestales y de pastos.

Incluyen, en síntesis, los siguientes servicios:

- El hábitat o servicios de apoyo sustentan casi todos los demás servicios. Los ecosistemas proporcionan el lugar en el que pueden vivir plantas y animales y se encuentran una gran diversidad de especies animales y vegetales diferentes.
- Hábitats por las especies: los hábitats facilitan todo lo que una planta o animal necesita para sobrevivir. Las especies migratorias necesitan encontrar hábitats propicios durante sus rutas migratorias.
- Mantenimiento de la diversidad genética: la diversidad genética se traduce en diferentes especies o razas, lo que forma la base de unos cultivos locales bien adaptados y crea la reserva de genes necesaria para desarrollar aún más cosechas y ganado comerciales.

Los servicios ecosistémicos de apoyo se verán claramente favorecidos con el proyecto para el litoral de Santa Susanna, en tanto que se restauran y configuran hábitats biodiversos autóctonos de distintos tipos que servirán de soporte para la biodiversidad y, con la potenciación de ésta se podrán desarrollar todos los demás servicios derivados en las otras categorías de servicios.

2. Servicios ecosistémicos de regulación

Los servicios de regulación corresponden a los beneficios que se obtienen de forma indirecta del funcionamiento de los ecosistemas y que intervienen en el bienestar de las personas. Los ecosistemas tienen la capacidad de regular constantemente el medio, manteniendo unas condiciones óptimas para la supervivencia de los seres vivos que los componen.

Los servicios de regulación que aportan los ecosistemas son principalmente de purificación de agua (mejora de la calidad del agua gracias a la actividad del suelo, de la flora, fauna y algunos microorganismos que depuran el agua de forma natural eliminando contaminantes y generando nutrientes), de purificación de aire y de protección del suelo (la vegetación frondosa disminuye la



erosionabilidad del suelo y las inundaciones) y mantiene una influencia con el clima y los procesos biológicos. Por otra parte, la cobertura de vegetación genera redes de drenaje que regulan la disponibilidad del agua y su ciclo.

También cabe destacar el papel de los servicios de regulación en cuanto a la mitigación contra los gases de efecto invernadero (el papel de la vegetación en la utilización del dióxido de carbono de la atmósfera mediante la fotosíntesis, almacenándolo en sus tejidos y liberando posteriormente oxígeno, permite reducir las concentraciones de este gas); los servicios derivados de los procesos naturales relacionados con la fertilidad del suelo, que permiten almacenar y generar algunos de los principales nutrientes para los vegetales como el nitrógeno, el fósforo y el potasio; y los servicios que proporciona la polinización (un servicio regulado principalmente por los insectos y el viento, del que depende la reproducción de las plantas y por tanto, gran parte de nuestra alimentación).

Por otra parte, el control de la erosión es un servicio ecosistémico que puede definirse como la capacidad de los ecosistemas gracias a la cobertura vegetada para retener el suelo y prevenir su erosión gradual o repentina (desprendimientos de tierra).

En síntesis, son los servicios que los ecosistemas proporcionan al actuar como reguladores:

- Regulación de la calidad del aire y el clima locales: los árboles proporcionan sombra y eliminan los contaminantes de la atmósfera. Los bosques influyen sobre las precipitaciones.
- Secuestro y almacenamiento de carbono: según van creciendo las plantas y los árboles eliminan dióxido de carbono de la atmósfera, incorporándolo eficazmente dentro de sus tejidos.
- Moderación de los desastres naturales: los ecosistemas y los organismos vivos crean amortiguadores ante peligros naturales como inundaciones, tormentas y deslizamientos de tierra.
- Tratamiento de las aguas residuales: los microorganismos del suelo y las marismas descomponen los desechos animales y humanos.
- Prevención de la erosión y mantenimiento de la fertilidad del suelo: la erosión del suelo es un factor clave en el proceso de degradación y desertificación del terreno.
- Polinización: unos 87 de los 115 principales cultivos mundiales de alimentos dependen de la polinización animal, incluidas importantes cosechas económicas como el cacao y el café.
- Control biológico: los ecosistemas son importantes en la regulación de plagas y enfermedades de transmisión vectorial.



El desarrollo del proyecto para el litoral de Santa Susanna supondrá un incremento en la generación de este tipo de servicios. Entre los servicios de regulación que se van a potenciar destacan: los vinculados a la mitigación y la adaptación al cambio climático, en tanto que se incrementará notablemente la capacidad de almacenamiento de carbono en el ámbito; los vinculados al ciclo del agua; así como se mejorará su resiliencia frente a los impactos derivados del cambio climático al configurar un ecosistema más rico y sano; y los asociados al favorecimiento de la conectividad ecológica en el ámbito.

3. Servicios ecosistémicos de abastecimiento

Corresponden a los servicios que proporcionan los recursos básicos y materias primas provenientes de los ecosistemas. Se trata, por tanto, de servicios de tipo tangible que proveen bienes y/o productos para asegurar la supervivencia humana: alimentos (cultivos, ganadería...), fibras y materiales, combustibles (leña, gas, petróleo), recursos genéticos para usos y funciones futuras, etc.

Dentro del conjunto de servicios que nos ofrece la biodiversidad, la alimentación (abastecimiento de recursos alimenticios) es el más importante para el ser humano conjuntamente con el suministro de agua dulce. En el planeta hay unas 12.500 plantas consideradas comestibles, de las que sólo se cultivan alrededor de doscientas. En cuanto al reino animal, los humanos consumimos varios cientos de especies, que incluyen vertebrados, crustáceos, moluscos e insectos. La alimentación a menudo se atribuye a los ecosistemas agrícolas, pero los marinos, fluviales y forestales también contribuyen a ello. En Catalunya, destaca la provisión de los siguientes recursos alimentarios: frutos secos, fruta dulce, aceite, cereales, forrajes, productos hortícolas, arroz, setas, miel, sal, pescado, productos del bosque, caza, productos de la acuicultura, marisco y productos animales provenientes de la ganadería.

En cuanto al abastecimiento de materias primas, los ecosistemas aportan una gran variedad de materiales necesarios para el sector industrial y terciario, tales como los que se obtienen de madera, leña, tejidos y minerales.

Los recursos hidrográficos de Catalunya juegan un papel esencial en la recarga de acuíferos, en el abastecimiento de agua para consumo humano, incluyendo agua embotellada, en la regulación de los caudales de los ríos y afluentes, así como también en el suministro de agua para las poblaciones,



industrias y cultivos de regadío; se establece un claro servicio de abastecimiento de recursos hídricos mediante los recursos tanto subterráneos como superficiales.

Muchas de las denominadas "malas hierbas" que se encuentran en Catalunya son medicinales y constan de potentes principios activos utilizados en farmacéutica. Por lo general, todos los ecosistemas contienen medicinas naturales que permiten proveer de servicios de medicinas naturales y recursos activos.

En la mayor parte de los espacios naturales, se encuentran las condiciones geomorfológicas y físico-químicas para obtener fuentes de abastecimiento de energías limpias como la eólica, la solar, la hidráulica o la obtención de biomasa.

La diversidad de especies y hábitats de los ecosistemas implica una diversidad genética que aumenta la probabilidad de supervivencia de estas especies en el medio y su resiliencia frente a perturbaciones. En el caso de Catalunya implica disponer de razas y variedades autóctonas, y por tanto, de una riqueza patrimonial genética específica.

En síntesis, se trata de servicios ecosistémicos que generan productos materiales o energéticos procedentes de los ecosistemas. Entre ellos se incluyen alimentos, agua y otros recursos:

- Alimentos: los ecosistemas proporcionan las condiciones necesarias para cultivar alimentos, en hábitats salvajes y en ecosistemas agrícolas gestionados.
- Materias primas: los ecosistemas proporcionan una gran diversidad de materiales para la construcción y su uso como combustibles.
- Agua dulce: los ecosistemas proporcionan aguas superficiales y subterráneas.
- Recursos medicinales: muchas plantas se utilizan como medicamentos tradicionales, así como materias primas para el sector farmacéutico.

En este aspecto, las intervenciones del proyecto para el litoral de Santa Susanna tienen una implicación menor en relación a los servicios de abastecimiento, si bien la potenciación de la biodiversidad en el ámbito proveerá futuras oportunidades en la conservación y aprovechamiento de plantas medicinales u otros recursos asociados a los hábitats regenerados.



4. Servicios ecosistémicos culturales

Los servicios de los ecosistemas culturales corresponden a los beneficios intangibles o no materiales de la experiencia y el contacto directo. Muchos de los espacios naturales y los ecosistemas del territorio español se han convertido en símbolo para las personas que, o viven en él, o lo disfrutan temporalmente.

Estos servicios se derivan de las relaciones que han existido siempre entre los humanos y su entorno y que se remontan a milenios de antigüedad, y que como herencia de esta unión han supuesto la “culturización” de casi todos los paisajes: sacralización de sitios muy característicos, modificaciones paisajísticas ocasionadas por los oficios tradicionales, etc.

La práctica de actividades de deporte, ocio y turismo de naturaleza, las actividades de educación y sensibilización ambiental que se realizan en muchos espacios naturales, el desarrollo de actividades de gestión, investigación e innovación, el disfrute espiritual y religioso y sobre todo la contemplación del paisaje, junto con la presencia de patrimonio histórico y cultural, constituyen un servicio atribuible a los espacios naturales que, como mayor beneficio, presenta el de la salud de los individuos y de las sociedades.

En breve, incluyen los beneficios no materiales que las personas obtienen del contacto con los ecosistemas. Incluyen beneficios estéticos, espirituales y psicológicos:

- Actividades recreativas y salud mental y física: cada vez cobra mayor fuerza el papel que los paisajes naturales y las zonas verdes urbanas desempeñan en el mantenimiento de la salud física y mental.
- Turismo: el turismo de la naturaleza genera unos considerables beneficios económicos y es una fuente vital de ingresos en muchos países.
- Apreciación estética e inspiración para la cultura, el arte y el diseño: el lenguaje, el conocimiento y la apreciación del entorno natural son aspectos que han estado íntimamente relacionados durante toda la historia de la humanidad.
- Experiencia espiritual y sentido de pertenencia: la naturaleza es un elemento común a muchas religiones, los paisajes naturales también conforman la identidad local y crean un sentimiento de pertenencia a un sitio determinado.



El proyecto para el litoral de Santa Susanna permite la recuperación del entorno para potenciar un uso público de calidad y compatible con la conservación de los valores ecológicos del ámbito. En este sentido, se configurarán lugares donde la ciudadanía entrará en contacto con espacios biodiversos, donde ésta podrá realizar actividades lúdicas, recreativas, deportivas, artísticas, etc. reforzando a la vez el sentido identitario y de pertenencia al lugar.

4.5.8. NORMATIVA ECOLOGICA AMBIENTAL APLICADA

En este apartado se desarrolla una normativa específica de en materia ecológica ambiental en relación al despliegue y uso de la *Infraestructura verde* en la cual se basa el proyecto propuesto. Las determinaciones que se derivan de esta normativa son importantes para que la eficiencia y buen uso de la infraestructura del Paseo marítimo sea sólida y congruente ambientalmente.

Esto es especialmente importante por la relativa novedad que significa el implantar un nuevo proyecto con incidencia territorial a partir de una visión - la de Infraestructura verde y soluciones basadas en la naturaleza - claramente novedosa y distinta a la aproximación clásica. Por lo tanto, para la correcta gobernanza y gestión del proyecto es importante considerar el marco jurídico más adecuado en relación a ello.

Disposiciones generales

DEFINICIÓN

1. Este plan de ordenación urbanística clasifica como suelo no urbanizable aquellos terrenos que, por sus valores ecológicos, ambientales y paisajísticos y los productivos agrícolas y forestales, o bien por el régimen de protección que se deriva de la legislación sectorial o el planeamiento territorial, se consideran incompatibles con su transformación urbanística, así como aquellos terrenos que se consideran inadecuados para el desarrollo urbano.

2. El suelo no urbanizable (SNU) comprende los terrenos que se caracterizan por una voluntad de mantener sus condiciones ecológicas, ambientales y paisajísticos, que configuran el mosaico agroforestal, el ciclo del agua natural y la correspondiente red de drenaje del territorio y de caminos existentes, componente fundamental de la ordenación general del territorio



3. Este suelo corresponde a aquellas partes del territorio que deben ser preservadas, en general, de los procesos de perturbación ambiental que pudieran afectar negativamente a sus valores ecológicos, ambientales y paisajísticos. También los patrimoniales y económicos, y preservarlos en particular de la urbanización, sin perjuicio de las actuaciones que pueden autorizarse en las circunstancias y condiciones que estas normas establecen.

4. El suelo no urbanizable se rige por el desarrollo y concreción de detalle que se efectúa en este capítulo. En todo caso, el criterio prioritario será la conservación de sus elementos naturales (suelo, flora, fauna, hábitats y paisaje) y sus procesos ecológicos (conectividad, cambios en el tiempo y complejidad, ciclos, etc.) Y, por tanto, cualquiera intervención deberá garantizar la máxima integración ambiental de las construcciones y actividades autorizadas. Y en especial, se promoverá la preservación de los hábitats de interés comunitario, especialmente de aquellos de tipo prioritario, y cualquier legislación concordante de preservación de las áreas de interés faunístico y florístico.

Normas ambientales

MARCO NORMATIVO GENERAL

Art 1. Marco normativo general de aplicación

1. Además de lo dispuesto en este título, deberá darse cumplimiento, cuando proceda, a toda aquella normativa de carácter ambiental que sea vigente en el momento de tramitar las actuaciones derivadas del proyecto.
2. Por todo lo que no esté regulado en las disposiciones de este título regirán también las ordenanzas en materia de medio ambiente aprobadas por el ayuntamiento de Santa Susanna.

BIODIVERSIDAD Y CONECTIVIDAD ECOLÓGICA, SOCIAL Y PAISAJÍSTICA

Art 2. Acciones por la biodiversidad

1. Las áreas de mejora de la biodiversidad estarán compuestas por especies autóctonas, adaptadas por tanto a las condiciones bioclimáticas de la zona, así como deberán ser adecuadas para el tipo de suelo.
2. Los espacios biodiversos que se generen se recomiendan que la complejidad estructural incluya espacios boscosos (3 estratos de vegetación arbóreo, arbustivo y herbáceo); los arbustivos (2 estratos, arbustivo y herbáceo); y los herbáceos (1 solo estrato). En caso contrario, que se justifique, a partir de la valoración estratégica, el interés de configurar un hábitat con una configuración de desarrollo vertical no tan completa.



3. Difundir buenas prácticas de conservación de los hábitats y, desde el punto de vista de la conectividad ecológica, se potenciará y promoverán las actuaciones de permeabilización ecológica en los puntos de especial interés.

Art 3. Regulación específica de la conectividad ecológica

1. Definición de conectividad ecológica.

El presente Proyecto define la conectividad ecológica como relación funcional entre los sistemas ecológicos debido a una distribución espacial concreta y los movimientos de los organismos en demanda de su ciclo vital. Se trata de una propiedad funcional del entorno que permite, facilita o asegura los movimientos de desplazamiento, distribución y colonización de los elementos ecológicos. En este sentido, garantizar la conectividad ecológica es asegurar la posibilidad que tienen las especies de desplazarse, en sentido amplio, de modo que puedan establecer movimientos de racimo, migración y colonización de nuevos espacios y les permita establecerse en poblaciones estables o no.

2. Definición de conector ecológico.

Elementos territoriales que por su calidad ecológica y su disposición estratégica aseguran sistemas para garantizar la conexión ecológica entre espacios de interés por su valor natural. Comprende los suelos no urbanizables que con estas cualidades conectan directamente los distintos espacios protegidos o de interés natural presentes o adyacentes al ámbito de este Plan.

3. Finalidades:

En el contexto de este Proyecto, también, aquellos elementos y ámbitos de interés para la conectividad ecológica que refuerzan y aseguran la permeabilidad ecológica entre los espacios de especial interés conector y los que aseguran la permeabilidad ecológica de la matriz territorial.

La finalidad de la ordenación es el mantenimiento funcional de la conectividad territorial y comarcal contribuyendo a completar un sistema de conectividad ecológica complejo.

4. Superposición de zonas:

Los espacios de conectividad ecológica a menudo se superponen con las zonas de suelo no urbanizable, que se definen por otros tipos de interés (agrario, forestal, paisajístico...), recogiendo el valor multifuncional del espacio.

5. Determinaciones y regulación general de los usos.

Además de los usos permitidos y la protección que corresponde a este suelo en función de la zona en la que están comprendidos, se establecen las siguientes prescripciones específicas dentro del ámbito de conexión ecológica:

- a) Se preservará el estado de permeabilidad ecológica, entendida como la calidad de los espacios que posibilita o facilita los movimientos ecológicos a través de ellos.



- b) Se evitará la fragmentación por efecto de barrera, entendida como la calidad de los espacios que dificulta o impide los movimientos ecológicos a través de ellos.
- c) No se admiten usos considerados incompatibles con la finalidad de la determinación del espacio.
- e) Quedan prohibidos los usos urbanos (residenciales, industriales y terciarios), rururbanos o periurbanos, así como los equipamientos públicos y dotaciones privadas que puedan ser causa de perturbación de la función de conexión ecológica.
- f) Las actuaciones urbanísticas que requieran informe ambiental o licencia municipal tendrán que considerar explícitamente la no afectación de la función de conexión ecológica.
- g) Igualmente, las actuaciones que requieran de evaluación de impacto ambiental a realizar dentro del ámbito de conectividad tendrán que considerar explícitamente la no afectación de la función de conexión.
- i) También son admitidos los usos de ocio compatibles con la finalidad principal del espacio.

Art 4. Plan de Acción por la conectividad ecológica, social y paisajística

1. El Ayuntamiento de Santa Susanna deberá redactar un Plan de Acción para garantizar y mantener la conectividad ecológica, social y paisajística del término municipal con el fin de asegurar el desarrollo de las funciones ecológicas en las zonas de especial interés conector del territorio, ya sean conectores fluviales o corredores paisajísticos, así como permeabilidad a los puntos críticos identificados, asegurando una interacción sostenible entre los valores ambientales del entorno natural, el uso y la frecuentación social del espacio y teniendo en cuenta criterios paisajísticos.
2. Se exigirá la integración visual en el paisaje urbano de las instalaciones de servicios técnicos en superficie, con su enterramiento siempre que resulte posible, especialmente en el caso de las instalaciones de transporte de energía eléctrica y similares. A tal efecto, se requerirá de *Estudio de Impacto y de Integración paisajística* en los supuestos que la ley contemple, o alternativamente si los responsables municipales lo consideren justificadamente necesario.

Art 5. Plan de restauración de riberas

El Ayuntamiento de Santa Susanna deberá redactar un Plan de restauración de riberas que defina la restauración ecológica y ambiental como mínimo en el tramo final de la riera de Santa Susanna.

ESPACIOS LIBRES Y AJARDINAMIENTO

Art 6. Por el tratamiento de los suelos urbanos y urbanizables

1. Se mejoran las condiciones de los servicios y espacios públicos.
2. Se priorizan las actuaciones de reforma interior y la reordenación de las áreas urbanas.



3. Se ordenarán cuidadosamente los bordes de los tejidos especialmente vinculadas a espacios de interés natural.
4. Se introducen criterios de biodiversidad en el diseño de los espacios libres urbanos y, por lo general, en el tratamiento de la vegetación urbana.
5. Se definen criterios de actuación por los espacios libres en los asentamientos urbanos existentes y futuros considerando la vinculación entre éstos y los espacios abiertos.

Art 7. Criterios generales para el ajardinamiento de los espacios libres

1. Las nuevas plantaciones en zonas verdes o arbolado viario se realizarán con especies autóctonas, excluyendo las especies con comportamiento expansivo o invasor.
2. Se utilizarán en la jardinería de espacios públicos y privados especies vegetales adaptadas a las condiciones bioclimáticas de la zona.
3. Se potenciará la biodiversidad desde la elección de las especies, efectuando la previsión de especies, especialmente la de árboles, con más de una o dos especies.
4. En zonas verdes o espacios públicos de nueva creación se priorizará la conservación de la vegetación arbórea existente.
5. Se conservarán los pies arbóreos y conjuntos arbolados con especial valor y más significativos de los sectores, así como las masas de vegetación naturales preexistentes de especial interés.
6. Se dotará de arbolado al conjunto de la red viaria.
7. Se impulsará la naturalización de la edificación con especies propias de la zona y de bajo consumo de agua, y la utilización de cubiertas ajardinadas, en su caso.
8. Prever, en la medida de lo posible, el tratamiento de los espacios verdes con una composición multiestrato, es decir, con más de un estrato de vegetación (árboles, arbustos, herbáceas, lianas...). Por tanto, habrá que delimitar los alcorques en continuo, donde sea posible, o bien sino alcorques de gran tamaño.
9. Basar la selección de especies en especies autóctonas, que al mismo tiempo sean resistentes a las condiciones urbanas (contaminación del aire, temperaturas altas, baja permeabilidad del suelo, etc.).
10. En espacios fluviales y zonas forestales no se permitirá la plantación de especies exóticas.
11. Siempre que sea posible, el planteamiento de la vegetación en espacios verdes urbanos se priorizarán los diseños con agrupaciones de árboles antes que las alineaciones.
12. Tener en cuenta la disponibilidad de espacio para los árboles, tanto para raíces como para copas, asegurando así el correcto desarrollo de los individuos y minimizando las necesidades de poda, que causan un riesgo evitable de entrada de hongos patógenos y otras enfermedades.



Art 8. Preservación de tierras y taludes

1. Los proyectos de urbanización y los de edificación contemplarán el decapado y preservación de la tierra vegetal para ser utilizada posteriormente en las áreas a ajardinar o restaurar.
2. Los taludes de tierras permanentes presenten una pendiente máxima de 3H:2V, siempre de acuerdo con las prescripciones de los estudios geotécnicos, de tal modo que se garantice su estabilidad a largo plazo, se prevenga la erosión, se facilite la revegetación y se limiten las pérdidas de suelo.
3. En los casos en que no se cumpla este criterio (si la pendiente de los taludes de tierra es $>H:2V$), se aplicarán técnicas de bioingeniería en la estabilización o revegetación de taludes.

Alternativamente: Los movimientos de tierras para hacer terrazas no pueden originar bancales, desmontes o terraplenes de más de 6 metros de altura. En caso de que el desnivel esté entre 0 y 3 m se podrá resolver con un muro vertical de piedra vista o con un talud de tierra natural de pendiente no superior a 1:1 (45º). En caso de que el desnivel sea superior a 3 m, el desnivel restante sólo se podrá resolver con talud de pendiente 1:1 (45º). En caso de ser de escollera, la cara vista de las piedras no podrá superar la dimensión de 0,4 m². Siempre será obligatorio

CICLO DEL AGUA

Art 9. Criterios generales y del ahorro de agua

1. Se redactará un plan director del servicio de abastecimiento y un plan de gestión de la demanda de acuerdo con la legislación vigente.
2. Los servicios municipales de riego de zonas verdes y de limpieza viaria y de alcantarillado tendrán que utilizar preferentemente agua procedente de fuentes alternativas a la potable (agua regenerada, subterránea, de lluvia), tal y como se especificará en los pliegos de prescripciones técnicas municipales.
3. Se fomentará la reutilización de las aguas pluviales, depuradas, grises, subterráneas, etc. en función de los niveles de calidad exigibles a los distintos usos.
4. Los proyectos de usos y construcciones tendrán que incorporar sistemas de ahorro de agua cumpliendo lo que establece la Ordenanza municipal sobre el ahorro de agua.
5. Se contemplarán sistemas de recogida y almacenamiento de las aguas de lluvia.
6. En cualquier caso, en todos los puntos de consumo de agua, los elementos sanitarios y grifos deben cumplir con los parámetros técnicos establecidos normativamente en relación a los criterios medioambientales para el otorgamiento del distintivo de garantía de calidad ambiental a los productos y sistemas que favorecen el ahorro de agua, o disponer de este distintivo.
7. Es obligatoria la implantación de sistemas de producción de agua caliente sanitaria que utilicen para su funcionamiento ordinario energía solar con captadores solares térmicos y acumuladores, u otras energías renovables.



8. Se efectuará la descarga de inodoros con agua no potable (aguas grises, pluviales de azoteas y tejados, etc.).
9. En todos los puntos de consumo de agua, los elementos sanitarios y grifos deben cumplir con los parámetros técnicos establecidos la normativa vigente, por la que se establecen los criterios medioambientales para el otorgamiento del distintivo de garantía de calidad ambiental a los productos y sistemas que favorecen el ahorro de agua, o disponer de este distintivo.
10. Se introducirán criterios de ahorro en la jardinería urbana pública y privada, fuentes ornamentales, sistemas de riego, etc., los cuales deben incluir en cualquier caso la utilización de sistemas de riego eficientes.
11. Se dotará a los espacios públicos, especialmente a los parques y jardines, de las infraestructuras necesarias para el uso y aprovechamiento de recursos no potables para su riego y/o limpieza.
12. Es necesario que se incorporen elementos de adaptación al cambio climático, sobre todo teniendo en cuenta el riesgo razonable de un mayor déficit de recursos hídricos que, sumados al elemento estructural del déficit en períodos de sequía típicos del clima mediterráneo ya vividos en Cataluña, hacen aconsejable prever elementos de ahorro y gestión tales como la previsión de medidas de reducción de los consumos de agua en períodos de escasez de agua.

Art 10. Infiltración

1. Se mantendrá el máximo suelo permeable posible para favorecer la infiltración en el subsuelo de las aguas de lluvia.
2. Se aprovechará, cuando resulte viable, las aguas freáticas para el riego, la limpieza de espacios públicos y espacios privados de uso colectivo, la climatización, el agua sanitaria no potable, etc.
3. En el tratamiento del espacio libre de las parcelas públicas y privadas, deben establecerse medidas técnicas para garantizar la esorrentía superficial, promoviendo el drenaje y la infiltración del agua en el suelo, y minimizar las superficies impermeables a través de pavimentos drenantes, blandos y semipermeables y mediante el ajardinamiento viario y de los espacios libres públicos y privados.
4. Se dotará a los espacios públicos, especialmente a los espacios verdes, de las infraestructuras necesarias para el uso y el aprovechamiento de recursos no potables para su riego y/o limpieza.

PAISAJE

Art 11. Condiciones generales para las transformaciones del suelo

1. Sin perjuicio de las condiciones específicas de las operaciones de interés estratégico general, los proyectos de transformación del territorio rural deben cumplir las siguientes condiciones:



- a) Las actuaciones de transformación de suelos deben mantener la escala de la compartimentación del espacio agrícola productivo en las diversas piezas (campos o unidades de producción agrícola) que, con su dimensión, proporción, ritmo y secuencia, definen los varios paisajes rurales.
- b) Se deben mantener, siempre que sea razonable, las características de los elementos de separación entre unidades productivas, ya sean muros de piedra u otros materiales, o bien márgenes o espacios residuales que concentran el desnivel y que pueden presentar diferentes formaciones vegetales (matorrales, recortes) de bosque, disposición de árboles...).
- c) Con el fin de mantener la biodiversidad y los componentes paisajísticos en los ámbitos predominantemente agrícolas, es necesario conservar las piezas relictas de bosque, la vegetación de los márgenes y favorecer la diversidad de cultivos.
- d) Conviene conservar y mantener la red de drenaje natural del territorio (rieras, torrentes, etc.) como componentes destacados del mosaico agroforestal característico del paisaje de Cataluña.
- e) En la apertura de caminos y en el tendido de redes de infraestructura de servicio local, deben aprovecharse los canales de paso y los corredores existentes y se seguirán las actuales vías de comunicación procurando mantener la unidad de las explotaciones y tratando de evitar la fragmentación de los campos.

2. La autorización de los proyectos de transformación del suelo que deban afectar al paisaje rural requerirá la redacción de un estudio de impacto e integración paisajística y la emisión del correspondiente informe preceptivo del órgano competente en materia de paisaje.

Art 12. Estrategias de integración en el paisaje para las edificaciones aisladas

- 1. A efectos de este artículo, se consideran edificaciones aisladas las que se pueden construir en suelo no urbanizable al amparo de lo establecido en la legislación vigente, sean de nueva planta, o de ampliación, rehabilitación o reconstrucción de las ya existentes.
- 2. Las edificaciones aisladas pueden, según los casos, seguir las siguientes estrategias: de integración en el paisaje: de armonización – mimesis, de ocultación y de monumentalización.
 - a) La estrategia de armonización es preferente y pretende que las nuevas edificaciones se integren en el paisaje como componentes positivos, o al menos neutros, en cuanto a la calidad de este paisaje.
 - b) La estrategia de ocultación es la indicada en aquellos casos en los que no es posible alcanzar un grado aceptable de armonización y la integración sólo es posible adoptando las medidas adecuadas para ocultar o hacer escasamente perceptible la imagen de la implantación. Esta estrategia puede complementar, cuando convenga, la de armonización.



c) Excepcionalmente se puede optar por la estrategia de monumentalización, que puede ser indicada para determinadas construcciones en las que su imagen deba pasar a ser un componente principal del paisaje.

3. Aquellas edificaciones comprendidas entre las autorizables según lo que determina el artículo 47 del TRLU que por motivos funcionales inevitables deban situarse en una ubicación en la que por sus requerimientos de forma no pueda cumplir algunas de las condiciones establecidas, deben utilizar los medios adecuados, en especial el arbolado y las barreras visuales vegetales, para alcanzar un grado de integración aceptable en el paisaje.

Art 13. Estudios de impacto e integración paisajística

1. Para el otorgamiento de licencias de movimientos de tierras, de construcción de infraestructuras y de edificación e instalación de aquellos elementos que deban tener una presencia visual relevante en el territorio, en los supuestos del apartado siguiente, deben incorporarse al proyecto técnico que debe acompañar a la solicitud de autorización los Estudios de impacto e integración paisajística para mostrar su inserción en el paisaje y que permitan evaluar sus efectos.

2. En aquellos casos en los que la autorización requiera previamente la aprobación de un instrumento urbanístico, éste ya debe incluir un Estudio de impacto e integración paisajístico adecuado al tipo de determinaciones propias del instrumento.

3. El Estudio de impacto e integración paisajística se requiere en los siguientes supuestos:

- a) En los Proyectos de actuaciones específicas de interés público en el ámbito litoral del proyecto.
- b) En aquellas actuaciones, usos, actividades y nuevas construcciones que deben autorizarse por el procedimiento legal previsto.
- b) En los supuestos en que así se requiera por el planeamiento territorial o urbanístico.
- d) En todos aquellos otros supuestos en los que así lo establezca cualquier ley o disposición de carácter general.

4. Los estudios de impacto e integración paisajística es un documento técnico destinado a considerar las consecuencias que tiene sobre el paisaje la ejecución de actuaciones, proyectos de obras o actividades y exponer los criterios adoptados para su integración.

5. El Estudio de impacto e integración paisajística debe tener el siguiente contenido:

- a) La descripción del estado del paisaje: principales componentes, valores paisajísticos, visibilidad y fragilidad del paisaje.
- b) Las características del proyecto: emplazamiento e inserción, documentos que definen el proyecto tales como alzados, secciones, plantas, volumetría, colores, materiales y otros aspectos relevantes.



- c) Los criterios y medidas de integración paisajística: impactos potenciales, análisis de las alternativas, justificación de la solución adoptada, descripción de las medidas adoptadas para la prevención, corrección y compensación de los impactos.
- d) El estudio debe de ir acompañado de los documentos gráficos necesarios que permitan visualizar los impactos y propuestas de integración del proyecto en el paisaje, así como de la información referida al estado del planeamiento en el que se inserta la actuación.
6. Este estudio debe ser informado preceptivamente, de acuerdo con lo que establezca la legislación correspondiente.
7. El Informe de impacto e integración paisajística, tiene por objeto evaluar la idoneidad y suficiencia de los criterios o medidas adoptadas en los estudios de impacto e integración paisajística, para integrar en el paisaje las actuaciones, usos, obras o actividades en realizar.
8. Cuando a criterio de la administración que tiene que emitir el informe, o debe conceder la licencia, la integración paisajística no sea satisfactoria, se denegará la aprobación o autorización en aquellos casos en que se es considere que no existe ninguna fórmula razonable que solucione los problemas constatados. En los demás casos, se requerirá al promotor de la construcción, edificación o instalación para que introduzca las enmiendas necesarias para que la integración sea satisfactoria. La resolución de la administración debe especificar los aspectos a modificar del proyecto para hacerlo paisajísticamente aceptable.

ECOEficiencia Energética - Contaminación Acústica y Lumínica

Art 14. En relación al ambiente atmosférico y al cambio climático

1. Se fomentará el uso de la vegetación en la estructura urbana para mejorar las condiciones térmicas exteriores de la trama urbana, así como las condiciones térmicas interiores en los edificios.
2. Se utilizarán criterios urbanísticos en relación a la disposición, tipologías e intensidades de las luminarias utilizadas, en función de la zonificación y otros aspectos de la ordenación, para adecuarlas a las necesidades funcionales de los espacios urbanos con el máximo ahorro energético.
3. Se exigirá alumbrado público eficiente y de bajo consumo en espacios abiertos públicos y privados.

Art 15. Criterios generales de ahorro energético

1. Se priorizará utilizar elementos de alumbrado público de bajo consumo.
2. Se priorizará el uso de tecnologías ecoeficientes en todos los edificios públicos.
3. Se introducirán medidas de ahorro energético o de rehabilitación energética, tanto de la envolvente como de las instalaciones, en las nuevas licencias o permisos de obras que se den para la construcción de nuevas viviendas o para la rehabilitación de existentes.



4. Se priorizará el uso de energías renovables para obtener la climatización (calefacción/refrigeración).
5. Se priorizará la previsión de espacios comunitarios y particulares para la recogida selectiva, especialmente de la materia orgánica.
6. Las nuevas áreas residenciales tendrán que ser el máximo de autosuficientes energéticamente y en los criterios de diseño se priorizará la reducción de la demanda energética, el aprovechamiento de los recursos energéticos locales, promover el uso de materiales de construcción de bajo impacto ambiental y compensar las emisiones de dióxido de carbono derivado del impacto energético de los edificios con parques de generación a partir de fuentes renovables.
7. Las construcciones se ajustarán a criterios de aprovechamiento bioclimático: correcta orientación para la máxima eficiencia de captación solar, aprovechamiento de la luz natural, garantía de la ventilación transversal natural provocada por la disposición de las fachadas y/o patios de ventilación y potenciación de la implantación de espacios intermedios con el exterior, con el objetivo de mejorar el confort espacial, el control térmico y acústico y el ahorro energético.
8. Las modificaciones y revisiones del proyecto incorporarán un análisis cuantitativo y una valoración descriptiva del impacto sobre las emisiones de gases de efecto invernadero y de los impactos del cambio climático, así como medidas para mitigarlo y adaptarse al mismo.

Art 16. Objetivos de calidad acústica

1. Fuera de los límites del ámbito, deben mantenerse los objetivos de calidad acústica preexistentes, de acuerdo con la calificación del suelo del entorno y los usos que se desarrollan. Estos objetivos de calidad acústica son los que marcan la legislación vigente de protección contra la contaminación acústica.
2. Se reducirá el impacto acústico preexistente, cuando resulte necesario, utilizando la vegetación como elemento de protección acústica (y también visual), a fin de controlar los límites de inmisión de ruidos.

Art 17. Medidas correctoras del impacto acústico

1. Siempre que una actividad sea la causante de la alteración de la calidad acústica fuera de los límites de su parcela, deberá tomar las medidas adecuadas para minimizar sus emisiones sonoras (aislamiento en las edificaciones donde se desarrolla la actividad, apantallamientos acústicos en el espacio libre privado de la parcela, etc.), con el fin de mantener los objetivos de calidad acústica establecidos por la legislación.
2. Se priorizará el uso de pavimentos sonorreductores en las vías con alta intensidad de tráfico. 3. Se dispondrán pavimentos fonoabsorbentes en las dependencias de uso sensible al ruido en la parte del edificio opuesta al ruido, o se insonorizarán elementos de construcción.



4. Se tendrá en cuenta el criterio acústico en las actuaciones de remodelación del espacio público, tanto en el uso de materiales como en la configuración de distribuciones que aminoren el impacto acústico sobre los vecinos.

Art 18. Protección contra la contaminación luminosa

1. Los espacios incluidos en la estructura de espacios libres (SNU) deben incluirse en la zona de máxima protección contra la contaminación luminosa, salvo en los casos que no sea posible por razones de seguridad.
2. Es recomendable que los valores flujos en el hemisferio superior, la iluminación, la luminancia, etc. sean lo más inferiores posibles en relación con los indicados en la legislación de referencia correspondiente.
3. La iluminación máxima de áreas destinadas a actividades industriales, comerciales, de servicios, deportivas, recreativas y equipamientos en el exterior debe cumplir, cuando existan, con los valores máximos de iluminación intrusa.

Art 19. Alumbrado exterior

1. El suelo no urbanizable queda incluido en la zona de máxima protección contra la contaminación luminosa, salvo los casos que no sea posible por razones de seguridad. Atendiendo a la vulnerabilidad de la zona, se cumplirán las siguientes condiciones:
 - En el alumbrado exterior será necesario utilizar preferentemente lámparas de vapor de sodio o tipo LED ámbar. Y en caso de que las exigencias funcionales de las instalaciones recomienden que se utilicen lámparas distintas de las anteriores, se tendrán en cuenta las mejores tecnologías disponibles en eficiencia energética.
 - Las lámparas deben emitir preferentemente radiación en el rango del espectro visible de la longitud de onda larga (la emisión de radiaciones en longitud de onda inferior a 440 nm debe ser mínima).
 - Las lámparas deben ser preferentemente de vapor de sodio en horario de noche y de VSBP/VSAP en horario de noche.
 - Los pámpulos instalados no pueden emitir flujo radiado por encima del plano horizontal, si lo hacen, el flujo de hemisferio superior instalado debe ser como máximo del 5% en horario de noche y del 1 % en horario nocturno.
 - Se deben instalar reguladores horarios para que la instalación se encienda y se apague con precisión.
 - Es necesario instalar reguladores de flujo, para disminuir el flujo luminoso en horario nocturno.
 - Se deben tener en cuenta las mejores tecnologías disponibles en eficiencia energética y deben emitir preferentemente radiación en el rango del espectro visible de longitud de onda larga (la emisión de



radiaciones en longitud de onda inferiores a 440 nm debe ser mínima), la eficacia debe ser superior a 65 lm/W, a excepción de las destinadas a la iluminación de seguridad y rótulos que será superior a 45 lm/W.

- El impacto de la contaminación luminosa de los proyectos de actividades, equipamientos, infraestructuras que puedan derivarse del proyecto debe tenerse en cuenta en la comunicación, licencia, autorización ambiental o autorización sustantiva, así como en los trámites de evaluación de impacto ambiental de los mismos.

SISTEMA DE COMUNICACIONES

Art 20. Por el tratamiento del sistema de comunicaciones

- En el momento de trasladar los ejes de comunicación lineales se procederá en dos sentidos: adecuar el espacio liberado a la realidad urbana del municipio y la concreción paisajística y funcional de las nuevas vías.

- Por lo general se tendrá cuidado de determinar su impacto paisajístico a su paso por el municipio y de su efecto funcional en el territorio.

- Se establecerán propuestas correctoras de los impactos y disfunciones generadas por el paso de las actuales y futuras vías de comunicación.

- Se establecerá un programa de acciones destinadas a lograr la corrección de los impactos existentes en aquellos puntos determinados como críticos.

- Desde el punto de vista de la conectividad ecológica, se promoverán las actuaciones de permeabilización en los puntos de especial interés.

Art 21. Por la mejora en la comunicación entre núcleos y de la movilidad en general

- Las propuestas de mejora de las vías existentes o de nuevas vías se elaborarán con el criterio de respeto a los sistemas naturales y de integración paisajística.

- Se tendrá en cuenta la movilidad de peatones y bicicletas en el acondicionamiento de las vías nuevas o existentes.

- Se contemplarán medidas para la conservación y mejora de la red de caminos intermunicipales.

- Se procurarán fórmulas de custodia del territorio para fomentar la responsabilidad de los particulares y entidades privadas en la conservación de la biodiversidad y el patrimonio natural y cultural y en la gestión del paisaje.

Art 22. Instalaciones de recarga de vehículos eléctricos

1. En vía pública se tendrán que contemplar instalaciones de recarga para vehículos eléctricos.



2. Las condiciones técnicas de las instalaciones para la recarga de vehículos eléctricos se regularán por el Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 “Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos”, del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).

3. Las instalaciones para la recarga de vehículos eléctricos deberán diseñarse de forma que se optimice la red resultante, evitando sobre dimensionamientos de la red y teniendo en cuenta las diferentes redes disponibles y sus horarios de uso intensivo.

MATERIALES Y RESIDUOS

Art 23. Utilización de materiales reciclados o reutilizados

1. En los proyectos constructivos es recomendable que se contemple el uso de materiales reciclados o reutilizados, principalmente los generados dentro de la propia obra, como los escombros y áridos procedentes de escombros y demoliciones (después de su clasificación, trituración y limpieza) o la zorra proveniente de la demolición de pavimento existente. Este criterio es prioritario en la realización de soleras y pavimentos.

2. Asimismo, también debería considerarse la incorporación de elementos realizados a partir de material reciclado (plástico, vidrio, neumático fuera de uso, árido reciclado, escorias siderúrgicas, etc.), como mobiliario urbano (bancos, papeleras, pilonas, etc.), paneles de señalización, pavimentos de seguridad, elementos delimitadores de parterres, piezas de construcción prefabricadas (adoquines, bloques, bordillos, etc.) etc.

3. La restauración de espacios morfológicamente degradados se realizará utilizando materiales reciclados en obra, así como otros materiales adecuados previa supervisión del Ayuntamiento.

4. Se fomentará la recogida selectiva en el espacio público.

5. Se ordenará el desarrollo de la actividad constructiva con el objetivo de minimizar los impactos asociados a los materiales utilizados, mediante materiales y productos de larga duración, reutilizables o reciclables y, en general, materiales y productos que dispongan de distintivos de garantía de calidad ambiental.

6. Se fomentarán los diseños constructivos con criterios de deconstrucción y minimización de los residuos.

7. Se evitará la utilización de materiales con fuertes impactos ambientales de fabricación y de aquellos potencialmente peligrosos para la salud.

8. Se optimizará el diseño y el dimensionado del viario para evitar un desperdicio de recursos materiales.



9. Se incorporarán a los proyectos constructivos un plan de gestión de residuos de la construcción que permita incrementar la valorización de residuos y, en general, su correcta gestión.

Art 24. Proyectos constructivos, de derribo y residuos

1. Los proyectos relativos a licencias urbanísticas de derribo, excavación y/o construcción deberán contener una evaluación de los volúmenes y características de los residuos originados por los escombros, las operaciones de destrío y de recogida selectiva proyectadas para los diversos tipos de residuos generados y las instalaciones de reciclaje y disposición del desperdicio donde se gestionarán en caso de que no se utilicen o reciclen en la misma obra.

2. Se promoverá en los edificios la previsión de espacios e instalaciones que faciliten la recogida selectiva de los residuos por fracciones y, en general, las operaciones de gestión.

3. Se fomentará la inclusión de tecnologías de recogida selectiva centralizada en los edificios

4. Se ordenará el desarrollo de la actividad constructiva con el objetivo de minimizar los impactos asociados a los materiales utilizados y fomentar su durabilidad, reutilización y reciclaje.

5. Se reutilizarán los horizontes superiores de suelo para las actuaciones que comporten revegetación.

6. Se optimizará el diseño y el dimensionado del viario para evitar un uso indiscriminado de recursos materiales.

7. Se priorizará en las actuaciones urbanizadoras la utilización de materiales y productos de larga duración, reutilizables o reciclables y, en general, materiales y productos que dispongan de distintivos de garantía de calidad ambiental.

8. Se evitará la utilización de materiales con fuertes impactos ambientales de fabricación y de aquellos potencialmente peligrosos para la salud.

9. Se fomentarán los diseños constructivos con criterios de deconstrucción y minimización de los residuos, tanto en las obras de urbanización como en la regulación de la edificación.

10. Se incorporarán a los proyectos de urbanización un plan de gestión de residuos de la construcción que permita incrementar la valorización de residuos y, en general, su correcta gestión.

11. Durante la ejecución de las obras será necesario aplicar medidas a tener en cuenta en la planificación de las compras y gestión de los materiales.

12. Se minimizará las ocupaciones y las afecciones en el suelo.

13. Se minimizará los riesgos de contaminación de los terrenos y de las aguas subterráneas

14. Se establecerán medidas específicas sobre la gestión de las tierras vegetales.

15. Se establecerán medidas específicas sobre la gestión de tierras y de residuos de derribo

16. Se establecerán medidas para garantizar la limpieza en la obra.

4.6 . INFORME DE VALORACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES INCLUIDAS EN EL PROYECTO DE OBRAS Y ACTUACIONES DE ADECUACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE LA RONDA DE MAR DE SANTA SUSANNA, EN EL ÁMBITO DE LA PLAYA DE LEVANTE

4.6.1. OBJETIVOS

Todas las actuaciones que se ejecuten dentro del Plan Nacional de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) deben cumplir el principio de no causar un perjuicio significativo a los siguientes objetivos medioambientales recogidos en el artículo 17 del Reglamento 2020/852 (principio DNSH).

La finalidad de este informe – dictamen es el de proveer de la comprensión necesaria para la valoración de los posibles efectos en cuanto al Principio de Daños No Significativos (DNSH) de la implantación del Proyecto en cuestión.

4.6.2. CRITERIOS Y DETERMINACIONES DEL INFORME DE VALORACIÓN

Dado el carácter sistémico de los retos medioambientales mundiales, es necesario aplicar un enfoque sistémico y con visión de futuro a la sostenibilidad medioambiental, que aborde el crecimiento de las tendencias negativas, como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, el consumo mundial excesivo de recursos, la escasez de alimentos, el agotamiento de la capa de ozono, la acidificación de los océanos, el deterioro del sistema de agua dulce y el cambio del uso de la tierra, así como la aparición de nuevas amenazas, como productos químicos peligrosos y sus efectos combinados.

Todas las actuaciones que se ejecuten dentro del Plan Nacional de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) deben cumplir el principio de no causar un perjuicio significativo a los siguientes objetivos medioambientales (principio DNSH):

1. La mitigación del cambio climático.
2. La adaptación al cambio climático.
3. El uso sostenible y la protección de los recursos hídricos y marinos.
4. La economía circular.
5. La prevención y control de la contaminación.
6. La protección y recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas.

La importancia de este requisito es crucial ya que su incumplimiento podría conducir a que algunas actuaciones se declaren no financiables.

Efectivamente, el mecanismo para la Recuperación y Resiliencia únicamente permite financiar las actuaciones que respeten el principio DNSH. El principio de DNSH (Do No Significant Harm) es el que establece que una actividad debe respetar cada uno de los 6 objetivos medioambientales acabados de citar. Eso permite justificar, si es el caso, el bajo impacto ambiental de una actividad de manera conforme al principio DNSH.

Para dicha justificación se debe cumplimentar cada apartado de la Sección 2 del cuestionario del Anexo II de la Guía.

En cualquier caso, las actividades que causen un perjuicio nulo o insignificante sobre algún objetivo medioambiental, es decir que no se considera que causen perjuicio significativo, o incluso pueden estar contribuyendo positivamente a ese objetivo, sobre un determinado objetivo medioambiental son las actividades financiables. Sin embargo, esta condición debe ser considerada y tener este sentido para todos los objetivos antes relacionados. Por tanto, se debe realizar la evaluación del principio DNSH para todos los objetivos.

El Mecanismo para la Recuperación y Resiliencia únicamente permite financiar las actuaciones que respeten el principio DNSH. Este importante requisito conduce a clasificar las actividades en 2 grandes categorías:

- A. Las **actividades que no son elegibles en ningún caso**, ya que, por su propia naturaleza y características, afectan de forma significativa a uno o varios de los 6 objetivos medioambientales. Estas actividades han de descartarse sin proceder a una evaluación o justificación de las mismas.
- B. Las **actividades elegibles de forma justificada**, en las que se puede demostrar que no se van a causar daños significativos a ninguno de los 6 objetivos medioambientales.

Dentro de estas actividades elegibles se pueden diferenciar 2 subcategorías:

- a) Por un lado, las **actividades que no tienen un bajo impacto ambiental**, que deberían restringirse solo a casos excepcionales y claramente justificados, bajo ciertos requisitos.
- b) Las actividades que tienen un bajo impacto ambiental, cuya justificación

resultaría *a priori* más sencilla al estar sometidas a una menor condicionalidad derivada de sus menores efectos ambientales.

La Comisión Europea ha identificado actuaciones, en su Guía Técnica y en el Anexo de la Decisión de Ejecución del PRTR que, por regla general, no considera acordes con el principio de «no causar un perjuicio significativo». No es un listado exhaustivo, pero apunta a las actividades más conflictivas de cara a su adecuación al principio DNSH.

4.6.3. SÍNTESIS DEL PROYECTO Y ENCAJE CON EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El objeto de este proyecto es el de generar la correspondiente visión y consideración en materia ecológica, ambiental y de sostenibilidad en relación al ámbito de la playa de levante de Santa Susanna. En consecuencia, en relación a la ecológica, ambiental y de sostenibilidad, el objetivo esencial de la propuesta es el de establecer unos espacios de importante valor ecológico y al mismo tiempo de disfrute por los ciudadanos. El planteamiento estratégico se basa en considerar distintos objetivos operativos en el contexto de comprensión del territorio como Infraestructura verde, la aplicación de las Soluciones Basadas en la Naturaleza (NBS) y la mejora de los servicios ecosistémicos como resultado de su consideración criterios e instrumentos.

Además, con la renaturalización del frente marítimo también se pretende proteger el litoral de los efectos del cambio climático y favorecer un litoral resiliente. Las plantaciones en la línea de costa de especies arbustivas que generen un entramado de raíces ayudan a prevenir la erosión de este, como se ha podido observar en episodios adversos que han tenido lugar en el primer trimestre del año 2022. El hecho de ejecutar plantaciones favorece que el terreno funcione como un conjunto y reduce los efectos del temporal y la erosión provocada por el viento.

Otro aspecto importante que se quiere considerar en el presente proyecto es el hecho de dar seguridad y cumplir con la normativa de accesibilidad TMA/851/2021 que hemos citado anteriormente donde especifica que hay que dotar a la zona de mar de iluminación, la mínima exigida por normativa, cumpliendo el RD 1890/2008,

El paseo marítimo de Santa Susanna existe desde la construcción de los hoteles y viviendas que se han construido entre la línea de costa y la línea del FGC “Barcelona-Maçanet”,

como se puede ver en las imágenes históricas de diferentes vuelos de los que se dispone información en el ICGC. Se adjuntan diferentes ortofotos de diferentes vuelos realizados en el 1956, 1986 i 2021 en el que se pueden ver las construcciones de la costa de Santa Susanna. Los hoteles de la zona costera de Santa Susanna están contruidos de antes de la redacción de la ley de costas de 1988.

El MPGOU que regula el planeamiento de Santa Susanna data del 1982 y allí se recoge la línea del DPMT de 1947. El Plan General de Ordenación Municipal de Santa Susanna se aprueba definitivamente por acuerdo de la Comisión de Urbanismo de Barcelona, en sesión del 26.05.1982. En el planeamiento en vigor se recogen todas las construcciones ya ejecutadas de antes de la entrada en vigor de la Ley de Costas 22/1988, de 28 de julio, así como el paseo marítimo.

Santa Susanna un municipio comprometido en la mejora de su territorio

Santa Susana es un municipio especialmente activo en la gestión municipal a todos los niveles. Pero también desde la perspectiva de la planificación urbanística municipal. Como ya hemos comentado, el Plan General de Ordenación de Santa Susanna fue aprobado definitivamente el 26 de mayo de 1982 (DOGC 18/08/1982) con el objetivo de facilitar la creación y gestión de nuevo suelo adaptado a las previsiones de crecimiento del momento económico. DE este plan general hasta el momento han pasado 40 años. Sin embargo, los planteamientos del Plan vigente están obsoletos. Las problemáticas urbanísticas y ambientales han experimentado una evolución y maduración muy significativa durante los más casi 40 años de su vigencia. La visión del territorio ha evolucionado de forma muy relevante tanto en Cataluña como en Europa.

Efectivamente, en los últimos años se han producido algunos fenómenos urbanísticos que aconsejan la conveniencia de la revisión de la planificación urbana del municipio de Santa Susanna. La aprobación del Plan Territorial de Cataluña, a partir de ahora PTMB y del Plan Director Urbanístico del Sistema Costero a partir de ahora PDUSC, junto con que se han desarrollado buena parte de los sectores previstos y otros que no acaban de encajar con las necesidades del municipio, sitúa en el municipio de Santa Susanna, que en el contexto territorial y comarcal, sea necesario revisar la situación del municipio respecto al conjunto de este nuevo marco normativo y las nuevas necesidades. Por otra parte, la aprobación de la Ley de Urbanismo y su texto refundido, su modificación, y el Reglamento de la Ley de Urbanismo, de algún modo obliga a poner al día la configuración urbanística, así como su normativa. Por último, la mayor sensibilidad social en los temas medioambientales ha incorporado los criterios de sostenibilidad

a la planificación urbanística y aconsejan la aplicación de estos criterios en la redacción del Plan de Ordenación Urbanística Municipal.

Atento a estos cambios el consistorio de Sant Susanna hace unos pocos años inició el proceso complejo de revisión y elaboración del nuevo plan general con planteamientos y visiones más acordes con la visión actual de los territorios, sus objetivos y necesidades. Efectivamente, la revisión del El Plan General de Ordenación de Santa Susanna - actualmente enfrentando la segunda aprobación inicial - establece claramente los objetivos urbanísticos i ambientales (aportados por la correspondiente Evaluación Ambiental Estratégica) del municipio recogen está nueva circunstancia.

Los objetivos urbanísticos sobre los cuales se orienta y que conforman el modelo urbano del Plan de Ordenación Urbanístico Municipal de Santa Susanna son los siguientes:

Mejora de la vertebración

Objetivo 1.- Alcanzar la vertebración del municipio en sentido norte-sur completando el eje vertebrador de la Riera desde el mar al casco urbano y prolongar el parque lineal hasta el final de la trama urbana en la parte baja de Can Valls.

Objetivo 2.- Vertebrar el municipio entre la zona hotelera y el casco urbano facilitando su conexión e interacciones norte-sur con la creación del Parque de Mosaico mediterráneo.

Objetivo 3.- Preservar los terrenos agrícolas. La creación del parque agrario en el Pla de Balasc que potencie los valores naturales y facilite su actividad con una regulación que le permita desarrollarse ya la vez resolver su entrega con el frente de mar.

Objetivo 4.- Alcanzar una adecuada articulación entre el suelo agrícola y el turístico.

Objetivo 5.- Mejorar la transversalidad y la permeabilidad fomentando a los corredores verdes.

Objetivo 6.- Reordenamiento de los sectores y limitar la expansión urbana

Objetivo 7.- Mejora del frente marítimo frente a las playas facilitando la formación de un paseo de mar.

Objetivo 8.- Mejorar las condiciones de ordenación del sector turístico-hotelero y su regulación para facilitar la evolución a un modelo que pueda incorporar servicios, que ahora no disponen, que permitan prolongar la temporada turística y consolide a una clientela no sólo basada en el sol y playa.

Objetivo 9. Delimitar y ordenar el ámbito urbano residencial y turístico.

Objetivo 10.- Facilitar el ensamblaje de las urbanizaciones entre ellas y con el tejido urbano. Regenerar la franja baja de interconexión con otros tejidos urbanos buscando liberar espacios no edificados con topografía comprometida que mejoren la permeabilidad natural.

Objetivo 11.- Diversificar el modelo residencial unifamiliar aislado facilitando su reconversión a un modelo de menor rigidez manteniendo el paisaje de tejido residencial abierto que las caracteriza.

Objetivo 12.- Resolver la entrega del sector marítimo del parque de Riera con la franja hotelera y el frente de mar a través de la ordenación de los terrenos de forma que permita ubicar algún elemento hotelero singular y un equipamiento al servicio de los usos turísticos.

Mejora de la regulación

Objetivo 13.- Adecuación de la normativa urbanística a las necesidades del municipio flexibilizado en algunos casos ciertas rigideces actuales y reordenando en otras normativas poco adecuadas a los usos y/o la ordenación

Objetivo 14.- Establecer las reservas y la gestión urbanística adecuada para la obtención de los terrenos para situar varios equipamientos que carecen en el municipio como el instituto, el cementerio, el local de la brigada y otros que el proceso participativo considere necesario.

Objetivo 15.- Definición de los mecanismos de gestión para completar las infraestructuras de servicios y pavimentación en las urbanizaciones y otros sectores que no han completado las obligaciones urbanísticas y no han sido recepcionados.

Objetivo 16.- Reservar espacios para la construcción de la estación de ferrocarril.

Mejora de la accesibilidad

Objetivo 17.- Mejorar la accesibilidad levante – poniente y mar – montaña del municipio que ahora quedan segregadas por las infraestructuras, la continuidad de las actividades y las barreras físicas, salvando la N-II, la zona de huertas del Pla de la Torre, la vía del ferrocarril y los campings del frente marítimo

Objetivo 18.- Establecer un modelo en red de la movilidad que potencie los itinerarios peatonales y bicicleta, humanice los espacios viarios reservados a los vehículos y plantee alternativas al aparcamiento.

Preservación del patrimonio

Objetivo 19.- Protección y fomento de los caminos rurales con interés paisajístico y culturales con una visión de red.

Objetivo 20.- Protección y puesta en valor del patrimonio natural.

Objetivo 21.- Protección y valorización del patrimonio arquitectónico y arqueológico

De manera concordante y a un mismo nivel que los objetivos urbanísticos la Evaluación Ambiental Estratégica ha establecido los correspondientes objetivos ambientales: Son los siguientes:

Modelo de ocupación del suelo e integración en el relieve

Objetivo 1. Promover la compacidad, densidad y complejidad.

Objetivo 2. Promover la reutilización de suelo y rehabilitación de viviendas.

Objetivo 3. Integrar los desarrollos urbanísticos en la matriz física.

Objetivo 4. Realizar una correcta gestión del suelo no urbanizable.

Objetivo 5. Contener las necesidades de movilidad obligada dotando de mezcla de usos a la nueva centralidad urbana prevista y mejorando la conexión entre los distintos núcleos.

Objetivo 6. Preservar y reconocer la vialidad rural básica.

Biodiversidad, permeabilidad y conectividad ecológica y patrimonio natural

Objetivo 7. Garantizar la preservación de valores bióticos.

Objetivo 8. Garantizar la preservación de la conectividad ecológica.

Objetivo 9. Adoptar medidas frente al riesgo de incendio forestal

Ciclo del agua

Objetivo 10. Adecuar el desarrollo previsto en la disponibilidad de recursos hídricos.

Objetivo 11. Adoptar medidas para fomentar el ahorro y la reutilización del agua

Objetivo 12. Asegurar la depuración de la totalidad de las aguas residuales.

Objetivo 13. Evitar la ocupación del suelo en zonas de riesgo de inundación y proponer medidas para su prevención.

Calidad del paisaje

Objetivo 14. Preservar los valores paisajísticos de especial interés.

Objetivo 15. Integrar las edificaciones existentes y propuestas en el paisaje del entorno natural, promoviendo la identidad urbana y la calidad paisajística.

Ambiente atmosférico

Objetivo 16. Disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Objetivo 17. Disminuir la contaminación acústica y lumínica.

Residuos

Objetivo 18. Prever la recogida selectiva de los residuos.

De los objetivos urbanísticos cabe destacar la voluntad de mejorar la vertebración del municipio con dos ejes principales conformados por el eje norte-sur correspondiente a la Riera de Santa Susanna y por la propuesta de un nuevo Parque Mosaico Mediterráneo que permita estructurar el municipio entre la zona hotelera y el casco urbano. Por otra parte, son relevantes otros objetivos como la voluntad de acotar y ordenar el ámbito urbano o diversificar el modelo residencial, además de adecuar la normativa urbanística a las necesidades actuales.

De los objetivos ambientales, destacamos la voluntad de promover un modelo de empleo más compacto para contener las necesidades de suelo y contener también las necesidades de movilidad obligada, dotando de mezcla de usos a la nueva centralidad urbana. También un interés especial en mejorar la cohesión social en un marco e infraestructura verde, considerando el contexto de Cambio Climático de este municipio litoral y mediterráneo.

En cuanto al Sistema de Infraestructuras para una movilidad sostenible, la propuesta de POUM adopta las medidas para facilitar la consecución de una movilidad sostenible en el municipio, a partir de las recomendaciones del Estudio de Evaluación de Movilidad Generada (EAMG), incorporado en la documentación del Plan.

De este Estudio se derivan la adopción de medidas de ordenación de los recorridos peatonales y bicicletas, del aparcamiento, y las medidas de pacificación por la seguridad de peatones y bicicletas e itinerarios en concordancia con el estudio de Movilidad existente (2016).

También incorpora la propuesta para el transporte urbano, y las propuestas para la ordenación del acceso a los establecimientos hoteleros y de prolongación de la Avenida de Mar – Paseo del Consolat de Mar, de conexión entre Pineda y Malgrat de Mar.

Por tanto, es de valorar la Planificación urbana orientada precisamente a enriquecer la consideración ecológica - ambiental del municipio. De manera que el Plan en la medida de su atribución establece el marco coherente, deseable y necesario para el desarrollo sostenible del municipio. En consecuencia, el Proyecto de obras de urbanización (actuaciones y obras de urbanización básicas, según DL 1/1990) de la ronda de mar de Santa Susanna, en el ámbito de la playa de levante se enmarca significativamente bien en relación al futuro nuevo POUM.

Es importante, para poder valorar convenientemente el proyecto ahora propuesto en el marco de los Next Generation, tener presente el encaje que este tiene a nivel de coherencia con de planificación de futuro inmediato del municipio. En este sentido, es relevante fijarse como de los objetivos urbanísticos y ambientales del nuevo plan general hay algunos que encajan de manera significativa en el proyecto propuesto de obras y actuaciones de adecuación ambiental e integración paisajística de la ronda de mar de Santa Susanna, en el ámbito de la playa de levante.

Así a modo de resumen a nivel de objetivos urbanísticos de los 21 objetivos establecidos 10 tienen relación directa con el proyecto en cuestión (objetivos urbanísticos 2, 7, 8, 12, 13, 17, 18, 20, i 21). Igualmente, a nivel de objetivos ambientales de los 18 objetivos establecidos 12 tienen relación directa con el proyecto en cuestión (objetivos ambientales 1, 4, 5, 7, 8, 11, 12, 13, 15,16, 17, i 18). En consecuencia, se determina una coherencia, perdurabilidad y sostenibilidad del marco territorial de aplicación muy alta.

4.6.4. VALORACION DEL PRINCIPIO DE DNSH EN RELACIÓN A OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES

El proyecto propuesto de obras y actuaciones de adecuación ambiental e integración paisajística de la ronda de mar de Santa Susanna, en el ámbito de la playa de levante.

Objetivo general

Transformar y modernizar el destino Santa Susanna y su sector turístico a través de la sostenibilidad y la digitalización, aumentando su competitividad y resiliencia.

Descripción

Con el plan que se propone se espera mejorar sustancialmente el destino turístico gracias a la inversión en actuaciones claves para el aumento de la competitividad que permita ejercer un efecto tractor sobre la demanda turística y un efecto dinamizador del sector turístico privado incorporando la sostenibilidad y la digitalización en la gestión de recursos, infraestructuras y productos turísticos del destino.

También se pretende diversificar la oferta del destino para contribuir a generar oportunidades de empleo y actividad, redistribuir la oferta turística y favorecer la cohesión territorial.

Por último, se aspira a mejorar el capital natural del sistema turístico, garantizando su perennidad mediante la reducción de las emisiones, la mejora de la gestión de residuos y aguas, la protección, restauración y aprovechamiento turístico de los ecosistemas, la renaturalización de los mismos y la introducción de actuaciones de prevención o mitigación de los efectos del cambio climático.

Objetivos generales del proyecto

1. Objetivo 1: Reducir la huella ecológica de la industria turística
2. Objetivo 2: Fomentar la movilidad turística sostenible
3. Objetivo 3: Adaptar la franja litoral para hacerla resiliente ante los previsibles efectos del cambio climático
4. Objetivo 4: Promover la circularidad de la economía a través de productos km 0 agrícolas entre el sector turístico y el comercio de proximidad.
5. Objetivo 5: Conservar las playas, la biodiversidad y el paisaje: los principales atractivos turísticos.

Los espacios de la fachada litoral de Santa Susanna, especialmente en el tramo de la playa de levante, están actualmente muy antropizados ya que sostienen gran parte de la importante actividad turística estacional dedicados a instalaciones hoteleras y campings. Por otro lado, el espacio marítimo de poniente se encuentra muy degradado debido al paso masivo de vehículos al frente marítimo, aunque dicho tránsito está expresamente prohibido por la Ley de Costas. Se considera que la situación actual es insostenible y requiere de una actuación de mejora integral, tanto para incrementar la calidad ambiental, como para mejorar el producto turístico y aumentar el bienestar de la población local.

El Plan de acción propuesto para el Plan de sostenibilidad turística de Santa Susanna consiste en:

- La ordenación y urbanización del paseo marítimo como senda marítima natural, que permita la confluencia y disfrute de diversas actividades en el espacio natural del camino paralelo a la playa y en la playa misma creando un espacio de bienestar, para la práctica de deporte y actividad física, accesible, que permita favorecer los estilos de vida activos y saludables. (Transición verde y sostenible).
- La construcción de un paso subterráneo para vehículos y peatones que de acceso al frente marítimo limitando el acceso de los vehículos regulando los accesos y zonas de aparcamiento, con el fin de reducir los impactos ambientales derivados del tránsito rodado sobre los ecosistemas litorales y el bienestar de las personas. (Competitividad)
- La implantación de tecnología en el destino con el fin de mejorar la gobernanza y sostenibilidad del destino que permitan la obtención de datos medioambientales, su gestión y la comunicación y sensibilización de residentes y turistas (Transición digital)
- La reorganización de la oferta turística y el modelo de gestión de la información y la promoción impulsando la digitalización del sector turístico. (transición digital y competitividad).

A continuación, se definen los objetivos ambientales específicos del proyecto.

Definición de objetivos ambientales específicos del proyecto

1. Objetivo mitigación del cambio climático

En relación al Cambio climático, se ha realizado una evaluación del riesgo climático.

En consecuencia, el proyecto analizado se ha basado en las consideraciones de la *Infraestructura verde* como modelo donde la actuación debe dejar de imponerse al territorio y pasar a amoldarse a él. Esta manera de aproximarse hace que el diseño, desde de su vertiente más estratégica y de modelo como des de su vertiente de mayor concreción, sea claramente más sostenible que los realizados hasta recientemente, y a su vez convenientemente aportado en un Informe específico sobre de MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL PROYECTO DE LITORAL SOSTENIBLE DE SANTA SUSANNA realizado recientemente (2022) por un experta ambientóloga en base al *Tercer informe sobre el cambio climático en Cataluña (TICCC)*, i del *Sexto Informe de Evaluación del IPCC: Cambio climático 2022 (AR6)* así como del *IPCC, 2021. Cross-Chapter Paper 4: Mediterranean Region*.

Dicho *Informe Específico sobre Mitigación y Adaptación al Cambio Climático del Proyecto de Litoral Sostenible se Santa Susanna*, queda recogido como Anexo en el proyecto constructivo en los documentos. Dicho informe está especialmente basado en los informes de *IPCC Summary for Policymakers* del 2022 I anteriores. También el *First report on the assessment of the Mediterranean MedECC* del 2020. *Summary of MedECC 2020 for those responsible for*

formulating policies. A: Climate and environmental change in the Mediterranean Basin: current situation and future risks.

Dicho documento tiene por objetivo el asesoramiento en materia ecológica, ambiental y de sostenibilidad en relación a las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático del litoral de Santa Susanna para contribuir a la lucha contra los efectos que éste puede tener en él. Por tanto, los objetivos del informe son:

- Mejora del conocimiento del riesgo: identificar los riesgos existentes y potenciales en la franja litoral.
- Conocer el alcance del riesgo asociado
- Implementar estrategias para la mitigación de los efectos del cambio climático.
- Disminuir la vulnerabilidad de los elementos de la franja litoral.

Las obras de Rehabilitación y reconfiguración del paseo marítimo, fuera del DPMT, a partir de soluciones de mínima construcción cumpliendo la legislación TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

El proyecto de renaturalización del frente marítimo se ha realizado siguiendo criterios de sostenibilidad. Por lo que respecta al pavimento impermeable de la solución planteada se ha ejecutado estrictamente el mínimo que especifica la normativa de accesibilidad TMA/851/2021, 1,80 metros. Este pavimento, siguiendo criterios más innovadores, no será un pavimento rígido, sino que estará sobre una base de material granular “ojo de perdiz”.

De manera concordante y a un mismo nivel de consideración, para la configuración del verde del el nuevo Paseo marítimo del litoral de Levante se ha diseñado teniendo en consideración esencial, no adicional, la visión de implementar una Infraestructura Verde vinculada al litoral de Santa Susanna, y en aplicación del concepto de Soluciones Basadas en la Naturaleza, se han tomado como referencia los hábitats propios de la zona litoral y circundantes y así proveer de mejores servicios ecosistémicos al ámbito.

Cabe recordar que se trata de un espacio donde actualmente está bajo influencia de los usos y actividades humanas tanto en la zona de playa, como en la zona de potencialidad dunar muy subvertida y, en consecuencia, un ámbito con más valor funcional humano. Las zonas adyacentes de la estructura urbana adyacente a litoral, básicamente hoteles y campings, será planteada desde las NBS con vegetación planteada como gradientes de estructura vertical del arbolado, matorral alto y bajo, y zonas herbáceas en localizaciones convenientes.

La configuración de los espacios del verde responde a la idea de disposición de nodos de biodiversidad (de concentración de especies) menos perturbados por los usuarios complementada por la presencia en los inter-nodos de individuos diseminados o en pequeños grupos para facilitar la estancia y/o el tránsito de los usuarios a través.

La zona de nodos de biodiversidad sirve para generar pequeños enclaves de hábitats menos perturbados y por su disposición como por la distancia relativamente cercana propuesta entre ellos facilitan la conectividad ecológica longitudinal siguiendo la línea de costa en una estructura de *stepping stones* para la biodiversidad implicada.

El proyecto aún acabado tendrá un mantenimiento y una futura revisión de usos. También se debe ir revisando cómo se implementan (plantación catalizadora del proceso) y autoconstituyen (sucesión ecológica) las acciones de renaturalización y la colonización de especies a lo largo del tiempo.

Todo ello redundará en servicios ecosistémicos, donde el ciclo del agua y la absorción de CO₂ son cruciales para contribuir a la mejora de la mitigación del Cambio Climático. También de manera destacada los servicios ecosistémicos culturales.

Por otra parte, para cumplir con los objetivos del fondo Next Generation se ha dotado al frente marítimo de elementos smart. Estos elementos estarán dispuestos, generalmente, a las farolas y por tanto se debe dotar a los mismos de fibra óptica. Los *smart devices* servirán en el Ayuntamiento de Santa Susanna para optimizar el mantenimiento y optimización de la infraestructura, analizando los datos que se recogen e indicadores que obtenemos. Las luminarias serán tipo LED con telecontrol para reducir el nivel lumínico y con él la contaminación lumínica en función de la estación del año y el uso del ámbito.

Por tanto y, en conclusión, se debe determinar que la actuación considera y aborda - en la medida propia del proyecto - la mitigación del cambio climático por lo que respeta el objetivo **1 Mitigación del cambio climático**. En consecuencia, cumple satisfactoriamente el principio de DNSH (Do No Significant Harm) exigible para que la actividad propuesta sea financiable con los fondos Next Generation.

2. Objetivo de adaptación del cambio climático

El Informe específico realizado en relación a la restauración sostenible del litoral de Santa Susanna (Informe sobre de MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL PROYECTO DE LITORAL SOSTENIBLE DE SANTA SUSANNA realizado recientemente, 2022) ha permitido detectar 23 riesgos específicos para el ámbito litoral del municipio de Santa Susanna en relación al cambio climático. En consecuencia, establece 10 objetivos eco-ambientales, los siguientes:

Objetivo 1. BIODIVERSIDAD. Frenar la pérdida de biodiversidad.

Objetivo 2. PROCESOS ECOLÓGICOS. Recuperar la infraestructura verde para preservar los procesos ecológicos del territorio, desde una visión dinámica de la naturaleza.

Objetivo 3. ORDENACIÓN. Ordenar el espacio marítimo con el fin de compatibilizar la preservación ecológica con el uso social y económico del espacio litoral, generando un entorno resiliente, con poder de adaptación a los efectos del cambio climático.

Objetivo 4. AGUA. Disminución de la presión sobre los recursos hídricos.

Objetivo 5. CONTAMINACIÓN. Reducir la contaminación atmosférica, lumínica y acústica; del suelo; y marina.

Objetivo 6. ECONOMÍA CIRCULAR. Fomento de la economía circular.

Objetivo 7. Introducir el uso de las TIC por la gestión turística.

Objetivo 8. PAISAJE. Restaurar y conservar el paisaje.

Objetivo 9. EDUCACIÓN AMBIENTAL Y VOLUNTARIADO.

Objetivo 10. COMUNICACIÓN.

A estos objetivos les corresponde un Plan de acciones para la adaptación al cambio climático de Santa Susanna con 53 acciones determinadas (ver tabla 2 del informe citado, Anexo II).

De las 53 acciones establecidas para todo el litoral de Santa Susanna, a excepción de algunas que están fuera de la competencia administrativa del Municipio (por ejemplo 1.4.1 A estudiar la posibilidad de sumergir espigones para la repoblación de Posidonia. y la 3.2.2 Se estudiará la naturalización de espigones), la inmensa mayoría de las acciones han sido plenamente consideradas o parcialmente consideradas en el proyecto. Efectivamente, de las 53 acciones previstas en el Plan de acciones para la adaptación al Cambio climático de Santa Susanna 32 de ellas tienen una consideración y aplicación directa en el proyecto. De las 11 acciones restantes algunas son concordantes con la actuación, aunque complementarias (tema 4 educación ambiental y voluntariado), otras se ejecutaran en fases correspondientes al litoral de poniente, mientras que algunas están bajo la competencia de otra administración pública.

Por tanto, la actuación propuesta, gracias al planteamiento de base de infraestructura verde, supone una mejora tanto en adaptación como en mitigación del cambio climático.

El diseño de la actuación a partir de la minimización de uso de materiales y menor coste energético de generación y apuesta por la durabilidad. Así, en caso de temporal las afectaciones resultantes de reposición de la obra de urbanización minimizada a los desperfectos causado y menos costosa de reposición.

La liberación de suelo impermeable, mejora del verde urbano (ver apartado del objetivo del verde, con aportación relevante de vegetación que contribuye a mejorar claramente la recuperación de la naturalidad del ciclo del agua; la mejora clara de la absorción del CO₂ a partir de los productores primarios plantados, y que por autoconstitución con el tiempo mejoraran la capacidad de absorción en el corto medio y largo plazo.

Por tanto y, en conclusión, se debe determinar que la actuación considera y aborda - en la medida propia del proyecto - las medidas para la adaptación al cambio climático por

lo que respeta el objetivo **2 de mitigación y de adaptación del cambio climático**. En consecuencia, cumple satisfactoriamente el principio de DNSH (Do No Significant Harm) exigible para que la actividad propuesta sea financiable con los fondos Next Generation.

3. Objetivo del uso sostenible y la protección de los recursos hídricos y marinos.

La actuación no genera afectaciones en relaciones a el uso sostenible y la protección de los recursos hídricos y marinos. La configuración del Paseo marítimo que se realizará, no afecta directamente ni presumiblemente indirectamente sobre los recursos marinos. Cabe destacar como el citado paseo está situado fuera del Dominio público marítimo-terrestre.

El dominio público marítimo-terrestre lo constituyen la zona marítimo-terrestre, las playas, las aguas interiores, el mar territorial y los recursos naturales de la zona económica y la plataforma continental, según establece la Constitución de 1978 y siendo la normativa de Costas la que precisa y define estos conceptos. Es fácil entender que bienes tan valiosos y anhelados por todos como las playas, los sistemas dunares, los acantilados, las marismas, los humedales litorales, etc, sean de DPMT, tanto para garantizar su protección, como el disfrute público. Técnicamente se refiere al espacio comprendido entre la línea de bajamar escorada o máxima viva equinoccial y el límite hasta donde alcancen las olas en los mayores temporales conocidos, o cuando lo supere, el de la línea de pleamar máxima viva equinoccial). Igualmente, la zona de levante donde termina esta fase del proyecto de restauración del litoral de Santa Susanna de esta parte del proyecto.

Las actuaciones de obra para la generación de un nuevo paseo marítimo se basan en la implementación de un conjunto de losas prefabricadas. Son aproximadamente unas 3400 unidades tipo *vulcano*, unes 600 unidades tipo *superstep* y unes 120 unidades tipo *banc basic* de características tales que permiten con un gran margen de libertad para diseñar y generar viales de tránsito de personas y sitio de estancia de distintas prestaciones. Estos elementos individualmente sin anclajes, pero de movilidad limitada, de manera que en caso de rotura o desperfecto pueden ser substituidos convenientemente con un bajo coste.

La utilización en estas piezas de cemento gris o blanco, junto con áridos graníticos, silicios y plastificantes e hidrofugantes, permiten garantizar una dureza singular en esta pieza cuidadosamente estudiada. Lo que implica perdurabilidad y, en consecuencia, sostenibilidad por minimización de costes materiales y energéticos para generarlos y reponerlos si es necesario a lo largo de su vida útil. Además, la incorporación de óxidos de hierro como pigmentos asegura una coloración estable con el paso del tiempo. Son piezas de calidad ambiental i de sostenibilidad garantizadas. También especialmente diseñadas para la movilidad y la presencia de personas usuarias, a partir de la generación de zonas de estancia las personas.

Además, eso redundará en la liberación de espacio considerable para que pase a ser

permeable y por tanto contribuya a un ciclo del agua más natural. La liberación de suelo impermeable facilita la implantación del diseño realizado del verde urbano en la zona del paseo de una planificación ecológica a partir de las Soluciones basadas en la naturaleza. Eso supone un más natural ciclo del agua a partir de la reducción del impacto directo de las precipitaciones, la escorrentía cortical y el aporte de nutrientes superficiales a partir de la acción del lixiviado. Todo esto con la acción de incorporación de CO₂ a partir de la ejecución de la fotosíntesis vinculada a la evapotranspiración. Todo esto realizado por la implantación de hábitats propios del litoral de la zona y, por tanto, de especies de productores primarios como base de la cadena trófica ecosistémica con necesidades hídricas bajas, resistencia alta a la sequía y absorción no negligible de CO₂.

El consumo de agua limitado a las funciones propias de las zonas adyacentes a las playas (p ex. servicios, duchas, fuentes,). También se contempla 2 años de potencial riego del verde plantado como catalizador de los hábitats favorecidos para contribuir a su enraizamiento a la nueva situación y así aumentar la probabilidad de éxito y la disminución del coste de pérdidas importantes de individuos por falta de aclimatación i/o estrés hídrico severo.

Así, la red de agua potable servirá para proporcionar suministro a los servicios de playa, duchas y fuentes públicas. La red de alcantarillado se ha utilizado la existente conectando las nuevas acometidas a la misma. En cuanto a la red de riego, para no generar más infraestructura de la necesaria se ha optado por definir bocas de riego que permitirán regar la vegetación durante los primeros años de vida para que arraigue la misma. En un futuro como la vegetación utilizada es de bajas necesidades hídricas no requerirá riego, a menos que venga una época de sequía donde se podrá regar manualmente mediante cuba municipal.

Efectivamente el proyecto, con el objetivo de enfrentar la necesidad de mejorar el sistema viario de la zona comprendida entre el término municipal de Pineda de Mar y el camino de Perafita, para mejorar el acceso a las fincas agrícolas, mejorar la conectividad en este entorno urbano de una forma más segura y sostenible, para la multitud de modalidades de transporte que discurren por este lugar del municipio, aborda la ampliación del Camino de la Vía y un paso estratégico inferior a nivel de la traza ferroviaria a nivel municipal, e incluso más allá, que conectará en la validez convenientemente establecida y que tendrán que ser compatibles con los valores ambientales y de sostenibilidad de estos espacios y los espacios adyacentes.

El conocimiento de los valores ecológicos y ambientales del ámbito debe servir para determinar una serie de objetivos ambientales a conseguir que permitan valorar el buen encaje en el territorio de las diferentes alternativas propuestas. Estos objetivos ambientales, definidos en el Documento Ambiental Estratégico, pertinente posteriormente se tendrán que perseguir en la concreción y materialización de la propuesta finalmente elegida.

La implementación de este nuevo paso enterrado en la zona de la Làntia, a partir de un fondo otorgado al Ayuntamiento de Santa Susanna del Plan Next Generation EU (NGEU), como proyecto estratégico de mejora de la movilidad más sostenible segura y conectada del frente marítimo, y la preservación del litoral

Además, de esta finalidad y a raíz de los temporales de mar de este pasado mes de marzo que ha provocado el destrozo y rotura del colector en alta del sistema Alt Maresme Nord, que discurre por la playa de las Dunas y provocó que las aguas residuales se vertieran directamente en mar a razón de 80m³/h. afectando, especialmente, a los municipios de Santa Susanna y Pineda de Mar, se aprovechará la ampliación del Camino de la Vía para trasladar estas instalaciones al subsuelo del camino a ampliar. Así se alejan de las acciones de posibles temporales y, por tanto, se asegura la minimización del riesgo de contaminación por vertido de aguas residuales en el DPMT y el mar.

En consecuencia, la medida en relación al medio marino y costero, no impide ni compromete de forma permanente la consecución de un buen estado medioambiental, tal como se define en la Directiva marco sobre la estrategia marina. La medida no tiene impacto significativo negativo sobre las masas de agua y, en cualquier caso, tiene impacto significativamente “positivo” sobre los hábitats y especies de la zona de interés sin afectación negativa del agua implicada.

Por tanto y, en conclusión, se debe determinar que la actuación respeta el objetivo **de El uso sostenible y la protección de los recursos hídricos y marinos** y, en consecuencia, cumple satisfactoriamente el principio de DNSH (Do No Significant Harm) exigible para que la actividad propuesta sea financiable con los fondos Next Generation.

4. Objetivo de la economía circular.

La economía circular es aquella en la que el valor de los productos, los materiales y los recursos se mantienen en la economía durante el mayor tiempo posible, y en la que se reduce al mínimo la generación de residuos, lo que constituye una contribución esencial a los esfuerzos de la UE encaminados a lograr una economía sostenible, descarbonizada, eficiente en el uso de los recursos y competitiva.

Es decir, se maximizan los recursos disponibles, para que estos permanezcan el mayor tiempo posible en el ciclo productivo. La economía circular aspira a reducir todo lo posible la generación de residuos y a aprovechar al máximo aquellos cuya generación no se haya podido evitar. Lo que se aplica tanto a los ciclos biológicos como a los ciclos tecnológicos. Así se extraen materias primas, se fabrican productos y de los residuos generados se recuperan materiales y sustancias que posteriormente se reincorporan, de forma segura para la salud humana y el medio ambiente, de nuevo al proceso productivo. En última instancia se trata de desvincular el crecimiento económico del consumo finito de recursos.

El modelo económico actual es un modelo lineal, agresivo con el medio y agotará las fuentes de suministro, tanto materiales como energéticas. Además, en este tipo de economía hay una fuerte dependencia de las materias primas, lo que conlleva un riesgo asociado al suministro, precios elevados de las mismas y con mucha volatilidad, así como una reducción significativa del capital natural, además de las consiguientes pérdidas económicas.

El modelo turístico de Sant Susanna hasta el momento se corresponde con los municipios con más afluencia de turistas de Catalunya, como se puede comprobar según datos del INE, consultados en fecha 25 de agosto del 2021: Pernoctaciones de viajeros 2019 en Santa Susanna: 1.911.623; Residentes en España 302.391; No residentes en España 1.609.232.

Con lo cual se corrobora que Santa Susanna es uno de los municipios de “sol y playa” muy internacionalizado, con más del 70% de las pernoctaciones anuales de no residentes. La apertura de los establecimientos turísticos, en su mayoría, se inicia entre los meses de marzo y abril, y finaliza entre los meses de octubre y noviembre.

Se hace por tanto necesario iniciar una senda de transición para pasar de la economía lineal a la economía circular.

Para la transición de la economía circular de este destino turístico consolidado desde la perspectiva de turismo clásico de sol i playa, una parte substancial es la de romper con la estacionalidad y procurar para que la actividad seeste activa a lo largo de todo el año. Eso significa romper con la estacionalidad y para ello se debe proveer una oferta de actividades más amplia y a lo largo de todas las estaciones. Esta oferta, en tanto que nueva, es la oportunidad para definirla de manera compatible con los valores y activos territoriales, pero también teniendo en cuenta sus limitaciones. El concepto de Infraestructura verde es especialmente indicado para poder hacer esta lectura. El hecho de que este proyecto se haya desarrollado desde sus fundamentos como Infraestructura Verde es una garantía para la transición a la economía circular deseada, y con ello se minimicen progresivamente los efectos significativos. La realidad es que la actuación no genera efectos significativos sobre este objetivo ambiental y además permite establecer una estrategia clara para conseguir minimizar en el futuro inmediato los preexistentes.

Además, cabe considerar como en la revisión del Plan urbanístico general del municipio establece también las bases para facilitar esta desestacionalización y favorecer así la transición a la economía circular. Lo cual como instrumento urbanístico de referencia muy importante juega a favor a esta transición.

Además, i de manera concordante, con la actuación que se propone se espera mejorar sustancialmente el destino turístico gracias a la inversión en actuaciones claves para el aumento de la competitividad que permita ejercer un efecto tractor sobre la demanda turística y un efecto dinamizador del sector turístico privado incorporando la sostenibilidad y la digitalización en la gestión de recursos, infraestructuras y productos turísticos del destino.

También se pretende diversificar la oferta del destino para contribuir a generar oportunidades de empleo y actividad, redistribuir la oferta turística y favorecer la cohesión territorial.

Por último, con la mejora del capital natural del sistema turístico, garantizando su perennidad mediante la reducción de las emisiones, la mejora de la gestión de desechos y aguas, la protección, restauración y aprovechamiento turístico de los ecosistemas, la renaturalización de los mismos y la introducción de actuaciones de prevención o mitigación de los efectos del cambio climático se apuesta claramente por una transición a la economía circular vinculada al ámbito de estudio. Como el ámbito de estudio es donde se concentra la más importante actividad económica del municipio, se estará modificando de manera significativa el tránsito a la economía circular.

En cualquier caso, i concretamente a nivel de residuos, el tratamiento de los residuos de la actuación está en consonancia con el plan de gestión de residuos y el programa de prevención de residuos nacionales o regionales pertinentes, de conformidad con el artículo 28 de la Directiva 2008/98/CE modificada por la Directiva 2018/851/UE y, cuando exista, con la estrategia nacional, regional o local de economía circular correspondiente. También está en consonancia con los principios de productos sostenibles y con la jerarquía de residuos, priorizando la prevención de residuos. La medida garantiza la utilización eficiente de los recursos para los principales recursos utilizados, lo que incluye garantizar que los productos, edificios y activos se utilicen de manera eficiente y sean duraderos. La medida garantiza la recogida separada eficaz y eficiente de los residuos en origen, así como que las fracciones separadas en origen se envían para la preparación para su reutilización o reciclaje.

Con el proyecto se empezará por la demolición de ciertas zonas del paseo existente con el fin de demoler la parte del paseo más frágil y propensa a erosiones de temporal marítimo. El objetivo del proyecto es el de generar una zona marítima costera que cumpla la normativa de accesibilidad y que genere un entorno resiliente, con poder de adaptación a los efectos del cambio climático del litoral catalán.

Se implantará una nueva iluminación del espacio público del paseo marítimo, cumpliendo así la normativa de accesibilidad en vigor en territorio español. Todo ello acompañado con la materialización de la red de alcantarillado para aguas residuales, de agua potable y también de la instalación de la conveniente red de telecomunicaciones.

El telecontrol que se instala es SMARTEC, cuyos objetivos interesan la red de agua potable, la red de alcantarillado y la red de riego, para no generar más infraestructura de la necesaria se ha optado por definir bocas de riego que permitirán regar la vegetación durante los primeros años de vida para que arraigue la misma. En un futuro como la vegetación utilizada es de bajas necesidades hídricas no requerirá riego, a menos que venga una época de sequía donde se podrá regar manualmente mediante cuba municipal.

Además, y no menos importante se promueve i ahorra en un consumo de energía más eficiente. También en:

- Adecuar y mejorar el funcionamiento de las instalaciones, al disponer de datos fiables que permiten optimizar los recursos disponibles.
- Ahorro de energía definiendo niveles variables de iluminación de acuerdo con la demanda real en cada periodo y según la ubicación de cada vía pública, cada luminaria y su circunstancia.
- Minimizar el impacto ecológico del servicio del alumbrado. Reduciendo las emisiones de CO2.
- Gestión eficaz del sistema de iluminación minimizando el tiempo de mantenimiento en campo, ya que permite recibir alarmas y alertas por e-mail o SMS en tiempo real de la situación de cada luminaria.
- Integración con los otros fabricantes de luminarias.
- Crecimiento escalable y gradual del sistema

En consecuencia, y, en conclusión, se debe determinar que la actuación no genera aspectos contrarios al objetivo de establecer la economía circular y, contrariamente, facilita e incentiva la transición de la economía marrón a esa economía circular. Por tanto, respeta el objetivo de **La economía circular** y en consecuencia cumple satisfactoriamente el principio de DNSH (Do No Significant Harm) exigible para que la actividad propuesta sea financiable con los fondos Next Generation.

5. Objetivo de prevención y control de la contaminación.

En principio la actuación no conlleva un aumento de la generación de contaminación, aun menos aún que este pudiera llegar a ser significativo.

Efectivamente, las acciones principales que contempla el proyecto son tal y como se han definido al inicio de este apartado:

- La ordenación y urbanización del paseo marítimo como senda marítima natural,
- La construcción de un paso subterráneo para peatones y vehículos que de acceso al frente marítimo limitando el acceso y tránsito rodado.
- Favorecer la transición digital con la implantación de tecnología *in situ* con el fin de mejorar la gobernanza y sostenibilidad del destino.
- La reorganización de la oferta y el modelo de gestión impulsando la digitalización del sector turístico (información y la promoción).

El proyecto se basa esencialmente en la generación de un paseo marítimo de bajo coste material y energético de mejores prestaciones de naturalidad, lo que implica una mayor permeabilidad edafológica, una generación de un verde urbano asimilado a NBS con la generación de hábitats con sus especies dominantes, que además de mejorar la biodiversidad

de especies productoras primarias también de otras propias de la cadena trófica de producción como de descomposición. Lo cual redundará en una mayor presencia de especies (autóctonas de menor necesidad de recursos y bien adaptadas a las condiciones del clima mediterráneo) de muchos grupos biológicos distintos consiguiendo un nivel de mayor complejidad funcional. Esto juega a favor de la estabilidad (por tanto, de mejora de la resistencia y la resiliencia) del ecosistema. Ecosistema básicamente autogenerado a partir de un planteamiento de plantación catalizadora de esos procesos. Además, supone una mejora de la permeabilidad ecológica, y en la relación de una aportación significativa y duradera. También y no menos importante es la aportación que esta masa verde aporta en relación a secuestro de CO₂ de manera duradera.

Tanto la obra de urbanización como la implantación del verde tiene prestaciones de del punto de vista de tener que enfrentar riesgos propios de la zona litoral, más aún en contexto de cambio climático. Por un lado, el verde establecido mejorará claramente la sujeción del suelo del paseo marítimo y, por tanto, regulará la erosión mejor que la actual inexistencia de verde. Queda claro que, ante la posibilidad de un gran temporal, que ocurren muy de vez en cuando, pero ocurren y más en el contexto actual de CC (aunque sin una cadencia claramente determinada), la vegetación tiene un poder de resistencia limitado.

Igualmente, la urbanización prevista con pieza prefabricada de alta prestaciones de sostenibilidad tipo de material energía de producción necesaria, durabilidad, confort térmico y visual y facilidad de costes bajo de sustitución de piezas por motivos de desgaste, eventual rotura y sobre todo de alteración o pérdida por temporal acusado.

Todo desde un planteamiento austero pero eficiente y con coste de mantenimiento de reposición mucho más bajo que en planteamientos de infraestructura gris. Por tanto, en estos casos el coste en recursos a utilizar para la reconfiguración tanto en materiales como en energía son menores y controlables en intensidad de manera más eficiente.

En ningún caso los materiales de constitución del Paseo marítimo ya sean urbanísticos como ecológicos no tienen carga de sustancias o materiales que pudieran ser contaminantes y en consecuencia causa de contaminación.

Estas acciones de mayor componente transformador del ámbito a nivel material y funcional para la finalidad del proyecto vienen complementadas por acciones funcionales como la implantación de tecnología y el impulso de la digitalización del sector turístico. Ambas con una prácticamente inexistente problemática de posible liberación de contaminación. Menos aun teniendo en cuenta que la gestión de ello será bajo gobierno municipal y que, en consecuencia, no debe estar sujeta a desviaciones de su buen uso y gestión diaria.

La actuación está en consonancia con los planes existentes a nivel mundial, nacional, regional o local de reducción de la contaminación. También cumple con las conclusiones relativas a las mejores técnicas disponibles (MTD) pertinentes o con los documentos de referencia sobre las mejores técnicas disponibles del sector. La medida está en consonancia con el uso sostenible de los plaguicidas básicamente porque los evita y restringe su uso como último

recurso de control.

En cuanto al equipo pluridisciplinar redactor del proyecto, cabe comentar que esta formado pro 3 equipos en sinergia. El equipo IRBIS, una consultora ambiental (1999) especializada en territorio y sostenibilidad en base a la ecología aplicada, que ha desarrollado las bases y planteamiento de la infraestructura verde sobre la que se apoya la concreción del proyecto. Importante señalar que la empresa de Ingeniería PISAN SA, con también un muy largo recorrido en la proyectación, tanto en el ambiente terrestre como en el litoral, ha sido la responsable del desarrollo y concreción proyectual de las actuaciones previstas en la propuesta. Dicha empresa dispone de las certificaciones ISO 9001 y ISO 14001. Finalmente, y no por ello menos importante, la empresa POMA Arquitectura es un espacio de creación vinculado al sector de la construcción que integra a profesionales de diversas disciplinas para desarrollar proyectos de arquitectura. La relación mutual establecida es un ejemplo de buena y real relación profesional interdisciplinar equitativa.

Por tanto y, en conclusión, se debe determinar que la actuación no genera contaminación por tanto respeta el objetivo de **La prevención y control de la contaminación** y en consecuencia cumple satisfactoriamente el principio de DNSH (Do No Significant Harm) exigible para que la actividad propuesta sea financiable con los fondos Next Generation.

6. Objetivo de protección y recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas.

El planteamiento de Infraestructura verde conlleva una apuesta importante de mejora de la presencia de la biodiversidad del litoral. Todo el litoral presente en el término municipal de Santa Susanna queda determinado por la estrategia de comprensión de la realidad territorial en dos sectores: uno de levante y otro de poniente. En esta primera fase se aborda el sector de levante.

El litoral de levante, no el de poniente, ha sido de hecho la materialización de una eliminación de los valores del capital natural existente antes de la expansión urbana a la que se vio sometido el litoral de la mayor parte de Catalunya por un urbanismo basado en el crecimiento y el menosprecio de los valores ecológicos i ambientales. Una expansión sin ningún respeto por los valores del Capital Natural.

Cierto es que el frente urbano litoral de levante en Santa Susanna este contenido y no ha seguido el modelo de hiper-expansión a costa del litoral propio de no pocos municipios de carácter litoral. Pero en su realidad litoral este sector de levante ha subvertido los valores del Capital natural. Contrariamente, el sector de poniente, no ha sido objeto de urna urbanización tan intensiva don de los valores agrarios i naturales se han visto preservados en gran medida. Eso no significa que haya estado libre de perturbaciones que los hayan afectado. (por ejemplo: la vía del tren, la accesibilidad a las playas en vehículo privado). Esta situación mantenida durante décadas y que, en las últimas ha empezado a revertir.

Efectivamente, la situación de la playa y la zona de dunas de manera incipiente ha

iniciado un proceso de sucesión ecológica al retirar-se las perturbaciones existentes que abren la oportunidad a una franca recuperación ecológica del litoral de poniente. Tanto es así que, el año 2018 reaparecieron en determinadas zonas de la Playa del municipio de Santa Susanna (Maresme) individuos de la planta de la especie *Reseda hookeri* Guss. La *Reseda hookeri* es una especie que había desaparecido de Cataluña varios decenios atrás, por lo que se consideraba extinguida en Cataluña.

Su distribución es en la Región mediterránea, sobre todo en islas. En España sólo se había indicado en el litoral de Barcelona, donde parecía ya extinta, y en las Islas Columbretes (Isla Horadada), donde es muy escasa. Efectivamente *Reseda hookeri* es una especie endémica del Mediterráneo occidental y que crece en arenas y roquedos litorales poco o muy nitrificados. Su área de distribución, muy fragmentada, comprende localidades fuerza aisladas en España, Francia, Italia, Malta y Argelia.

En España ha sido indicada en tres localidades: islas Columbretes, noreste del Maresme (Santa Susanna) y Benidorm (Martín Bravo & Luceño, 2007). De las dos últimas no había datos recientes y se consideraban extinguidas por el gran crecimiento urbanístico y turístico de estos sectores en Columbretes, la población estaría limitada a las islas Foradada y Llop, y se tienen varios censos anuales que fluctúan entre los 72 individuos del año 2004 y 42 en 2006 (Generalitat Valenciana, 2018).

En Cataluña fue indicada su presencia por primera vez (1956) en la playa de Santa Susanna y Malgrat de Mar. Al inicio de la primavera de 2018, se volvió a localizar *Reseda hookeri* en la playa de las Dunas de Santa Susanna.

Al tener conocimiento de tratarse de una especie muy vulnerable, en general, y desaparecida en Cataluña hasta esta reaparición, el Ayuntamiento del municipio estableció contacto con los responsables y técnicos del Dirección General de Políticas Ambientales y Medio Natural del Departament de Territori i sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya, por establecer medidas, consensuadas bajo criterio técnico, para la conservación esta especie en Santa Susanna. Con los datos que se indican en este trabajo se puede concluir que *R. hookeri* ya no está regionalmente extinguida RE en Cataluña, pero sí cumple los criterios para ser calificada como «En peligro crítico» CR B1ab (ii, iii, iv) c (ii, iii, iv) + 2ab (ii, iii, iv); C2a (ii) b, según criterios UICN (2012) ahora redescubierta como la población más importante con unos cientos de ejemplares está gravemente amenazada por varios impactos. Este es un aspecto importante al determinar la estrategia ecológica aplicada al litoral como base de *El proyecto propuesto de obras y actuaciones de adecuación ambiental e integración paisajística de la ronda de mar de Santa Susanna, en el ámbito del litoral de levante como en el de poniente.*

La estrategia ecológica base del ámbito en pro de una Infraestructura Verde, ya se ha presentado en el Capítulo 1, en los apartados: 4. *Estrategia ecológica base del ámbito en pro de una infraestructura verde*, 5. *Elementos de la generación de la infraestructura verde*

del ámbito y 6. Elección de los hábitats y sus especies dominantes como fuente de concreción del diseño de la infraestructura verde del litoral de Santa Susanna. La propuesta ha sido representada en la **Imagen 1**. (apartado 4. Estrategia ecológica base del ámbito en pro de una infraestructura verde del Capítulo 1).

En síntesis, la investigación de los hábitats de referencia, a elegir, ha determinado los siguientes hábitats como los más convenientes según las distintas situaciones que se plantean en el litoral de Santa Susanna:

HÁBITATS DE ZONAS DE PLAYA

- Playas areniscas desnudas o con vegetación nitrófila de terófitos
- Dunas y zonas interdunares con vegetación natural no nitrófila
- Dunas residuales plantadas de pinos (*Pinus pinea*, *P. pinaster*), en el litoral

HÁBITATS DE ZONAS HERBACEAS

- Herbazales junciformes de *Spartina versicolor*, de bordes de los estanques, largamente inundados y poco salinas, del litoral

HÁBITATS DE ZONAS ARBUSTIVAS

- Vegetación (salicornados, prados, juncales...) de los suelos salinos, poco o muy húmedos o, incluso inundados, del litoral
- Retamares de retama vera (*Spartium junceum*), de las comarcas mediterráneas (sobre todo las marítimas)
- Matorrales (estepares y matorrales) silicícolas de tierra baja
- Brezales dominados por brezo arbóreo (*Erica arborea*), silicícolas, de las laderas y de los suelos secos de las comarcas mediterráneas marítimas
- Tarayales, de suelos salobres

HÁBITATS DE ZONAS ARBÓREAS

- Pinares de marítimo (*Pinus pinaster*), con sotobosque de matorrales o de bosques acidófilos, de la tierra baja catalana
- Pinares de marítimo (*Pinus pinaster*), o repoblaciones, sin sotobosque leñoso

En base a estos hábitats se han elegido las especies dominantes para realizar la plantación inicial consecuente con la idea de incentivar y catalizar la autoconstitución del hábitat con el tiempo son todas autóctonas y propias de la zona y sus alrededores.

En conclusión, se debe determinar que la mejora ostensiblemente la calidad ecológica del ámbito bajo una comprensión de infraestructura verde, NBS i Servicios ecosistémicos del

ámbito del proyecto. Esta recuperación del capital Natural propio de la zona litoral significa una acción de protección y, sobre todo, de recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas. Por tanto, respeta el objetivo de **Protección y de recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas** y, en consecuencia, cumple satisfactoriamente el principio de DNSH (Do No Significant Harm) exigible para que la actividad propuesta sea financiable con los fondos Next Generation.

1.1. Valoración de DNSH

Para facilitar la evaluación y la presentación por parte de los Estados miembros del principio DNSH en sus PRR, la Comisión ha preparado una lista de verificación que estos deben utilizar para respaldar su análisis de la vinculación de cada medida con el principio DNSH.

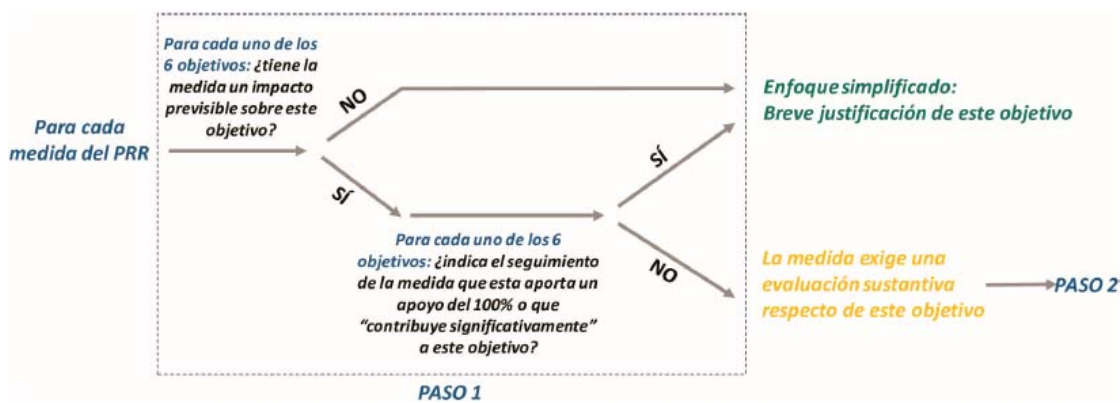


Gráfico de decisiones

Paso 1: filtrar los seis objetivos medioambientales para identificar los que requieren una evaluación sustantiva.

Posteriormente, la Comisión utilizará esta información para evaluar si cada una de las medidas de los PRR respeta el principio DNSH y de qué manera, de acuerdo con los criterios establecidos en el Reglamento del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR).

El Mecanismo para la Recuperación y Resiliencia únicamente permite financiar las actuaciones que respeten el principio DNSH. Este importante requisito conduce a clasificar las actividades en 2 grandes categorías.

Actividades que no son elegibles en ningún caso

La primera corresponde a las actividades que no son elegibles en ningún caso, ya que, por su propia naturaleza y características, afectan de forma significativa a uno o varios de los 6 objetivos medioambientales. Las actividades no elegibles deberán ser directamente desestimadas sin proceder a una evaluación o justificación de las mismas.

A efectos del Reglamento del MRR, el principio DNSH debe interpretarse según lo previsto en el artículo 17 del Reglamento de taxonomía, que los define qué constituye un «perjuicio significativo» a los seis objetivos medioambientales que comprende el Reglamento:

1. se considera que una actividad causa un perjuicio significativo a la mitigación del cambio climático si da lugar a considerables emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).
2. se considera que una actividad causa un perjuicio significativo a la adaptación al cambio climático si provoca un aumento de los efectos adversos de las condiciones climáticas actuales y de las previstas en el futuro, sobre sí misma o en las personas, la naturaleza o los activos.
3. se considera que una actividad causa un perjuicio significativo a la utilización y protección sostenibles de los recursos hídricos y marinos si va en detrimento del buen estado o del buen potencial ecológico de las masas de agua, incluidas las superficiales y subterráneas, y del buen estado ecológico de las aguas marinas
4. se considera que una actividad causa un perjuicio significativo a la economía circular, incluidos la prevención y el reciclado de residuos, si genera importantes ineficiencias en el uso de materiales o en el uso directo o indirecto de recursos naturales; si da lugar a un aumento significativo de la generación, incineración o eliminación de residuos; o si la eliminación de residuos a largo plazo puede causar un perjuicio significativo y a largo plazo para el medio ambiente.
5. se considera que una actividad causa un perjuicio significativo a la prevención y el control de la contaminación cuando da lugar a un aumento significativo de las emisiones de contaminantes a la atmósfera, el agua o el suelo.
6. se considera que una actividad causa un perjuicio significativo a la protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas cuando va en gran medida en detrimento de las buenas condiciones y la resiliencia de los ecosistemas, o va en detrimento del estado de conservación de los hábitats y las especies, en particular de aquellos de interés para la Unión.

Además, la Comisión Europea ha identificado actuaciones, en su Guía Técnica y en el Anexo de la Decisión de Ejecución del PRTR que, por regla general, no considera acordes con el principio DNSH. No es un listado exhaustivo, pero apunta a las actividades más conflictivas de cara a su adecuación al principio DNSH, se trata de las siguientes:

1. Construcción de refinerías de crudo, centrales térmicas de carbón y proyectos que impliquen la extracción de petróleo o gas natural, debido al perjuicio al objetivo de mitigación del cambio climático.
2. Actividades relacionadas con los combustibles fósiles, incluida la utilización ulterior de los mismos.
3. Actividades y activos en el marco del régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (RCDE) en relación con las cuales se prevea que las emisiones de gases de efecto invernadero que van a provocar no se situarán por debajo de los parámetros

de referencia pertinentes. Cuando se prevea que las emisiones de gases de efecto invernadero provocadas por la actividad subvencionada no van a ser significativamente inferiores a los parámetros de referencia, deberá facilitarse una explicación motivada al respecto.

4. Compensación de los costes indirectos del RCDE.
5. Actividades relacionadas con vertederos de residuos e incineradoras, esta exclusión no se aplica a las acciones en plantas dedicadas exclusivamente al tratamiento de residuos peligrosos no reciclables, ni en las plantas existentes, cuando dichas acciones tengan por objeto aumentar la eficiencia energética, capturar los gases de escape para su almacenamiento o utilización, o recuperar materiales de las cenizas de incineración, siempre que tales acciones no conlleven un aumento de la capacidad de tratamiento de residuos de las plantas o a una prolongación de su vida útil; estos pormenores deberán justificarse documentalmente para cada planta.
6. Actividades relacionadas con plantas de tratamiento mecánico-biológico, esta exclusión no se aplica a las acciones en plantas de tratamiento mecánico-biológico existentes, cuando dichas acciones tengan por objeto aumentar su eficiencia energética o su reacondicionamiento para operaciones de reciclaje de residuos separados, como el compostaje y la digestión anaerobia de biorresiduos, siempre que tales acciones no conlleven un aumento de la capacidad de tratamiento de residuos de las plantas o a una prolongación de su vida útil; estos pormenores deberán justificarse documentalmente para cada planta.
7. Actividades en las que la eliminación a largo plazo de residuos pueda causar daños al medio ambiente.

En consecuencia, la actividad vinculada al *Proyecto de obras y actuaciones de adecuación ambiental e integración paisajística de la ronda de mar de Santa Susanna, en el ámbito de la playa de levante* no se corresponde con ninguna de las 7 actividades que la Comisión Europea ha identificado como actuaciones más conflictivas de cara a su adecuación al principio DNSH.

Por otro lado tampoco, la actividad vinculada al *Proyecto de obras y actuaciones de adecuación ambiental e integración paisajística de la ronda de mar de Santa Susanna, en el ámbito de la playa de levante* no se corresponde con ningún de los 6 criterios esenciales con los que interpretar el principio DNSH.

En conclusión, el proyecto y las actividades implicadas no corresponde a Actividades que no son elegibles en ningún caso por lo que no corresponde rechazar la actividad.

Actividades elegibles de forma justificada

Visto la conclusión del apartado anterior, visto que el Mecanismo para la Recuperación y Resiliencia únicamente permite financiar las actuaciones que respeten el principio DNSH.

Las actividades que no sean de bajo impacto ambiental pueden ser elegibles, pero solo de forma excepcional y si demuestran su adecuación al principio DNSH cumplimentando adecuadamente los cuestionarios de las Secciones 0, 1 y 2 del Anexo II. Por último, las actividades de bajo impacto ambiental pueden ser elegibles si las mismas obtienen un resultado favorable en los cuestionarios de las Secciones 0 y 2 del Anexo II.

Tabla 3. Actividades esenciales implicadas en el proyecto que causan un perjuicio nulo o insignificante sobre los objetivos medioambientales.

OBJETIVO MEDIOAMBIENTAL	ACTIVIDAD
Mitigación del cambio climático	<p>Obras de Rehabilitación y reconfiguración del paseo marítimo, fuera del DPMT, a partir de soluciones de mínima construcción cumpliendo la legislación TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.</p> <p>El proyecto de renaturalización del frente marítimo se ha realizado siguiendo criterios de sostenibilidad.</p> <p>De manera concordante para la configuración del verde del nuevo Paseo marítimo del litoral se ha diseñado teniendo en consideración la visión de Infraestructura Verde y con aplicación del instrumento de Soluciones Basadas en la Naturaleza.</p> <p>Por otra parte, se ha dotado al frente marítimo de elementos Smart, que dispuestos, generalmente, en las farolas estarán dotados de fibra óptica. Los smart devices servirán en el Ayuntamiento de Santa Susanna para optimizar el mantenimiento y optimización de la infraestructura, analizando los datos que se recogen e indicadores que obtenemos.</p>
Adaptación al cambio climático	<p>Diseño de la actuación a partir de la minimización de uso de materiales y menor coste energético de generación y apuesta por la durabilidad.</p> <p>En caso de temporal las afectaciones resultantes de reposición de la obra de urbanización minimizada a los desperfectos causado y menos costosa de reposición.</p>

	<p>Liberación de suelo impermeable, mejora del verde urbano, con aportación relevante de vegetación que contribuye a mejorar claramente la recuperación de la naturalidad del ciclo del agua; la mejora clara de la absorción del CO2 a partir de los productores primarios plantados, y que por autoconstitución con el tiempo mejoraran la capacidad de absorción en el corto medio y largo plazo.</p>
<p>Protección de los recursos hídricos y marinos</p>	<p>Liberación significativa de suelo impermeable a permeable.</p> <p>Minimización del riego, solo previsto los 2 primeros años para mejor enraizamiento y aclimatación al nuevo suelo de las plantas y aumentar la probabilidad de éxito de la plantación en la fase inicial que es más crítica.</p> <p>Traslado del colector de residuales recientemente afectado por temporal a una disposición en una zona de menor riesgo</p>
<p>Transición a la economía circular</p>	<p>Preparación para la actividad de turismo sostenible (consumo de proximidad, más eficiente y de menor gasto energético, prolongación de la temporada a todas las estaciones, a lo Control de la gestión más eficiente a través de tecnología de la información.</p>
<p>Control y prevención de la contaminación</p>	<p>Ninguna actividad es potencialmente contaminante en condiciones de usos normales. Tampoco es previsible una facilidad de contaminación por mal uso, dada la naturaleza de los materiales empleados.</p> <p>El riesgo de accidente dadas las características y naturaleza de los materiales es negligible o muy bajo. Solo ante algún accidente severo los materiales utilizados en la obra podrían aportar una carga de contaminación adicional (p. ejem: recubrimiento del cableado, aunque soterrado, pero limitada)</p>
<p>Protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas</p>	<p>Planteamiento de mejora clara de la biodiversidad en el establecimiento de verde urbano bajo la visión de infraestructura verde y consideración activa y solida de las Soluciones Basadas en la Naturaleza.</p> <p>Aportación de 362 árboles; 500 arbolillos; 2000 arbustos; 3380 arbustos de bajo porte; y 3250 herbáceas.</p> <p>Protección de la zona donar a partir de la estrategia ecológica aplicada. A desarrollar en la siguiente fase del litoral de poniente, pero prevista en consonancia con la actual del litoral de levante.</p>

Fuente: Guía Técnica de la Comisión Europea y Actos Delegados de Taxonomía.

Estas actividades no causan perjuicios significativos sobre los objetivos señalados a la izquierda, pero pueden causarlos sobre el resto de objetivos.

CUESTIONARIO DE AUTOEVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DE NO CAUSAR UN PERJUICIO SIGNIFICATIVO AL MEDIO AMBIENTE EN EL MARCO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA (PRTR)

Sección 0: Datos generales a cumplimentar para todas las actuaciones

PERJUICIO NULO O INSIGNIFICANTE

Nombre de la actividad **MEJORA AMBIENTAL DE LA PLAYA DE LEVANTE, SERVICIOS Y ACCESIBILIDAD UNIVERSAL**

Componente del PRTR al que pertenece la actividad **Transición verde y sostenible**

Medida (Reforma o Inversión) del Componente PRTR a la que pertenece la actividad indicando, en su caso, la submedida.

Etiquetado climático y medioambiental asignado a la medida (Reforma o Inversión) o, en su caso, a la submedida del PRTR)²⁵

Porcentaje de contribución objetivos climáticos (%)

Porcentaje de contribución a objetivos medioambientales (%)

Justifique por qué la actividad se corresponde con la etiqueta seleccionada

¿La actividad está en la lista de actividades no admisibles conforme a la Guía Técnica MITECO del DNSH²⁶?

Sí: la actuación debe desestimarse.

No: pase a:

- La Sección 1 si la actividad no es de bajo impacto ambiental.
 - La Sección 2 si la actividad es de bajo impacto ambiental.
-

La sección 2 de este cuestionario de autoevaluación responde al Anexo I de la Guía técnica sobre la aplicación del principio de «no causar un perjuicio significativo» en virtud del Reglamento relativo al Mecanismo de Recuperación y

Resiliencia (2021/C 58/01), tratando de proporcionar un formato más asequible para responder a dichas cuestiones. Este cuestionario sirve tanto para la autoevaluación en una declaración responsable como para acompañar la tramitación administrativa de normativa y expedientes de gestión económica.

Consultar el Anexo I de la «Guía para el diseño y desarrollo de actuaciones acordes con el principio de no causar un perjuicio significativo al medio ambiente» disponible en la [web](#) de transición verde del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y el Anexo VI del **Reglamento 2021/241**

«Guía para el diseño y desarrollo de actuaciones acordes con el principio de no causar un perjuicio significativo al medio ambiente», Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO, 2021)

Sección 2: Actividades de bajo impacto ambiental y Actividades que no sean de bajo impacto ambiental que hayan superado el cuestionario de la Sección 1

1. Mitigación del cambio climático.

La actuación:



Causa un perjuicio nulo o insignificante sobre la mitigación del cambio climático.

Proporcione una justificación.

El proyecto de renaturalización del Paseo marítimo analizado se ha basado en las consideraciones de la *Infraestructura verde* como modelo donde la actuación debe dejar de imponerse al territorio y pasar a amoldarse a él. Esta manera de aproximarse hace que el diseño, desde de su vertiente más estratégica y de modelo como des de su vertiente de mayor concreción, sea claramente más sostenible que los realizados hasta recientemente, y a su vez convenientemente basado en un Informe específico sobre de MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL PROYECTO DE LITORAL SOSTENIBLE DE SANTA SUSANNA realizado recientemente (2022)

Las obras de Rehabilitación y reconfiguración del paseo marítimo, fuera del DPMT, a partir de soluciones de mínima construcción cumpliendo la legislación TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

De manera concordante y a un mismo nivel de consideración, para la configuración del verde del el nuevo Paseo marítimo del litoral de Levante se ha diseñado teniendo en consideración esencial, no adicional, la visión de implementar una Infraestructura Verde vinculada al litoral de Santa Susanna, y en aplicación del concepto de Soluciones Basadas en la Naturaleza, se han tomado como referencia los hábitats propios de la zona litoral y circundantes y así proveer de mejores servicios ecosistémicos al ámbito.

Todo ello redunda en servicios ecosistémicos, donde el ciclo del aguay la absorción de CO2 son cruciales para contribuir a la mejora de la mitigación del Cambio Climático. También de manera destacada los servicios ecosistémicos culturales.



Contribuye sustancialmente a alcanzar el objetivo medioambiental de mitigación del cambio climáticosegún el art. 10 del Regl 2020/852 y art.1 de su Regl. Delegado Clima. *Proporcione una justificación.*

Contribuye al 100% al objetivo de mitigación del cambio climático, de acuerdo con el anexo VI del

Reglamento 2021/241. *Proporcione una justificación.*

Ninguna de las anteriores.

¿Se espera que la actuación genere emisiones importantes de gases de efecto invernadero?

Sí: *debería desestimarse la actuación.*

No: *proporcione una justificación sustantiva de porqué la actuación cumple el principio DNSH*

para el objetivo de mitigación del cambio climático:

2. Adaptación al cambio climático

La actuación:

Causa un perjuicio nulo o insignificante sobre la adaptación al cambio climático. *Proporcione una justificación.*

El Informe específico realizado en relación a la restauración sostenible del litoral de Santa Susanna (Informe sobre de MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL PROYECTO DE LITORAL SOSTENIBLE DE SANTA SUSANNA realizado recientemente, 2022) ha permitido detectar 23 riesgos específicos para el ámbito litoral del municipio de Santa Susanna en relación al cambio climático. En consecuencia, establece 10 objetivos eco-ambientales. En base a ellos

A estos objetivos les corresponde un Plan de acciones para la adaptación al cambio climático de Santa Susanna con 53 acciones determinadas (ver tabla 2 del informe citado, Anexo II). De las 53 acciones establecidas en dicho Plan 32 de ellas tienen una consideración y aplicación directa en el proyecto. De las 11 restantes alguna son concordantes con la actuación, aunque complementarias (tema de educación ambiental y voluntariado), otras se ejecutarán en fases correspondientes al litoral de poniente, alguna está bajo la competencia de otra administración pública.

El diseño de la actuación a partir de la minimización de uso de materiales y menor coste energético de generación y apuesta por la durabilidad. Así, en caso de temporal las afectaciones resultantes de reposición de la obra de urbanización minimizada a los desperfectos causado y menos costosa de reposición.

La liberación de suelo impermeable, mejora del verde urbano (ver apartado del objetivo del verde, con aportación relevante de vegetación que contribuye a mejorar claramente la recuperación de la naturalidad del ciclo del agua; la mejora clara de la absorción del CO2 a partir de los productores primarios plantados, y que por autoconstitución con el tiempo mejoraran la capacidad de absorción en el corto medio y largo plazo.

- Contribuye sustancialmente a alcanzar el objetivo medioambiental de adaptación al cambio climático según el art.11 del **Reglamento 2020/852**. y el art.2 de su **Regl. Delegado Clima**.

Proporcione una justificación.

- Contribuye al 100% al objetivo medioambiental, de acuerdo con el anexo VI del **Reglamento 2021/241**, en relación con la adaptación al cambio climático.

Proporcione una justificación.

Ninguna de las anteriores.

¿Se espera que la actuación dé lugar a un aumento de los efectos adversos de las condiciones climáticas actuales y de las previstas en el futuro, sobre sí misma o en las personas, la naturaleza o los activos?

Sí. Debería desestimarse la actuación.

No. Proporcione una justificación sustantiva de por qué la actuación cumple el principio DNSH

para el objetivo de adaptación del cambio climático

3. Utilización y protección sostenibles de los recursos hídricos y marinos.

La actuación:

Causa un perjuicio nulo o insignificante sobre la utilización y protección sostenibles de los recursos hídricos y marinos. *Proporcione una justificación.*

La actuación no genera afectaciones en relaciones a el uso sostenible y la protección de los recursos hídricos y marinos. La configuración del Paseo marítimo que se realizará, no afecta directamente ni presumiblemente indirectamente sobre los recursos marinos. Cabe destacar como el citado paseo está situado fuera del Dominio público marítimo-terrestre.

Las actuaciones de obra para la generación de un nuevo paseo marítimo se basan en la implementación de un conjunto de losas prefabricadas. de características tales que permiten con un gran margen de libertad para diseñar y generar viales de tránsito de personas y sitio de estancia de distintas prestaciones. Estos elementos individualmente sin anclajes, pero de movilidad limitada, de manera que en caso de rotura o desperfecto pueden ser substituidos convenientemente con un bajo coste. Son piezas de calidad ambiental i de sostenibilidad garantizadas.

Además, eso redundará en la liberación de espacio considerable para que pase a ser permeable y por tanto contribuya a un ciclo del agua más natural. La liberación de suelo impermeable facilita la implantación del diseño realizado del verde urbano en la zona del paseo de una planificación ecológica a partir de la Soluciones basadas en la naturaleza. Eso supone mayor superficie permeable y ciclo del agua más natural que conjunto con la implantación de productores primarios como base la cadena trófica ecosistémica con necesidades hídricas bajas, resistencia alta a la sequía y absorción no negligible de CO₂.

El consumo de agua limitado a las funciones propias de las zonas adyacentes a las playas (p ex. servicios, duchas, fuentes,). También se contempla un riego temporal del verde plantado vinculado pero limitado a solo 2 ciclos vitales anuales años con la finalidad de actuar como catalizador de los hábitats favorecidos contribuyendo de manera significativa y positiva a su enraizamiento y aclimatación a la nueva situación edafológica y de entorno de las plantas. De esta manera se pretende aumentar la probabilidad de éxito y la disminución del coste de pérdidas importantes de individuos por falta de aclimatación i/o estrés hídrico severo. Una vez finalizado este periodo, convenientemente ajustado a la evolución de la vegetación plantada, el riego, se dejará de realizar ya que como la vegetación utilizada es de bajas necesidades hídricas no requerirá de dicho riego. Solo en el caso de que se dé una situación de estrés hídrico excepcional también excepcionalmente se podrá regar puntualmente (p. ejem. mediante cuba municipal) para impedir que la inversión realizada se pierda. Pero la finalidad de establecer la infraestructura verde es la que se autogestione convenientemente adaptada a las condiciones y recursos ecológicas propias de la zona.

En consecuencia, la medida en relación al medio marino y costero, no impide ni compromete de forma permanente la consecución de un buen estado medioambiental, tal como se define en la Directiva marco sobre la estrategia marina. La medida no tiene impacto significativo negativo sobre las masas de agua y, en cualquier caso, tiene impacto significativamente “positivo” sobre los hábitats y especies de la zona de interés sin afectación negativa del agua implicada.



Contribuye sustancialmente a alcanzar el objetivo medioambiental de uso sostenible y la protección de los recursos hídricos y marinos de acuerdo con el artículo 12 del **Reglamento 2020/852**. *Proporcione una justificación.*

- Contribuye al 100% al objetivo medioambiental, de acuerdo con el anexo VI del **Reglamento 2021/241**, en relación con el uso sostenible y la protección de los recursos hídricos y marinos. *Proporcione una justificación.*

- Ninguna de las anteriores.

¿Se espera que la actuación sea perjudicial (i) del buen estado o del buen potencial ecológico de las masas de agua, incluidas las superficiales y subterráneas; o (ii) para el buen estado medioambiental de las aguas marinas?

Sí. Debería desestimarse la actuación.



No. Proporcione una justificación sustantiva de porqué la actuación cumple el principio DNSH

para el objetivo de utilización y protección sostenibles de los recursos

hídricos y marinos.

4. Economía circular.

La actuación:

- Causa un perjuicio nulo o insignificante sobre la economía circular, incluidos la prevención y el reciclado de residuos. *Proporcione una justificación.*

El modelo turístico de Sant Susanna hasta el momento se corresponde con los municipios de Catalunya. con más afluencia de turistas de “sol y playa” muy internacionalizado, con más del 70% de las pernoctaciones anuales de no residentes. Se hace por tanto necesario iniciar una senda de transición para pasar de la economía lineal a la economía circular.

La actuación que se propone se espera mejorar sustancialmente el destino turístico gracias a la inversión en actuaciones claves para el aumento de la competitividad que permita ejercer un efecto tractor sobre la demanda turística y un efecto dinamizador del sector turístico privado incorporando la sostenibilidad y la digitalización en la gestión de recursos, infraestructuras y productos turísticos del destino.

También se pretende diversificar la oferta del destino para contribuir a generar oportunidades de empleo y actividad, redistribuir la oferta turística y favorecer la cohesión territorial. De este modo y con la valorización del espacio público se pretende superar la estacionalidad del turismo actual y asegurar la actividad a lo largo del todo el año, a partir de una oferta de usos y actividades compatibles con las características ambientales y, sociales y económicas sostenibles del territorio.

Como el ámbito de estudio es donde se concentra la más importante actividad económica del municipio., con la implantación de la actuación prevista se estará incentivando de manera significativa el tránsito a la economía circular.

Contribuye sustancialmente a alcanzar el objetivo medioambiental de transición a una economía circular de acuerdo con el artículo 13 del **Reglamento 2020/852**. *Proporcione una justificación.*

Contribuye al 100% al objetivo medioambiental, de acuerdo con el anexo VI del **Reglamento 2021/241**, en relación con la transición a una economía circular. *Proporcione una justificación*

Ninguna de las anteriores.

¿Se espera que la actuación (i) dé lugar a un aumento significativo de la generación, incineración o eliminación de residuos, excepto la incineración

de residuos peligrosos no reciclables; o (ii) genere importantes ineficiencias en el uso directo o indirecto de recursos naturales²⁷ en cualquier fase de su ciclo de vida, que no se minimicen con medidas adecuadas²⁸; o (iii) dé lugar a un perjuicio significativo y a largo plazo para el medio ambiente en relación a la economía circular²⁹?



Sí: debería desestimarse la actuación.

No: proporcione una justificación sustantiva de por qué la actuación cumple el principio DNSH

para el objetivo de Economía circular

5. Prevención y control de la contaminación a la atmósfera, el agua o el suelo.

La actuación:



Causa un perjuicio nulo o insignificante sobre la prevención y control de la contaminación a la atmósfera, el agua o el suelo. *Proporcione una justificación.*

El proyecto se basa esencialmente en la generación de un paseo marítimo de bajo coste material y energético de mejores prestaciones de naturalidad, lo que implica una mayor permeabilidad edafológica, una generación de un verde urbano asimilado a NBS con la generación de hábitats con sus especies dominantes, que además de mejorar la biodiversidad de especies productoras primarias también de otras propias de la cadena trófica de producción como de descomposición. Por tanto, no hay implicadas fuentes de contaminación.

Igualmente, la urbanización prevista con pieza prefabricada de alta prestaciones de sostenibilidad tipo de material energía de producción necesaria, durabilidad, confort térmico y visual y facilidad de cotes bajo de sustitución de piezas por motivos de desgaste, eventual rotura y sobre todo de alteración o perdida por temporal acusado. En ningún caso los materiales de constitución del Paseo marítimo ya sean urbanísticos como ecológicos no tienen carga de sustancias o materiales que pudieran ser contaminantes y en consecuencia causa de contaminación.

La finalidad del proyecto viene complementada por acciones funcionales como la implantación de tecnología i el impulso de la digitalización del sector turístico. Ambas con una prácticamente inexistente problemática de posible liberación de contaminación. Menos aun teniendo en cuenta que la gestión de ello será bajo gobierno municipal y que, en consecuencia, no debe estar sujeta a desviaciones de su buen uso y gestión diaria.

- Contribuye sustancialmente a alcanzar el objetivo medioambiental de prevención y control de la contaminación a la atmósfera, el agua o el suelo

de acuerdo con el artículo 14 del **Reglamento 2020/852**. *Proporcione una justificación.*

- Contribuye al 100% al objetivo medioambiental, de acuerdo con el anexo VI del **Reglamento 2021/241**, en relación con la prevención y control de la contaminación a la atmósfera, el agua o el suelo. *Proporcione una justificación.*

- Ninguna de las anteriores. ¿Se espera que la actuación dé lugar a un aumento significativo de las emisiones de contaminantes³⁰ a la atmósfera, el agua o el suelo?



Sí: debería desestimarse la actuación.

No: proporcione una justificación sustantiva de porqué la actuación cumple el principio DNSH

para el objetivo de prevención y control de la contaminación a la atmósfera, el agua o el suelo

6. Protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas

La actuación:

- Causa un perjuicio nulo o insignificante sobre la protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas. *Proporcione una justificación.*

El planteamiento de Infraestructura verde conlleva una apuesta importante de mejora de la presencia de la biodiversidad del litoral. Todo el litoral presente en el término municipal de Santa Susanna queda determinado por la estrategia de comprensión de la realidad territorial en dos sectores: uno de levante y otro de poniente. En esta primera fase se aborda el sector de levante.

Para la configuración del verde asociado a la Infraestructura Verde vinculada al litoral de Santa Susanna, y en ampliación del concepto de Soluciones Basadas en la Naturaleza, se han tomado como referencia los hábitats propios de la zona litoral y circundantes.

La motivación es clara, aquellos hábitats autóctonos y propios de la zona, por tanto bien adaptados y aclimatados a las condiciones de medio, sustrato-suelo, y de clima local, son los que de una lado tienen las condiciones ambientales y los recursos necesarios para que la biodiversidad implicada pueda completar su ciclo biológico así como la capacidad de establecer entre las especies las interacciones necesarias que proveen al hábitats o ecosistemas que constituyen obtengan sus propiedades emergentes de ecosistema, que es lo que los define a ese nivel de integración. En base a estos hábitats se han elegido las especies dominantes para realizar la plantación inicial consecuente con la idea de incentivar y catalizar la autoconstitución del hábitat con el tiempo son todas autóctonas y propias de la zona y sus alrededores.

En relación directa con la absorción de CO₂ potencial que la implementación de esta tipología d hábitats a partir de la plantación de especies dominantes en ellos en un total de 362 árboles; 500 arbolillos; 2000 arbustos; 3380 arbustos de bajo porte; y 3250 individuos de herbáceas. La estimación del potencial de fijación de CO₂ anual en la actuación es de unes 6,80 (t CO₂ / ha año).

- Contribuye sustancialmente a alcanzar el objetivo medioambiental de protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas de acuerdo con el artículo 15 del **Reglamento 2020/852**. *Proporcione una justificación.*

- Contribuye al 100% al objetivo medioambiental, de acuerdo con el anexo VI del **Reglamento 2021/241**, en relación con la protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas. *Proporcione una justificación.*

Ninguna de las anteriores.

¿Se espera que la actuación (i) vaya en gran medida en detrimento de las buenas condiciones³¹ y la resiliencia de los ecosistemas; ¿o (ii) vaya en detrimento del estado de conservación de los hábitats y las especies, en particular de aquellos de interés para la Unión?

Sí: debería desestimarse la actuación.

No: proporcione una justificación sustantiva de por qué la actuación cumple el principio DNSH para

el objetivo de Protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas.

4.6.5. BIBLIOGRAFÍA Y NETGRAFÍA

- Diputación de Barcelona, (s.f.). *Perfils climàtic tècnics*. Recuperado el 27 de abril de 2022 de <https://www.diba.cat/web/alcaldespelclima/perfils-climatic>
- Generalitat de Catalunya. Lista de los hábitats CORINE de Cataluña.
https://mediambient.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/patrimoni_natura/sistemes_dinformacio/habitats/documents_complementaris/documents/CORINE.pdf
- IPCC, 2022: *Summary for Policymakers* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösche, V. Möller, A. Okem (eds.)]. In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría,

M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)). Cambridge University Press. In Press.

- IPCC, 2021. *Cross-Chapter Paper 4: Mediterranean Region* [Jofre Carnicer, Elena Georgopoulou, Nathalie Hilmi, Gonéri Le Cozannet, Piero Lionello (aut.)]. In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.
- IPCC, 2019: *Summary for Policymakers*. In: *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 3–35.
- IPCC, 2018: *Summary for Policymakers*. In: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. In Press.
- MedECC, 2020. *Resum de MedECC 2020 per als responsables de la formulació de polítiques. A: Canvi climàtic i ambiental a la conca mediterrània: situació actual i riscos per al futur. Primer informe d'avaluació de la Mediterrània* [Cramer W, J Guiot, Marini K (eds.)] Unió per a la Mediterrània, Plan Bleu, PNUMA/PAM, Marsella, França, 33 pp.
- VV.AA. (2016). *Tercer informe sobre el canvi climàtic a Catalunya*. Institut d'Estudis Catalans i Generalitat de Catalunya.
- LaVola, 2016. *Anàlisi del grau de vulnerabilitat i resiliència dels municipis de Catalunya al canvi climàtic*. Oficina Catalana del Canvi Climàtic, Generalitat de Catalunya.

4.6.6. ANNEXO. INFORME: MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL PROYECTO DE LITORAL SOSTENIBLE DE SANTA SUSANNA



5.- DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR

5.2. Urbanización básica. Actuaciones a realizar

Dentro del porfolio de proyectos de renaturalización del frente marítimo cuyo objetivo es mitigar los efectos del cambio climático, se encuentra el presente proyecto, con el que se reordenarán los servicios para dotar a la playa de Llevant y Les Caletes de infraestructura suficiente para poder implementar elementos Smart y así disponer de datos suficientes para gestionar más eficientemente el entorno y comunicar a los usuarios dicha información.

El Ayuntamiento de Santa Susanna, con este proyecto, pretende generar una zona marítima costera que cumpla la normativa de accesibilidad y que genere un entorno resiliente, con poder de adaptación a los efectos del cambio climático del litoral catalán.

Para todo ello, se proponen las siguientes actuaciones:

- **Alumbrado**

Con el fin de cumplir con la normativa de accesibilidad, Orden TMA/851/2021 en el artículo 5, en vigor en territorio español, se pretende generar itinerarios peatonales accesibles que garanticen el uso y la circulación de forma segura, cómoda, autónoma y continua de todas las personas.

- **Red de alcantarillado: aguas residuales**

Las nuevas instalaciones del paseo marítimo, tal como los chiringuitos y servicios públicos, se conectarán a la red de alcantarillado existente.

- **Agua potable**

Los servicios públicos como los chiringuitos, aseos públicos y duchas de playa dispondrán de una conexión a la ampliación de la red de agua potable existente que discurrirá por el Paseo Marítimo por una tubería enterrada. Esta actuación será validada por la compañía concesionaria de aguas de Santa Susanna.



- **Red de telecomunicaciones**

Con la instalación de una canalización soterrada de telecomunicaciones, se pretende dotar al Paseo Marítimo de infraestructura suficiente para posteriormente albergar sistemas inteligentes que permitan crear una playa tipo Smart Beach y así disponer de datos futuros para optimizar las operaciones en las infraestructuras costeras que gran coste generan al Ayuntamiento.

- **Red de baja tensión**

Se deben dotar de electricidad los diferentes servicios de playa y todos los dispositivos Smart que se van a instalar en las farolas seleccionadas, así como otros elementos, como pantallas.

- **Riego y plantaciones**

Se planea plantar un parterre ajardinado adyacentemente al paseo marítimo que servirá de división entre la línea de fachada existente y el paseo proyectado. También se plantarán una serie de formaciones arbustivas autóctonas en frente del paseo. Tanto los árboles como las demás especies vegetales plantadas requerirán de regado durante los dos primeros años des de la plantación para arraigar correctamente.

- **Red de gas**

No se prevén afectaciones a la red de gas. Aun así, se muestran en el plano correspondiente los servicios existentes en la zona.

Todas estas actuaciones se realizarán siempre con los criterios que caracterizan el portfolio de renaturalización del frente marítimo en Santa Susanna, poniendo en frente los criterios de sostenibilidad y de formación de un litoral resiliente delante de las afectaciones sufridas por el cambio climático.



5.2. Urbanización complementaria

Derribos

Se propone la eliminación de la pavimentación asfáltica del vial existente en el extremo de la desembocadura de la riera de Santa Susanna, frente al hotel Caprici, y que en los años 80 fué ejecutado según el planeamiento vigente y fuera de la zona marítimo terrestre ZMT, pero que con el deslinde de 1999 ha quedado incluido dentro del dominio público marítimo terrestre DPMT. En parte éste quedará de arena y pasará a formar parte de la playa, y en parte, como se dirá en el siguiente apartado, será restaurado con los procedimientos constructivos de bajo impacto propuestos para el resto del proyecto.

También se propone la retirada a lo largo de todo el paseo de los elementos e instalaciones que con el tiempo han quedado obsoletas.

Pavimentos

Se ha previsto la instalación de una pavimentación lineal prefabricada a lo largo de toda la costa, transcurriendo por las zonas posteriores a la playa, en su mayor parte fuera del dominio público marítimo terrestre, pero en las zonas en las que esto no es posible, transcurre por la zona calificada como vial, existente con anterioridad al deslinde de 1999 y a la entrada en vigor de la actual Ley de Costas. La funcionalidad principal de dicho pavimento es el de canalizar el tránsito peatonal, aunque también será apto para las bicicletas. Puede soportar tránsito de vehículos ligeros, aunque no se prevé permitir circulación rodada por el paseo, a excepción de los vehículos de salvamento, de vigilancia, de seguridad, y de los servicios públicos de mantenimiento y limpieza.

El resto de la sección o ancho del paseo se mantendrá de tierra de sauló compactada, como en la actualidad, y se restaurará aportando una capa de regularización en aquellos tramos en que está deteriorado.

En la zona del vial que se derriba, frente al hotel Caprici, está previsto en una parte restaurar la pavimentación:

Del bordillo interior hacia el mar se instalarán las piezas prefabricadas como en todo el resto.

Del bordillo interior hacia tierra adentro se restaurará el pavimento con la misma solera de



piezas de hormigón tipo "panot" existente en este punto, y sólo cómo singularidad dada la preexistencia de dicha pieza, que actualmente se encuentra en buen estado de conservación en toda la plazoleta o esplanada triangular.

También en la zona de los hoteles se prolongará la pavimentación en los puntos de finalización de los viales perpendiculares que dan acceso al mar, para facilitar la circulación peatonal desde éstos hasta la playa y hasta las instalaciones temporales en ella ubicadas. Dichos pasos llegarán hasta la arena, y a partir de este punto la circulación adaptada hasta la orilla del mar deberá realizarse con las tarimas de madera desmontables de temporada, actualmente en funcionamiento y autorizadas en las concesiones del plan de usos vigente.

Finalmente, a lo largo del paseo, en los espacios donde deben instalarse las duchas, los servicios, los puntos de salvamento, etc. se realizarán las plataformas o bases para cada uno de dichos equipamientos con la misma pieza de pavimentación que en el resto.

Gradas

El extremo donde el paseo se encuentra con la desembocadura de la riera de Santa Susanna es un saliente con unas visuales extraordinarias, pues permite la percepción de muchos kilómetros de costa y si la atmósfera está limpia la vista alcanza hasta la ciudad de Barcelona. En este punto, en el que se derriba el vial enfrente del hotel Caprici, se ha previsto realizar tres gradas, a lo largo del talud que lo separa de la playa, también con la misma filosofía constructiva que en el resto del proyecto. Se tratará de simplemente reposar los peldaños sobre la tierra, en capas horizontales, de manera que si un temporal marítimo los mueve, será relativamente sencillo reponerlos. Se prevé que éste será un polo de atracción potente de visitantes, pues en la actualidad ya lo es, con lo que la longitud de las gradas se ha dimensionado para tal efecto.

Bancos

La mayor parte de bancos existentes son de reciente instalación, por lo que se ha optado por su conservación. Los bancos de nueva instalación se proponen de hormigón, con nulo mantenimiento, y con la misma filosofía que los pavimentos: prefabricados y colocados en seco.



Mobiliario urbano

Las papeleras no se han considerado porque son objeto de un proyecto que se está gestionando aparte. Tampoco se consideran las instalaciones temporales actualmente ya en funcionamiento y con concesión vigente.

Sí que se incorpora la nueva implantación de una area deportiva y una area de juegos infantiles, así como la instal.lacion de una pista de bolei, ambos elementos pendientes de tramitarse la correspondiente concesión junto al resto de actuaciones del presente proyecto.

Plantaciones

El hecho de utilizar las especies propias de los ecosistemas que se corresponden a la zona, permite no tener que realizar labores previas de mejora y enriquecimiento del substrato, solamente ligeras aportaciones de tierra vegetal para mezclar en el hueco de plantación, para asegurar la primera etapa de enraizamiento de las plántulas.

Por el mismo motivo, y en cuanto al riego, solo será necesaria una hidrosiembra, o en función de las condiciones metereológicas, una aportacion hídrica puntual de refuerzo, en los dos primeros años y durante la estación seca.

Después de este período, todas las especies utilizadas no precisan riego y estan perfectamente adaptadas a las condiciones climáticas y edáficas de la zona, así cómo a los posibles futuros períodos de sequía.

Es por este motivo que el sistema de riego previsto consiste en bocas de riego puntuales para regar provisionalmente, pues se considera que dicho procedimiento será tan puntual, específico, imprevisible, irregular, y limitado en el tiempo, que no es justificable invertir en un sistema de riego complejo, pero que tendría una vida útil muy corta.

Cercados

Se ha previsto proteger algunos grupos de plantación, aquellos mas expuestos a la circulación, o con las especies mas sensibles a las alteraciones, o que por su reducido tamaño en el momento de la siembra puedan ser desapercibidas y pisoteadas involuntariamente.

Dicha protección se ha previsto mediante cuerdas atadas en estacas de madera, que ya se han utilizado anteriormente en el municipio para la protección de la especie Reseda hookeri, y que a pesar de su extrema ligereza, han funcionado, pues el público las respeta y la tasa de vandalismo ha resultado ser muy baja.

La virtud de dicho sistema de protección con cuerdas es que su impacto paisajístico és practicamente nulo, y aunque como protección no representa un impedimento físico real, se confía en la educación y el respeto del público, y así es.

A continuación se adjuntan unas vistas, realizadas para el anteproyecto, que han sufrido ligeras variaciones durante la redacción del proyecto, pero que en términos generales transmiten la idea de las actuaciones que se proponen :



propuesta para el tramo de la playa de Llevant - zona hoteles en el límite con el TM de Malgrat de Mar



propuesta para el tramo de la playa de Llevant - zona hoteles en el límite con el polígono 50



propuesta para la playa de Llevant - zona càmpings, en el tramo central



propuesta pra la playa de Llevant - zona càmpings, en el límite con la playa de les Caletes

6.- PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

6.1. Procedimiento constructivo urbanización básica

- Generalidades

Con el fin de cumplir con el objetivo de proteger las nuevas infraestructuras del temporal marítimo, y teniendo en cuenta la imposibilidad de reforzar la costa, se ha optado por una solución comprendida de dos partes:

- Soterramiento de servicios a alta profundidad

Soterrando los servicios a aproximadamente un metro de profundidad, evitaremos el descubrimiento de las infraestructuras en climas de tormenta. Estos nuevos servicios están de forma general fuera de la zona de DPMT menos los que dotan a los servicios de playa.



Si bien, cabe destacar que la playa de Llevant y Les Caletes no sufre de erosión ya que presenta diferentes estructuras de protección como es el caso de una escollera enterrada o unos espigones que retienen los sedimentos y la playa está en crecimiento.

- Plantación de zonas arbustivas y vegetadas

Esta solución 'green' se está ganando un puesto entre las soluciones del futuro en cuanto a gestión del sedimento y protección de las costas. Las plantaciones de vegetación ayudan a la formación de dunas, atrapando el sedimento que entra movido por el viento tierras adentro. Las dunas forman relieve en las playas, lo cual garantiza una primera línea de defensa de la costa, pues el recorrido de las olas se ve mucho más entorpecido. Además, las dunas se presentan como formaciones más robustas a la hora de resistir los envites de las olas, más aún si se rigidizan artificialmente (con sacos de arena o similar) o cuentan con la presencia de vegetación, la cual ayuda, mediante el desprendimiento de materia orgánica y su entramado de raíces, a generar un suelo más cohesionado.

Estas plantaciones serán de especies autóctonas y ya presentes actualmente en el frente litoral de Santa Susanna y que se ha visto en la playa de las Dunas que funcionan bien frente a temporales.

- Alumbrado público

Se instalarán cuatro nuevas líneas soterradas para el alumbrado público para poder cubrir toda la longitud del paseo marítimo, que actualmente se encuentra en su mayoría sin iluminar. Para ello se partirá de 3 cuadros eléctricos de la zona y se instalarán 48 farolas. Éstas dispondrán de tecnología LED y una temperatura de color de 3000K.

En el anejo número 7 están explicados todos los cálculos, estudios, y normativas tenidas en cuenta para adoptar la solución final.

- Red de telecomunicaciones

Las redes de telecomunicaciones ampliadas serán las de Telefónica y las de tipo LoRa, cada una de las cuáles servirá para conectar diferentes sistemas inteligentes en base a sus necesidades. En el anejo número 6 se presentan todas las características técnicas relacionadas con la ampliación de la red de telecomunicaciones que dará servicio a todos los elementos Smart instalados en la playa.



- Electricidad

Se instalarán dos nuevas Redes de Baja Tensión que, partiendo de dos puntos de entronque indicados por la Cía. suministradora y en trazado subterráneo con conductor, darán suministro a los diferentes servicios que así lo requieran, así como a los dispositivos Smart instalados en las farolas del paseo marítimo y otras infraestructuras presentadas.

Para ello, se canalizarán, juntamente con el alumbrado, dos tubos corrugados que llevarán dos redes de baja tensión; la primera de estas servirá para alimentar a las 13 farolas Smart e irá entrando en las farolas seleccionadas como lo hace la red del alumbrado, mientras que la segunda red irá orientada a proporcionar luz a aquellos servicios externos a los chiringuitos y a la caseta de salvamento que se instalará siguiendo con el Pla de Usos y en cumplimiento a los servicios de playa que se han de instalar.

- Alcantarillado de aguas residuales

Actualmente un colector de 600mm de diámetro construido en hormigón discurre por el largo del paseo marítimo. Se pueden observar los pozos de registro a lo largo de la playa.

Los servicios de playa e infraestructuras irán conectados a este colector; siempre que haya un pozo de registro existente suficientemente cercano al servicio que requiera saneamiento, la conexión se realizará en este pozo. Si no, nuevos pozos se tendrán que construir a lo largo de esta línea para poder conectar a los diferentes servicios.

Todas las conexiones se realizarán con tubos de pared estructurada de polietileno, con una pared interna lisa y la exterior corrugada. Estos tendrán un diámetro nominal exterior de 250mm y una rigidez anular SN 8 kN/m².

Las duchas públicas, por otra parte, no se conectarán a la red de alcantarillado, pues se considera que las aguas serán suficientemente limpias para que sean drenadas en la arena.

- Agua potable

La nueva ampliación se conectará en ambos extremos para garantizar la circulación del agua y dará servicio a todos los establecimientos o servicios de playa que lo requieran mediante varias



acometidas, todas ellas seccionadas con llaves de paso para permitir intervenciones individualizadas y así optimizar el consumo de agua.

La tubería principal será de polietileno y 90 milímetros de diámetro, mientras las acometidas para cada servicio serán de 25mm de diámetro. En el caso que haya una acometida principal que luego derive en múltiples más, esta será de 40mm.

- Red de riego

Si bien todos los árboles y especies vegetales que se planean plantar son autóctonos de la zona y consecuentemente no necesitarán de cuidados específicos, sí que necesitarán ser regados regularmente durante los dos primeros años des de la plantación de estos para que arraiguen correctamente.

La red que se plantea es compuesta; se instalarán sistemas de regado por goteo y por aspersión. Se planea hacer una sectorización acurada de las zonas de regado para proporcionar a cada especie del modo y de la cantidad de regado más adecuada, lo cual optimizará los recursos hídricos y cuidará más eficientemente de las plantaciones efectuadas.

Para optimizar aún más esta red de riego, se instalará un sistema de telegestión, el cual permitirá controlar el riego des de una central o mediante automatismos para así adaptarse a las condiciones meteorológicas.

Pasados los dos años, si bien las plantaciones no requerirán de un cuidado intensivo, se podrá hacer uso de la instalación de regado cuando las condiciones meteorológicas así lo hagan necesario.

- Equipamiento deportivo a lo largo del paseo marítimo

Se colocarán hitos cada 100 metros para que los corredores y personas que vayan a hacer deporte puedan hacer series y vean la distancia que han recorrido.

También se colocarán dos zonas de deporte para hacer flexiones y workout combinado:



Il·lustració 1: Zona workout



Il·lustració 2: Zona flexiones

En la zona de la playa de Llevant más próxima a Malgrat de Mar se pondrá una pista de volei.



Ilustración 3: Pista de volei

- Equipamientos de playa

Para dotar a la playa de los servicios necesarios también será necesario incorporar una fuente de uso público, así como señalética Smart que dirija e informe a los turistas por el frente marítimo.

También se instalarán duchas Smart con un caudalímetro para el registro de los caudales de agua y poder tomar decisiones frente al consumo.

- Zona de juegos infantiles

Siguiendo lo dispuesto en el plan de usos de playa de Santa Susanna se dispondrá de una zona de juegos infantiles. Estos juegos infantiles estarán encaminados a jugar con la arena presente en la playa.

Es una introducción a la mecánica y a la física básicas, la excavadora que levanta y gira, el parque que con cubos puedes subir y bajar mediante poleas la arena y volverla a tirar a la playa. Juegos adaptados al ambiente en el que se ejecutan dichas infraestructuras para poder jugar con el entorno. También se han elegido estos juegos ya que son juegos adaptados para personas de movilidad reducida.



Il·lustració 8: Zona de jocs infantils

Esta zona de jocs infantils se ha previst com una possible millora del projecte, i no com un element integrat en cap partida del pressupost.



6.2. Procedimiento constructivo urbanización complementaria

Derribos

Se procederà a realizar un replanteo de las obras sobre el terreno.

Se iniciaran los trabajos con el derribo de los tramos de las aceras existente indicados en la documentación gráfica, de pavimento de panot colocados sobre solera de hormigón de hasta 15 cm de grueso y menos de 2 metros de ancho, con retroexcavadora con martillo y carga sobre camión. También se demolerà el bordillo y el pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 10 cm de grosor y mas de 2 m de ancho, con compresor y carga sobre camión.

Se prevé el transporte de los residuos hacia instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 7 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de más de 5 y hasta 10 km. Y la deposición controlada en centro de reciclaje de residuos mezclados no especiales con una densidad 0,17 t/m³, procedentes de construcción o demolición, con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

Se contempla también la retirada de banco de madera convencional de hasta 2,5 m de longitud, y de papelera anclada en el suelo, derribo de los dados de hormigón, y carga manual y mecánica del equipamiento y de escombros sobre camión o contenedor.

Pavimentos

En el paseo peatonal con pavimento de piezas prefabricadas, se prevé una excavación para caja de pavimento en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con pala excavadora y carga directa sobre camión. Las tierras extraídas seran reutilizadas en la propia obra para las zonas en las que para la nivelación se haga necesaria una aportación de material.

A continuación se prevé extender una cama de 4-5cm de material granular (ojo de perdiz o arena) sobre subbase natural convenientemente compactada y nivelada.

Encima de ésta, y reposando en seco, se extenderan las piezas del pavimento modular de losa prefabricada de hormigón DRY-CAST de alta calidad tipo GRAN LOSA VULCANO VS4 de la marca Breinco o similar, de formato 120x80x12 cm color mix-destonificado, marfil o equivalente (a definir por la D.O) y acabado superficial de textura uniforme al tacto tipo standard®.



Sin bisel y con separadores incorporados de 3mm sistema VS4 o similar, consistentes en ranuras laterales con efecto articulado para la prevención de desplazamientos, minimizar el efecto palanca y una mayor estabilidad del material de rejuntado. Fabricada con áridos graníticos (mínimo 55% en todo su conjunto) y silíceos. Doble capa, la capa superior tendrá un grosor mínimo de 8mm. La capa base de la losa contiene mínimo el 20% de áridos reciclados y el 100% del producto es reciclable; con marcado CE y DAP (Declaración Ambiental de Producto) y Ecoetiqueta.

Coloreada en masa con pigmentos inorgánicos de óxidos de hierro de alta resistencia a la climatología y radiaciones UV (Categoría "A" s/ Norma 12878) i buen comportamiento a las inclemencias del tiempo, heladas, nieve y lluvia, y buen comportamiento frente elementos abrasivos. Antideslizante $R_d > 45$ USRV (Clase 3 CTE). Hidrofugada, se limpia con agua de lluvia.

Las losas cumplirán con las especificaciones técnicas de la Norma UNE-EN-1339.

Según las condiciones de esta normativa, la carga de rotura será mayor o a 30kN (Marcado 30), la resistencia a la flexión será mayor o igual a 5Mpa (Marcado U), la resistencia a la abrasión será menor o igual a 20mm (Marcado I), el coeficiente de absorción de agua menor al 6% (Marcado B) y la resistencia al deslizamiento mayor o igual a 45 USRV (Clase 3).

Para el resto del ancho del paseo se prevé mantener la base de tierra de sauló compactada, como en la actualidad, y se restaurará aportando una capa de regularización en aquellos tramos en que está deteriorado o mal nivelado.

En la zona del vial que se derriba, frente al hotel Caprici, y que está previsto en una parte restaurar la pavimentación de forma idéntica a la existente, se procederá como sigue:

Se prevé derribar en este punto solamente el grueso de capas necesario para poder ejecutar correctamente la solera de nivelación, por encima del pavimento de base bituminosa en la calzada, o de las soleras de hormigón en las aceras.

Para la solera de nivelación se prevé colocar una base de hormigón HM-20/B/20/I, de consistencia blanda y tamaño máximo del granulado de 20 mm, vertido desde camión con tendido y vibrado manual, con acabado regleado.

Se prevé una recrecida del soporte del pavimento, de 3 cm de espesor, con mortero de cemento 1:6. El pavimento de acabado de la acera se prevé de pavimento de piezas de hormigón de forma rectangular de 40 x 40 cm y 5 cm de espesor, aproximadamente, de características lo mas parecidas que sea posible al material existente en el resto de la plaza, colocados con mortero de cemento 1:4 y relleno de juntas con arena fina.



Gradas

Para la realización de las gradas se ha previsto simplemente reposar los peldaños sobre la tierra, en capas horizontales, sin preparación previa alguna del terreno. Se procederá primero con la nivelación de los margenes escalonados de las tres gradas, con retroexcavadora asentada en la parte superior del margen. A continuación se extenderán simplemente los peldaños descansando directamente sobre el terreno.

Las piezas que se utilizarán serán escalones monolíticos prefabricados de hormigón DRY-CAST de alta calidad tipo SUPERSTEP de BREINCO, o similar, de formato 120x40x15 cm, con pequeño bisel de 7mm en una cara.

Acabado superficial liso estándar, de color mixto-destonificado, tipo marfil o equivalente, según muestras aprobadas por la D.F. (y en coordinación con los pavimentos),

Monocapa, fabricados con árido silíceo y de granito (mínimo 55% en todo su conjunto) y contenido mínimo 20% de árido reciclado; coloreados en masa con óxidos de hierro de alta resistencia a la climatología y radiaciones UV (Categoría "A" s/ Norma 12878).

El 100% del producto es reciclable, con marcado CE/EPD y sello de certificación ambiental homologado. Hidrofugado en masa, no heladiza; se autolimpieza con el agua de lluvia.

Antideslizante $R_d > 45$ USRV (Clase 3 CTE).

Norma de consulta UNE EN 1340. Según esta normativa, la carga de rotura será mayor o igual a 5MPa; la resistencia a la abrasión menor o igual a 23 mm (marcado H); el coeficiente de absorción de agua menor al 6% (marcado B); la resistencia al resbalamiento satisfactorio.

Bancos

Se prevé que los nuevos bancos serán colocados en seco directamente sobre el terreno, y serán de tipo monolítico Wet-Cast, modelo Banco BASIC-50 de Breinco, o similar, de hormigón armado, de resistencia característica F_{ck} 40 MPa de 760 kg de peso aproximado. De color Beige-wet, acabado decapado suave Strip. Fabricado en cemento blanco, hidrofugado en masa y en superficie, provisto de todos los anclajes necesarios para su manipulación. Los bancos se moverán con eslingas.



Plantaciones

El hecho de utilizar las especies propias de los ecosistemas que se corresponden a la zona, permite no tener que realizar labores previas de mejora y enriquecimiento del substrato, solamente ligeras aportaciones de tierra vegetal para mezclar en el hueco de plantación, para asegurar la primera etapa de enraizamiento de las plántulas.

Por el mismo motivo, y en cuanto al riego, solo será necesaria una hidrosiembra, o en función de las condiciones meteorológicas, un aportación hídrica puntual de refuerzo, en los dos primeros años y durante la estación seca.

Es por este motivo que el sistema de riego previsto consiste en arquetas de riego puntuales para regar provisionalmente durante los dos primeros veranos.

A continuación se relacionan todas las especies utilizadas, y se especifica para cada una de ellas la densidad o marco de plantación, el formato de suministro de las plántulas (tipo de contenedor y altura de los ejemplares), y la distribución de la plantación, con el número de unidades a plantar en cada grupo. (la ubicación de los grupos está referenciada en la documentación gráfica (planos de Planta General núm. G1, G2, G3, y G4) :

Pinus pinea (pino piñonero, pi pinyer)

Densidad de plantación: 1 unidad cada 9m² (marco de 3x3 m.)

Formato de los ejemplares: en container de 10 litros, altura 100-150 cm.

Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:

grupo:	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19
unidades	6	7	6	8	8	5	7	9	9	9	6	7	11	6	6	7	6	8	9

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades									8	13					5	5	5	5

***Pinus pinaster*** (pino marítimo, pinastre)*Densidad de plantación: 1 unidad cada 9m² (marco de 3x3 m.)**Formato de los ejemplares: en container de 10 litros, altura 100-120 cm.**Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:*

grupo:	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19
unidades	6	7	6	8	8	5	7	9	9	9	6	7	11	6	6	7	6	8	9

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades								8	13					5	5	5	5	

Erica arborea (brezo, bruc)*Densidad de plantación: 1 unidad cada 1m² (marco de 1x1 m.)**Formato de los ejemplares: en container de 2,5 litros, altura 40-60 cm.**Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:*

grupo:	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19
unidades				10					20		10	20				0	0	10	0

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades				10									10	10	20	10	10	10

Tamarix gallica (taray, tamariu)*Densidad de plantación: 1 unidad cada 1m² (marco de 1x1 m.)**Formato de los ejemplares: en container de 2,5 litros, altura 60-80 cm.**Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:*

grupo:	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19
unidades	20	20		20		10			20	20	10	20	30			20	10	20	30

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades		10											10	20	30	10	10	10



Cistus albidus (jara balnca, estepa blanca)

Densidad de plantación: 1 unidad cada 1m² (marco de 1x1 m.)

Formato de los ejemplares: en container de 2 litros, altura 30-40 cm.

Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades	10		10		10		10	10	10	30	20	1	10	30	60	10	10	10

Cistus monspeliensis (jaguarzo, estepa negra)

Densidad de plantación: 1 unidad cada 1m² (marco de 1x1 m.)

Formato de los ejemplares: en container de 2 litros, altura 30-40 cm.

Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades	10			10		10	10	10	10	20			20	40	60	10	10	10

Cistus salviifolius (jaguarzo morisco, estepa borrera)

Densidad de plantación: 1 unidad cada 1m² (marco de 1x1 m.)

Formato de los ejemplares: en container de 2 litros, altura 30-40 cm.

Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades		10	10		10				10	10								

Spartium junceum (retama de olor, ginesta)

Densidad de plantación: 1 unidad cada 1m² (marco de 1x1 m.)

Formato de los ejemplares: en container de 2 litros, altura 60-80 cm.

Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades		10		10	10	10			10	20			10	30	40	10	10	10

***Ulex parviflorus* (tojo, gatosa)***Densidad de plantación: 4 unidades cada 1m² (marco de 50x50 cm.)**Formato de los ejemplares: en alveolo forestal de 200, altura 15-20 cm.**Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:*

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades	10	10	10	10			10	10	10	10	20	10	20	40	60	10	10	10

Ammophila arenaria subsp. arundinacea* (carrizo, borró)Densidad de plantación: 2 unidades cada 1m² (marco aprox. de 70x70 cm.)**Formato de los ejemplares: en container de 2 litros, altura 40-60 cm.**Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:*

grupo:	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19
unidades			30		50		30	60						30	30				

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades			10	10	10		10	10	10	20	10	10				10	10	10

Atriplex halimus* (orgaza, salat blanc)Densidad de plantación: 2 unidades cada 1m² (marco aprox. de 70x70 cm.)**Formato de los ejemplares: en container de 2 litros, altura 40-60 cm.**Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:*

grupo:	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19
unidades					10			10											

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades									10		10			10				

***Tamarix canariensis* (taray, tamariu) 1/1m² (C2,5L. 80-100***Densidad de plantación: 1 unidad cada 1m² (marco de 1x1 m.)**Formato de los ejemplares: en container de 2,5 litros, altura 80-100 cm.**Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:*

grupo:	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19
unidades			20		20		20	30						20	20				

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades				10									10	10	20	10	10	10

Dorycnium pentaphyllum* (bocha, botja d'escombres)Densidad de plantación: 2 unidades cada 1m² (marco aprox. de 70x70 cm.)**Formato de los ejemplares: en container de 2 litros, altura 30-40 cm.**Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:*

grupo:	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19
unidades			30		30		30	30						30	30				

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades		10		10					10	10				20	40	10	10	10

Phillyrea angustifolia* (labiérnago, aladern de fulla estreta)Densidad de plantación: 1 unidad cada 1m² (marco de 1x1 m.)**Formato de los ejemplares: en container de 2,5 litros, altura 40-60 cm.**Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:*

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades	10						10		10	10				10	10			10

**Medicago marina (melgó de platja)***Densidad de plantación: 10 unidades cada 1m2 (marco aprox. de 30x30cm.)**Formato de los ejemplares: en alveolo forestal de 200, altura 15-20 cm.**Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:*

grupo:	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19
unidades			60		90		60	90						60	60				

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades	30		30		30		10	10		10	40	20	20	60	60	10	10	10

Ephedra distachya (agraz marino, trompera) syn. e.nebrodensis*Densidad de plantación: 5 unidades cada 1m2 (marco aprox. de 45x45cm.)**Formato de los ejemplares: en alveolo forestal de 200, altura 10-20 cm.**Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:*

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades		20		20			10		10	20	2	20	20	40	40	10	10	10

Euphorbia paralias (lechetrezna marítima, lleteresa de platja)*Densidad de plantación: 5 unidades cada 1m2 (marco aprox. de 45x45cm.)**Formato de los ejemplares: en alveolo forestal de 250, altura 20-30 cm.**Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:*

grupo:	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19
unidades			30		40		30	60						30	30				

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades	30		30		30		10	10	10	10	40	20	20	40	40	10	10	10

***Helichrysum stoechas*** (perpetua, sempreviva)Densidad de plantación: 4 unidades cada 1m² (marco de 50x50 cm.)

Formato de los ejemplares: en container de 2 litros, altura 30-40 cm.

Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades		10		10		10	10	10	10	10	40	20	20	60	60			

Lavandula stoechas (cantueso, caps d'ase)Densidad de plantación: 4 unidades cada 1m² (marco de 50x50 cm.)

Formato de los ejemplares: en container de 2 litros, altura 30-40 cm.

Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades	10		10		10		10	10			20	20	20	60	60			

Daphne gnidium (torvisco, matapoll)Densidad de plantación: 5 unidades cada 1m² (marco aprox. de 45x45cm.)

Formato de los ejemplares: en alveolo forestal de 250, altura 20-30 cm.

Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades		20			20	20	10		10	20	40	20	20	20	20	10	10	10

Eryngium maritimum (cardo de mar, panical blau)Densidad de plantación: 10 unidades cada 1m² (marco aprox. de 30x30cm.)

Formato de los ejemplares: en alveolo forestal de 200, altura 10-20 cm.

Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:

grupo:	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19
unidades			10		10		10	10						10	10				

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades				20			10	10	10		10	10	10	10	10	10	10	

***Crithmum maritimum*** (perejil marino, fonoll marí)Densidad de plantación: 4 unidades cada 1m² (marco de 50x50 cm.)

Formato de los ejemplares: en container de 2 litros, altura 30-40 cm.

Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:

grupo:	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19
unidades			10		10		10	10						10	10				

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades	10				10	10	10	10	10		10	10	10	10	10	10	10	

Asteriscus maritimus (margarita de mar, gravit marí) syn. *Pallenis maritima*Densidad de plantación: 6 unidades cada 1m² (marco aprox. de 40x40 cm.)

Formato de los ejemplares: en container de 2 litros, altura 10-15 cm.

Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades				10		10	10	10			10	10	10	10	10			

Otanthus maritimusDensidad de plantación: 6 unidades cada 1m² (marco aprox. de 40x40 cm.)

Formato de los ejemplares: en alveolo forestal de 200, altura 10-15 cm.

Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:

grupo:	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19
unidades					10			10						10	10				

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades		10				10	10	10	10		10	10	10	10	10			

***Dorycnium hirsutum*** (bocha, botja peluda)Densidad de plantación: 6 unidades cada 1m² (marco aprox. de 40x40 cm.)

Formato de los ejemplares: en alveolo forestal de 200, altura 10-20 cm.

Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:

grupo:	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19
unidades			20		30		20	60						20	20				

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades	20		20		20		10		20	20	20	20	20	60	60	10	10	10

Brachypodium retusum (lastoncillo, llistó)Densidad de plantación: 6 unidades cada 1m² (marco aprox. de 40x40 cm.)

Formato de los ejemplares: en alveolo forestal de 250, altura 10-20 cm.

Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:

grupo:	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19
unidades			20		40		20	50						20	20				

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades	10		10		10		10	10	40	40	40	20	20	60	60	20	20	20

Hyparrhenia hirta (cerrillo, albellatge)Densidad de plantación: 6 unidades cada 1m² (marco aprox. de 40x40 cm.)

Formato de los ejemplares: en alveolo forestal de 250, altura 30-40 cm.

Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:

grupo:	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19
unidades			60		100		60	100						60	60				

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades							10	10	40	40	50	20	20	60	60	20	20	30

***Sporobolus pungens***

Densidad de plantación: 6 unidades cada 1m2 (marco aprox. de 40x40 cm.)

Formato de los ejemplares: en alveolo forestal de 200, altura 10-15 cm.

Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:

grupo:	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19
unidades			30		60		30	60						30	30				

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades	10	10		10		10			40	40	50	30	30	40	40	20	20	30

***Elymus farctus* (grama de arena, jull de platja)**

Densidad de plantación: 6 unidades cada 1m2 (marco aprox. de 40x40 cm.)

Formato de los ejemplares: en alveolo forestal de 200, altura 30-40 cm.

Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:

grupo:	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19
unidades			60		30		60	50						60	60				

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades	10		10	10			10		40	40	40	20	20	60	60	20	20	20

***Pancratium maritimum* (azucena de mar, lliri de mar)**

Densidad de plantación: 6 unidades cada 1m2 (marco aprox. de 40x40 cm.)

Formato de los ejemplares: en container de 1 litro, altura 10-15 cm.

Distribución de las unidades a plantar en cada grupo:

grupo:	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19
unidades			20		20		20	20						20	20				

grupo:	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18
unidades	10	20	10	20	20	10	40	20	20	20	40	20	20	60	60	20	20	

Cercados

Se ha previsto la instalación de cercados de cuerda sobre estacas de madera, clavadas directamente al terreno, de características parecidas a las existentes.



7.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del RD 1627/1997 se recoge en el anejo núm. 13 el Estudio de Seguridad y Salud que ha sido redactado de acuerdo con las disposiciones vigentes.

8.- CONTROL DE CALIDAD

El Plan de Control de Calidad que se recoge en el anejo núm. 14 está valorado e irá a cargo del contratista hasta un 1% del presupuesto de ejecución por contrato del proyecto.



El Plan estará supervisado por la Dirección de Obra para asegurarse de su cumplimiento y validación de las partidas que en él se detallan.

9.- PLAZO DE LA OBRA

Para la realización de las obras previstas en este proyecto se considera suficiente un plazo total de 4 meses (4 meses).

En el anejo núm. 10 se detalla el cronograma previsto en el presente proyecto.

10.- REVISIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento del Real Decreto 1359/2011 de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministros de fabricación, de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas, y de los artículos 103, 104, 105 del Capítulo II de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, para tratar-se de un contrato de obra en que el plazo de ejecución no excede de 24 meses no tiene revisión de precios.

11.- PRESSUPUESTO DE OBRA

Aplicando los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios a las mediciones resultantes y teniendo en cuenta las Partidas Alzadas, resulta un Presupuesto de Ejecución Material de SEISCIENTOS DIECINUEVE MIL QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS (619.549,93-€) en una primera fase (FASE 1) que corresponde a la urbanización de las zonas hoteleras del paseo marítimo ya urbanizadas:

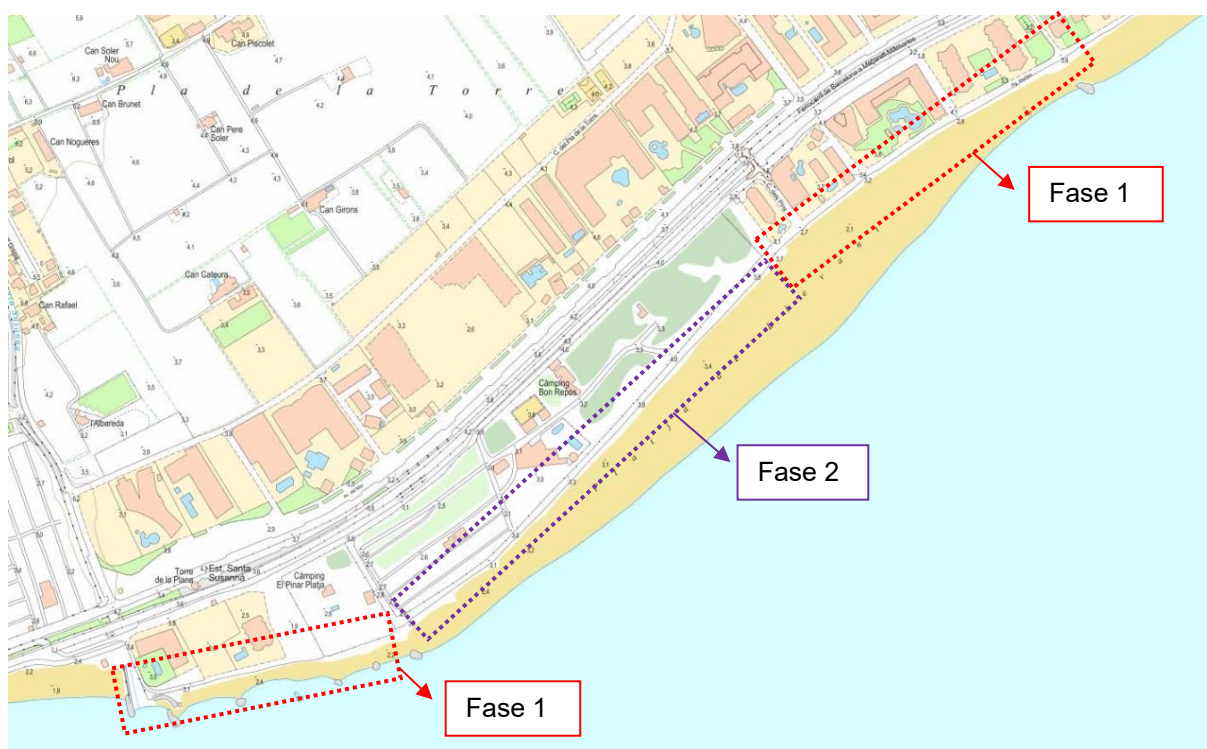


Ilustración 9. Distribución del proyecto en fases.

Incrementando el valor anterior con los porcentajes correspondientes a los Gastos Generales, el Beneficio Industrial, la seguridad y salud y el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) se obtiene un Presupuesto de Ejecución por Contrato de OCHOCIENTOS NOVENTA Y DOS MIL OCHENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS (892.089,95-€).

Esta primera fase será pagada con la línea de subvención de los fondos Next Generation EU de tres líneas de actuación:

- **Eje 1: Actuación 1: Transición verde y sostenibilidad – Mejora ambiental de la playa de Levante, servicios y accesibilidad.** Esta línea incorpora la infraestructura y acabados de accesibilidad, además de soportar los gastos de los proyectos técnicos. Del presupuesto de ejecución por contrata con IVA de la fase 1 del presente proyecto, se financiará con este eje la cantidad de 644.124,97 €.
- **Eje 3: Actuación 10: Transición digital – Diseño e implantación de tecnología para playas inteligentes.** Esta línea incorpora los elementos Smart instalados en el presente proyecto:
 - o Farolas inteligentes



- Duchas Smart para el control del caudal de uso
- Señalética de playas con QR para la información de playas.

Del PEC con IVA de la fase 1 del presente proyecto, se financiará con este eje la cantidad de 197.964,98 €.

Eje 4: Actuación 16: Competitividad – Creación de equipamientos de turismo activo. Esta línea incorpora la generación de un espacio de deporte y pista de vóley a petición de los turistas de Santa Susanna. También se incluirán hitos cada 100 metros para poder controlar las series hechas por los deportistas que corran/anden por el frente marítimo. La idea es generar una zona de deporte para uso y disfrute de los turistas y de la población de Santa Susanna. Del PEC con IVA de la fase 1 del presente proyecto, se financiará con este eje la cantidad de 50.000 €.

La fase 1, tal i como se aprecia en el esquema de la página anterior, se compone de dos tramos, uno en el sur que limita con la riera, y uno en el norte que limita con el termino municipal de Malgrat de Mar, y ambos quedan separados por la fase 2.

Así mismo, el tramo sur de la fase 1, corresponde al frente de diversos polígonos urbanísticos que actualmente no han sido desarrollados ni ejecutados parcial o totalmente. Dicho tramo incluye los terrenos de la fachada marítima del **polígono 32** (camping El Pinar). Sin embargo, el proyecto, no entra en urbanizarlo, pues previo a las obras, se debería solicitar la cesión anticipada de los terrenos afectados por la servidumbre de paso y que actualmente están utilizados privadamente como camping. El coste total de las obras de urbanización de dicho tramo, lva incluido, se estima en ochenta y siete mil, cuatrocientos dieciséis euros (87.416,00 €).

Si en el transcurso de la implementación del proyecto se cumplieran las condiciones expuestas anteriormente y se adquirieran estos terrenos por el ayuntamiento, se podría modificar / ampliar el proyecto con el fin de incluir su ejecución con el resto de actuaciones del ámbito. Dado que su ejecución, tarde o temprano, es absolutamente previsible, existe la posibilidad de anticipar determinadas actuaciones en dicho tramo, en forma de mejoras en la licitación de dicha fase.

Estas mejoras pueden consistir en el suministro de los materiales a utilizar en dicha fase, y que a la espera de su ejecución, pueden ser almacenados en dependencias municipales hasta el día de su instalación.



También existen en el tramo sur de la fase 1 unos terrenos del **polígono 14** (Mar Nostre), que en este caso fueron cedidos anticipadamente, pero sin desarrollarse urbanísticamente el polígono. En dicho tramo el proyecto ha diseñado y previsto las actuaciones de mejora y renaturalización, pero la partida de pavimentación, si bien queda definida en los planos, no ha sido contemplada en el presupuesto del proyecto.

Concretamente se trata de 422,83 metros cuadrados de pavimentación, que si bien no se han imputado al presupuesto, al igual que en el caso anterior, se podrían financiar como una mejora del contratista en el proceso de licitación de dicha fase.

En la segunda fase, las obras se completarán por parte del Polígono 34 (camping Bon Repòs) y el Polígono 50, mediante cuotas de urbanización.

El presupuesto de ejecución material de esta segunda fase asciende a un total de TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS TRENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS (367.939,43-€).

Si a este presupuesto le sumamos el porcentaje de Gastos Generales, Beneficio Industrial y el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) se obtiene un Presupuesto de Ejecución por Contrato de QUINIENTOS VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS (529.796,00-€).

Atendiendo a la superficie a urbanizar en el frente de cada polígono y a los elementos a implementar en cada parte, dicho importe de 529.796,00 €, se descompone en TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS, (349.665,00 €) correspondientes a la cuota de urbanización a satisfacer por el **polígono 34**, i en CIENTO OCHENTA MIL CIENTO TREINTA Y UN EUROS (180.131,00 €) correspondientes a la cuota de urbanización a satisfacer por el **polígono 50**.



12.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN ESTE PROYECTO

1. DOCUMENTO NÚMERO 1.

MEMORIA

2. DOCUMENTO NÚMERO 2.

ANEJOS

ANEJO NÚM. 1.	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
ANEJO NÚM. 2.	TOPOGRAFIA
ANEJO NÚM. 3.	NORMATIVA APLICADA
ANEJO NÚM. 4.	SERVICIOS EXISTENTES
ANEJO NÚM. 5.	AGUA POTABLE
ANEJO NÚM. 6.	ALCANTARILLADO DE AGUAS RESIDUALES
ANEJO NÚM. 7.	ILUMINACIÓN
ANEJO NÚM. 8.	RED DE RESIDUALES
ANEJO NÚM. 9.	RED DE BAJA TENSIÓN
ANEJO NÚM. 10.	PLAN DE TRABAJOS
ANEJO NÚM. 11.	PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO
ANEJO NÚM. 12.	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO NÚM. 13.	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
ANEJO NÚM. 14.	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO NÚM. 15.	REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO NÚM. 16.	CAMBIO CLIMÁTICO



3. DOCUMENTO NÚMERO 3.

PLANOS:

SITUACIÓN E ÍNDICE

EMPLAZAMIENTO

TOPOGRAFIA

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

PLANTA ESTADO ACTUAL

A1 Topografia actual tramo punta riera	E.1/1000
A2 Topografia actual tramo camping	E.1/1000
A3 Topografia actual tramo poligono50	E.1/1000
A4 Topografia actual tramo hoteles	E.1/1000

PLANTA GENERAL

G1 Ordenación tramo punta riera	E.1/1000
G2 Ordenación tramo camping	E.1/1000
G3 Ordenación tramo poligono50	E.1/1000
G4 Ordenación tramo hoteles	E.1/1000

SECCIONES TIPO Y DETALLES

S1 Secciones tipo	E.1/50
-------------------	--------

PLANTA DE DEMOLICIONES

D1 Demoliciones tramo punta riera	E.1/1000
D2 Demoliciones tramo hoteles	E.1/1000



PLANTA DE PAVIMENTACIÓN

P1 Pavimentación tramo punta riera	E.1/500
P2 Pavimentación tramo camping	E.1/500
P3 Pavimentación tramo poligono50	E.1/500
P4 Pavimentación tramo hoteles	E.1/500
P5 Detalle constructivo pavimentos	E.1/20

RED DE ALCANTARILLADO

- A. RED EXISTENTE
- B. RED RESIDUALES PROPUESTA
- C. DETALLES

RED DE AGUA POTABLE

- A. RED EXISTENTE
- B. RED PROPUESTA
- C. DETALLES

RED TELECOMUNICACIONES

- A. RED EXISTENTE
- B. RED PROPUESTA
- C. DETALLES

RED ELÉCTRICA

- A. RED EXISTENTE
- B. RED PROPUESTA
- C. DETALLES

RED ALUMBRADO

- A. RED EXISTENTE
- B. RED PROPUESTA
- C. DETALLES



RED DE GAS

A. RED EXISTENTE

PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

4. DOCUMENTO NÚMERO 4.

PLIEGO DE CONDICIONES

CONDICIONES GENERALES

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

5. DOCUMENTO NÚMERO 5.

PRESUPUESTO

A. MEDICIONES

B. CUADRO DE PRECIOS NÚM. 1

C. CUADRO DE PRECIOS NÚM. 2

D. PRESUPUESTOS PARCIALES

E. RESUMEN DE PRESUPUESTO

F. PRESUPUESTO GENERAL

13.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Siguiendo los artículos 13 y 14 del Reglamento de obras, actividades y servicios de los Entes Locales, este proyecto se refiere necesariamente a una obra completa, siendo entregada al uso general o al servicio correspondiente sin perjuicio de las ampliaciones que posteriormente puedan ser objeto. El presente proyecto incluye todos los servicios necesarios para el uso del paseo marítimo.

14.- CONCLUSIONES

Este documento cuenta con todas las partes necesarias para entender por completo las obras que en él se detallan.

Barcelona, julio 2022

Los autores del proyecto,

Santiago Piñol Sanjaume, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Jordi Espar Gasset, Arquitecto

Xavier Mayor Farguell, Doctor en Biología