



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



TRABAJO FINAL DE GRADO
GRADO EN INGENIERÍA CIVIL

“La Vía Litoral de la Comunidad Valenciana (Litovía).
Frente Litoral Peñíscola.”



Valencia, Junio 2015

Alumno: Gabriel Badenes Sanmartin

Tutor: Vicent de Esteban Chapapría

Cotutor: José Cristobal Serra Peris



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



TRABAJO FINAL DE GRADO

GRADO EN INGENIERÍA CIVIL E INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

“La Vía Litoral de la Comunidad Valenciana (Litovía).”

Tomo I. Desarrollo del Objetivo 1

TOMO 1 DE 3

Valencia, Junio 2015

Autores: Gabriel Badenes Sanmartin; Miguel Campos Moya; Paloma Ruiz Sendra

Tutores: Vicent de Esteban Chapapría; Josep Llin Belda; José Cristobal Serra Peris

Cotutores: Josep Llin Belda, José Cristobal Serra Peris, Jose María Torner Borda



DOCUMENTO Nº1 MEMORIA.

1. ANTECEDENTES.

2. MARCO LEGAL DE LA ACTUACIÓN.

3. OBJETIVOS.

3.1. OBJETIVO 1.

3.2. OBJETIVO 2.

3.3. OBJETIVO 3.

4. DESARROLLO DEL OBJETIVO 1.

4.1. DEFINICIÓN.

4.2. ANTECEDENTES.

4.2.1. Consideraciones previas.

4.2.2. Necesidad de una ordenación y una gestión supramunicipal.

4.2.3. Necesidad de coordinar el planeamiento territorial y urbanístico.

4.2.4. Modelo territorial de futuro en la Comunitat Valenciana.

4.2.5. Modelo territorial de futuro del tramo Vinaròs – Peñíscola.

4.3. FINES.

4.4. USUARIOS.

4.5. PROMOTORES.

4.6. PRINCIPIOS TÉCNICOS.

4.7. TIPOLOGÍAS DE ACTUACIÓN.

4.7.1. Consideraciones previas.

4.7.2. Catalogación de las tipologías ciclistas.

4.7.3. Catalogación de las tipologías para peatones.

4.8. MATERIALES.

4.8.1. Tipología de los materiales.

4.9. MOBILIARIO.

4.9.1. Elementos.

4.10. SEÑALÉTICA.

4.11. MIRADORES Y ZONAS DE DESCANSO.

4.12. FINANCIACIÓN DE LA ACTUACIÓN.

DOCUMENTO Nº2 ANEJOS

ANEJO Nº1.FINES

ANEJO Nº2 TIPOLOGIAS DE ACTUACIÓN, FIRMESY PAVIMENTOS



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN INGENIERIA CIVIL E INGENIERIA DE OBRAS PÚBLICAS

LA VIA LITORAL DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (LITOVÍA).

DOCUMENTO Nº 1.MEMORIA.

Titulación: Grado de Ingeniería Civil y Grado de Obras Públicas.

Curso: 2014/15

Autores: Gabriel Badenes Sanmartin; Miguel Campos Moya; Paloma Ruiz Sendra

Tutores: Vicent de Esteban Chapapría; Josep Llin Belda; José Cristobal Serra Peris

Cotutores: Josep Llin Belda, José Cristobal Serra Peris, Jose María Torner Borda

Valencia, junio de 2015



1. ANTECEDENTES.

En el Trabajo Final de Grado que se va a desarrollar a continuación se han seguido tres metodologías distintas: la primera parte del trabajo, hasta el final del desarrollo del objetivo 1, se ha trabajado conjuntamente entre los tres participantes por igual, se puede identificar esta parte por el encabezado y pie de página de color azul; la segunda parte, que corresponde al desarrollo del objetivo 2 se ha trabajado coordinadamente, es decir, cada uno de los tres participantes ha desarrollado la parte del frente litoral de su tramo (Paloma Ruíz – Vinaroz, Miguel Campos – Benicarló, Gabriel Badenes – Peñíscola), pero se ha trabajado de forma que los tres desarrollos sean lo más homogéneos posible, siguiendo una misma metodología; por último, la parte que corresponde al desarrollo del objetivo 3 se ha hecho individualmente, es decir, cada uno de los participantes ha escogido un subtramo dentro de su frente litoral y lo ha desarrollado.

Como ya se ha mencionado, los tres participantes que van a participar son: Gabriel Badenes Sanmartin, Miguel Campos Moya y Paloma Ruíz Sendra. Además, el trabajo se ha realizado acudiendo a talleres programados con los tutores y cotutores: Vicent de Esteban Chapapría, Josep Llin Belda, Jose Cristobal Serra Peris y Jose María Torner Borda.

La manera de identificar las partes que se han realizado conjuntamente o individualmente es mediante colores, es decir, para la parte conjunta, se ha utilizado el color azul para los encabezados y pies de página; para las partes coordinada e individual se ha utilizado un color distinto para cada frente litoral. De esta forma, el frente litoral de Vinaroz se identifica con el color naranja, el frente litoral de Benicarló con el color rojo y el frente litoral de Peñíscola con el color verde.

Además en el pie de página de cada hoja del trabajo se indica quien o quienes han sido los autores de dicha página.

2. MARCO LEGAL DE LA ACTUACIÓN.

El documento que se redacta a continuación se ajusta a lo indicado en el artículo 62 de la LEY 6/2011, de 1 de abril, de la Generalitat, de Movilidad de la Comunidad Valenciana para los “Estudios de planeamiento de infraestructuras de transporte o logísticas”.

El estudio de planeamiento contendrá en todo caso:

- Referencias al servicio público de transportes a establecer, modificar o ampliar o, en su caso, a la problemática en materia de funcionalidad, comodidad, integración en el entorno o seguridad a satisfacer.
- Antecedentes y condicionantes básicos de la actuación.
- Definición de la solución propuesta con nivel suficiente para permitir su evaluación y en su caso concertación por otros organismos.
- En el caso de que se proponga más de una solución, análisis comparativo entre ellas y, en todo caso, con el supuesto de no ejecución de la actuación.

3. OBJETIVOS.

3.1. Objetivo 1.

En el Objetivo 1 se trata de caracterizar completamente la Vía Litoral, en todo su recorrido de norte a sur y con sus conexiones hacia el interior.

Se dará una definición global de la totalidad de la vía, detallando los objetivos que deberá cumplir la construcción de la misma. Así mismo se estudiarán los usuarios potenciales de la misma y los promotores y financiadores de la actuación que se llevará a cabo con la construcción.

Además se establecerán unas directrices para cumplir unos principios técnicos que se deberán cumplir a lo largo de la Vía Litoral y, por último se detallarán unas tipologías de actuación que serán las tipologías a utilizar a lo largo de la vía, así como materiales, mobiliario, señalética y disposición de miradores y zonas de descanso.

De esta forma se conseguirá una homogeneidad a lo largo de toda la Vía Litoral, de forma que se distinga perfectamente de otros itinerarios secundarios.

3.2. Objetivo 2.

El principal fin del objetivo 2 es conseguir un itinerario continuo a lo largo de tres municipios (Vinarós, Benicarló y Peñíscola), conectándolos entre sí de manera que se dé la máxima homogeneidad a la Vía Litoral, pero que se distinga perfectamente el cambio de municipio.

Dicho itinerario continuo se llevará a cabo en tres etapas:

- *1ª Etapa: Estado actual.* En ella se caracterizará el municipio perfectamente, dividiéndolo en subtramos, para conseguir una visión a escala 1:5.000, ubicando perfectamente las zonas de interés y las áreas de oportunidad y evaluando el estado de cada una de las vías próximas al litoral.
- *2ª Etapa: Estudio de soluciones.* En esta etapa, en los mismos subtramos, a escala 1:5.000, se representarán todas las posibles soluciones que puedan darse para conseguir la Vía Litoral, caracterizando cada una de las soluciones y evaluando comparativamente mediante ventajas e inconvenientes cada una de ellas, para elegir la solución más idónea.
- *3ª Etapa: Solución propuesta.* En esta etapa, también con los mismos subtramos a escala 1:5.000, se representará únicamente la solución tomada en la etapa 2 y se explicará perfectamente el trazado y pavimento propuestos, así como también se explicarán los principales puntos de interés y las conexiones con otras rutas, enumerando los puntos de interés que puedes visitar con las otras rutas.

3.3. Objetivo 3.

En este último objetivo se deberá escoger un pequeño tramo de uno de los municipios y proponer la construcción de la Vía Litoral a nivel de proyecto básico.

Aquí se deberá justificar la elección del tramo y encuadrarlo perfectamente dentro del objetivo 2, de forma que no haya lugar a duda.

Posteriormente se deberá estudiar el estado actual del tramo para estudiar las soluciones y poder describir el proyecto individual elegido, a nivel de proyecto básico, como se ha dicho anteriormente. Para ello se deberán describir las características generales y el planeamiento urbanístico y sectorial existentes, así como la geología.

Después se deberá proponer el trazado y los firmes y pavimentos que se van a utilizar, así como la señalización y el mobiliario.

Por último, se dará un presupuesto aproximado del tramo estudiado.



- Un déficit hídrico significativo.
- Una fuerte dependencia energética del exterior.

b) Puesta en valor del medio natural.

En los últimos 40 años, ha entrado en conflicto el desarrollo producido en el litoral con la necesidad de proteger y conservar el patrimonio natural. La puesta en valor del patrimonio natural debe ser uno de los principales objetivos.

Para ello es necesario asegurar la protección de estos espacios. Es cierto que la mayoría de espacios naturales de la Comunidad Valenciana se concentran en el litoral y tiene un determinado nivel de protección, pero también es necesaria la recuperación y mejora de las zonas de interés natural que actualmente se encuentran degradadas o abandonadas, como son los cordones dunares, las zonas húmedas y las desembocaduras de los ríos.

Por otra parte, existen tramos de costa inestables, que sufren procesos de regresión que recomiendan tener en cuenta la evolución de la dinámica litoral.

Análogamente hay que actuar frente al riesgo de inundación. La identificación de los problemas y las soluciones a adoptar están recogidas en el PATRICOVA.

Otro problema es la disponibilidad de agua en calidad y cantidad adecuada para el abastecimiento, sobretudo en periodos de sequía, que normalmente coinciden con la época estival, es decir, la de mayor ocupación poblacional.

Por ello se hace necesaria la construcción de la Vía Litoral, con la que se dará solución a estos problemas, es decir, con la construcción conseguiremos poner en valor el patrimonio natural de la Comunidad Valenciana, con la consecuente protección, recuperación y mejora de los espacios naturales, ya que la mayoría se encuentran en el litoral. La Vía Litoral también conllevará el estudio de la evolución de la dinámica litoral y del riesgo de inundación, dando solución a éstos en la medida de lo posible. Además se conseguirá la desestacionalización del turismo con lo que la disponibilidad del agua será más regular.

4.2.3. Necesidad de coordinar el planeamiento territorial y turístico.

El aprovechamiento de los recursos turísticos es, sin duda, uno de los principales pilares del desarrollo económico de la Comunidad Valenciana. El desarrollo turístico no siempre equivale a desarrollo inmobiliario y la ocupación del suelo en los últimos años sobre el litoral ha derivado en densificación y congestión de determinados espacios, lo que puede llegar a ir en dirección opuesta al desarrollo turístico. Por ello, en el litoral, es necesaria una consideración conjunta del turismo, del urbanismo y de la ordenación del territorio.

Es decir, se hace necesaria la construcción de la Vía Litoral, de forma que se promueva la planificación territorial integrada que incluya las pautas y directrices aplicables al desarrollo turístico y urbanístico. Los planes de acción territorial deben asegurar la continuidad y calidad de los desarrollos mediante la adecuada

regulación de los estándares urbanísticos, de forma que se tomen medidas que lleven a una desestacionalización en la ocupación y el desarrollo de una oferta complementaria, así como el desarrollo de una oferta de los municipios del interior.

Por tanto se debe proponer las actuaciones siguientes:

- La promoción del turismo ambiental, de forma que se ponga en valor los espacios naturales, tanto del litoral como del interior, habilitando en las proximidades centros de información y potenciando el alojamiento alrededor. Y no sólo esto, además se trata de crear una red de espacios naturales interconectados que se extienda por toda la Comunidad Valenciana, dónde la Vía Litoral Valenciana y sus conexiones hacia el interior constituya un eje articulador de la red.
- El desplazamiento de la urbanización hacia los municipios del interior que, además de descongestionar el litoral, pretende promover los procesos de urbanización cualificada en los municipios del interior, procurando la integración ambiental y paisajística de las actuaciones, recuperando zonas desagregadas.
- La rehabilitación y puesta en valor del patrimonio, que constituye una oportunidad para el desarrollo del turismo cultural. La Comunidad Valenciana cuenta con rutas turístico-culturales definidas y adaptadas, pero estas rutas pueden verse enriquecidas en la medida en que se elaboren los Catálogos de Bienes y Espacios protegidos por los municipios.

4.2.4. Modelo territorial de futuro del litoral de la Comunitat Valenciana.

La definición de un modelo territorial del litoral equivale a un modelo territorial de toda la Comunidad Valenciana, ya que los problemas existentes en el litoral y el aprovechamiento de las oportunidades, guardan relación con las decisiones que se adopten respecto de los municipios del interior.

Por tanto los criterios utilizados para la definición del modelo territorial deben reflejarse mediante una serie de propuestas de inversión y normativas.

Las principales actuaciones propuestas para la definición del modelo son:

- Puesta en valor de los espacios naturales existentes.
- Creación de una red de espacios naturales litorales, jerarquizada en niveles, conectándolos entre sí y con otros espacios del interior, con la Vía Litoral Valenciana como eje articulador.
- Protección de suelos de alto valor paisajístico.
- Consideración de los riesgos naturales que afectan al litoral. Respecto a las inundaciones se asumen las previsiones del PATRICOVA para los municipios litorales. En cuanto a la erosión de la costa se propone desarrollar actuaciones en los tramos más afectados.
- Mejora de las comunicaciones viarias norte-sur y litoral-interior y la mejora de las comunicaciones ferroviarias por el litoral, potenciando el transporte público.
- Gestión integrada de los puertos, comerciales y deportivos.
- Gestión racional del agua y de la energía y resolver los déficits existentes.
- Promover modelos alternativos al uso inmobiliario del litoral.
- Favorecer la conversión de segundas residencias en primeras.



Todo ello se conseguiría con el estudio y construcción de la Vía Litoral, de forma que se hace necesaria en un alto grado para conseguir un modelo territorial más eficiente y sostenible.

4.2.5. Modelo territorial de futuro del tramo Vinaròs – Peñíscola.

La consolidación del Arco Mediterráneo peninsular como importante eje de desarrollo europeo exige superar algunas fracturas que le restan eficacia. Una de las más importantes de estas fracturas es la fractura del Ebro, se produce al norte de la Comunidad valenciana en el espacio comprendido entre Castellón y Tarragona. La distancia demasiado grande entre ambas ciudades en relación con su rango urbano origina una debilidad que hay que reforzar. Se debe crear un nodo urbano sólido que sea capaz de liderar el norte de la Comunidad Valenciana, por lo que se debe reforzar el papel del entorno de Castellón y de algunas ciudades intermedias, como son las del eje Vinaròs-Benicarló-Peñíscola.

La Vía Litoral valenciana posibilitará el recorrido de todo este tramo de costa, desde la desembocadura del río Cénia, hasta el límite con Alcalà de Xivert, en el Parque Natural Sierra de Irta.

En cuanto a la dinámica litoral, en la zona entre la desembocadura del río Cénia y la punta Racó Calent, de unos 20 kilómetros, los principales aportes provenían del río Ebro, pero estos aportes sólidos se han visto reducidos. También inciden parcialmente los puertos de Vinaròs, Benicarló y Peñíscola, que no constituyen barreras totales, pero si crean zonas de acumulación y erosión.

Se deberán ampliar las medidas que se han desarrollado en cuanto a acciones de defensa y regeneración del litoral, ya que hay zonas claramente regresivas.

También son frecuentes desbordamientos producidos en las desembocaduras de los ríos y barrancos que deben ser tenidos en cuenta en los futuros desarrollos urbanísticos, en los términos establecidos en el PATRICOVA.

4.3. Fines.

La justificación de la construcción de la Vía Litoral no podría realizarse si ésta no cumpliera los objetivos para los que fue diseñada y construida.

Por ello, para tratar de justificar la actuación, se definen los siguientes fines que tendrá que cumplir la Vía Litoral:

- Se asegurará la posibilidad de recorrer el litoral valenciano de forma íntegra por el litoral o por sus inmediaciones. Se debe concretar los espacios naturales existentes en el litoral, articular los principales núcleos costeros y recuperar el uso público de una parte importante del territorio sometido a una fuerte presión urbanizadora. De esta forma se asegurará la posibilidad
- Se debe adaptar a las características de los espacios por los que discurre y estará integrada por los paseos marítimos, senderos, vías pecuarias, caminos rurales y viarios existentes incorporando a su vez todos los hitos paisajísticos y patrimoniales de valor en el territorio, sin perjuicio de que, cuando sea

procedente, se tendrán que habilitar los instrumentos de gestión urbanística necesarios para garantizar su continuidad.

- Además, se pretende que la Vía Litoral pueda formar parte del itinerario europeo de gran recorrido E-10, ya existente en otras comunidades del litoral, y que se concrete con otras redes transversales que permitan enlazar el litoral valenciano con los espacios naturales del interior de la Comunitat. Complementariamente también enlazará con otras rutas de senderismo o con vías verdes cercanas a la Vía Litoral.

No obstante, la Vía Litoral persigue muchos más fines, pero de menor importancia, que se pueden consultar en el Anejo nº1: Fines pormenorizados.

4.4. Usuarios.

La Vía Litoral está caracterizada por diversas tipologías de actuación con lo que cada zona estará caracterizada de diferente manera y será utilizada por usuarios no motorizados comunes en todas las tipologías y en algunos casos además por ciertos usuarios. Todo ello depende generalmente del material del que esté formado el suelo y de la anchura de la vía.

De esta forma, en algunos tramos se deberá segregar el tráfico de peatones con el resto de usuarios, de forma que los peatones irán por un itinerario distinto al del resto de usuarios, asegurando así condiciones de seguridad y comodidad adecuadas.

Así pues, por un lado los usuarios comunes que podrán utilizar todo tipo de actuación, es decir, que podrán circular por la totalidad de la vía son:

Peatones: caminantes y corredores.

Ciclistas.

Por otro lado se puede prever la afluencia de otros usuarios que podrán utilizar esta vía en diferentes tramos muy concretos como son:

Patinadores sobre ruedas: Podrán circular por zonas donde el suelo sea de hormigón, de mezcla bituminosa y por lugares de adoquines y baldosas.

Personas con movilidad reducida: Realmente son peatones, pero una persona en silla de ruedas o una persona con un carrito de bebé no podrán circular por la totalidad de la Vía, ya que hay tramos con más dificultad que no podrán recorrer como los senderistas convencionales o peatones sí que pueden recorrer.

Jinetes: Solo podrán circular por zonas donde el recorrido es suficientemente ancho el cual permita la circulación segregada de peatones y ciclistas sin poner en riesgo la seguridad de éstos. Además las características del suelo deberán ser lo más naturales posible por la comodidad de los animales con lo que generalmente circularán por suelos granulares. La mayoría de los casos de este tipo de tramos estará vinculado con zonas más rurales que urbanas.

Conductores y pasajeros de vehículos de tracción animal: Al tratarse de vehículos anchos como los carruajes se debe de disponer de ancho suficiente para su circulación y además cumplir los mismos requisitos que los jinetes.



Ciclistas de triciclos: Se engloban aquí debido a la diversidad de formas que existen en la actualidad de este tipo de transporte. Estos vehículos sin motor deben circular atendiendo a sus características como bicicletas o como vehículos de tracción animal.

Conductores de carricoches bicicletas de varios asientos: Atendiendo a su elevado volumen que ocupan en el espacio deben tratarse como vehículos de tracción animal.

Otros conductores de vehículos sin motor de tracción humana: se tratarán como vehículos de tracción animal a no ser que sus características le permitan circular como una bicicleta.

Cabe mencionar que los distintos acercamientos al mar, a la costa y a miradores y zonas de descanso y recreo serán fáciles de acceder por todo tipo de peatones y ciclistas y en algunos casos podrán acceder los demás tipos de usuarios incluyendo los conductores de vehículos motorizados, exceptuando algunos casos puntuales de acceso a los en que por la orografía del terreno, el espacio es insuficiente para permitir la instalación de rampas con pendientes moderadas, en cuyo caso se utilizarán escaleras. Pero siempre se asegurará el equipamiento adaptado a las necesidades de todos los usuarios de la Vía Litoral.

4.5. Promotores.

Se debe diferenciar entre promotor, que es el agente territorial que ejecuta la actuación, y entre el financiador, que es el agente que financia dichas actuaciones.

A efectos del acondicionamiento de este tipo de infraestructura se establece una lista de los agentes implicados que son de diferente índole a niveles internacionales, nacionales, regionales y locales.

Primeramente en ámbito internacional se encuentran La Comisión Europea y la Agencia Europea de Medio Ambiente que apoyan este tipo de proyectos, fundamentalmente fomentando la difusión del concepto y la realización de proyectos transnacionales. La Asociación Europea de Vías Verdes (AEVV) mediante premios con ayuda de empresas privadas. En general, la Unión Europea nunca es agente promotor, siempre es un agente financiero.

En segundo lugar podemos encontrar los ministerios de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y el de Fomento a nivel nacional junto a las Confederaciones Hidrográficas y Consellerías: de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge; d'Infraestructures i Transport; de Cultura i Esport; de Turisme y d'Economia, Hisenda i Ocupació.

A continuación se unen las autoridades locales de las ciudades (ayuntamientos) por las que atraviesan estas vías de comunicación que desean preservarlas y acondicionarlas para integrarlas en su esquema de desplazamientos urbanos y rurales y así poder ofertar un amplio abanico de recorridos interiores que posibilite la proliferación de los mercados turísticos.

Así mismo, las agencias de desarrollo y las oficinas de turismo para las cuales la Vía Litoral representa un potencial turístico interesante.

Cabe considerar también los movimientos asociativos de usuarios y ecologistas como el FEDME que conocen bien el territorio y permiten una relación eficaz entre las administraciones y la población y que además homologan y revisan el itinerario.

Por último, cabe destacar la actuación de promotores privados; como por ejemplo, los urbanizadores de terrenos colindantes con el litoral, donde una de las obligaciones del programa para el desarrollo de actuaciones integradas sea la construcción del tramo de Vía Litoral colindante con el sector de suelo urbanizable de su competencia.

4.6. Principios técnicos.

Para la construcción de la Vía Litoral se hace necesario diferenciar, a partir de las definiciones de la Ley de Costas, el dominio público marítimo terrestre, la zona de servidumbre de tránsito, la zona de servidumbre de protección y la zona de influencia. De esta forma se intentará que la Vía discurra prioritariamente en todo su recorrido por la zona de servidumbre de tránsito, y donde no sea posible que lo haga por la zona de servidumbre de protección, y sólo donde no haya otra alternativa lo hará por el dominio público marítimo terrestre degradado o antropizado.

Además, la Vía Litoral, en su recorrido, deberá buscar la intersección con otros itinerarios naturales o culturales de interés, puntos estratégicos de avituallamiento, hospedaje, observación y disfrute del patrimonio.

La Vía Litoral deberá respetar, como mínimo, los requisitos técnicos siguientes:

- Calle convivencia o compartida: sólo sobre vías con menos de x (200) vehículos/día.
- Carriles bici tipo arcén, sin separación física del tráfico motorizado (carril bici): sólo permitidos en tramos de corta longitud, si tienen una anchura mínima de 1,5 metros y están situados en carreteras con menos de x (1000) vehículos/día.
- Carriles bici tipo arcén, con separación física del tráfico motorizado (carril bici protegido): se admitirán tramos de mayor longitud pero será necesaria una alternativa para los peatones.

Las anchuras mínimas de éstas y las restantes tipologías de actuación serán las indicadas en el anejo de tipologías de actuación.

Se deberán estudiar con detenimiento los carriles bicis que discurran por aceras de paseos marítimos, es decir, en zonas donde peatones y ciclistas compartan la Vía. En los puntos donde las aceras sean de poca anchura o sean muy concurridas por peatones se deberá segregar el tráfico de peatones y ciclistas, de forma que puedan utilizar la Vía Litoral en condiciones de seguridad y comodidad adecuadas.

Pendiente óptima inferior a 3%, permitiendo hasta 8% en tramos puntuales y cortos de montaña. En zonas montañosas se podrán estudiar las alternativas con desnivel elevado, siempre que tengan una anchura suficiente.

Como norma general no se segregarán los distintos tipos de usuarios por distintas vías, aunque se puede estudiar dicha segregación si se trata de asegurar la seguridad y/o comodidad de los distintos usuarios de la Vía.

Paralelamente a la Vía se intentará la conexión al servicio del transporte público (ferrocarril preferiblemente, aunque también autobús) para comodidad de los usuarios que quieran recorrer algunos tramos de forma más rápida.



Las superficies deberán ser de tierra compactada, hormigón, asfalto o similar, de forma que quede asegurado el paso tanto de bicicletas como de peatones.

Se recomienda la existencia de un servicio básico de bebidas y comidas próximo a la Vía al menos cada 20 km y de alojamiento y de conexión con el transporte público cada 40 km.

Se deberán colocar señales direccionales y de distancias, carteles informativos generales en los accesos principales, al menos cada 10 km, y de señalización de los puntos peligrosos, de forma como se indica en el anejo de señalización.

4.7. Tipologías de actuación.

A continuación se desarrollan las tipologías de actuación a aplicar según las diferentes características que presenta cada zona de actuación en los municipios de estudio en dicho proyecto (Vinaroz, Benicarló y Peñíscola).

En primer lugar, se describe las distintas tipologías que se pueden presentar con sus respectivas características, considerando Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo, por el que se aprueba el texto articulado de la *Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial* complementado con el *Manual de Recomendaciones de diseño, construcción, infraestructura, señalización, balizamiento, conservación y mantenimiento del carril bici* de la Dirección General de Tráfico, 2010.

Para más información se puede consultar el Anejo nº2: Tipologías de actuación, pavimentos y firmes.

4.7.1. Consideraciones previas.

En el momento de realizar el planeamiento de la Vía Litoral en los municipios, se tendrán que considerar una serie de condiciones propias de la configuración territorial que determinarán el trazado más idóneo desde los puntos de vista económico, ambiental, de oportunidad y de utilidad:

- El examen superficial de la topografía es imprescindible para intentar que la red se desarrolle de acuerdo con las curvas de nivel del terreno.
- Los espacios libres reservados para la planificación urbanística, como pueden ser los posibles corredores de la red ciclista, senderos, caminos en desuso, sendas, etc.
- La densidad de ocupación del suelo.
- La potenciación de la vía no motorizada con incentivación cultural y social.
- El coste de construcción.
- La integración con otros medios de transporte, especialmente con el transporte público.
- Conexión de hitos (históricos, paisajísticos, culturales..) más importantes de cada zona.
- La continuidad de la vía no motorizada, conectando el litoral y el interior de forma ordenada y estructurada.

El planeamiento que no tenga en cuenta estos condicionantes corre el riesgo de resultar poco efectivo en tanto que el uso de la infraestructura no será el esperado. Además, como criterio general, la Vía Litoral tiene que evitar al máximo los conflictos con el tráfico de vehículos a motor y evitar cruces con dichas vías.

4.7.2. Catalogación de las tipologías ciclistas.

Se trata de describir la tipología de las vías no motorizadas que formarán la Vía Litoral. Se prioriza la vía ciclista frente a los demás usos que acoge la vía, como es el peatonal, debido a la gran normalización que tienen las vías ciclistas en cuanto a las dimensiones, materiales a utilizar, velocidades, etc. ya que los peatones se pueden acomodar fácilmente al conjunto de la vía. No obstante, no debe perderse de vista la seguridad de todos los usuarios, sobre todo de los peatones.

La clasificación de las vías ciclistas quedan definidas en la Ley 19/2001, de 19 de diciembre, de reforma del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos de motor y seguridad vial (BOE núm.304, de 20 de diciembre), por la que se añaden en el anexo I (*Anexo reenumerado por Ley 17/2005*) los siguientes apartados:

56. Zona peatonal. Parte de la vía, elevada o delimitada de otra forma, reservada a la circulación de peatones. Se incluye en esta definición la acera, el andén y el paseo.

69. Vía ciclista. Vía específicamente acondicionada para el tráfico de ciclos, con la señalización horizontal y vertical correspondiente, y cuyo ancho permite el paso seguro de estos vehículos.

70. Carril-bici. Vía ciclista que discurre adosada a la calzada, en un solo sentido o en doble sentido.

71. Carril-bici protegido. Carril-bici provisto de elementos laterales que lo separan físicamente del resto de la calzada, así como de la acera.

72. Acera-bici. Vía ciclista señalizada sobre la acera.

73. Pista-bici. Vía ciclista segregada del tráfico motorizado, con trazado independiente de las carreteras.

74. Senda ciclable. Vía para peatones y ciclos, segregada del tráfico motorizado, y que discurre por espacios abiertos, parques, jardines o bosques.

En el siguiente cuadro se pueden apreciar las tipologías de vías que pueden formar parte del itinerario ciclista:

	CAMINO VERDE: Vía para peatones y ciclistas, segregada del tráfico, que discurre por espacios naturales y bosques.
	CARRIL BICI: Vía para ciclistas adosada a la calzada.
	PISTA BICI: Vía para ciclistas, con trazado independiente al de las carreteras y segregada del tráfico mediante vegetación, mobiliario urbano o aparcamientos, o bien, acera, el carril y la calzada a distinto nivel.
	CARRIL BICI PROTEGIDO: Vía para ciclistas adosada a la calzada pero provisto de elementos laterales que lo separan físicamente del resto de la calzada, así como de la acera.
	ACERA BICI: Vía ciclista señalizada sobre la acera.
	CALLE CONVIVENCIA O COMPARTIDA: Vía compartida con los peatones y el tráfico con limitación de 30 km/h y con preferencia para los peatones.

Las definiciones marcadas en este cuadro explicativo se pueden apreciar más detalladamente en el **Anejo Correspondiente**.

De acuerdo con esta clasificación, las vías ciclistas quedan definidas en función de dos características:

- **El grado de segregación del tráfico ciclista y peatonal respecto al tráfico motorizado.** (*segregado, no segregado o integrado*).
 - **Segregado:** Los carriles segregados son adyacentes al tráfico motorizado y peatonal y destinado exclusivamente a la circulación en bicicleta. Son las más seguras pero a la vez las más costosas. El mobiliario urbano, la vegetación y distintos elementos estructurales, la línea de aparcamiento y la diferencia de trazado pueden servir como medidas segregadoras.
 - **No segregado o integrado:** a aquellos tráficos, motorizados o no (vehículos y transporte público y peatones) que comparten uso de la infraestructura a la vez que para las bicicletas.

	Comparte plataforma con el viario motorizado	Comparte plataforma con la acera	Plataforma propia e independiente
Carriles con Segregación (uso exclusivo de la plataforma ciclable)	- Carril bici protegido	-Acera bici	- Pista bici
Carriles integrados (uso no exclusivo de la plataforma ciclable)	- Carril bici - Vía compartida o de convivencia	-Acera bici (compartida)	- Camino Verde

- La correspondencia del trazado de la vía ciclista en función de las direcciones del trazado. (*bidireccional o unidireccional, es decir, dos sentidos o un sentido de circulación*). Todo diseño debe cumplir unos principios básicos, para la vía no motorizada que debe ser:
 - **SEGURA:** los puntos de conflicto deben ser los mínimos entre vehículos motorizados y ciclistas. Es recomendable la separación física de los dos tráficos para alcanzar mayor seguridad, intentar tener el mínimo número de cruces posibles.
 - **ACCESIBLE:** es el hecho que todas las personas puedan acceder a un servicio o visitar un lugar independientemente de sus capacidades técnicas, cognitivas o físicas. Todos los usuarios deben tener una buena accesibilidad para que puedan disfrutar de la vía puesto que si se tiene dificultad para acceder hará menos atractiva la ruta. Por ejemplo si un usuario debe recorrer una distancia superior a la que haría por una vía no dedicada desistirá de su uso. Es un principio indispensable e imprescindible.
 - **CONTINUA:** la red no debe tener interrupciones en su recorrido. Aunque cambie la tipología de la vía no motorizada, la persona usuaria debe percibir una continuidad.
 - **CONFORTABLE Y ATRACTIVA:** Debe tener servicios especializados para los usuarios, un aspecto visual agradable, una comodidad en la superficie de circulación y elementos de protección.

4.7.3. Catalogación de las tipologías para peatones.

Las zonas peatonales son los espacios destinados a la circulación exclusiva de los peatones y las actividades relacionadas con ellos. La reserva de este espacio puede ser de una calle, una plaza o una zona. Las peatonalizaciones se realizan principalmente, en una malla peatonal para construir una red de itinerarios peatonales principales por la costa de la Comunidad Valenciana. Esta red contara con la característica de conectar áreas de interés de cada municipio para dar a conocer y dar mayor interés a la Vía Litoral pudiéndose encontrar hacia el interior del municipio.

Para obtener la accesibilidad al medio físico, los sistemas que se establezcan han de respetar los siguientes requisitos:

- **Uso común para todos los usuarios.** Los sistemas serán universales y adecuados para todas las personas, huyendo de la proliferación de soluciones que supongan una barrera para otros usuarios. Serán sistemas compatibles, sencillos y seguros para todos los usuarios.



- **Información para todos los usuarios.** Los espacios, servicios e instalaciones, en los casos de uso público, deben suministrar la información necesaria y suficiente para facilitar su utilización adecuada con las mínimas molestias para los usuarios.
- **Debidamente señalizados,** mediante símbolos adecuados, los cuales serán de obligada instalación en lugares de uso público donde se haya obtenido un nivel adaptado de accesibilidad.

Ahora bien, previamente se debe determinar los siguientes conceptos, sobre los que se va a basar este estudio:

- **Itinerario Peatonal:** es el ámbito o espacio de paso destinado al tránsito de peatones, o tránsito mixto de peatones y vehículos cuyo recorrido permita acceder a los espacios de uso público y edificaciones del entorno.
- **Banda Libre Peatonal:** es la parte del itinerario peatonal, libre de obstáculos, de salientes y de mobiliario urbano. En las aceras, dicha banda libre peatonal se ubicará junto a la línea de fachada, o zona opuesta al bordillo.
- **Senda Peatonal:** itinerario peatonal que transcurre en medio rural, pudiéndose encontrar compartido con ciclistas, jinetes... cuyo entorno se encontrara en un medio rural y de interés medioambiental.

EN ZONA URBANA:

- Únicamente por la acera u otros espacios habilitados a ese fin.
- En las intersecciones, por la banda libre peatonal.
- Excepcionalmente por la calzada, rodeando el vehículo, los ocupantes del asiento trasero, o para el ascenso /descenso del mismo.

Las mismas disposiciones se aplican para sillas de ruedas para personas de movilidad reducida, coches de bebés y demás vehículos que no ocupen más espacio que el necesario para los peatones, ni superen la velocidad que establece la reglamentación.

EN ZONA RURAL:

- Por sendas o lugares lo más alejado posible de la calzada. Cuando los mismos no existan, transitarán por la banquina en sentido contrario al tránsito del carril adyacente. Durante la noche portará brazaletes u otros elementos retroreflectivos para facilitar su detección.
- El cruce de la calzada se hará en forma perpendicular a la misma, respetando la prioridad de los vehículos.
- En zonas urbanas y rurales si existen cruces a distinto nivel con senda para peatones, su uso es obligatorio para atravesar la calzada.

4.8. Materiales.

En este apartado se va a realizar una breve descripción de los materiales que se van a poder encontrar o necesitar a la hora de materializar nuestra Vía Litoral. Cabe destacar que en el Anejo nº2: Tipologías de actuación, pavimentos y firmes.

El firme debe ser capaz de cumplir las siguientes funciones:

- Proporcionar una superficie de rodadura segura, cómoda, y de características permanentes bajo las cargas repetidas del tráfico, a lo largo de un período de tiempo suficientemente largo.

- Resistir las solicitaciones del tráfico y repartir las presiones verticales debidas al mismo de forma que las tensiones actuantes sobre la explanada sean compatibles con su capacidad de soporte.
- Proteger la explanada de la intemperie y, en particular, de las precipitaciones.

Según se establece en el “Manual de Recomendaciones de Diseño, Construcción, Balizamiento, Infraestructuras, Conservación, Señalización y Mantenimiento de Carril Bici” editado por la Dirección General de Tráfico, resulta conveniente mantener los criterios de dimensionamiento contemplados en las normas 6.1 y 6.2 de la Instrucción de Carreteras, en función de la categoría de tráfico (para la que se establecen 5 categorías) y de la capacidad portante de la explanada (para la que se establecen 3 categorías) sobre la que ha de asentarse el firme, se selecciona un firme de un Catálogo de Secciones de Firme.

En vías de baja intensidad de tráfico, como son las vías ciclistas, es suficiente con considerar una categoría de tráfico de tipo 4 (categoría que corresponde con la de menor IMD de pesados) y una categoría de explanada E1 (que se corresponde con la menos exigente).

4.8.1. Tipología de los materiales.

La estructura del carril bici debe diseñarse en función de la superficie del pavimento a emplear, de la capacidad portante de la explanada y de los materiales disponibles para la ejecución del firme. Hay que tener en cuenta que la conservación y el mantenimiento de los carriles bici existentes es casi nula y se debe partir de la hipótesis más pesimista.

En la medida de lo posible se intentarán utilizar los materiales que aparezcan en el propio trazado de la vía para conseguir un menor coste y tener mayor viabilidad.

En el siguiente cuadro, se puede apreciar que tipo de materiales son los más adecuados para la tipología de vías que vamos a poder observar a lo largo de nuestro recorrido.

TIPOLOGIA VÍA CICLABLE	MATERIALES ADECUADOS A EMPLEAR
CAMINO VERDE	MATERIALES GRANULARES MADERA
CARRIL BICI CARRIL BICI PROTEGIDO	HORMIGÓN “IN SITU” MEZCLAS BITUMINOSAS
PISTA BICI	HORMIGÓN “IN SITU” ADOQUINES Y BALDOSAS <i>(ZONA URBANA)</i>
ACERA BICI	MATERIALES GRANULARES MADERA <i>(ZONA NO URBANA)</i>
CALLECOMPARTIDA	ADOQUINES Y BALDOSAS MEZCLAS BITUMINOSAS HORMIGÓN “IN SITU”
	MEZCLAS BITUMINOSAS HORMIGÓN “IN SITU”



Para la elección de los materiales del pavimento se valorarán cuatro aspectos:

- **Económico:** básico y condiciona la aplicación de los restantes. Debe disponer de un mínimo que permita construir una obra durable.
- **Características de la superficie de rodadura:**
 - Existir el equilibrio entre la adherencia (seguridad) y la regularidad de la superficie (confort). La adherencia es necesaria y que para lograrla en cierto grado deberá conseguirse una textura superficial rugosa, tanto más necesaria, cuanto más lluviosa sea la zona. Por otro lado esta rugosidad hará más incómoda la conducción, y las lesiones se agravan.
 - La evacuación rápida del agua es importante, tanto por seguridad, debido a la pérdida de adherencia entre pavimento y neumático, como por comodidad. En consecuencia, un carril bici deberá tener una pendiente longitudinal mínima del 1% y una pendiente transversal del 2%. Evitar en todo momento la formación de los charcos.
 - Diferenciación visual, este identificará el carril por parte de los usuarios de la vía no motorizada y principalmente automovilistas.
 - Las tapas de los pozos de registro y otras irregularidades tienen que estar niveladas con la superficie de la vía
 - Las juntas en pavimentos rígidos tienen que estar en buenas condiciones
 - La orientación de las rejillas de drenaje debe ser perpendicular al sentido de la circulación. Además, la separación entre las rejillas debe ser la mínima posible para evitar los accidentes de las personas usuarias de bicicletas
- **Construcción:** será una obra pequeña, que se implanta dentro de un entorno viario ya existente. La maquinaria a emplear deberá poder adaptarse a las pequeñas dimensiones de la obra e, incluso, prever la ejecución a mano de una parte de ella. Debe resolverse con especial cuidado la continuidad del carril bici con la red viaria colindante, para la que, en función de ésta, estará mejor adaptado uno u otro tipo de pavimento.
- **Conservación y mantenimiento:** La elección del tipo de pavimento influirá según sus aspectos de:
 - La fisuración de la superficie, que con ciertas estructuras del firme resultan prácticamente inevitables.
 - La colocación de bordillos laterales, que puede compensar económicamente si se compara con los sobre anchos que en otro caso se debería dar al carril bici. Los bordillos laterales, al limitar nítidamente el carril bici, evitan la degradación de los bordes y la invasión de la vegetación. En el caso de pavimentos, mezclas asfálticas, etc. facilitarán notablemente la ejecución de la obra.
 - La facilidad para efectuar los trabajos de limpieza.
 - La durabilidad de la señalización horizontal.

Los encargados del mantenimiento se tendrán que ocupar de retirar la arena, la tierra, la suciedad y otros elementos que puedan causar accidentes.

Por otra parte, la tipología de materiales que se necesita tener en cuenta en el desarrollo de la actuación va a ser en función de la capa de la vía:

- **Materiales granulares:** Como capa de base en los firmes del carril bici y del viario en la remodelación de los accesos se empleará la zahorra artificial. Se trata de una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo. Deberán tener la suficiente capacidad para la construcción del firme. La explanada estará constituida por el terreno natural regularizado y compactado. Deberá cumplir prescripciones mínimas. Las explanadas se dimensionarán en función de los tipos de vehículos y de su frecuencia de paso.

Siempre que sea posible se intentarán utilizar los materiales que aparezcan en el propio trazado de la vía para conseguir un menor coste y tener mayor viabilidad.

Son estructuras de bajo coste de implantación, pero conservación difícil y cara. El buen éxito de este tipo de firme depende de su buena ejecución. Se cumplirán con las prescripciones técnicas del PG3.

Transcurrido cierto tiempo de servicio de forma conveniente deberá realizarse un diagnóstico de la situación de la vía para una posterior actuación de mejora de la vía pudiendo añadir material granular e incluso aplicar un nuevo pavimento de los comentados en este documento como por ejemplo una mezcla asfáltica de 4cm de espesor o un tratamiento superficial.

En ocasiones, dentro de este grupo de materiales granulares se añaden otros con combinación de estos con otros como puede ser el suelo-cemento, grava-cemento, suelo-emulsión y grava-emulsión. Estas aumentan las características de comportamiento frente a agresiones ambientales como viento y mareas, confort en la circulación pero a veces la disminuyen porque pueden aparecer fisuras.

- **Mezclas bituminosas:** Las mezclas bituminosas consisten en la combinación de un ligante hidrocarbonado y áridos (incluido el polvo mineral o filler), de manera que todas las partículas de árido queden recubiertas de una película homogénea de ligante. Las mezclas en caliente se fabrican con betunes de penetración, siendo necesario calentar el ligante y los áridos (excepto eventualmente el polvo mineral de aportación), y poniéndose en obra a temperatura muy superior a la ambiente para poder extender y compactar adecuadamente. El grueso de las capas puede variar en función del tipo y el volumen de tráfico previsto y de la calidad de la explanada. Es recomendable utilizar mezclas bituminosas de color con adición de óxido de hierro (mezclas rojas) o de cromo (mezclas verdes).

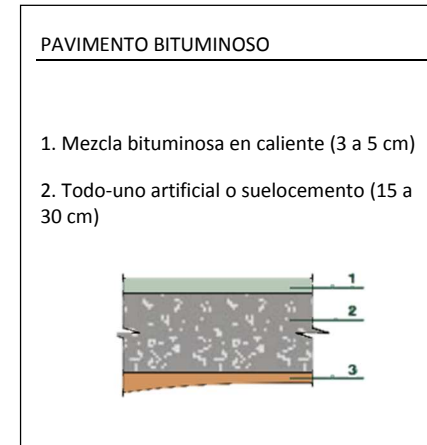
VENTAJAS:

- La superficie es dura y flexible, con buena adherencia, y permite todos los usos posibles.
- Los precios no son elevados, aunque los productos de color pueden llegar a costar el doble que las mezclas asfálticas clásicas.
- En el caso de mezclas de color, el componente estético y visual puede ser interesante.

INCONVENIENTES:

- Es un producto derivado del petróleo que puede favorecer la intrusión de las raíces de los árboles próximos.
- Las variaciones climáticas y de temperatura pueden producir fisuras en la superficie.
- Su composición química puede agredir ambientalmente el entorno a causa de la infiltración de productos carbonatados en el perímetro del pavimento.

En general, las mezclas a emplear en la construcción de un carril bici son similares a las empleadas en la construcción de carreteras, cuyas características se recogen en el Pliego de **Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75**. Dentro del mismo espíritu de utilización de materiales locales, podrán adaptarse las fórmulas habitualmente utilizadas para lograr una mezcla económica y que cumpla los objetivos deseados.



- **Tratamientos superficiales** se encontrarán sobre la sección de firme prevista un tratamiento superficial basado en la extensión de una lechada bituminosa. Las lechadas bituminosas para su empleo en tratamientos superficiales de mejora de la textura superficial y sellado de pavimentos, son mezclas fabricadas a temperatura ambiente con un ligante hidrocarbonado (emulsión bituminosa), áridos, agua y, eventualmente, polvo mineral de aportación y adiciones, cuya consistencia es adecuada para su puesta en obra.

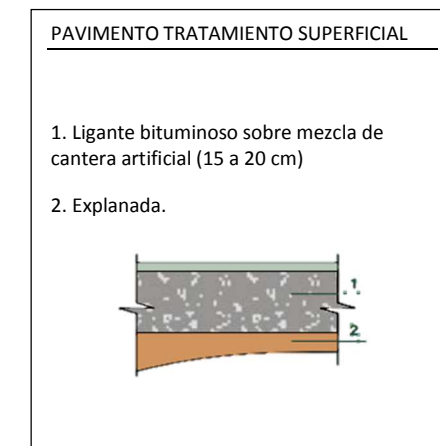
El espesor del conjunto puede variar en función del tipo y volumen de tráfico previsto y de la calidad de la explanada. Es recomendable utilizar ligantes bituminosos de color con adición de óxido de hierro (mezclas rojas) o de cromo (mezclas verdes).

VENTAJAS:

- Bajo coste y mejora de la durabilidad de la capa de todo-uno.
- Con un doble tratamiento superficial, puede llegar a presentar resultados similares a los del pavimento bituminoso.
- El efecto visual en el caso de mezclas de color.

INCONVENIENTES:

- La durabilidad en el tiempo es muy limitada.
- Es un producto derivado del petróleo que puede favorecer la intrusión de las raíces de los árboles próximos.
- Genera vibraciones desagradables.
- No son pavimentos aptos para personas con movilidad reducida ni para patinadores/as Su composición química puede agredir ambientalmente el entorno a causa de la infiltración de productos carbonatados.



- **Hormigón “in situ”**: La capa de tráfico consiste en una losa de hormigón en masa (o con placas prefabricadas), Tendido directamente sobre la explanada o sobre una capa de material granular.

El grueso de la losa puede variar en función de la calidad de la explanada y de si se coloca o no una capa de material granular intermedia.

Es una estructura de gran calidad y un coste elevado en comparación con las mezclas asfálticas y los tratamientos superficiales. Sus características superficiales, adherencia y regularidad, son adecuadas para la circulación ciclista, si bien las juntas transversales hacen que el confort sea inferior al que se consigue con una mezcla bituminosa.

Las técnicas de ejecución de un pavimento de hormigón “in situ” para carril bici, es una adaptación de las utilizadas en la ejecución de carreteras con firme de hormigón. En consecuencia, son aplicables las especificaciones contenidas en el PG-3/75, aunque se acepta una cierta flexibilidad en su aplicación, sobre todo si hay garantías de que el carril bici no soportará cargas de tráfico automóvil.

Se recomienda que se dispongan juntas de retracción transversales cada 5 m ejecutadas por serrado del pavimento, con una profundidad comprendida entre 1/4 y 1/3 del espesor de la losa.

El ancho de la junta deberá ser el mínimo posible.

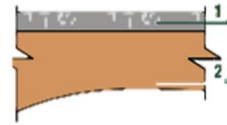
Un hormigón H-150 con tamaño máximo del árido de 20 mm, con una proporción de cemento de 300 Kg/m³ y un porcentaje de aire ocluido entre el 3% y el 6% se considera adecuado para un carril bici. El espesor de la capa de hormigón podrá variar entre 10 y 15 cm dependiendo de la calidad de la explanada y de la existencia de una capa granular entre la explanada y el hormigón.

VENTAJAS:

- La superficie presenta resistencia al tráfico y al rozamiento muy adecuada.
- Facilidad de ejecución, no necesita maquinaria complicada.
- El coste del mantenimiento del firme es muy inferior al del pavimento bituminoso.
- Durabilidad en el tiempo, poco envejecimiento de los materiales.
- Por su rigidez, limita la intrusión de las raíces de los árboles próximos.

INCONVENIENTES:

- Las juntas de retracción disminuyen el nivel de comodidad.
- Los precios de ejecución son más elevados que los de los otros tipos de pavimentos.
- Con las variaciones climáticas se pueden producir fisuras.
- Los movimientos del terreno natural pueden provocar roturas de la losa.



impacto ecológico. Las pasarelas son el mejor recurso para acondicionar caminos que cruzan entornos naturales, así como para crear zonas rígidas sobre tierra o arena en las que colocar. Los tratamientos y terminaciones finales le confieren una eficaz protección contra los agentes atmosféricos y su continua utilización asegurando su durabilidad.

VENTAJAS:

- Fácil de manejo.
- Integración en el entorno paisajístico y ambiental en zonas rurales.
- Resistencias al rozamiento adecuadas.
- Menor impacto medioambiental en todas sus fases.

INCONVENIENTES:

- Atacable por hongos e insectos y fuego.
- No es un material inerte, por lo que en determinadas condiciones de humedad se hincha.
- Coste mantenimiento. Susceptible de pudrición y envejecimiento prematura.



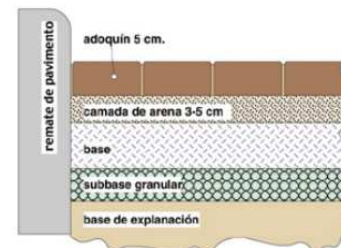
- **Adoquines y baldosas:** Consiste en la colocación de adoquines o baldosas sobre una capa de hormigón, arena o mortero tendida sobre la explanada. Se escogerá un tipo de adoquín o de baldosa antideslizante para obtener una adherencia adecuada con la superficie mojada. Se recomiendan exclusivamente en tramos cortos y por motivos estéticos o de integración paisajística, o en zonas en las que haga falta reducir la velocidad de las o de los ciclistas (cruce con calles o carreteras, calles de convivencia, etc.). El espesor de las baldosas será como mínimo de 4 cm, incluso con garantías de utilización del carril bici sólo por ciclos, y el de los adoquines de 6 cm. Se colocarán sobre un lecho de arena 0/6mm, de 3 cm de espesor, de naturaleza silíceo, con equivalente de arena superior a 80. El relleno de las juntas se hará con arena fina o con mortero. Deberá prestarse una atención especial al drenaje, ya que el agua puede arrastrar los finos de la plataforma y de las juntas y facilitar con ello el desprendimiento de los adoquines y losetas.

VENTAJAS:

- El efecto visual de las distintas tramas de los adoquines o baldosas.
- Disminución de los costes por la utilización de la capa de arenas.
- Superficie dura con gran adherencia de uso por todos los usuarios.

INCONVENIENTES:

- Mantenimiento constante de limpieza.
- Inseguridad de los usuarios con el pavimento mojado.



- **MADERA:** La opción de empleo de madera como material constructivo es además de estético, por razones de ejecución menos agresiva con la vía. En consonancia con el valor natural del entorno en el que se implanta la estructura, el uso de la madera como material de construcción supone un mínimo



Cuadro resumen de las características de los materiales y de su comportamiento.

TIPOLOGIAS DE MATERIALES		TIPOLOGIAS DE MATERIALES		TIPOLOGIAS DE MATERIALES		TIPOLOGIAS DE MATERIALES		TIPOLOGIAS DE MATERIALES		TIPOLOGIAS DE MATERIALES	
CRITERIOS PARA LA ELECCION DEL PAVIMENTO	CARACTERISTICAS SUPERFICIALES	DIFERENCIA VISUAL DE LA VIA	Posibilidad de usar betunes y áridos de color	Regular	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Regular	Buena
		REGULARIDAD SUPERFICIAL	Buena	Acceptable	Buena, pero condicionada a por las juntas	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular
		ADHERENCIA	Buena	Buena	Buena	Depende del material utilizado	Suficiente	Regular	Regular	Regular	Regular
		EJECUCION	Costosa	Fácil	Fácil	Fácil	Fácil	Fácil	Fácil	Fácil	Fácil
		INTEGRACION CON LAS EXISTENTES	Buena	Buena	Buena	Buena	Debe resolverse	Regular	Regular	Regular	Regular
		FISURACION	Las fisuras terminan	Las fisuras terminan	No con un b	No con un b	Aparecen	No	No	No	No
CONSERVACION Y MANTENIMIENTO	IMPLANTACION	DE LA SUPERFICIE	Buena	Buena, si la implantar	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Con el tiempo habra que aplicar otro pavimento	Convenient e
		SEÑALIZACION	No necesario	No necesario	No necesario	No necesario	Convenient e	Convenient e	Convenient e	Convenient e	Convenient e
		LIMPIEZA	Fácil	Fácil	Fácil	Fácil	Difícil	Difícil	Difícil	Difícil	Difícil

4.9. Mobiliario.

El mobiliario que se encontrará a lo largo de la Vía Litoral es un conjunto de objetos existentes en las vías, recorridos y espacios libres públicos como pueden ser las fuentes y papeleras, marquesinas, asientos, aparca bicis y cualquier otro elemento de naturaleza análoga, tanto los que se sitúen de forma eventual como permanente.

El mobiliario urbano deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Los elementos urbanos de uso público, se diseñarán y ubicarán de forma que puedan ser usados por todos los ciudadanos, siendo fácilmente detectables por contraste de color con su entorno y contarán con un diseño que contemple su proyección horizontal hasta el suelo y no presente aristas.
- Los elementos de mobiliario urbano estarán ubicados de forma que no invadan la banda libre Peatonal o Ciclable.

El mobiliario que se encontrará durante el recorrido se intentará que sea lo más integrado y correcto con el entorno al que pertenezca, es decir, en medios rurales los mobiliarios serán de maderas y en medios urbanos con materiales más trabajados como granitos, hormigón, etc.

Algunos tramos ya cuentan con mobiliario, diferente según la zona en la que nos encontremos. Este tipo de mobiliario se intentará reutilizar, de forma que si sufren algún desperfecto se repararán y, si no se pueden aprovechar en la zona donde se encuentran actualmente, se intentarán reubicar.

Antes de diseñar y considerar que mobiliario vamos a escoger para el recorrido de nuestra Litovia realizaremos un Inventario del mobiliario existente en cada zona para tenerlo en cuenta desde primer momento. El uso del mobiliario ya existente nos produce un ahorro económico en nuestro proyecto y una actividad ecológica, es decir, la reutilización de los mobiliarios en otras zonas o mejorarlos sin tener que invertir dinero, materiales y energías en la instalación de nuevos. Además, tendremos que estar en consonancia en todo momento con estos mobiliarios para no suponer un impacto visual negativo y tenga el paisaje una integración y uniformidad en todo momento.

4.9.1. Elementos.

- **Bancos:** Los bancos tienen como función principal la de ofrecer asiento y descanso al usuario de la vía en distintos contextos. Estos facilitan distintas acciones como descansar momentáneamente, esperar, charlar o leer son algunas de ellas. El banco como elemento de descanso, favorece la contemplación y la recreación del entorno, la sociabilidad y el encuentro. El elemento debe resultar permeable para favorecer su integración en el paisaje. Los lugares donde se ubicaran principalmente serán en miradores y áreas de descanso. Se componen generalmente de unos soportes estructurales que sirven de apoyo, unión y fijación de las distintas piezas que componen el elemento y las partes o superficies que entran en contacto con los usuarios.

Factores de diseño y accesibilidad:



- El tacto de las superficies deben tener un contacto agradable y eliminar posibles deslizamientos en las superficies de apoyo.
- Tener en cuenta la temperatura y la conducción de los materiales.
- Estabilidad y fijación al suelo y a la propia estructura para que se establezca un apoyo y una relajación.
- Los cantos de listones o bordes que estén en contacto con el usuario que sean redondeados para evitar daños.
- Materiales resistentes al envejecimiento y la corrosión frente al ambiente marino.

De entre los bancos situados en un mismo entorno interurbano, una proporción adecuada de ellos deberá cumplir los siguientes requisitos:

- La altura del asiento debe ser $0'45 \pm 0'02$ metros. La profundidad del asiento debe estar comprendida entre $0'40$ metros y $0'45$ metros.
- Deben tener respaldo y la altura debe ser como mínimo de $0'40$ metros.

También podremos encontrar elementos de descanso con distintas formas y materiales con diseños contemporáneos para convertir el espacio con un sentido lúdico.

- **Papeleras:** Las papeleras y basuras que encontraremos son elementos para depositar los distintos desechos que pueden producir los usuarios de las vías. Estas estarán situadas a lo largo de todo el recorrido permitiendo el tránsito de usuarios, de forma que éstos sean de fácil manipulación desde un itinerario peatonal. Estarán situados entre $0'70$ metros y $1'00$ metros de altura. Las encontraremos en zonas de descanso o miradores adecuadas a la tipología del entorno y también las encontraremos ubicadas de forma más separadas en aquellas zonas donde por falta de espacio o no se las pudiera considerar en ese tramo, donde los ciudadanos tendrán que cooperar y conservar sus desechos hasta el punto de recogida (sobre todo en áreas de alta ocupación de edificación).

Las papeleras al aire libre se fijaran al suelo o a las farolas. Al ser papeleras de exterior serán de materiales rígidos tratados contra el frío y la humedad. Contaran con una boca lateral o con una cubierta para impedir la entrada de agua de lluvia en su interior. Las tipologías que podemos encontrar son las siguientes:

- Papelera giratoria. Papelera que gira sobre un eje vertical.
- Papelera basculante. Papelera que cabecea sobre un eje horizontal con objeto de facilitar su vaciado. Pueden ser de pie o de pared.
- Soporte para bolsa. Las papeleras más sencillas consisten en un soporte circular con o sin tapa sobre el que cuelga una bolsa de basura.
- Papeleras de madera. Se trata de muebles de estética natural y por lo tanto, apropiados para playas, espacios naturales, campings, entre otros. La papelera de madera será la tipología principal durante el recorrido de la Vía Litoral.

En **zonas de picnic** encontraremos contenedores de las siguientes tipologías:

- Basuras de gran capacidad: En lugares donde se genere una gran cantidad de residuos. Cuerpo y tapa fabricados mediante el sistema de inyección con polietileno de alta densidad coloreado en masa y estabilizado frente a la acción combinada del agua y los rayos U.V., proporcionando al producto una fuerte resistencia a los agentes atmosféricos y una gran estabilidad frente a los cambios de temperatura. Adaptados para los diferentes tipos de recogida: papel y cartón, vidrio,

plásticos y envases, orgánica... CAPACIDAD 2400 litros; PESO 180 kg; CARGA NOMINAL 1280 kg; DIMENSIONES 1888 x 1510 x 1810 mm

- Contenedores de recogida trasera de dos ruedas: Capacidad: 240- 360 litros (nominal) Peso: 13-15 -Kg. (contenedor estándar) Fabricados mediante el sistema de inyección de polietileno de alta densidad, coloreado en masa y estabilizado frente a la acción combinada del agua y los rayos U.V., y materiales reciclables que no dañan el medio ambiente. Gracias a sus materiales mantiene sus dimensiones inalterables, y proporciona al producto una gran resistencia y ligereza, incorporando ventajas tan importantes como: máxima resistencia a carga con un peso reducido, facilidad de manejo, fácil limpieza, drenaje incorporado al cuerpo, resistencia a la intemperie y soluciones ácidas o alcalinas, hongos, detergentes de lavado, bacterias, etc.

- **Fuentes:** Las fuentes deben estar situadas en los laterales exteriores de las aceras, sendas, caminos, o áreas de descanso y cerca de los accesos a estas zonas, de tal forma que no obstaculicen el flujo de circulación peatonal, ciclista, PMR...El material debe ser resistente y adecuado al lugar donde se ubiquen.

La fuente debe poder ser utilizada por cualquier persona, por lo que habrán de eliminarse los escalones o cambios de nivel en su acceso inmediato. Un elemento de recogida de aguas evitará las salpicaduras y contará con una rejilla de desagüe enrasada en el suelo, cuyas dimensiones deberán impedir que las ruedas de sillas y carritos de niños o bastones, puedan quedar atrapados o atascados.

La altura recomendada de la salida de agua es de 90 cm y que podrán accionarse fácilmente. Una buena opción es contar con dos surtidores a diferentes alturas, uno a 85 cm para personas en sillas de ruedas y personas de baja estatura, y otro a 95 cm.

- **Farolas:** La farola es un elemento del mobiliario rural que se trata de iluminar vías, parques y demás espacios de libre circulación con el objeto de proporcionar la visibilidad adecuada para el desarrollo normal de las actividades.

En zonas interurbanas, la necesidad de alumbrado deberá ser estudiada en función de las características propias de las características de cada vía. Sería necesario iluminar tramos de la Litovia en medio rural cuando esta vía tenga conexión con urbanizaciones y sea un tramo de paso para el acceso a las edificaciones unifamiliares; también, en caminos que nos acerquen hasta los puntos singulares de la ciudad sería necesario iluminar el trayecto debido al aumento del tráfico no motorizado a altas horas de la noche en épocas estivales.

Para determinar si una instalación es adecuada y cumple con todos los requisitos de seguridad y visibilidad necesarios se establecen una serie de parámetros que sirven como criterios de calidad. Son la luminancia media (Lm, LAV), los coeficientes de uniformidad (U0, UL), el deslumbramiento (TI y G) y el coeficiente de iluminación de los alrededores (SR).

La visibilidad es muy importante en las intersecciones. Se recomienda que el usuario de la vía, y sobre todo en el caso del ciclista, que atraviesa una intersección sea visible para los conductores de los vehículos de motor, prolongando el alumbrado de la vía más allá del cruce. También es conveniente iluminar la vía

ciclista alrededor de 50 metros antes del cruce, para que el conductor perciba si la persona que circula con bicicleta quiere cruzar la intersección.

El alumbrado de la vía debe cumplir los siguientes objetivos:

- Garantizar la percepción adecuada de la vía, sus límites y sus viales.
- Posibilitar la visión de obstáculos, vehículos y peatones.
- Identificar la señalización.
- Facilitar el reconocimiento de las vías y lugares por donde transitan los ciclistas.
- Asegurar la percepción del ciclista por parte del resto de usuarios de la vía.
- Proporcionar un grado de seguridad ciudadana adecuado y transmitir esta sensación de seguridad.

Además, se intentara instalar siempre que sea posible y el entorno lo necesite de **sistemas de iluminación autónomos**. Representan la alternativa a los sistemas de iluminación convencionales y, además, son idóneos para aquellos lugares donde la red eléctrica no llega o esporádicamente falla el suministro. Existen equipos apropiados capaces de proporcionar una autonomía energética permanente mediante la carga de baterías a través de la fuente energética solar. Las baterías de ciclo profundo son las más indicadas para este uso, ya que soportan multitud de cargas y descargas, manteniendo una potencia estabilizada de 300 a 1.500 ciclos, de la manera más eficiente para almacenar y suministrar energía en un sistema fotovoltaico. El sistema está gobernado por un regulador de carga que, gracias a un algoritmo interno, define los periodos de iluminación eficiente y regula la carga de las baterías de manera que no se descarguen en su totalidad. Dicha energía es la que dotará de luz a la lámpara de la farola o elemento de iluminación.

- **Marquesinas y pergolas de sombra:** Elemento del mobiliario rural que proporciona una zona de descanso con protección climática. Considerada como una zona de descanso. Sus diseños son integrados con el medio ambiente, comúnmente de maderas tratadas contra los efectos ambientales.

En las zonas de sombra suelen disponerse los paneles informativos para facilitar su conservación en el exterior y den el confort necesario para su utilización.

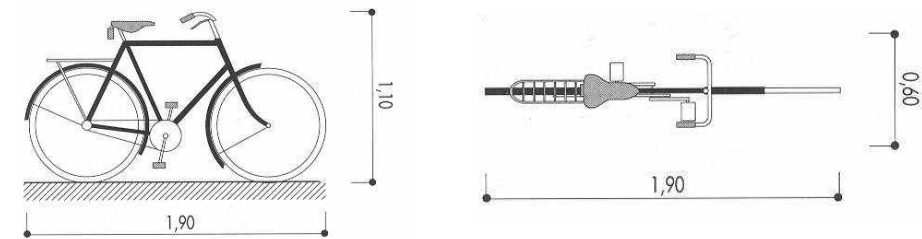
Se pueden encontrar las siguientes tipologías:

- **Marquesinas:** Cubierta que sirve para refugiarse de la lluvia, viento o sol. Suele ser rectangular de una, dos o tres piezas. Sostenida por soportes fijados al suelo.
- **Pérgolas:** Elemento que da sombra a una zona de paseo, pasillo o asientos. Se utiliza postes verticales que soportan vigas longitudinales que unen las columnas de cada lado y otras transversales apoyadas en la parte superior de la misma.
- **Mesas de madera:** Elemento de mobiliario rural común de las zonas o áreas de descanso o recreativas donde se permita la realización de actividades como picnic. Fabricadas en madera de primera calidad con protección ante agentes climáticos y patógenos. Es un conjunto de unión entre mesas y bancos sin respaldos, ancladas al suelo. Su disposición debe ser estudiada según el espacio y el número de usuarios a los que dar servicio.

- **Aparcamientos de bicis:** La disponibilidad de un aparcamiento cómodo y seguro en el lugar de origen y de destino de los desplazamientos es una condición imprescindible para el uso de la bicicleta. Los criterios principales que hace falta tener en cuenta en el momento de elegir y diseñar el estacionamiento de bicicletas son: seguridad, polivalencia, accesibilidad, estabilidad, comodidad y protección climática.

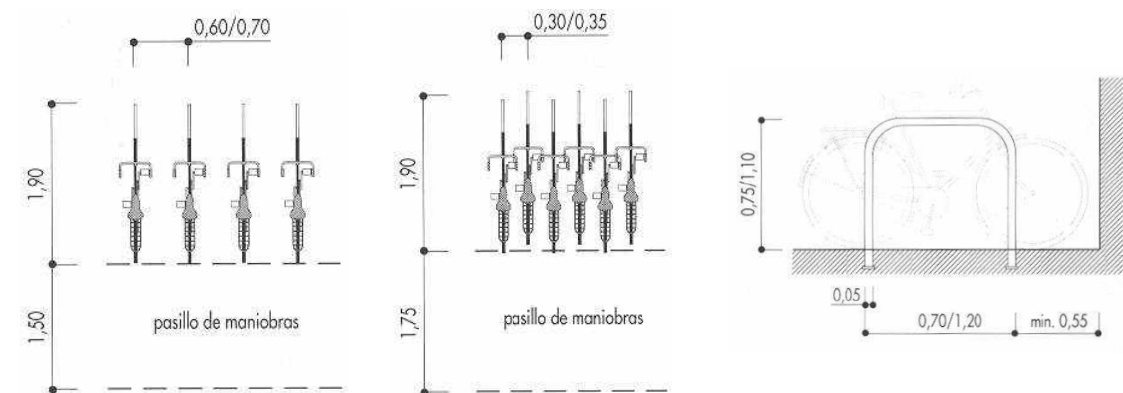
Las dimensiones de los aparcamientos de bicicletas quedan determinadas por los dos factores siguientes:

- Las dimensiones básicas de los vehículos, que pueden variar en función del manillar y del equipamiento adicional. El diseño del aparcamiento debe considerar vehículos con dimensiones medias, que son de unos 0,60 m de ancho y 1,90 m de largo, con una altura de 1,00-1,10 m sin persona.
- El sistema de aparcamiento. Hay diferentes alternativas para el diseño y la posición de aparcamientos de bicicletas que requieren diferentes dimensiones dentro del espacio público.



Los sistemas de aparcamientos más convenientes son los siguientes:

- **Sujetadas por una sola rueda:** consisten en un elemento donde se coloca una de las dos ruedas de la bicicleta, que se sujeta mediante un candado. Estas estructuras requieren distancias de 0,60-0,70 m entre las bicicletas. Si se colocan las bicicletas de manera alternada, o si se levantan sólo las ruedas delanteras de tal manera que los manillares no choquen, será suficiente disponer de una distancia de entre 0,30-0,35 m entre dos bicicletas.
- **Sujetadas por el cuadro:** están constituidas por estructuras que permiten sujetar el cuadro de la bicicleta mediante candados. El tamaño de la estructura es de 0,70-1,20 m de longitud y de 0,75-1,10 m de altura. Las distancias recomendadas entre las bicicletas son de 0,80 m.





- **Bolardos:** Situados en itinerarios peatonales deben tener una altura mínima de 0'70 metros y deben estar separados entre sí entre 1'50 metros y 2'00 metros. Su color debe contrastar visualmente con su entorno.

Se emplearán para impedir el acceso de vehículos al recorrido, y de proteger la libre circulación de los usuarios de la vía no motorizada por éstas. Cuando el ancho del itinerario o de acera (acera más bordillo) sea inferior a 0,80 m, no podrá ser colocado ningún elemento de protección de la misma, puesto que crearía un obstáculo permanente al paso de peatones y al desalojo en caso de emergencia de los habitáculos próximos.

- **Mesas con bancos:** se emplearán en las zonas de descanso para que los usuarios de la vía puedan parar a descansar y comer algo cómodamente si lo desean.
- **Macetones:** se ubicarán en zonas urbanas consolidadas como elemento de segregación de tráfico. En las aceras con ancho comprendido entre 3 y 4 m se podrán disponer estos macetones. Éstos se apoyarán directamente sobre la acera, mediando entre caras contiguas una distancia no superior a 1,30 m.
Los macetones deberán tener unas medidas comprendidas entre los límites siguientes:
 - Dimensión perpendicular al bordillo de la acera, mínimo 0,40 m y máximo 0,80 m.
 - Dimensión paralela a la línea de bordillo, mínimo 1 m y máximo 2 m.
- **Vallados:** Elementos para la delimitación del itinerario o protección en zonas de peligro, como pueden ser los acantilados. La seguridad es un factor muy importante en entornos rurales y naturales. Las vallas ayudan a disminuir las irregularidades delimitando y cerrando el paso a personas y animales.

Principalmente serán estructuras formadas por 2 o 3 postes de madera torneados, con diámetros variantes entre 8 y 12 cm, con abrazaderas y postes torneados con distintas tipologías como 2 en diagonal, en forma de cruz o simplemente vertical de diámetro 10-12 cm. En caso de terreno accidentado es necesaria la colocación de dos verticales.



- **Escaleras de madera:** se emplearán para dar acceso a playas o calas que se encuentren en el recorrido de la Vía litoral y estén a menor cota que el trazado de la propia vía, de forma que se asegure la seguridad y el confort a la hora de acceder de los usuarios.
Las escaleras deberán adaptarse al terreno y, siempre que se pueda, se emplearán escaleras prefabricadas, debido a que tienen un coste menor.

4.10. Señalética.

Será conveniente unificar la señalética de toda la Vía Litoral, de forma que se adopte una imagen para plasmar la esencia de la Vía, a forma de logo. De esta forma se deben diseñar unas señales que se adapten a su entorno, es decir, según se ubiquen en un entorno rural o en un entorno urbano.

Cabe destacar que, aunque se ubiquen las señales en un entorno urbano, al estar cerca de la playa, las señales que se ubiquen en dunas o en zonas similares, deberá estudiarse detenidamente si se debe emplear señalética de entorno rural o urbano.

A lo largo de la Vía Litoral se deberá disponer de señales de modo que se aumente la seguridad, la eficacia y la comodidad de la circulación.

Para ello, se utilizarán señales verticales, horizontales y balizamiento, pudiendo diferenciarse entre señales de información, de orientación, de prohibición y de precaución.

- **Señales de información.**

Se deberá colocar señales en los límites de cada municipio, de forma que el paso de un municipio a otro quede totalmente claro.

En cada hito del recorrido (sitios de interés, miradores, zonas de descanso, etc.) se colocará paneles informativos, tipo expositor, tipo panel y/o tipo mesa.

También se colocarán este tipo de señales a lo largo del recorrido de la vía, de manera que se logre un recorrido más educativo.



Tipo panel.



Tipo expositor.



Tipo mesa.

- **Señales de orientación.**

Las señales de orientación servirán para que los usuarios de la Vía sepan en todo momento donde se encuentran y hacia donde pueden dirigirse.

Con este objeto se colocarán señales tipo banderola en cada cruce con otra vía o en conexiones hacia el interior o para indicar la distancia que queda por recorrer hasta otros hitos, de forma que se indique que direcciones llevan los otros caminos por si es de interés del usuario.



Tipo Banderola.

También se dispondrán marcas horizontales de vías de senderismo para que los usuarios sepan qué camino tomar a lo largo de la Vía.

SEÑALIZACIÓN DE SENDEROS

	Continuidad del sendero	Variante del sendero	Cambio de dirección	Dirección equivocada
Sendero de Gran Recorrido (GR)				
Sendero de Pequeño Recorrido (PR)				
Sendero Local (SL)				

Marcas horizontales de vías de senderismo.

Además se colocaran señales tipo panel y/o tipo expositor indicando el punto exacto donde se encuentra y un mapa que sirva para orientar a los usuarios.

• **Señales de prohibición.**

Se utilizarán señales de prohibición para conseguir que los usuarios utilicen la Vía de forma responsable con lo que respecta a su seguridad y la de los otros usuarios y de forma respetuosa con el medio ambiente.

Por tanto, se prohibirán acciones como encender fuegos en las zonas de montaña, tirar basura especialmente en las zonas de descanso y miradores, pero también en toda la vía, etc.

También se utilizarán estas señales cuando se segreguen los distintos tipos de usuarios por distintos caminos para que quede claro qué tipo de usuario puede circular por cada uno de los caminos.

• **Señales de precaución.**

Se utilizará este tipo de señales para advertir de peligros que puedan poner en peligro la seguridad de los usuarios de la Vía.

4.11. Miradores y zonas de descanso.

El objetivo de la visión conjunta de toda la Vía Litoral es que se guarden unas pautas para que dicha vía sea homogénea en todos los municipios por los que pase, por eso se proponen unas directrices para los miradores y las zonas de descanso, que son puntos esenciales de la vía.

Por una parte, los miradores tendrán todos un carácter menos urbanizado, debido a que se situarán sobre la playa o sobre acantilados, o en zonas rurales, pocas veces se ubicarán en un centro urbano. Por eso se propone que se utilicen materiales de madera principalmente, aunque si el terreno lo requiere se utilizarán materiales como hormigón para asegurar la seguridad de los mismos.

No obstante, aunque se utilice hormigón, se recomienda que se chapen en madera. Así mismo se procederá con el mobiliario de dichos miradores.

Cabe destacar, que estas directrices se proponen, pero el ayuntamiento del tramo que se trate podrá decidir los materiales y aspecto de los miradores.

Por otra parte, las zonas de descanso también se ubicarán principalmente en zonas rurales, pero también puede ubicarse alguna en medio urbano, de esta forma, según donde se indique se utilizará un tipo de mobiliario y de señalización.

Los miradores se deberán ubicar en zonas donde se consiga un valor paisajístico grande, ya que son elementos que pueden llegar a ser muy caros y deberá justificarse su construcción. Lo mismo pasa con las zonas de descanso, en las que se deberá justificar su construcción con una ubicación que añada valor a la propia zona de descanso.

4.12. Financiación de la actuación.

Para llevar a cabo la Vía Litoral se necesita de agentes financiadores que hagan posible la construcción de la misma.

Los principales agentes financiadores en el caso de la Vía Litoral pueden ser, por un lado, la Unión Europea, ya que se están llevando a cabo ciclorutas de largo recorrido que conecten países de toda la Unión Europea.



Por otro lado, otro potencial financiador puede ser la Diputación de Valencia ya que la Vía Litoral recorrerá toda la Comunitat Valenciana de norte a sur, pasando por todos los municipios costeros.

Por último, también se pueden encontrar agentes financiadores como los Ayuntamientos, de forma que cada uno de los Ayuntamientos financie el tramo de Vía Litoral que pase por su municipio.

Valencia, junio 2015.

Autores:

Fdo.: Gabriel Badenes Sanmartin.

Fdo.: Miguel Campos Moya.

Fdo.: Paloma Ruiz Sendra.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

TRABAJO FINAL DE GRADO
GRADO EN INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



“La Vía Litoral de la Comunidad Valenciana (Litovía).
Frente Litoral de Peñíscola (Castellón)”

Tomo II. Desarrollo del Objetivo 2

TOMO 2 DE 3

Valencia, Junio 2015

Alumna: Gabriel Badenes Sanmartin

Tutor: Vicent de Esteban Chaparfa

Cotutor: Jose Cristobal Serra Peris



DOCUMENTO Nº1 MEMORIA.

1. INTRODUCCIÓN.
2. GENERACIÓN, EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS.
3. CARACTERIZACIÓN DE LA PROPUESTA DE ACTUACIÓN.
 - 3.1. Punto de origen.
 - 3.2. Punto de destino.
 - 3.3. Núcleos que atraviesa.
 - 3.4. Espacio de interés natural y patrimonial.
 - 3.5. Áreas de oportunidad.
 - 3.6. Conexiones con otras rutas.
 - 3.7. Carácter e identidad el trazado.
 - 3.8. Diagnóstico de la situación actual.
 - 3.9. Esquema gráfico de la propuesta de actuación.
 - 3.10. Estimación del presupuesto.

DOCUMENTO Nº2 ANEJOS

ANEJO I: OTRAS RUTAS.

ANEJO II: ESTUDIO DE SOLUCIONES DEL BORDE MARÍTIMO DEL SUR DE PEÑÍSCOLA.

ANEJO III: ACLARACIONES DEL PRESUPUESTO DEL OBJETIVO 2.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN INGENIERIA CIVIL

**“LA VIA LITORAL DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (LITOVÍA).
FRENTE LITORAL DE PEÑÍSCOLA (CASTELLÓN).”**

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

Curso: 2014/15

Autor: Gabriel Badenes Sanmartin
Tutor: Vicent de esteban Chapapría.
Cotutor: Jose Cristobal Serra Peris.

Valencia, junio de 2015

1. DESARROLLO DEL OBJETIVO 2.

1.1. Introducción.

Se trata ahora de conseguir un itinerario continuo para el tramo correspondiente al municipio de Peñíscola. Para conseguirlo habrá que caracterizar dicho tramo, indicando los puntos de interés, subtramos ya construidos, conexiones hacia el interior existentes y, en definitiva, todo aquello que esté ya construido y que aporte un valor añadido a la Vía Litoral.

Después se tratará de evaluar todas las alternativas posibles en el tramo estudiado, haciendo una comparación de ventajas e inconvenientes de cada alternativa que permita escoger la alternativa más idónea.

De esta forma se conseguirá un trazado continuo cercano al litoral y con accesos hacia éste y con conexiones hacia puntos de interés del interior de la Comunitat de la Vía Litoral en el tramo de Peñíscola.

Cabe destacar que el desarrollo escrito del objetivo 2 se va a hacer de forma bastante escueta, no obstante se recomienda consultar las fichas que figuran al final del desarrollo del objetivo 2 como apéndice, para la total comprensión y seguimiento del objetivo 2.

Estas fichas las hay de tres tipologías: las primeras, que son fichas de estudio del estado actual que presenta el trazado por el que irá la Vía Litoral; las segundas, que son fichas en las que se generan distintas alternativas para evaluarlas y conseguir tomar la mejor solución posible; y, por último, las fichas de solución propuesta, que son en las que se caracteriza el trazado, pavimento, puntos de interés, fotografías, etc. sobre la futura Vía Litoral.

Además, para la total comprensión del desarrollo del objetivo 2 se han desarrollado una serie de anejos, que figuran en el documento número 2.2: Anejos. Estos anejos son: Anejo de otras rutas, en el que se explica cada una de las rutas que ya existe y que por su proximidad se pueden enlazar con la Vía Litoral; Anejo de estudio de soluciones del borde marítimo del sur de Peñíscola, en el que se estudia con mayor detalle el subtramo 5, ya que es un tramo muy conflictivo, y en el que se adjuntan las soluciones que se han propuesto, que coinciden con un estudio ya efectuado por la consultora IVA LEYING para la Generalitat Valenciana; y Anejo de aclaraciones del presupuesto del desarrollo del objetivo 2, en el que se detallan más a fondo las unidades de obra que se toman en el presupuesto aproximado que se encuentra al final, ya que éste es muy escueto.

1.2. Generación, evaluación y selección de alternativas.

La generación de alternativas para cada subtramo perteneciente al tramo de Peñíscola se ha hecho de forma que la Vía Litoral se pueda recorrer siempre con vistas al mar, es decir, que el itinerario sea lo más pegado posible a la línea del litoral, ya que es un bien muy importante y que crea mucho valor añadido en la Comunitat Valenciana.

La evaluación de alternativas se realiza mediante una tabla de ventajas e inconvenientes, destacando los puntos fuertes y débiles más importantes de cada alternativa, tanto en relación a cercanía al litoral, en economía y en seguridad.

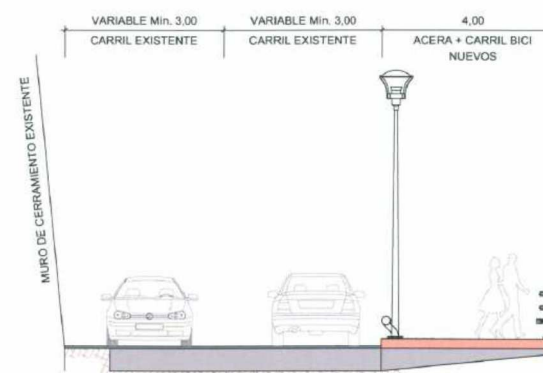
De esta forma se seleccionará la alternativa que, de mayor a menor importancia, la seguridad para los usuarios sea mayor, sea más cercana al litoral y tenga un coste relativamente menor.

Si se siguen las fichas que se encuentran al final del desarrollo del objetivo 2 como apéndice, se puede ver que en los subtramos 1 y 2 se utilizará el paseo marítimo existente del municipio de Peñíscola, que ya cuenta con accesos al mar y suficiente espacio para peatones y ciclistas, además de varias zonas y puntos de interés.

Al llegar al subtramo 3 se puede ver que ya se generan dos alternativas, una en la que se cambiarían los aparcamientos en batería por aparcamientos en cordón para poder ensanchar la sección del paseo marítimo y que peatones y ciclistas circulen por éste, y otra alternativa en la que en la que los peatones seguirían circulando por el paseo marítimo y los ciclistas compartirían la vía con los vehículos motorizados. Como se puede ver, después de llevar a cabo la evaluación de alternativas, se selecciona la alternativa primera (Solución A).

El subtramo 4 corresponde al tómbolo de Peñíscola, como se puede ver en las fichas, se ha trazado un itinerario, pero los usuarios de la Vía Litoral podrán recorrer libremente el tómbolo por las calles que deseen. No se recomienda que los ciclistas circulen con las bicicletas por las calles del tómbolo, ya que son estrechas, de doble sentido para los vehículos motorizados y con mucha pendiente, por esta razón se recomienda que dejen aparcadas las bicicletas en Plaza Caudillo y circulen por el tómbolo a pie, o bien que pasen directamente al subtramo 5 por Calle entidad Puerto hasta Avenida Akra Leuka. Esto también podrán hacerlo los peatones que no quieran visitar el tómbolo.

En el subtramo 5 peatones y ciclistas circularán por Avenida Akra Leuka, para ello se cambiará el aparcamiento en batería por aparcamiento en cordón y se ampliará la acera existente. Una vez se llegue a Plaza Constitución se segregará el tráfico de peatones y ciclistas, como se muestra en la ficha correspondiente. Una vez los usuarios lleguen al mirador situado en lo alto de Calle Irta, se proponen tres secciones para recorrer el Camí del Mar, la sección 1, en la que se construye un voladizo de mayor ancho para que peatones y ciclistas circulen por éste; la sección 2, en la que los ciclistas comparten la vía con los vehículos motorizados y se construye un voladizo por encima de los acantilados para los peatones; y la sección 3, en la que los ciclistas comparten la vía con los vehículos motorizados y los peatones circulan por la cuneta existente. Como se puede ver en dicha ficha se elige la sección 1. Esta elección coincide con la elección que se tomó en el “Proyecto básico de mejora del borde marítimo del sur de Peñíscola (tramo del port – Racó del pitxell del bessó)”, proyectado por IVA LEYING. Los planos realizados en dicho estudio se pueden consultar en el Anejo del Estudio de soluciones del borde marítimo del sur de Peñíscola, aquí solo se muestra un croquis de la sección crítica.



Sección crítica del voladizo – fig. 1



En el subtramo 6, como se puede ver en la ficha correspondiente, sólo se propone una solución, en la que todos los usuarios circulan por la Carretera del Pebret. No obstante, al llegar a la Cala d'Ordí, en el punto 1 que se muestra en la ficha 6 de estudio de soluciones, se estudia que la Vía tenga un pequeño sendero hacia lo alto de la cala, donde se construirá un mirador.

Al llegar al mirador, los usuarios deberán retroceder i continuar por la Carretera del Pebret, que se adentra ligeramente en el territorio ya que continuar por el sendero pegado al litoral es muy peligroso debido a que queda muy poco espacio entre el acantilado y las propiedades, la superficie es de rocas y muy irregular y existe una vegetación bastante frondosa que impide el paso.

En el subtramo 7, en el tramo inicial de éste, se proponen dos alternativas: la Solución A, en la que los usuarios circulan más próximos al litoral un mayor tiempo y luego se alejan del litoral ortogonalmente por una senda de hormigón ya construida hasta volver a encontrarse con la carretera del Pebret sin tener que convivir con los vehículos motorizados; y la Solución B, en la que los usuarios circularían por un camino de tierra y bolos bastante irregular ortogonal al litoral hasta encontrarse con la Carretera Mas del Senyor, en la que se debería construir un arcén de mayor sección al lado de la carretera para que los usuarios pudiesen circular hasta llegar hasta la Carretera del Pebret.

En este caso se elige la Solución A, ya que conlleva un coste menor, la seguridad para los usuarios es mayor y los usuarios circulan un mayor tiempo junto al litoral.

En el subtramo 8 y 10 sólo se propone una solución, que es la de seguir el trazado de la Carretera del Pebret, de forma que, en el subtramo 8 se llega hasta lo alto de la Torre Badún, donde se instalará un mirador en lo alto de la torre, de forma que se asimile a la función que tenía como torre vigía. En el subtramo 10 se circulará pegado a la Playa la Basseta, una playa estrecha pero muy larga, de gravas, en la que existen multitud de accesos hasta el litoral.

En el subtramo 9 y 11 también se propone una única solución pero con alternativas de itinerarios para peatones. Por su parte, en el subtramo 9, desde la zona de descanso, que es donde se sitúa el antiguo cuartel de carabineros, salte una senda de madera, por la que solo podrán circular peatones, pegada al litoral, con diversas sendas que conectan ésta con la carretera del Pebret, que es por donde circularán el resto de usuarios. Por otra parte, el subtramo 11, existe una senda muy estrecha e irregular, en la que se estudia construir una plataforma de madera, pegada al litoral, por donde podrán circular los peatones hasta la zona de descanso, situada justo antes de Cala Agilaga. El resto de usuarios circularán por la carretera del Pebret, que se aleja del litoral hasta la zona de descanso. También existe una senda que conecta la senda anterior con la carretera del pebret, por la que podrán circular todos los usuarios.

1.3. Caracterización de la propuesta de actuación.

1.3.1. Punto de origen.

Si se propone un itinerario de norte a sur de la Vía Litoral, el punto de origen del tramo de Peñíscola se sitúa en la frontera con el tramo de Benicarló, en el Camí ratlla del terme, que es una carretera de doble sentido, asfaltada y ortogonal al litoral. El tramo de Benicarló vendrá pegado a la costa en forma de paseo marítimo hasta enlazar con el tramo de Peñíscola, que también continuará como paseo marítimo.

Como se puede suponer, ya que se enlazan dos paseos marítimos, se trata de una zona muy urbanizada y con mucho tráfico, tanto de bañistas que circulan desde y hacia la playa como de ciclistas que van de un municipio a otro, como de vehículos motorizados, aunque éstos no pueden circular por encima del paseo marítimo, pero sí por las calles paralelas a éste.

1.3.2. Punto de destino.

Se sigue proponiendo un itinerario de norte a sur de la Vía Litoral, el punto de destino del tramo de Peñíscola se sitúa en la frontera con Alcossebre, pedanía de Alcalá de Chivert, en el Parque Natural Serra d'Irta, en el Barranc de la Font de la Parra.

El enlace entre estos dos tramos de la Vía Litoral se realizará por la Carretera del Pebret, que es una carretera de tierra compactada y bolos, dentro de la Serra d'Irta y, por tanto en un terreno muy natural, con nula presencia de urbanizaciones.

1.3.3. Núcleos que atraviesa.

Obviamente, el núcleo urbano que atraviesa la Vía Litoral en el frente litoral de Peñíscola, es el de Peñíscola, pero dentro de éste se distinguen diferentes sectores.

De norte a sur, primero se encuentra una zona de edificación abierta, en la que los diferentes complejos hoteleros se sitúan entre el paseo marítimo (futura Vía Litoral) y la marjal de Peñíscola. Esta zona se prolonga hasta que se llega a la Plaza Caudillo, a la entrada del tómbolo, donde se diferencia el segundo sector, el sector del tómbolo, zona histórica y patrimonial por excelencia del tramo de Peñíscola.

Este segundo sector se caracteriza por el valor histórico que tiene, con las calles todavía de adoquines, con las casas típicas desde hace años y, sobre todo, por el castillo del Papa Luna.

Cuando se sale del tómbolo por la parte sur, se encuentra el puerto pesquero de Peñíscola, en el que se propone la entrada y paseo por los diques y pantalanés, de forma que se obtienen vistas panorámicas de gran valor.

Si se sale del puerto y se continúa el itinerario hacia el sur, se encuentra la playa sur de Peñíscola, hasta llegar a la zona más conflictiva del tramo, el camí de la Mar, una carretera de dos sentidos y sin arcenes, que por un lado linda con los acantilados y el litoral y por el otro lado con las urbanizaciones tossal del mar primero y con finca del moro después, de forma que la circulación de peatones y ciclistas se vuelve muy peligrosa.

Por último, se encuentra el sector más natural, el Parque Natural Serra d'Irta, aunque en algunos tramos la Vía Litoral se encuentra con viviendas unifamiliares aisladas que obligan a dar un rodeo, a veces alejándose del litoral.

1.3.4. Espacios de interés natural y patrimonial.

En el tramo de Peñíscola se ubican algunos de los más importantes espacios de interés natural y patrimonial de toda la Comunitat Valenciana.



Como espacio de interés natural por excelencia se puede encontrar el Parque Natural Serra d'Irta, con todas sus rutas y puntos de interés patrimonial, como ermitas, pozos, torres, etc. Así como todos los espacios de interés natural, obviamente, que se encuentran en dicho parque, como son las calas y acantilados, bosques, sendas, etc.



Torre Badún - Serra d'Irta.



Cuartel de carabineros - Serra d'Irta.

También se puede encontrar como espacio de interés natural muy importante el marjal de Peñíscola, un paraje que ha sido considerado Lugar de Interés Comunitario y Microrreserva de flora del municipio de Peñíscola, declarado por Acuerdo de la Generalitat Valenciana en julio de 2001.

El marjal de Peñíscola se encuentra en el Prado de Peñíscola, situado al sudeste de la Plana de Vinaroz. El Prado tiene una extensión de unas 300 ha, y delimita, al norte, por el abanico aluvial de la rambla de Alcalá, al este y al sur, por los conos que arrancan de la Colina del Pino y los Pitxells, contrafuertes de la sierra de Irta que forman el piemont, y al oeste, por el mar.



Marjal de Peñíscola.

Como espacio de interés patrimonial por excelencia se puede encontrar el tómbolo de Peñíscola, en el que se encuentra el castillo del Papa Luna, uno de los puntos de interés patrimonial más importante de toda la Comunitat. En el tómbolo también podemos encontrar museos, portales, el bufador, plazas, iglesias y, en definitiva, todas las calles del tómbolo, que mantienen su esencia desde hace tantos años.



Castillo del Papa Luna.



Faro de Peñíscola.

1.3.5. Áreas de oportunidad.

En el tramo estudiado podemos encontrar abundantes y variadas áreas de oportunidad. Por una parte, en el sector norte del tramo (el paseo marítimo ya construido) existen pocas posibilidades de dar valor a un área, ya que se trata de una zona que se ha construido recientemente y el Ayuntamiento de Peñíscola ya ha estudiado todo esto. Esto ocurre también en el tómbolo de Peñíscola, ya que es el principal atractivo turístico y dicho ayuntamiento ya se ha encargado de explotar todo el valor patrimonial y turístico.

Por otra parte, cuando nos adentramos en el Parque Natural Serra d'Irta, las posibilidades de áreas de oportunidad se disparan. Casi en cada uno de los acantilados se podría ubicar un mirador, ya que desde éstos el valor paisajístico es muy grande. También casi cada cala y cada playa es un área de oportunidad, en las calas, resguardados por los acantilados, los usuarios pueden disfrutar del agua del Mar Mediterráneo y además disfrutar del sol típico que se da en la Comunitat; las playas, abiertas y extensas, producen un valor paisajístico muy grande, ya que a la vez que se disfruta del mar y del sol se pueden contemplar los parajes naturales que ofrece la Serra d'Irta.

Cabe destacar la Torre Badún, que actualmente se encuentra cerrada al público y no se puede entrar en ella, pero se propone rehabilitarla, de manera que en lo alto de ésta se sitúe un mirador y se reproduzca la torre vigía que fue hace años.

También se destaca el cuartel de carabineros, que actualmente se encuentra en ruinas, pero que se propone la rehabilitación, creando un edificio a modo de museo y centro de interpretación del Parque Natural Serra d'Irta.

Todo esto se puede ver reflejado en las fichas-plano correspondientes que figuran en el documento número 2.1: Planos.

1.3.6. Conexiones con otras rutas.

Como se observa en las fichas correspondientes, los primeros 3 subtramos discurren paralelos a la cicloruta CR-140, y en el subtramo 5 se enlaza la Vía Litoral con dicha cicloruta, que va desde Peñíscola hasta Benicarló.

En el subtramo 6, la Vía Litoral se conecta con el itinerario circular alto de Vistahermosa – Iglesia de Sant Antoni, que es un itinerario propuesto por el Parque Natural y que asciende hasta “bassa groga” hasta llegar al cruce de Vistahermosa, punto donde comienza el descenso hasta la Iglesia de Sant Antoni y por la pista principal hasta el punto de partida.

En el subtramo 7, al igual que en el subtramo 8 y 9, la Vía Litoral conecta y discurre por el mismo itinerario que el itinerario circular por el Mas del Senyor – Clot de maig – Dunas del Pebret – Torre Badún y que la Ruta del Cranc. En el subtramo 9, además se comparte trazado con la Ruta paseando por la costa.

La ruta del Cranc sigue compartiendo trazado con la Vía Litoral en los subtramos 10 y 11.

Todos éstos son itinerarios propuestos por el Parque Natural Serra d'Irta, y se puede consultar más información sobre ellos en el anejo de Otras rutas.



1.3.7. Carácter e identidad del trazado.

En el tramo de Peñíscola se distinguen cuatro tipos de trazado claramente diferenciados. Uno, correspondiente a los subtramos 1, 2 y 3, en los que el trazado es el paseo marítimo, totalmente consolidado en los subtramos 1 y 2 y casi totalmente consolidado en el subtramo 3.

Este tipo de trazado está orientado a los usuarios, sobretodo peatones, pero también ciclistas, que son residentes de Peñíscola o de Benicarló y que pasean casi a diario.

Otro tipo, correspondiente al subtramo 4, en el que el trazado son las calles del tómbolo de Peñíscola, totalmente consolidados, de carácter histórico y con un valor patrimonial muy alto. Por tanto, este trazado se orienta a turistas que van específicamente a Peñíscola a disfrutar de dicho atractivo histórico y patrimonial.

El tercer tipo, que corresponde al subtramo 5, en el que el trazado de la Vía Litoral discurre por el Camí del Mar, con espacio cuasi nulo para los peatones en los que se construirá un voladizo para asegurar las condiciones de seguridad de los mismos.

Este punto se debe resolver de manera perfecta, ya que constituye un puente entre Peñíscola, y por tanto Benicarló y Vinaroz, con la Serra d'Irta y el resto de municipios del sur y, si no se resuelve perfectamente, puede ocasionar una discontinuidad inadmisibles.

Por tanto este trazado se debe orientar de forma que todos los usuarios que se encuentren en Peñíscola valoren, y elijan, la posibilidad de visitar el Parque Natural Serra d'Irta.

Y, por último, el tipo que se corresponde con los subtramos 6, 7, 8, 9, 10 y 11, en los que el trazado discurre por el Parque Natural Serra d'Irta, con un valor paisajístico muy grande en los que se puede disfrutar tanto del litoral como de la montaña, con elementos de valor patrimonial a lo largo de todo el tramo.

Este trazado está orientado claramente para los senderistas y ciclistas de montaña que quieran disfrutar de los paisajes únicos que presenta la Serra d'Irta con una sierra montañosa muy verde a un lado y el litoral con el mar azul al otro lado.

1.3.8. Diagnóstico de la situación actual.

El tramo de Peñíscola es un tramo muy interesante, ya que cuenta con distintas tipologías de trazado con un interés natural y patrimonial muy grande.

Si recorremos el tramo de norte a sur se encuentran los sectores que se han descrito anteriormente y en cada uno de ellos se repiten una serie de identidades propias de cada sector, por ello es interesante tratar la situación actual por sectores.

Más al norte se encuentra el sector con edificación abierta, con un trazado totalmente consolidado, que es el paseo marítimo de Peñíscola, en el que no existe ninguna zona conflictiva hasta que se llega al subtramo 3, que se resolverá con la ampliación de la acera. En cambio existen varios puntos de interés como son miradores, zonas de descanso, accesos a la playa, turist info y zonas de descanso y recreo.

En este sector se encuentra también la marjal de Peñíscola, espacio con interés natural muy grande, con itinerarios alternativos que permiten disfrutar de este espacio.

Es decir, se trata de un sector donde la intervención necesaria es mínima, únicamente se deberá ampliar la acera del subtramo 3 para que los ciclistas puedan recorrer la Vía Litoral por el paseo marítimo en condiciones de seguridad y confort suficientes y donde la intensidad de utilización por parte de los usuarios será muy grande.

A continuación se encuentra el sector, que se corresponde con el tómbolo, que se caracteriza por tener un alto valor histórico y patrimonial, pero donde la seguridad para los usuarios es más bien baja, ya que se trata de calles con mucha pendiente y muy estrechas, con pavimento de adoquines y donde los vehículos motorizados circulan en dos direcciones. Por ello, se recomienda que este sector únicamente se recorra a pie.

Aunque a priori pueda parecer que este sector necesita de una actuación muy intensa, no es así, ya que se trata de calles con un valor histórico tan grande que cualquier actuación puede llegar a no tener sentido, por ello es un sector en el que la actuación no va más allá de señalización y mobiliario.

Cuando se sale del tómbolo, por la parte sur, se encuentra el puerto deportivo, en el que la actuación será baja, únicamente de adecuación para que los usuarios puedan recorrer los diques y pantalanes de forma segura. Aquí se estima una intensidad de utilización por parte de los usuarios media, ya que se obtienen unas vistas con un alto valor paisajístico.

Si se sigue hacia el sur, después de pasar por la playa del sur de Peñíscola, donde se necesitará realizar una actuación para ampliar la acera existente, se llega a la zona más conflictiva, el camí del Mar, donde peatones, ciclistas y vehículos motorizados deben convivir actualmente y, por tanto, se debe resolver de manera perfecta para no crear una discontinuidad en la Vía Litoral.

El camí del Mar es una carretera de un carril por sentido y sin arcones, ya que por un lado linda con los acantilados y el litoral y por el otro con las urbanizaciones Tossal del Mar y Finca del Moro. Por todo esto, se propone una actuación muy intensa, donde se construya una pasarela por el lado del litoral al lado de la carretera, que discurrirá unas veces en voladizo y otras veces apoyada sobre los acantilados.

Actualmente la intensidad de uso de este sector es muy baja y, por tanto, existe una discontinuidad importante, pero con la construcción de la pasarela se pretende que el tómbolo de Peñíscola, con un valor histórico y patrimonial muy grande se una con el Parque Natural Serra d'Irta, con un valor natural muy grande, creando así un itinerario muy completo y con mucho interés.

Por último, una vez se ha atravesado este sector, se llega al Parque Natural Serra d'Irta, donde las intervenciones se pretenderá que sean mínimas para que siga teniendo valor lo realmente importante: el medio natural.

En esta zona, las actuaciones no irán más allá de regularizar el terreno, restaurar edificios con gran valor y el mobiliario y señalética necesarios.

Además se pondrán en valor las calas y acantilados, dotando a unas de accesos y a los otros de miradores. Consiguiendo así que este sector consiga un gran interés por parte de los usuarios, con la correspondiente intensidad de uso.

1.3.9. Esquema gráfico de la propuesta de actuación.

En este apartado se va a pretender reflejar la intensidad de actuación que requiere cada zona de la Vía Litoral en su paso por el frente litoral de Peñíscola.

De esta forma se reflejará en color gris las zonas en las que la actuación va a ser nula, en amarillo las zonas donde la actuación va a ser leve y el rojo las zonas donde la actuación va a ser intensa.

Se entiende por actuación nula, la actuación que no va más allá de instalar mobiliario y/o señalética de forma leve.

Se entiende por actuación leve, las actuaciones en las que no se modifica la sección, es decir, actuaciones de regularización del terreno o colocación de mobiliario y señalética importantes.

Y se entiende por actuaciones intensas, las actuaciones en las que se modifica la sección, bien con ampliaciones de acera, con construcciones de nuevas secciones o restauraciones de edificios históricos.

Con todo esto, a continuación se muestra un esquema gráfico de las actuaciones que se llevarán a cabo.



Vía Litoral - Subtramos 6 y 7



Vía Litoral - Subtramos 8 y 9



Vía Litoral - Subtramos 1 y 2



Vía Litoral - Subtramos 3, 4 y 5



Vía Litoral - Subtramos 10 y 11



1.3.10. Estimación del presupuesto.

El subtramo 11 no se considera en la estimación del presupuesto porque en el objetivo 3 se realizará de manera más exacta, por tanto sólo se sumará el total obtenido allí a la estimación del presupuesto que se hace a continuación.

Para llevar a cabo la estimación se realizará primero un resumen de las actuaciones con las mediciones aproximadas de cada tramo, realizadas midiendo en AUTOCAD aproximadamente sobre la cartografía disponible y a continuación se elaborará una tabla con el importe que conlleva cada una de las actuaciones. Los precios unitarios han sido estimados a partir de los precios actuales de mercado.

RESUMEN DE ACTUACIONES:

		Subtramo 1	Subtramo 2	Subtramo 3	Subtramo 4	Subtramo 5	Subtramo 6	Subtramo 7	Subtramo 8	Subtramo 9	Subtramo 10
Firmes	Ampliación acera con cambio de aparcamiento			1.050 m		450 m					
	Construcción de voladizo por encima de acantilado					1.500 m					
	Regularización terreno con zahorra artificial						1.350 m	1.050 m	1.300 m	1.200 m	1.350 m
Mobiliario				1.050 m		1.500 m	2.700 m	2.100 m	2.400 m	2.700 m	1.350 m
Señalética				1.050 m	1.500 m	1.500 m	2.700 m	2.100 m	2.400 m	2.700 m	1.350 m
Miradores a construir							1 ud.	1 ud.	1 ud.		
Acceso a calas							1 ud.	1 ud.			
Zonas de avituallamiento										1 ud.	
Restauración edificio histórico										1 ud.	

ESTIMACIÓN DEL PRESUPUESTO:

		Subtramo 1	Subtramo 2	Subtramo 3	Subtramo 4	Subtramo 5	Subtramo 6	Subtramo 7	Subtramo 8	Subtramo 9	Subtramo 10	Subtramo 11	TRAMO TOTAL
Firmes	Ampliación acera con cambio de aparcamiento (70 €/m)			73.500 €		31.500 €							
	Construcción de voladizo por encima de acantilado (300 €/m)					450.000 €							
	Regularización terreno con zahorra artificial (13 €/m)						17.550 €	13.650 €	16.900 €	15.600 €	17.550 €		
Mobiliario (1.5 €/m)				1.575 €		2.250 €	4.050 €	3.150 €	3.600 €	4.050 €	2.025 €		
Señalética (1.5 €/m)		1.575 €	1.575 €	1.575 €	2.250 €	2.250 €	4.050 €	3.150 €	3.600 €	4.050 €	2.025 €		
Miradores a construir (4300 €/ud.)							4.300 €	4.300 €	5.500 €				
Acceso a calas (300 €/ud.)							300 €	300 €					
Zonas de avituallamiento (70 000 €/ud.)										70.000 €			
Restauración edificio histórico (variable €/ud.)									45.000 €	100.000 €			
SUBTOTAL	Coste de ejecución material	1.575,0 €	1.575,0 €	76.650,0 €	2.250,0 €	486.000,0 €	30.250,0 €	24.550,0 €	74.600,0 €	193.700,0 €	21.600,0 €	194.079,8 €	1.106.829,8 €
	Gastos generales (13%)	204,8 €	204,8 €	9.964,5 €	292,5 €	63.180,0 €	3.932,5 €	3.191,5 €	9.698,0 €	25.181,0 €	2.808,0 €	25.230,4 €	143.887,9 €
	Beneficio industrial (6%)	94,50 €	94,50 €	4.599,00 €	135,00 €	29.160,00 €	1.815,00 €	1.473,00 €	4.476,00 €	11.622,00 €	1.296,00 €	11.644,79 €	66.409,79 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		1.874,3 €	1.874,3 €	91.213,5 €	2.677,5 €	578.340,0 €	35.997,5 €	29.214,5 €	88.774,0 €	230.503,0 €	25.704,0 €	230.954,9 €	1.317.127,4 €
IVA (21%)		393,6 €	393,6 €	19.154,8 €	562,3 €	121.451,4 €	7.559,5 €	6.135,0 €	18.642,5 €	48.405,6 €	5.397,8 €	48.500,5 €	276.596,8 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + IVA		2.267,8 €	2.267,8 €	110.368,3 €	3.239,8 €	699.791,4 €	43.557,0 €	35.349,5 €	107.416,5 €	278.908,6 €	31.101,8 €	279.455,4 €	1.593.724,2 €



Para el tramo de Peñíscola el total del presupuesto base de licitación más el IVA, establecido del 21%, es de **un millón quinientos noventa y tres mil setecientos veinticuatro euros con veinte céntimos.**

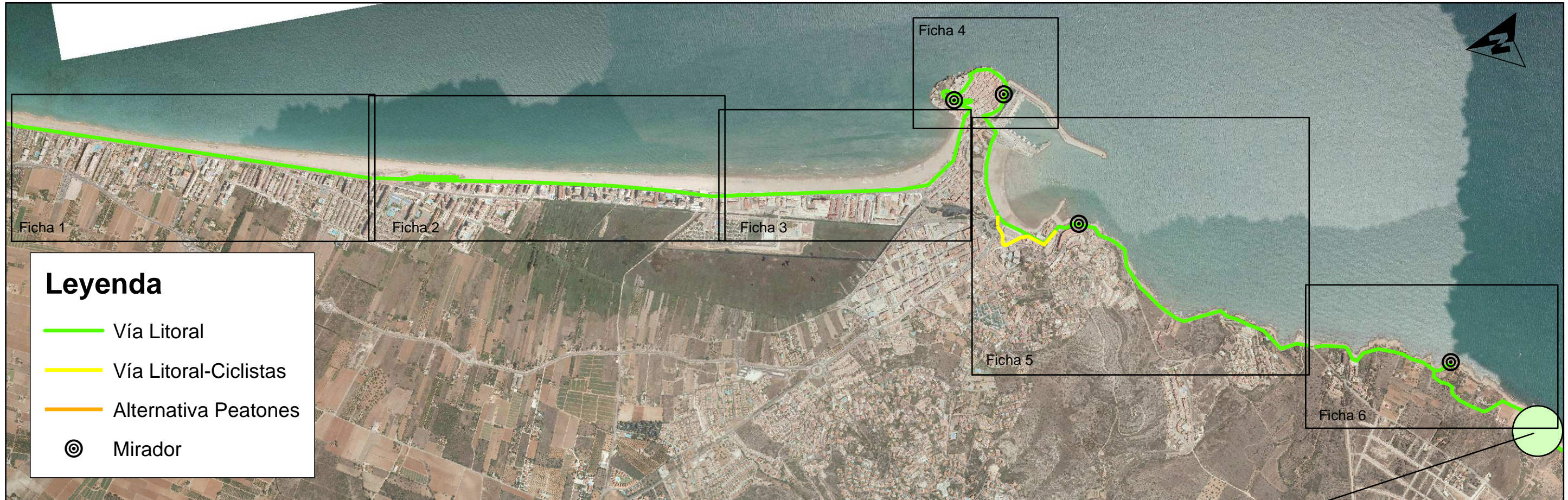
Valencia, junio 2015.

Autor:

Fdo.: Gabriel Badenes Sanmartin.

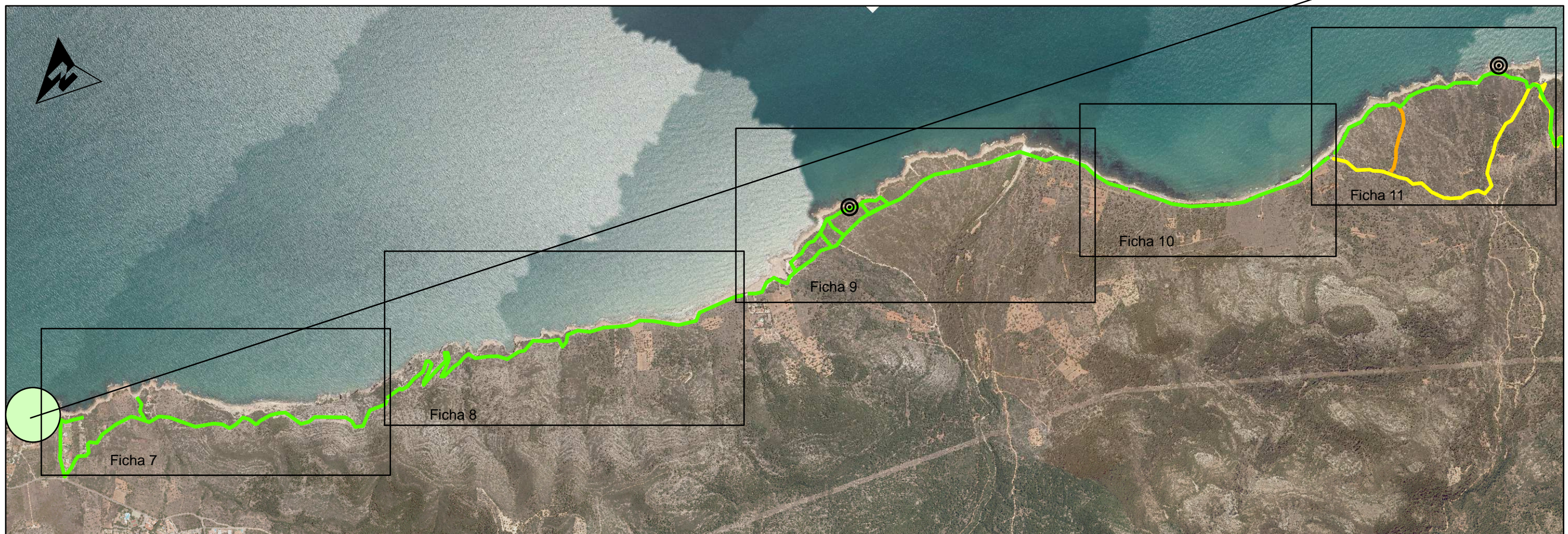


APÉNDICE: FICHAS DE ANÁLISIS TERRITORIAL.



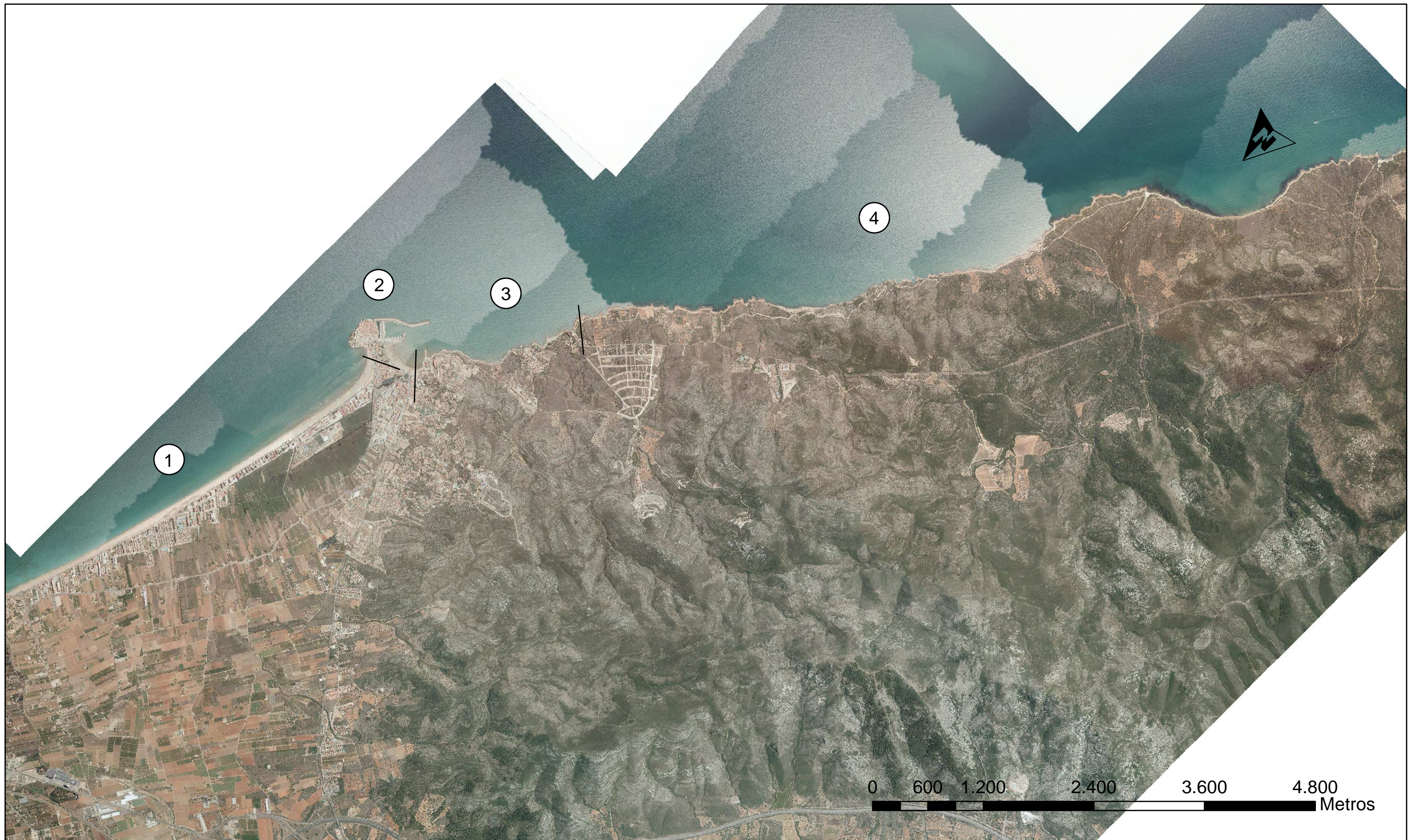
Leyenda

- Vía Litoral
- Vía Litoral-Ciclistas
- Alternativa Peatones
- ⊙ Mirador





FICHAS DE ESTADO ACTUAL.



Estado actual.

La zona 1 corresponde con el paseo marítimo de Peñíscola. La zona 2 se corresponde con el tómbolo de Peñíscola, con calles estrechas y con mucha pendiente y la mayoría de doble sentido. La zona 3 es una zona conflictiva, una carretera de dos sentidos sin arcones limitada por una parte por un acantilado y el litoral, y por otra parte por las urbanizaciones construidas. La zona 4 es la perteneciente al Parque Natural de Sierra d'Irta.

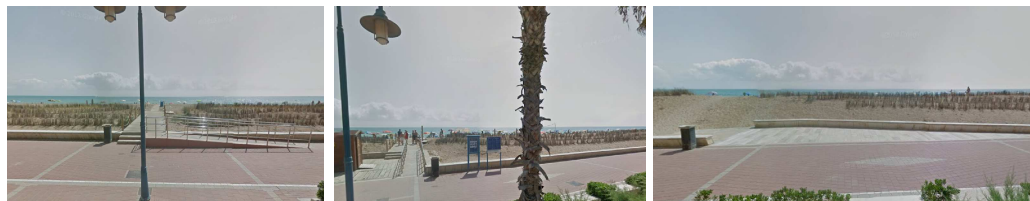
A continuación se muestra con más detalle.



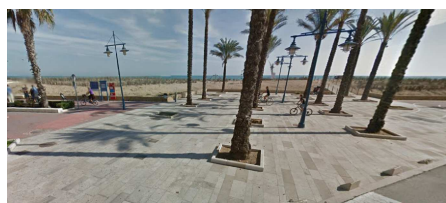
Este subtramo parte desde el límite municipal con el municipio de Benicarló y continúa por el paseo marítimo de Peñíscola, paralelo al mar. Dicho paseo cuenta con un pavimento de adoquines rojos, y rombos de adoquines grises como decoración, de 6 metros de anchura media (contando zona para peatones, carril bici, jardineras, bancos e iluminación).



En el interior se encuentra la Carretera Vieja Peñíscola-Benicarló. se trata de una carretera de doble sentido de circulación, con carril bici y senda para peatones en el lado más cercano al litoral separados del tráfico motorizado mediante piezas de hormigón.



1 Accesos al mar. Aproximadamente cada 50-75 metros se encuentra un acceso al mar. En este subtramo encontramos tres tipologías, que son las que se muestran en las imágenes (1, 1', 1'', de izquierda a derecha).



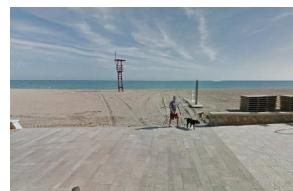
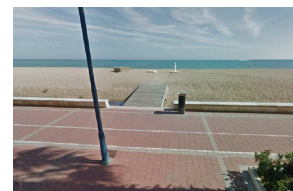
2 Zona amplia: Se amplía la sección del paseo marítimo, cuenta con un pequeño parte en la zona de arena en la playa y con palmeras que producen sombra sobre la zona. El pavimento cambia a losas de caliza marrón.



3 Zona amplia: Se amplía la sección del paseo marítimo, cuenta con un pequeño parte edel paseo marítimo y con un pequeño jardín.



Este subtramo parte desde el subtramo 2 y continúa por el paseo marítimo de Peñíscola, paralelo al mar. Dicho paseo cuenta con un pavimento de adoquines rojos, y rombros de adoquines grises como decoración, de 6 metros de anchura media (contando zona para peatones, carril bici, jardineras, bancos e iluminación).



1 Accesos al mar. Aproximadamente cada 50-75 metros se encuentra un acceso al mar. En este subtramo encontramos dos tipologías, que son las que se muestran en las imágenes (1^{''}, 1^{'''}, de izquierda a derecha).



4 Torre mirador, accesible mediante escaleras, se consigue una vista generalizada del paseo marítimo con el tómbolo de Peñíscola de fondo. En la planta baja se sitúa una oficina de Turist Info.



5 Pequeño anfiteatro con vistas al mar.



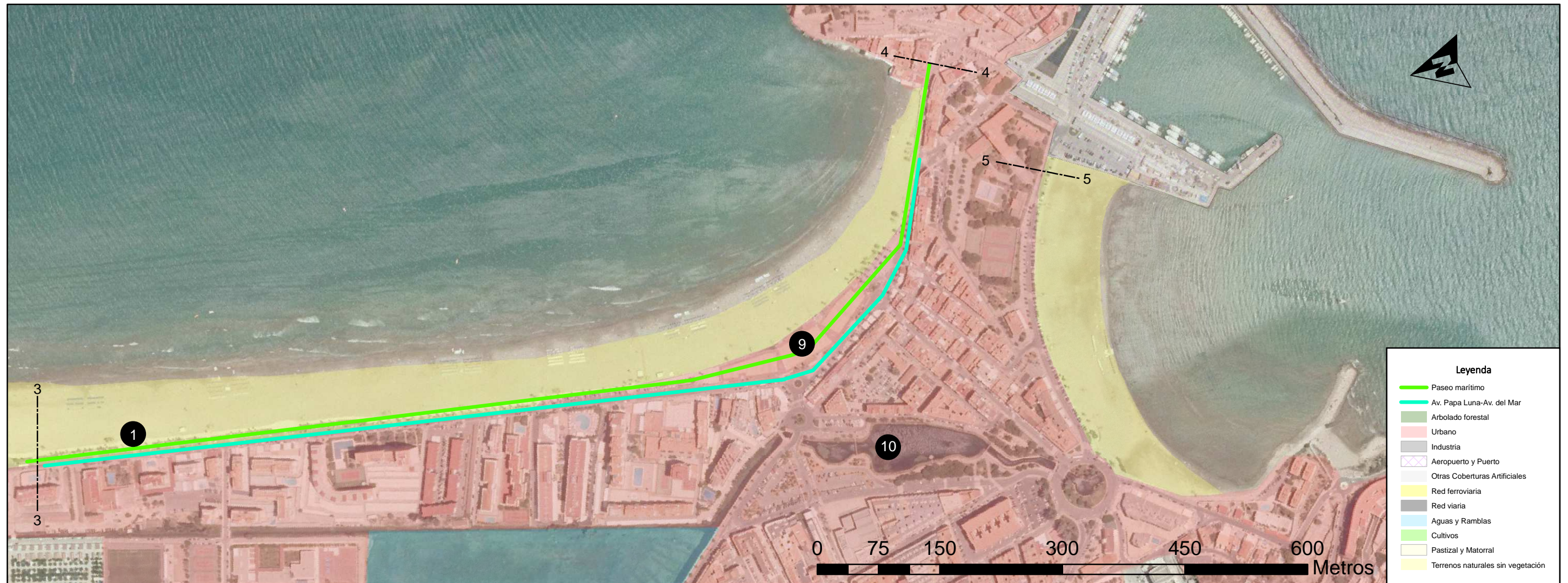
6 Pasarela-mirador: se trata de una pasarela dentro de la playa, accesible mediante una rampa. Cuenta con paneles informativos sobre flora y fauna.



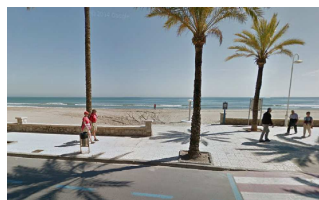
7 Zona de descanso y de recreo: Se trata de una zona dotada con mobiliario tipo bancos y con zonas de sombra para el descanso, también cuenta con atracciones de parque para los más pequeños.



8 La Marjal de Peñíscola es un paraje que ha sido considerado Lugar de Interés Comunitario y Microrreserva de flora del municipio de Peñíscola, declarado por Acuerdo de la Generalitat Valenciana en julio de 2001. El marjal de Peñíscola se encuentra en el Prado de Peñíscola, situado al sudeste de la Plana de Vinaroz. El Prado tiene una extensión de unas 300 ha, y delimita, al norte, por el abanico aluvial de la rambla de Alcalá, al este y al sur, por los conos que arrancan de la Colina del Pino y los Pitxells, contrafuertes de la sierra de Irta que forman el piemont, y al oeste, por el mar.



Este subtramo parte desde el subtramo 3 y continúa por el paseo marítimo de Peñíscola, paralelo al mar. Dicho paseo cuenta con baldosas marrones, de unos 5 metros de anchura media (contando zona para peatones, jardineras, bancos e iluminación), no cuenta con carril bici. La Avenida del Papa Luna, paralela al paseo marítimo, cuenta con un carril por sentido.



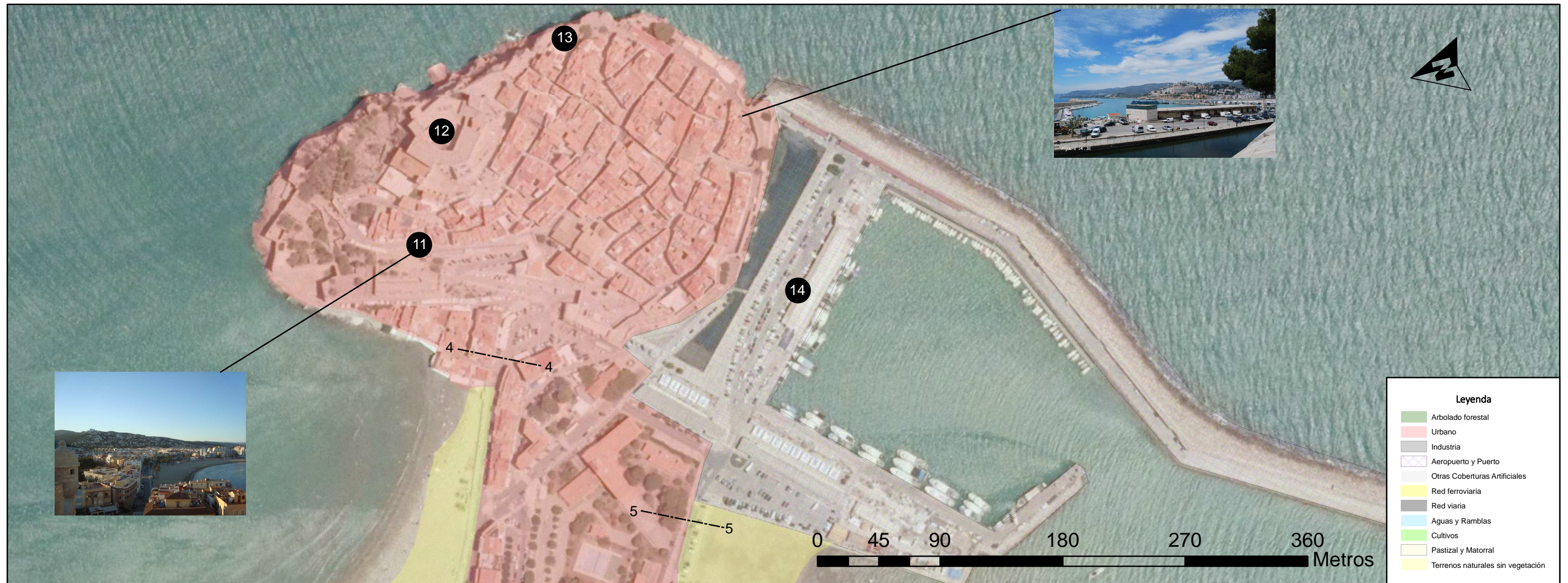
1 Accesos al mar. Aproximadamente cada 100-120 metros se encuentra un acceso al mar. En este subtramo encontramos la tipología que se muestra en la imagen.



9 Se trata de una zona amplia, al final del paseo marítimo. Existen diversos monumentos y algunos bancos. También se ubica una oficina de Turist info.



10 Ullal de l'Estany. Se trata de una laguna urbana en medio de un parque, en la cual desaguan las acequias de la marjal de Peñíscola. El ayuntamiento está estudiando que sea navegable.



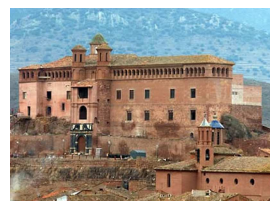
Este subtramo parte desde el subtramo 3 y continúa por las calles del tómbolo de Peñíscola. Dichas calles tienen un pavimento de adoquines, tienen mucha pendiente y se permite la circulación en ambos sentidos.



11 Mirador. Situado en Calle Olvido, se obtiene una vista de la playa norte de Peñíscola y del paseo marítimo.



14 Puerto de Peñíscola. El puerto está dividido en una zona dedicada a las embarcaciones de pesca y otra a las deportivas, que admite barcos de hasta ocho metros de eslora y que está gestionado por la Generalitat. Ofrece los servicios propios de un puerto en un lugar privilegiado como son las faldas del cerro que alberga el castillo del Papa Luna y el casco antiguo de la población.



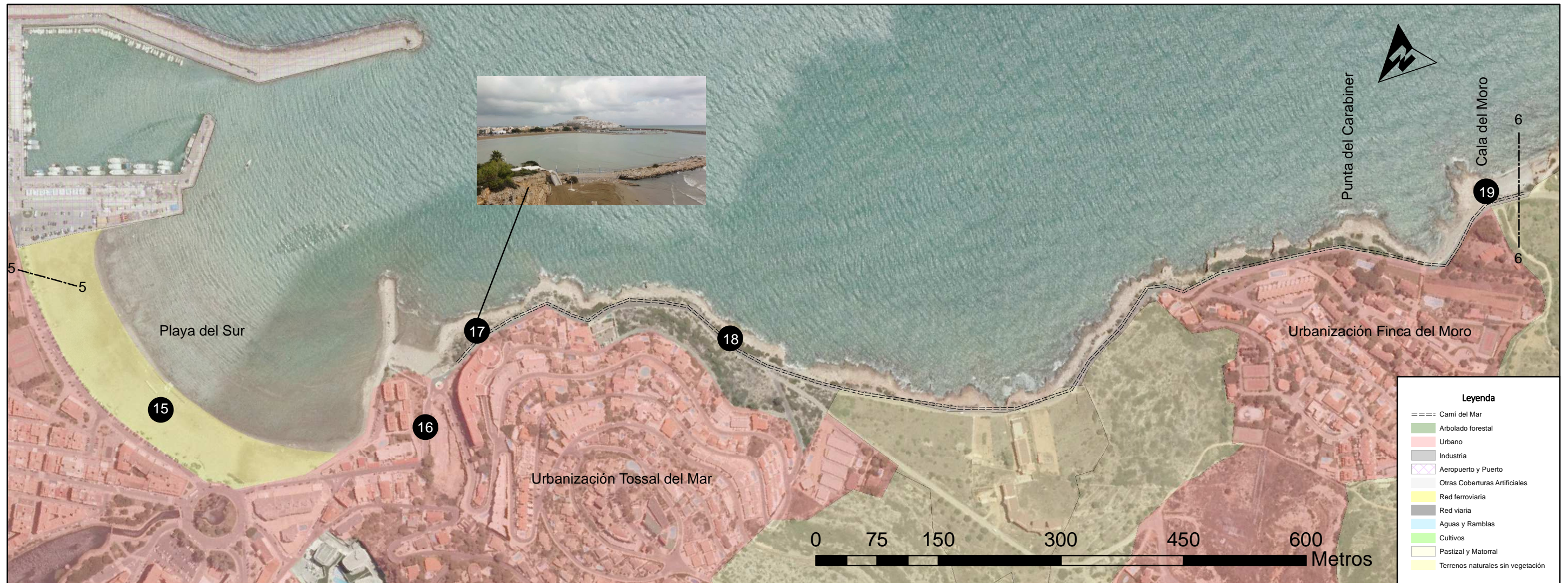
12 Castillo del Papa Luna: posiblemente el punto con más interés de todo el tramo. El Castillo de Peñíscola es una fortaleza que ocupa la zona más elevada del peñón sobre el que se sustenta la antigua ciudad de Peñíscola. Comparte con el Vaticano y el palacio de los papas de Aviñón el privilegio de haber sido Sede Pontificia. Pero la época más importante de sus más de 700 años de existencia es, sin duda alguna aquella en la que fue refugio de D. Pedro de Luna, el Papa Luna, Benedicto XIII.



13 Fue inaugurado en 1899. En 1920 se reformó la óptica y se electrificó en 1929. La última reforma tuvo lugar en 1970 en la que adquirió sus características actuales. El edificio del faro es una torre octogonal blanca de 11 metros de altura anexa a un edificio de dos plantas. El faro está habitado pero no es visitable.

Se han comentado los dos puntos de más interés en el tómbolo de Peñíscola, pero existen multitud de puntos más.

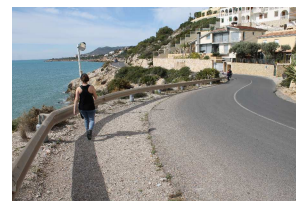
Para más información sobre el tómbolo visitar una de las oficinas de Turist Info de Peñíscola y consultar el anejo "Otras rutas" para conocer las rutas que el ayuntamiento de Peñíscola recomienda realizar en el tómbolo.



Este subtramo parte desde el subtramo 4 y continúa por las calles de Peñíscola hasta llegar a la Carretera Urb Cerromar E.



16 Calle Irta. Calle de doble sentido con pendiente pronunciada y aceras en estado malo.



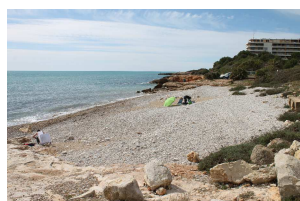
18 Carretera Urb Cerromar E. Carretera de doble sentido sin arcenes, por un lado limitada por las urbanizaciones y por el otro por los acantilados del mar.



15 Playa del Sur. Situada en el sur de Peñíscola, se trata de una playa de arena dotada con mobiliario para el recreo de los usuarios.



17 Mirador. Se trata de una zona ubicada en lo alto de Calle Irta, con bancos encajados al mar para el descanso de los usuarios mientras contemplan el mar i el tómbolo de Peñíscola.



15 Cala del Moro. Se trata de una cala de piedras, situada al principio de Carretera del Pebret. No dispone de barandillas ni escaleras para la seguridad de los usuarios, si dispone de aparcamiento para bicis.



Este subtramo parte desde el subtramo 5 y continúa por la Sierra d'Irta (por la Carretera del Pebret y por otras rutas).



De izquierda a derecha se muestra: Carretera del Pebret: el trazado tiene aproximadamente 4.00 metros de ancho en todo el trazado, llegando a 3.00 metros como mínimo, el pavimento está formado por material granular compactado. Pueden circular vehículos motorizados, pero la carretera tiene una IMD muy baja; Av. Mas del Senyor: carretera de un carril por sentido sin arcenes, IMD media.



20 Cala Puerto Azul. Dispone de escaleras, barandillas y aparcamientos para bicis. Cala semiurbana de bolos y arena.



21 Pequeña playa de bolos y arena. No dispone de mobiliario ni señalización.

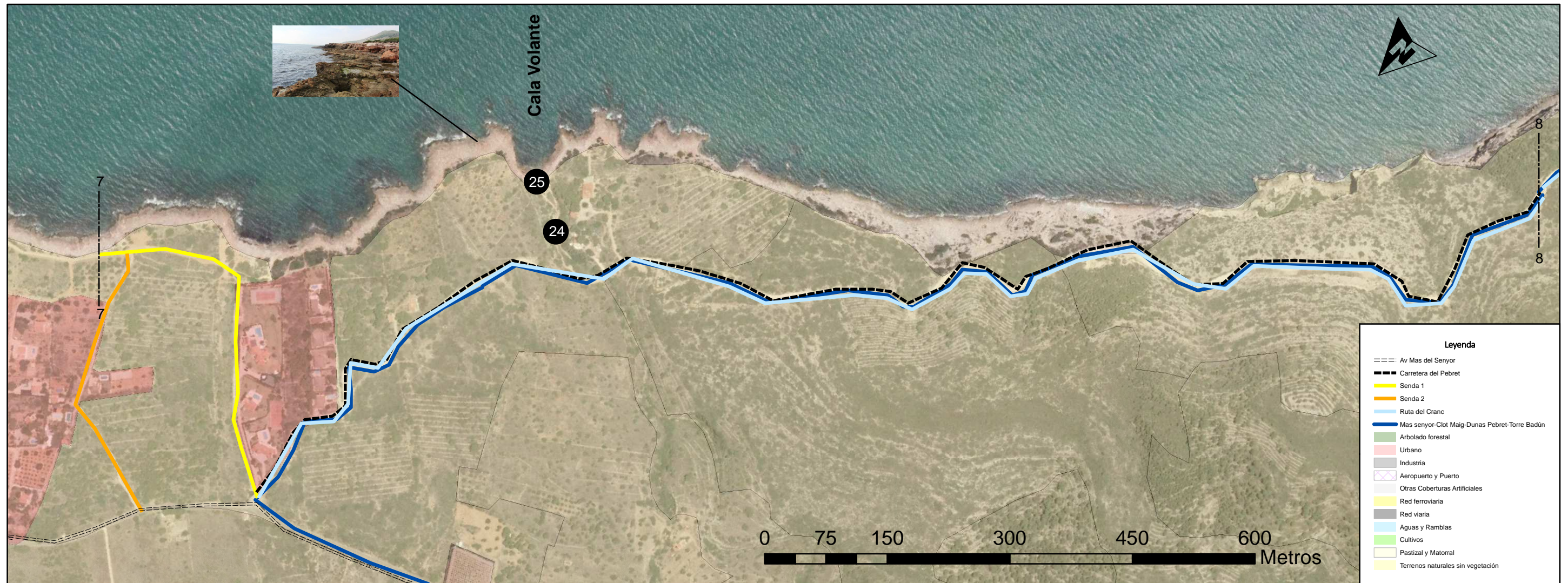


22 Cala d'Ordí. Dispone de escaleras, barandillas y aparcamientos para bicis. Cala de bolos y arena.



23 Playa de Portonegro. Dispone de escaleras, barandillas y aparcamientos para bicis. Playa de bolos y arena.

El acceso a las calas y playas deberá acondicionarse, dotándolo de escaleras en las calas que estén a menor cota que la carretera, o de pasarelas en las calas que estén a igual cota. En todas las calas y playas se dispondrán aparcamientos para bicis y caballetes para amarrar los caballos para que estos usuarios puedan disfrutar también de las calas.



Este subtramo parte desde el subtramo 6 y continúa por la Sierra d'Irta (por la Carretera del Pebret y por otras rutas).

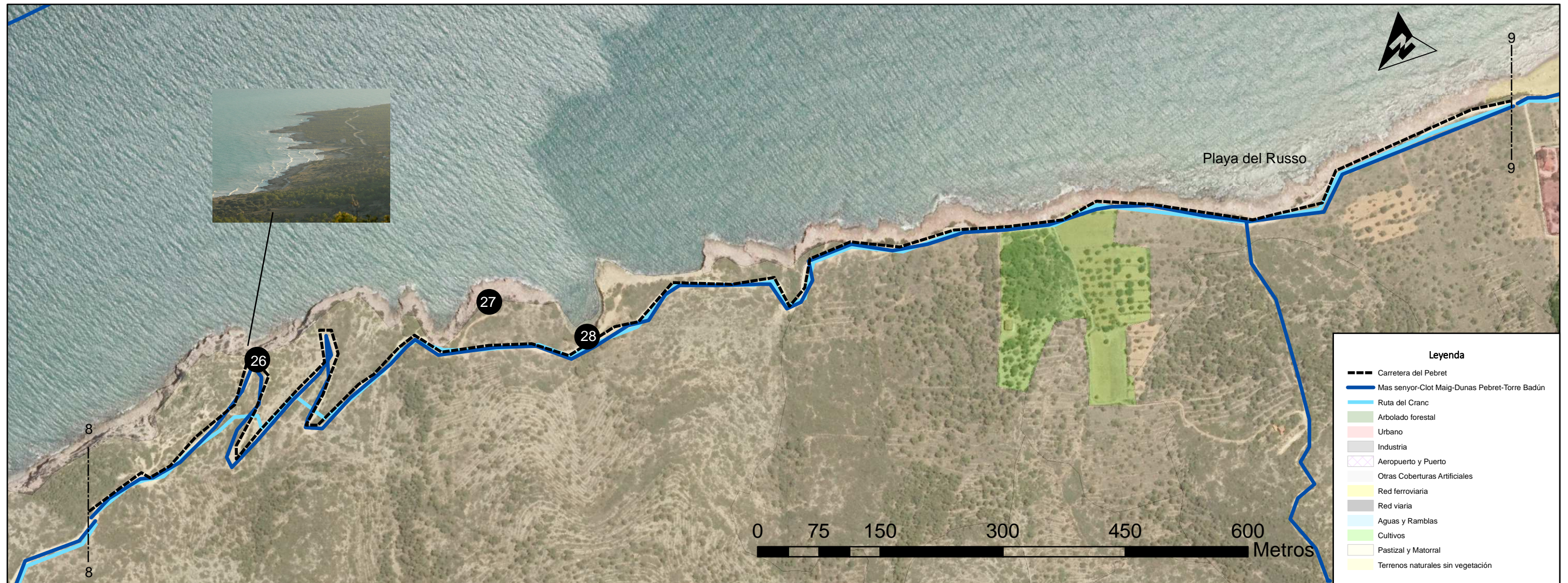
De izquierda a derecha se muestra: Senda 2: camino de tierra y bolos; Senda 1: senda pavimentada de hormigón de aproximadamente 2.5 metros de ancho; Av. Mas del Senyor: carretera de un carril por sentido sin arcenes; Carretera del Pebret: camino de tierra y bolos, en tramos donde la pendiente es muy pronunciada hay pavimento de hormigón. Aproximadamente de unos 4 metros de ancho. Pueden circular vehículos motorizados, pero tiene una IMD muy baja.



24 Acceso a Cala Volante. Senda de rocas con trazado muy irregular y difícil, llegando a comprometerse la seguridad de los usuarios.



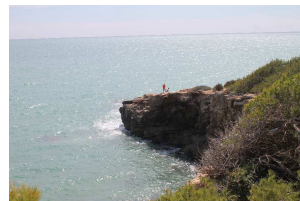
25 Cala Volante. Cala con alto valor paisajístico, pero de difícil acceso. No está dotada de barandillas ni aparcamientos para bicis. Se trata de una cala de bolos.



Este subtramo parte desde el subtramo 7 y continúa por la Sierra d'Irta (por la Carretera del Pebret y por otras rutas).



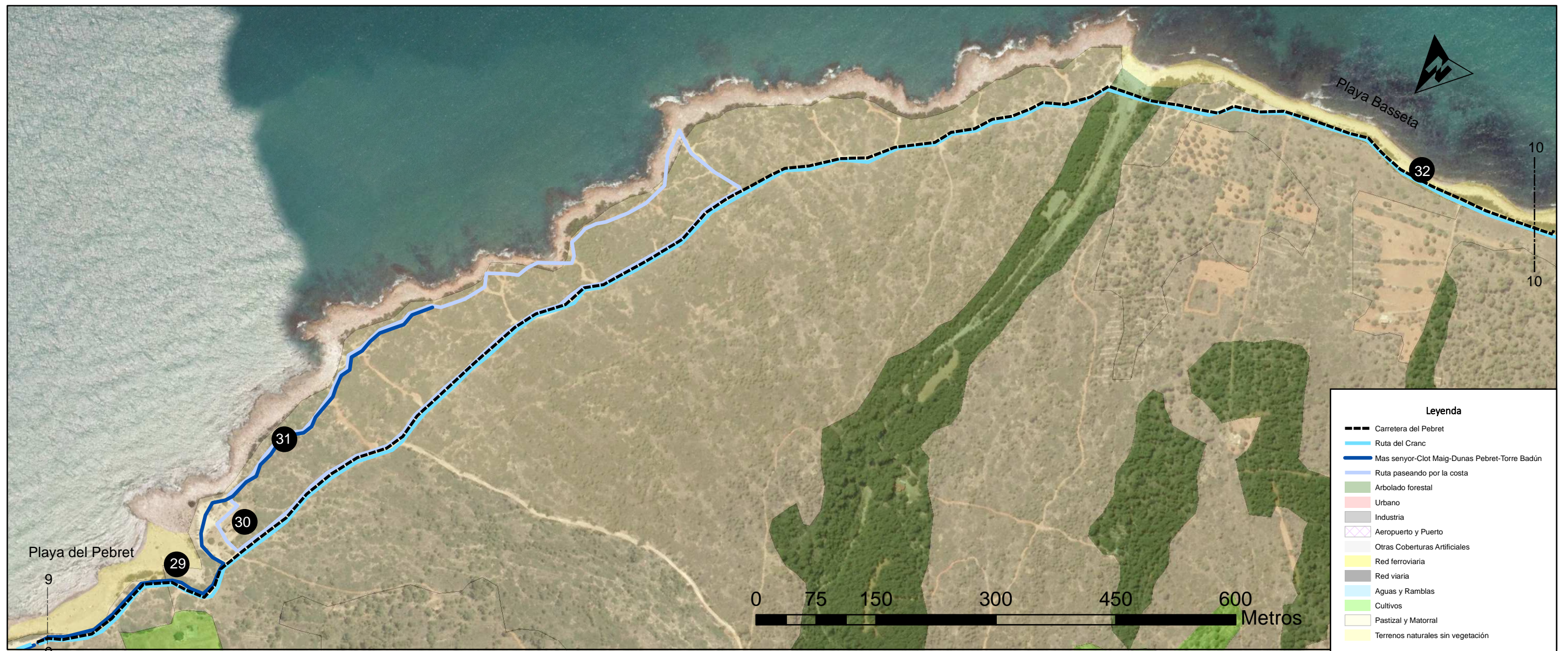
26 Torre Badum. Es una torre vigía situada sobre un acantilado de unos 97 metros de altura, entre el Barranco del Volante i la playa del Pebret, a unos 6 km al sur del nucleo urbano de Peñíscola. No se sabe si pertenecía al sistema vigía del Castillo de Xivert o era un lugar de la fortaleza de Peñíscola.



27 Se trata de una cala de altura considerable sin barandillas para asegurar la seguridad de los usuarios. No es accesible.



28 Se trata de una cala de altura considerable sin barandillas para asegurar la seguridad de los usuarios. No es accesible.



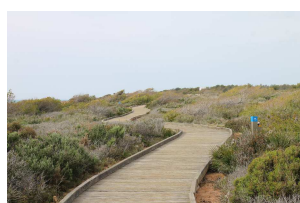
Este subtramo parte desde el subtramo 8 y continúa por la Sierra d'Irta (por la Carretera del Pebret y por otras rutas).



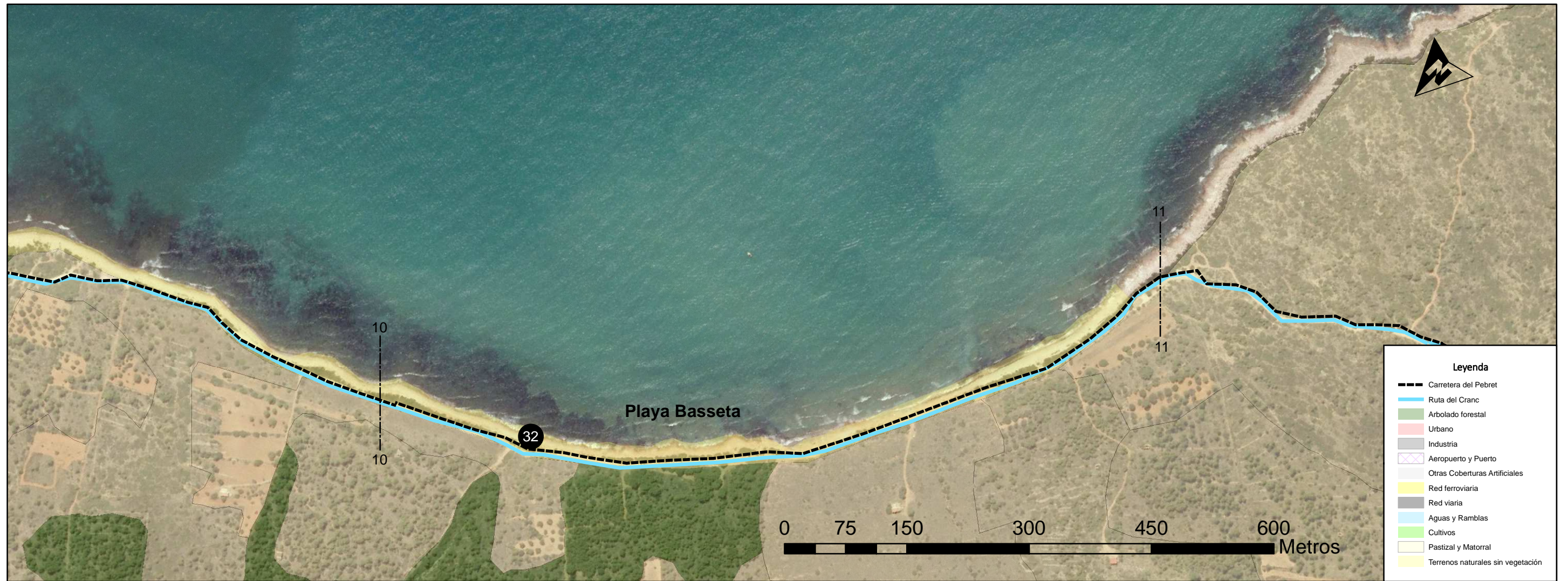
29 Playa del Pebret. Playa bastante concurrida gracias al lugar de interés que tiene tan próximo, el antiguo cuartel de la Guardia Civil, que se explica abajo (30). Se trata de una playa de arena, dotada con aparcamientos en la zona 30.



30 Antiguo Cuartel de la Guardia Civil. Se trata de una zona de descanso equipada con todo lo necesario para serlo, situada junto al edificio en ruinas que servía como cuartel de la Guardia Civil antiguamente.



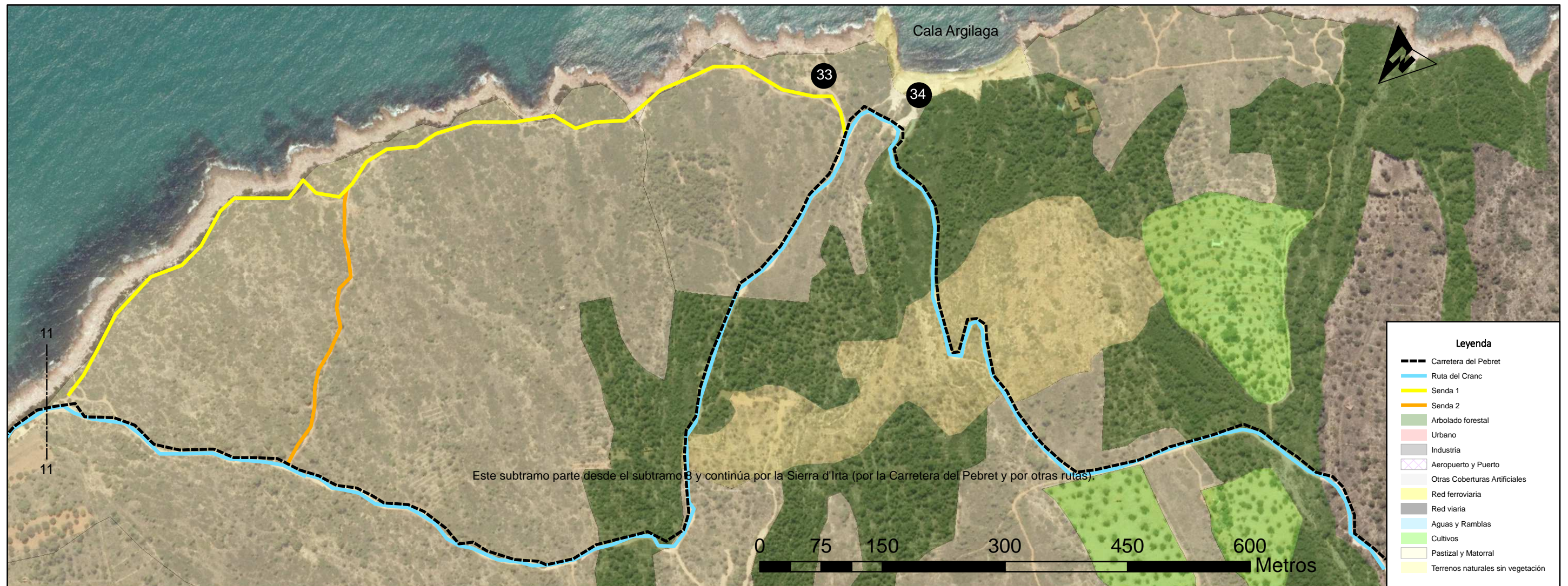
31 Pasarela de madera. Da continuidad a la zona de descanso de la zona 30. Por ella discurren dos de las rutas propuestas por Serra d'Irta. Está dotada de paneles informativos y con miradores y zonas de descanso.



Este subtramo parte desde el subtramo 9 y continúa por la Sierra d'Irta (por la Carretera del Pebret y por otras rutas).



32 Playa Basseta. Se trata de una playa de arena y bolos, estrecha pero de bastante longitud.



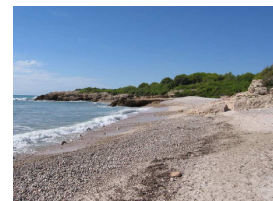
Este subtramo parte desde el subtramo 10 y continúa por la Sierra d'Irta (por la Carretera del Pebret y por otras rutas).



De izquierda a derecha se muestra: Carretera del Pebret: camino de bolos bastante regular de unos 3 metros de ancho, en los puntos más difíciles cuenta con pavimento de hormigón; Senda 2: senda de unos 2 metros de ancho de bolos; Senda 1 y Senda 1: senda que en algunos puntos es muy estrecha e irregular, pasa por dos calas.



33 Zona amplia con un árbol centenario que arroja sombra sobre la zona. No cuenta con ningún tipo de mobiliario.



34 Cala Argilaga. Cala de bolos y tierra. Dispone de señalética.



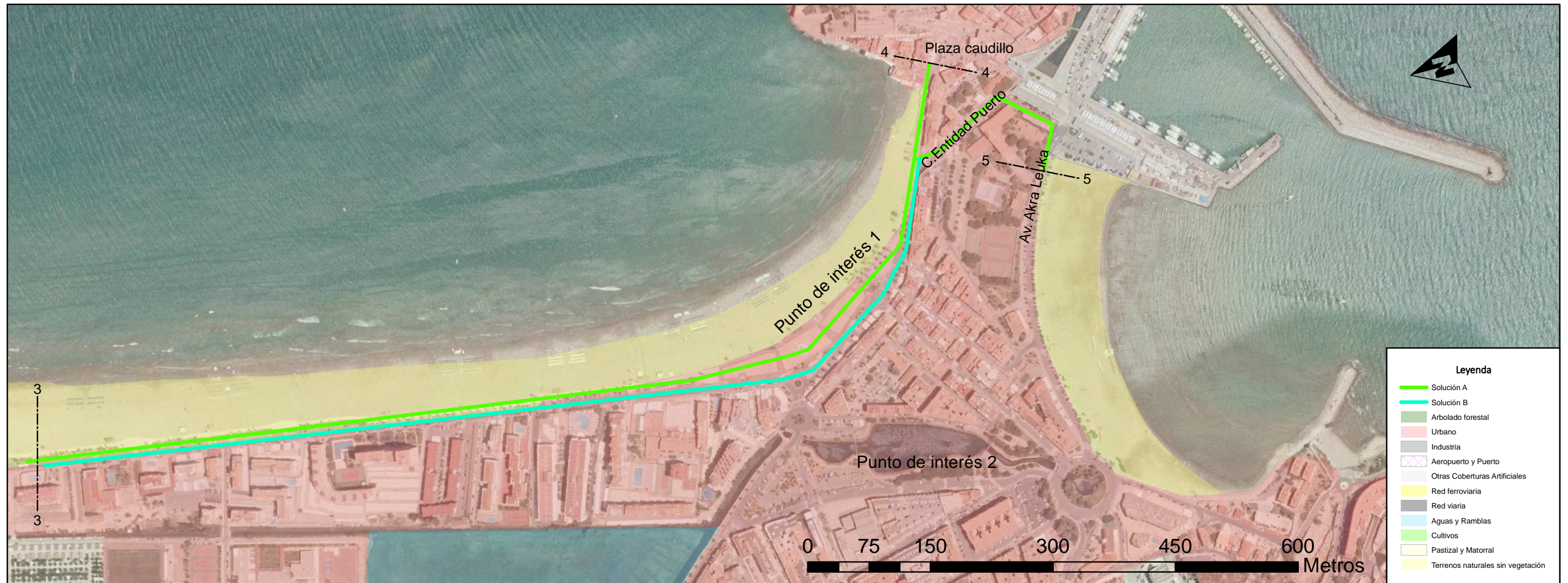
FICHAS DE ESTUDIO DE SOLUCIONES.



La única solución que se plantea es que la Vía Litoral discorra por el paseo marítimo de Peñíscola, ya construido. Enlazará con el tramo de Benicarló en el Camí Ratlla del Terme y continúa hasta el subtramo 2 por el paseo marítimo, de unos 6 metros de ancho (contando carril bici, jardineras, bancos e iluminación).



La única solución que se plantea es que la Vía Litoral discurra por el paseo marítimo de Peñíscola, ya construido. Enlazará con el subtramo 1 y continúa hasta el subtramo 3 por el paseo marítimo, de unos 6 metros de ancho (contando carril bici, jardineras, bancos e iluminación). En la zona de interés 1 existe una pasarela de madera que entra dentro de la playa, los usuarios pueden tomarla como alternativa y luego volver al paseo marítimo. La conexión con la zona de interés 2 (la marjal de Peñíscola) se recomienda por la calle que queda al norte del edificio costa azahar o por Calle Madrid.



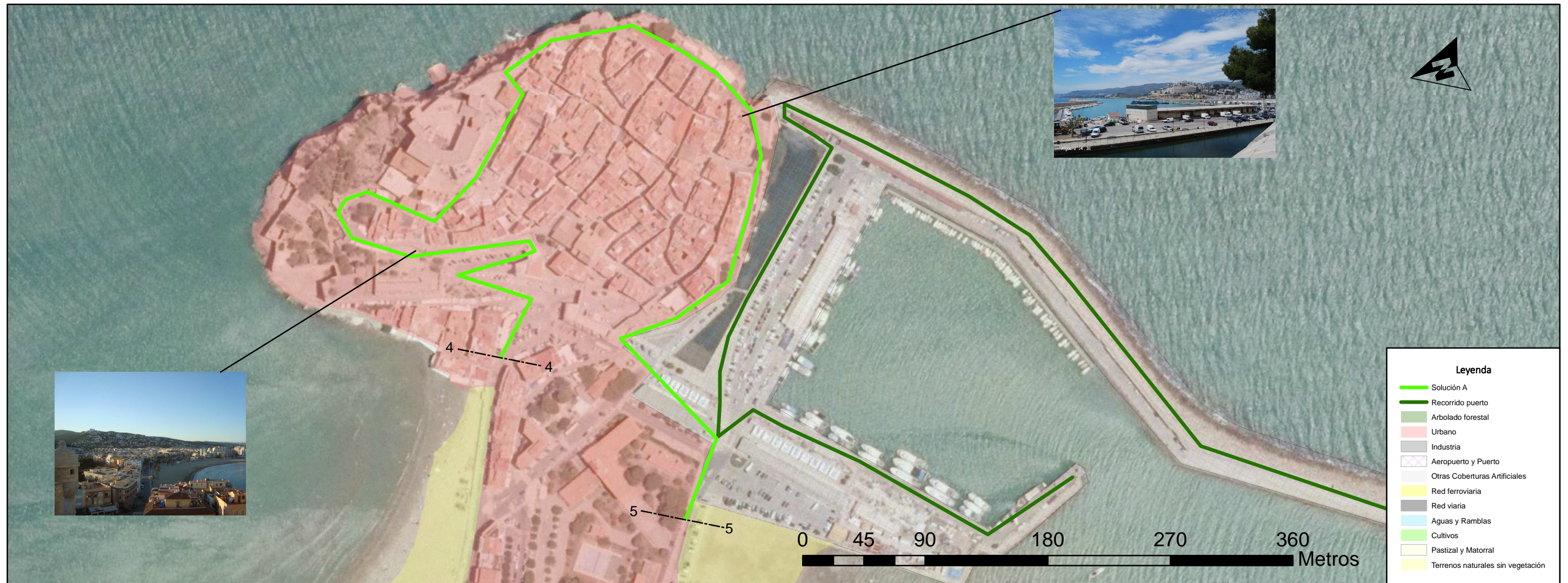
Este subtramo parte desde el subtramo 2 y enlaza con los subtramos 4 y 5. Se proponen dos soluciones:

Solución A (color verde): el paseo marítimo actual ya no cuenta con carril bici, para incorporarlo sería necesario, en los tramos donde hay aparcamiento en batería, cambiarlo por aparcamiento en cordón y ampliar la acera; y en los tramos donde hay jardineras, reducir el tamaño de las mismas e incorporar el carril bici. Para dar continuidad, ya que se llevan a cabo obras, se podría valorar la opción de reemplazar el pavimento actual por el pavimento existente en el subtramo 1 y 2.

Solución B (color azul): Puesto que la acera del paseo marítimo actual es demasiado estrecha ya no cuenta con carril bici, por tanto se deberá segregar los peatones de los ciclistas, circulando los peatones por la acera y los ciclistas compartiendo la vía con los vehículos motorizados.

Alt.	Ventajas	Inconvenientes
A	Mayor seguridad. Mayor confort. Más homogeneidad de la Vía Litoral.	Más costoso económicamente.
B	Más económico. Se construye la Vía Litoral en un plazo más corto.	Menos seguridad para los ciclistas. Menos confort para los ciclistas. Se debe señalar correctamente Av. del Papa Luna. Se deben colocar badenes en Av. del Papa Luna.

Por tanto, la mejor solución es la Solución A, ya que, aunque es más costosa económicamente, se consiguen muchas más ventajas y de mucho peso. En ambas soluciones, los ciclistas deberán segregarse de los peatones llegados a la Plaza Caudillo, de forma que los ciclistas podrán aparcar las bicis en dicho punto para acceder al tómbolo de Peñíscola a pie, y para continuar con el recorrido de la Vía Litoral en bici deberán circular hacia Calle Entidad Puerto para seguir por Avenida Akra Leuka. Se recomienda que los ciclistas no recorran las calles del tómbolo en bicicleta para no poner en peligro la seguridad de los peatones y de sí mismos, ya que se trata de calles muy estrechas, con mucha pendiente y los vehículos motorizados circulan en dos sentidos.



Este subtramo parte desde el subtramo 3 y continúa por las calles del tómbolo de Peñíscola y enlaza con el subtramo 5

En este subtramo se propone una solución (Solución A), pero los usuarios podrán recorrer las calles que más gusten o que más le llamen la atención.

Por su parte, el Ajuntamiento de Peñíscola recomienda tres rutas:

Ruta histórico artística, que pasa por: la porteta, el parque de artillería, la plaza de armas, la iglesia de nuestra señora de la ermitana, el castillo del Papa Luna, el faro y el museo del mar.

Más información en: <http://www.peniscola.es/peniscola/cultura-y-patrimonio/rutas-culturales/ruta-historico-artistica/#.VS0tLfmsUYM>

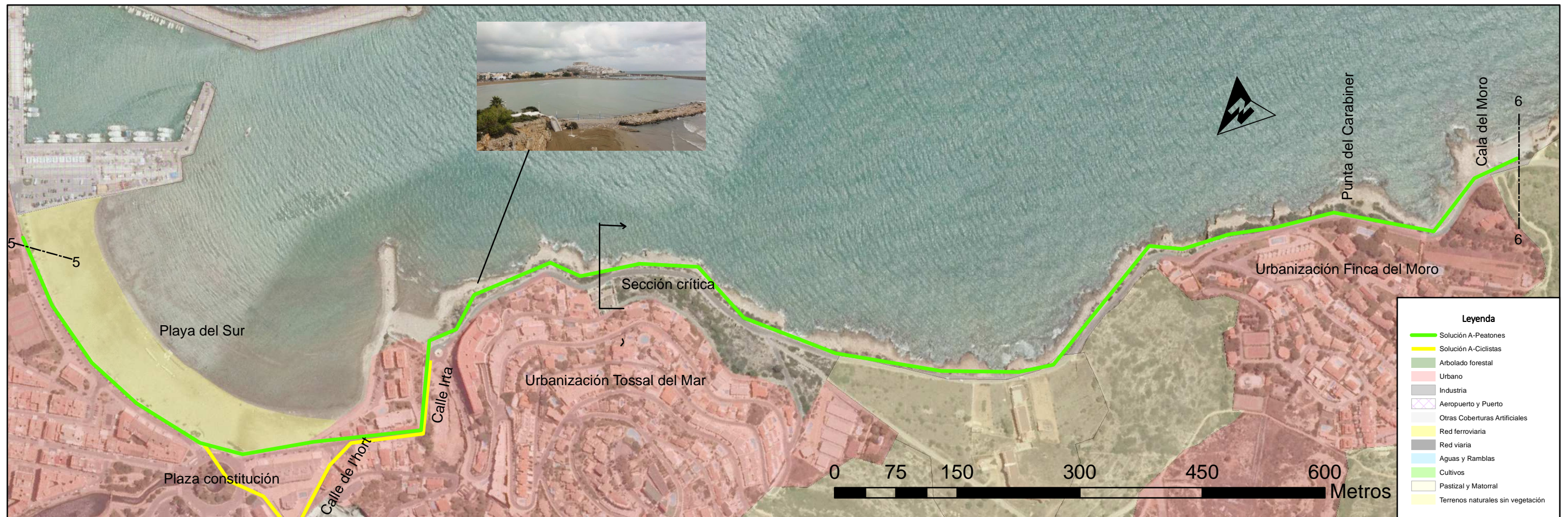
Ruta monumental, que pasa por: font de la petxina, el portal de San Pedro, el bufador, la calle mayor, la iglesia parroquial, el portal fosc, la puerta de Santa María o de las caseres, la plaza de Santa María y la font de dins.

Más información en: <http://www.peniscola.es/peniscola/cultura-y-patrimonio/rutas-culturales/ruta-monumental/#.VVMp7fntmko>

Ruta marinera, que pasa por: la porteta, el puerto, el portal de Sant Pere, el bufador y el museo del mar.

Más información en: <http://www.peniscola.es/peniscola/cultura-y-patrimonio/rutas-culturales/ruta-marinera/#.VVMqmvntmko>

También se propone un ramal de la Vía Litoral, tanto para peatones como para ciclistas, que entre dentro del puerto, permitiendo a los usuarios recorrer el puerto, contemplar las vistas desde los diques, contemplar los muelles cerca de las embarcaciones, etc.



Este subtramo parte desde el subtramo 4 en Av Akra Leuka y continúa por las calles de Peñíscola hasta llegar al Camí del Mar y acabar en la entrada de la Carretera del Pebret. En este subtramo se propone una solución (Solución A), y a su vez se distingue entre el trazado para ciclistas y para peatones a partir de Plaza Constitución, ya que no existe una plataforma por la que puedan circular peatones y ciclistas, además la Calle Irta, hasta que no cruza con Calle de l'Hort es de un único sentido (de sur a norte) por eso los ciclistas que circulen por la vía de norte a sur deberán hacerlo por Calle de l'hort hasta que puedan enlazar con Calle Irta. Los peatones siguen por Calle Irta hasta tomar el Camí del Mar, los ciclistas circularán por Calle Hort, hasta Calle Irta y enlazan con el Camí del Mar.

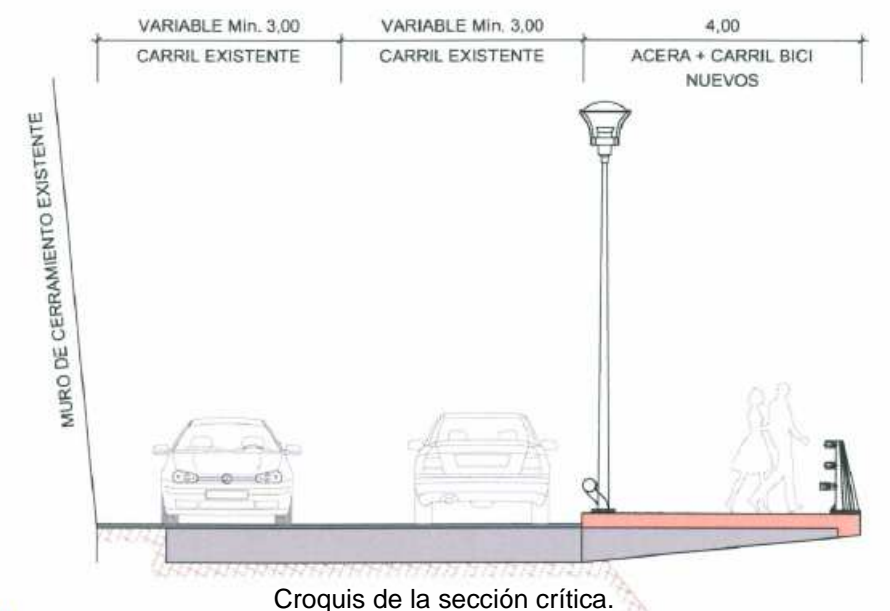
Sección 1: Se construye una pasarela por encima de los acantilados de suficiente anchura para que circulen peatones y ciclistas.

Sección 2: Los ciclistas circulan por el Camí del Mar compartiendo trazado con los vehículos motorizados y se construye una pasarela en voladizo por encima de los acantilados para los peatones

Sección 3: Los ciclistas circulan por el Camí del mar compartiendo trazado con los vehículos motorizados y los peatones circulan por la cuneta existente de menos de 1 metro.

	Ventajas	Inconvenientes
1	Seguridad máxima. Cercanía al mar para todos los usuarios.	Coste alto.
2	Cercanía al mar para peatones. Seguridad para peatones.	Poca seguridad para ciclistas. Coste medio-alto.
3	Coste mínimo.	Seguridad mínima.

Por tanto, la mejor solución es la Sección 1, ya que, es la solución mayor seguridad da a los usuarios, con un coste poco mayor al de la sección 2. Cabe destacar que hay que tener en cuenta que además de los ciclistas usuarios de la Vía Litoral existen ciclistas de largo recorrido que no circularán por el voladizo aunque se construya la Sección 1 porque los usuarios de la Vía ralentizarían su marcha. La solución que se ha justificado coincide con la solución que se dio en el "Proyecto básico de mejora del borde marítimo del sur de Peñíscola (tramo del port - racó del pitxell del bessó)", proyectado por IVA LEYING. Los planos realizados en dicho estudio se pueden consultar en el Anejo del Estudio de soluciones del borde marítimo del sur de Peñíscola.



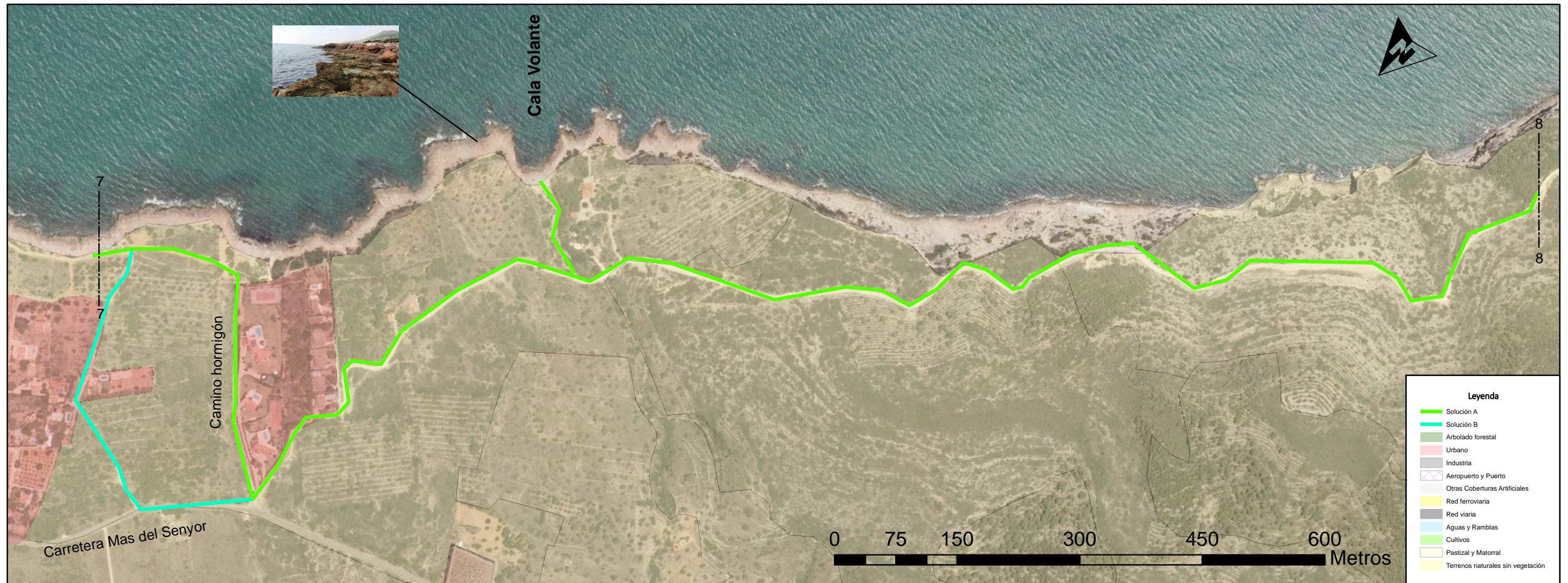
Croquis de la sección crítica.



Este subtramo parte desde el subtramo 5 y continúa por la Sierra d'Irta (por la Carretera del Pebret y por otras rutas).

En este subtramo se propone una única solución (Solución A). En esta solución todos los tipos de usuarios compartirán la Vía, en la Carretera del Pebret. También compartirán la Vía con el tráfico motorizado, pero se trata de una carretera con una IMD muy baja y en la que el pavimento existente realentiza a los vehículos.

En el punto 1 marcado en el mapa se propone la construcción del sendero hacia el litoral porque se propone la construcción de un mirador, pero no se puede circular más allá porque existe una vegetación muy frondosa, con un terreno muy irregular y los límites con muros de las propiedades que no dejan apenas espacio entre la línea del mar y las propiedades.



Este subtramo parte desde el subtramo 6 y continúa por la Sierra d'Irta (por la Carretera del Pebret y por otras rutas).

En el tramo inicial de este subtramo se plantean dos soluciones:

Solución A (color verde): el trazado sigue próximo al litoral, por un camino de tierra y bolos hasta llegar a un camino pavimentado con hormigón, lindando con una residencia, y sigue por la Carretera del Pebret (IMD muy baja).

Solución B (Color azul): el trazado se aleja del litoral para seguir por un camino de material granular compactado irregular, que necesitará regularizarse, ya que el tráfico para ciclistas y peatones resulta incómodo, hasta llegar a la Carretera Mas del Senyor, donde deberá compartir la vía con tráfico motorizado, con una IMD relativamente alta durante aproximadamente 100 metros, hasta llegar a una zona de aparcamiento y vuelta de nuevo a la Carretera del Pebret. La Carretera Mas del Senyor deberá ampliarse por uno de sus márgenes (el que está más próximo al litoral) con material seleccionado, zahorra artificial y pavimento de hormigón o asfáltico, separándose del tráfico motorizado mediante bloques de hormigón o balizas de plástico o acero.

Una vez de vuelta a la Carretera del Pebret, ambas soluciones se unen, respetando trazado y pavimento de dicha carretera. La Vía Litoral estará más alejada del litoral en este subtramo, pero el paisaje sigue siendo agradable, ya que nos encontramos en una zona de paraje natural, con arboladas y el mar de fondo.

Alt.	Ventajas	Inconvenientes
A	Mayor seguridad. Mayor cercanía al litoral. Coste menor.	Senda de hormigón muy estrecha. Menor confort.
B	Zona inicial más amplia.	Ampliación de carretera Av. Mas del Senyor. Regularización camino inicial. Mayor coste.

Por tanto, la mejor solución es la Solución A, ya que aunque la senda de hormigón sea estrecha, se gana más seguridad, el coste es menor y los usuarios circulan junto al litoral una mayor distancia. No se propone una solución que se pueda recorrer todo el tramo cerca del litoral porque es imposible, ya que el tramo que queda entre la senda de hormigón y la cala volante es un acantilado bajo de rocas en el que queda muy poco espacio entre la línea de mar y las propiedades y, además, existe una vegetación muy frondosa.

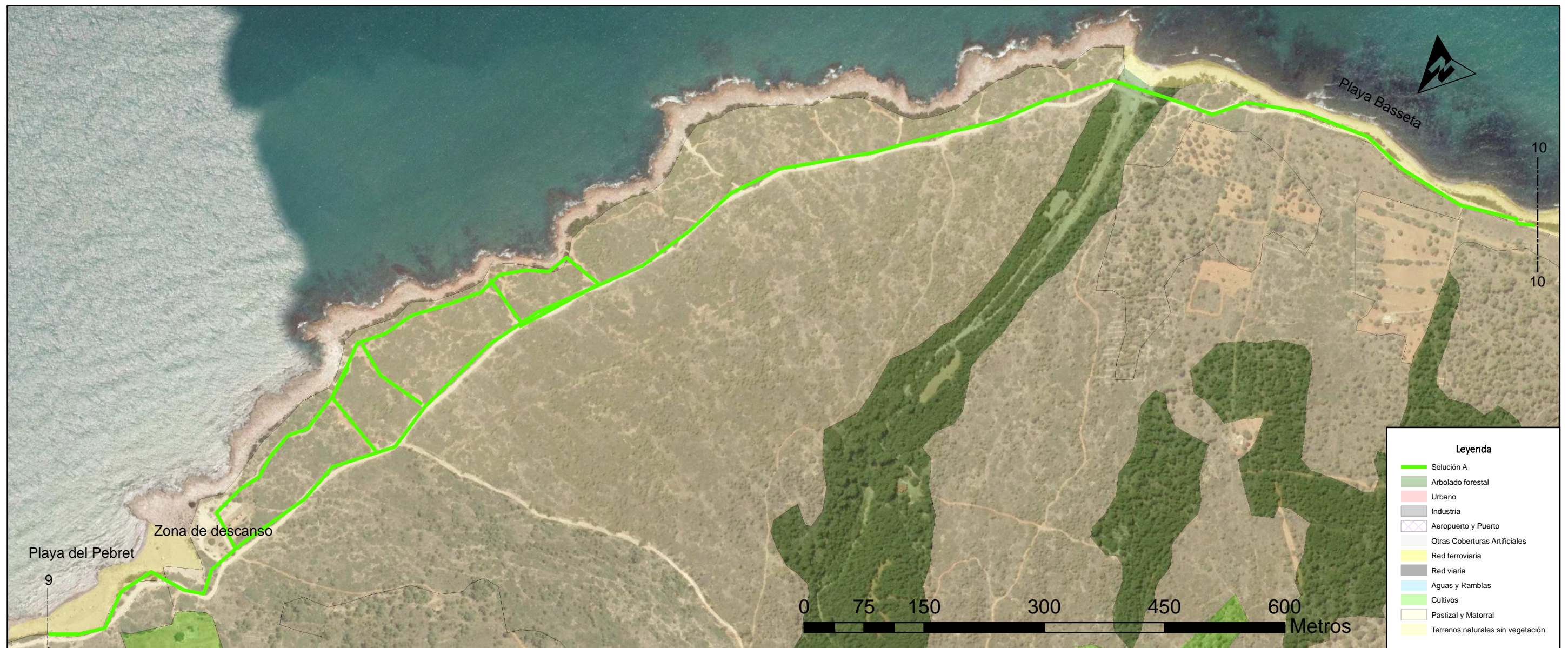
También se muestra en el mapa el acceso a la Cala Volante, que deberá acondicionarse debido a que se trata de un acceso con rocas muy irregular e incluso peligroso para los usuarios.

Como se puede ver en el mapa, este subtramo comparte trazado con dos de las rutas propuestas por la Serra d'Irta, la Ruta del Cranc i la Ruta Mas del Senyor-Clot de Maig-Dunas del Pebret-Torre Badún. Estas rutas se detallarán en apartados sucesivos.



Este subtramo parte desde el subtramo 7 y continúa por la Sierra d'Irta (por la Carretera del Pebret y por otras rutas).
En este subtramo se propone una única solución (Solución A), que discurre por la Carretera del Pebret.

Como en el subtramo anterior, se comparte la Vía con dos de las rutas propuestas por Serra d'Irta, la Ruta del Cranc i la Ruta Mas del Senyor-Clot de Maig-Dunas del Pebret-Torre Badún. Estas rutas se detallarán en apartados sucesivos.



Este subtramo parte desde el subtramo 8 y continúa por la Sierra d'Irta (por la Carretera del Pebret y por otras rutas).

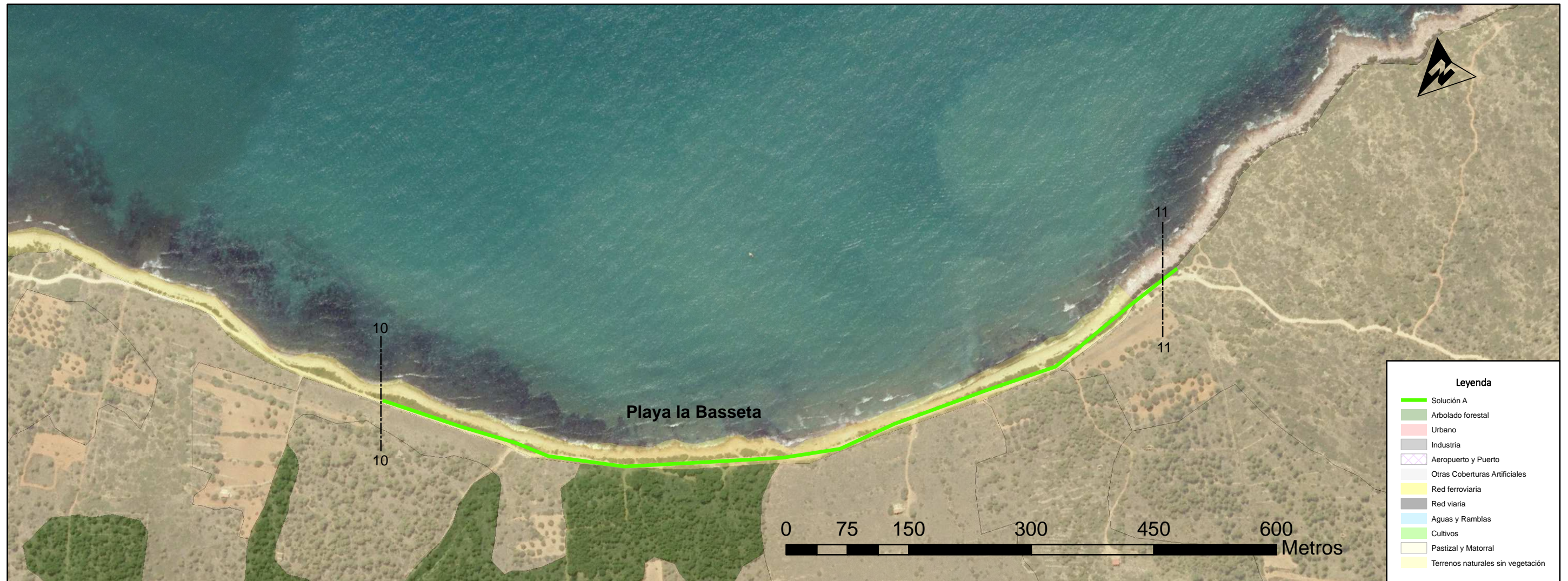
En este subtramo se propone una única solución (Solución A), pero que tiene varias alternativas:

Los ciclistas deberán circular por la Carretera del pebret, pudiendo parar en la Zona de descanso del antiguo cuartel de la Guardia Civil.

Los peatones pueden seguir por la Carretera del Pebret o pueden seguir por la senda de la pasarela de madera próxima al litoral, pudiendo volver a la Carretera del Pebret por distintas sendas, como se muestra en el mapa.

No se propone un estudio de soluciones porque el tramo está consolidado y los ciclistas deben recorrer la vía por la Carretera del Pebret ya que, de lo contrario, es decir, si circulan por la pasarela de madera o por las sendas pueden poner en peligro la seguridad de los peatones. No obstante, los ciclistas podrán aparcar la bicicleta en cualquier punto y acceder a la línea del litoral a pie.

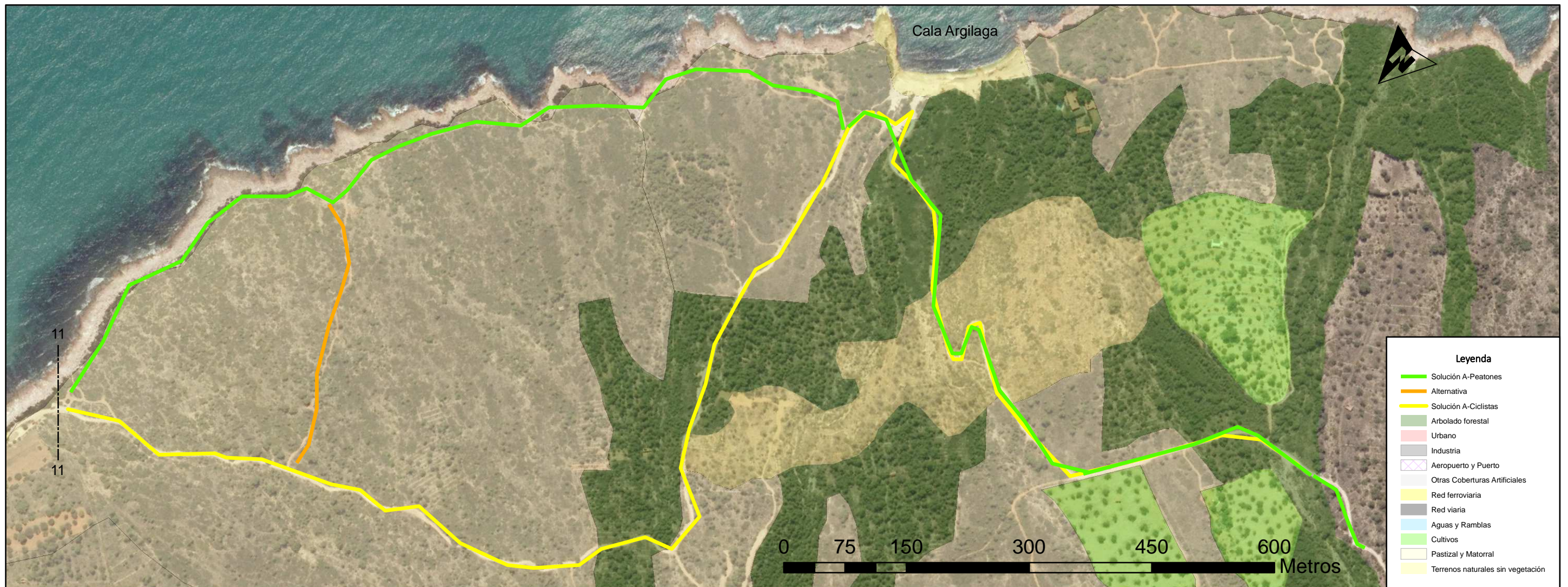
Como en los subtramos anteriores, se comparte la Vía con las rutas propuestas por Serra d'Irta, la Ruta del Cranc i la Ruta Mas del Senyor-Clot de Maig-Dunas del Pebret-Torre Badún i la Ruta Paseando por la Costa. Estas rutas se detallarán en apartados sucesivos.



Este subtramo parte desde el subtramo 9 y continúa por la Sierra d'Irta (por la Carretera del Pebret y por otras rutas).

En este subtramo se propone una única solución (Solución A), que discurre por la Carretera del Pebret.

Como en el subtramo anterior, se comparte la Vía con una de las rutas propuestas por Serra d'Irta, la Ruta del Cranc. Esta ruta se detallará en apartados sucesivos.



Este subtramo parte desde el subtramo 10 y continúa por la Sierra d'Irta (por la Carretera del Pebret y por otras rutas).

En este subtramo se propone una única solución, pero los peatones podrán segregarse del resto de usuarios, es decir, los peatones podrán seguir por la Carretera del Pebret o bien seguir por una senda, muy próxima al litoral, que accede a varias calas y en la que se deberá construir una pasarela de madera, hasta llegar a una zona amplia con un árbol centenario que produce bastante sombra, pegada a Cala Argilaga. Los ciclistas y el resto de usuarios deberán seguir por la Carretera del pebret hasta Cala Argilaga, donde se volverán a unir todos los usuarios.

Se propone también una alternativa para peatones y ciclistas.

Se trata ahora de evaluar ventajas e inconvenientes para elegir una solución entre si todos los usuarios deben circular por la Carretera del Pebret, ya consolidada, o si se da a los peatones la posibilidad de circular por la senda citada anteriormente, en la que habrá que construir una pasarela de madera para asegurar la seguridad y confort de los mismos.

	Ventajas	Inconvenientes
Segregación peatones	Mayor cercanía al litoral. Mayor valor paisajístico.	Mayor coste.
No segregación peatones	Menor coste.	Valor paisajístico bajo. Vía Litoral lejana al litoral, sin vistas al mismo.
Alternativa	Menor rigidez de la Vía. No supone casi ningún coste.	

Por tanto, la solución que se escoge es la de construir una pasarela para dar servicio a la senda, de forma que los peatones puedan recorrer la Vía Litoral por la misma, obteniendo de esta forma una cercanía al mar que no se consigue si circulan por la Carretera del Pebret. A la Alternativa también se le dará servicio, ya que está totalmente consolidada y no supone ningún coste más allá de señalización y balizamiento.

Este subtramocomparte trazado con la Ruta del Cranc, ruta propuesta por la Serra d'Irta que se detallará en apartados sucesivos.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

TRABAJO FINAL DE GRADO
GRADO EN INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



“La Vía Litoral de la Comunidad Valenciana (Litovía).
Frente Litoral de Peñíscola (Castellón)”

Tomo III. Desarrollo del Objetivo 3

TOMO 3 DE 3

Valencia, Junio 2015

Alumna: Gabriel Badenes Sanmartin

Tutor: Vicent de Esteban Chaparría

Cotutor: Jose Cristobal Serra Peris



DOCUMENTO Nº1 MEMORIA.

DESARROLLO DEL OBJETIVO 3.

- 6.1. JUSTIFICACIÓN DEL TRAMO ELEGIDO.
- 6.2. SITUACIÓN Y ENCUADRE DEL PROYECTO INDIVIDUAL.
- 6.3. ESTUDIO ACTUAL DEL ITINERARIO.
- 6.4. ESTUDIO DE SOLUCIONES.
- 6.5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO INDIVIDUAL ELEGIDO.

- 6.5.1. Características generales.
- 6.5.2. Planeamiento urbanístico y sectorial.
- 6.5.3. Geología – geotecnia.
- 6.5.4. Trazado.
- 6.5.5. Firmes y pavimentos.
- 6.5.6. Señalización.
- 6.5.7. Mobiliario.
- 6.5.8. Presupuesto aproximado.

ANEJO III: PROCESO CONSTRUCTIVO DEL MIRADOR Y DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS.

ANEJO IV: PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA PASARELA Y DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS.

ANEJO IV: PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA ESCALERA DE ACCESO A LA CALA Y DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS.

ANEJO V: MOBILIARIO.

DOCUMENTO Nº3 PLANOS.

PLANO Nº1 EMPLAZAMIENTO DE LA ACTUACIÓN.

PLANO Nº2 PLANTA CONJUNTO Y DISTRIBUCIÓN DE HOJAS.

PLANO Nº3 SITUACIÓN ACTUAL.

PLANO Nº4 ACTUACIÓN PROPUESTA.

PLANO Nº5 SEÑALIZACIÓN.

PLANO Nº6 MOBILIARIO.

PLANO Nº7 SECCIONES.

DOCUMENTO Nº2 ANEJOS.

ANEJO I: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y SECTORIAL

ANEJO II: GEOLOGÍA.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN INGENIERIA CIVIL

**“LA VIA LITORAL DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (LITOVÍA).
FRENTE LITORAL DE PEÑÍSCOLA (CASTELLÓN).”**

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

Curso: 2014/15

Autor: Gabriel Badenes Sanmartin
Tutor: Vicent de esteban Chapapría.
Cotutor: Jose Cristobal Serra Peris.

Valencia, junio de 2015



1. DESARROLLO DEL OBJETIVO 3.

1.1. Justificación de la elección del tramo.

El tramo elegido para el desarrollo del objetivo 3 corresponde con el subtramo 11 que se ha estudiado en el objetivo 2.

Se ha elegido este tramo porque ofrece posibilidades interesantes, como son la posibilidad de segregar el tráfico de peatones del resto de usuarios, la construcción de una zona de descanso en el Parque Natural Serra d'Irta, la construcción de un mirador en lo alto de una de las calas y el acceso a una de las calas de dicho parque.

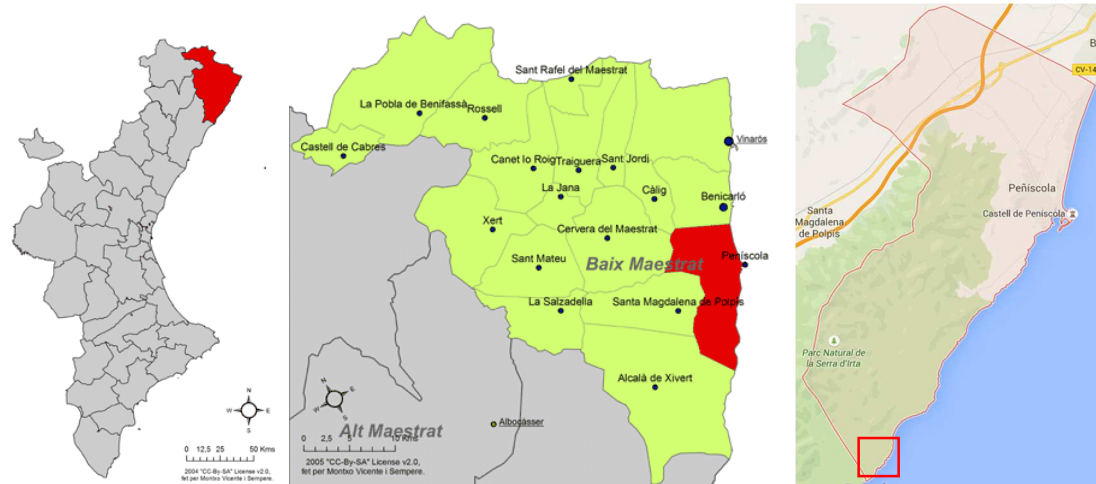
Además todo el tramo elegido discurre por una zona protegida, el Parque Natural Serra d'Irta, lo que produce un valor añadido, como es el alto valor paisajístico, pudiendo disfrutar de la flora y la fauna que alberga dicho parque natural.

1.2. Situación y encuadre del proyecto individual.

El tramo que se va a estudiar se sitúa en el término municipal de Peñíscola, comarca del Baix Maestrat, al norte de la provincia de Castellón.

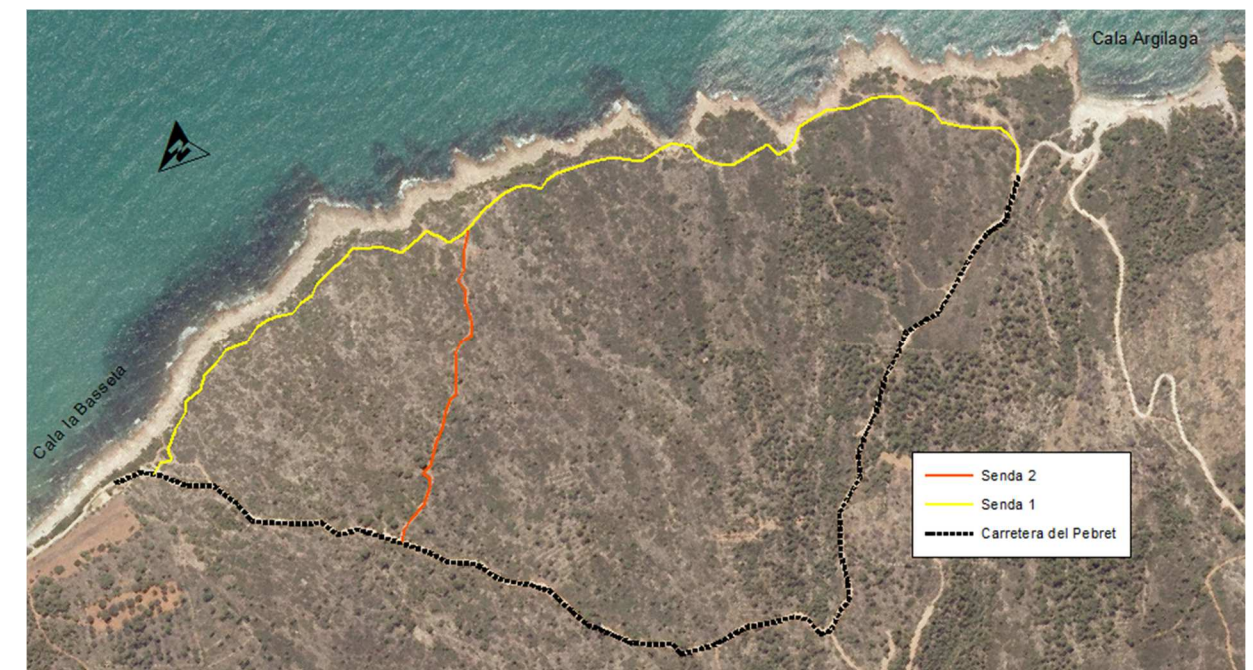
El estudio se iniciará al sur del término municipal, al final de la Serra d'Irta perteneciente a dicho término, en Playa la Basseta, de ahí se iniciará un sendero para peatones cercano al mar y se utilizará la Carretera del Pebret existente por los ciclistas, hasta llegar a una zona de descanso pegada a Cala Argilaga. Este tramo corresponde con el subtramo 11 del Objetivo 2.

Todo el estudio se realizara en la Serra d'Irta y en el término municipal de Peñíscola.



Planos de localización - fig. 1

1.3. Estado actual del itinerario.



Plano de situación actual - fig. 2

A continuación se describe el estado actual de cada una de las vías en las que se pretende actuar:

Carretera del Pebret:

La carretera del Pebret atraviesa el Parque Natural Serra d'Irta de norte a sur. En el tramo escogido para el objetivo 3 dicho camino es de tierra compactada y tiene tránsito de vehículos motorizados (IMD muy baja) para acceso a las fincas colindantes. La superficie del camino es irregular, con zonas bastante deterioradas y pérdida de finos en la superficie, lo que hace que el tránsito sea incómodo para el tránsito de ciclistas.



Senda 1:

La senda 1 es una senda que está ubicada cerca de la línea de costa que se ha creado por el paso de peatones únicamente, por esto en algunos puntos es muy estrecha (menos de 1 metro) y muy irregular. Siguiendo la senda se tiene acceso a una de las calas pero de forma peligrosa, ya que no existen escaleras ni ningún medio para descender, es decir, el acceso solo es fruto del paso de peatones, que han ido apartando la vegetación.

Senda 2:

La senda 2 es una senda de unos 3 metros de ancho, de tierra compactada con algunos bolos, pero en buen estado para el tránsito de peatones. Dicha senda conecta la senda 1 con la carretera del Pebret.



De izquierda a derecha se muestra: Carretera del Pebret; Acceso a la cala desde Senda 1; Senda 1 en un punto estrecho; Senda 2 – fig. 3

Zona de descanso y mirador:

La zona de descanso se ubicará al sur del tramo escogido, justo antes de llegar a Cala Argilaga, dicha zona no cuenta con ningún tipo de equipamiento, únicamente un árbol centenario que arroja bastante sombra.

Desde esta zona de descanso se puede acceder al acantilado, en dicho acantilado se prevé construir un mirador, ya que desde esta zona conseguimos vistas de alto valor paisajístico. El acceso hasta el mirador deberá de acondicionarse, ya que es muy irregular.



A la derecha se muestra el estado actual de la zona de descanso; a la izquierda, el acceso al futuro mirador - fig. 4

1.4. Estudio de soluciones.

Como se observa en la figura 2, únicamente se propone una solución, pero con distintas opciones. Por una parte, los ciclistas y el resto de usuarios (menos peatones) podrán circular por la Carretera del Pebret, y

por la Senda 2, pero no podrán hacerlo por la Senda 1, que queda exclusivamente para el uso de los peatones. Por otra parte, los peatones podrán circular por donde prefieran, tanto por la Senda 1, como por la Senda 2 y por la Carretera del Pebret.

Cabe destacar que la Carretera del Pebret es utilizada por vehículos motorizados, pero éstos no podrán circular por la Senda 2 ni por la Senda 1.

1.5. Descripción del proyecto individual.

1.5.1. Características generales.

En el tramo escogido se estudia la posibilidad de construcción de un itinerario ciclista y uno peatonal, que se separarán en la playa de la Basseta y se unirán en la zona de descanso justo antes de llegar a Cala Argilaga.

El itinerario ciclista, por la Carretera del Pebret, tendrá aproximadamente 1800 metros, el itinerario peatonal por la Senda 1 tendrá aproximadamente 1400 metros, y por la Senda 2, aproximadamente, 350 metros, es decir, el tramo estudiado tiene aproximadamente 3550 metros.

El proyecto estudiará, además de los itinerarios antes mencionados, la construcción de una zona de descanso, ubicada justo antes de llegar a Cala Argilaga, el acondicionamiento de una de las calas, por donde pasa la Senda 1, dotándola de accesos seguros a la parte baja de la misma y la construcción de un mirador.

En cuanto al pavimento existente, la Carretera del Pebret es un camino de tierra compactada y bolos, que necesitará una regularización del terreno ya que, en algunos puntos, puede ser incómoda la circulación con bicicleta. Por su parte la Senda 1 necesitará ensancharse en algunos puntos y se deberá construir una pasarela de madera por donde los peatones circulen en condiciones suficientes de seguridad y confort.

La zona de descanso prevista no cuenta con ningún tipo de equipamiento, igualmente que el mirador que se prevé construir, al cual se da acceso desde la zona de descanso y desde la Senda 1.

1.5.2. Planeamiento urbanístico y sectorial.

La actuación discurre íntegramente por el término municipal de Peñíscola.

El Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) vigente actualmente en dicho municipio fue aprobado finalmente en 1977.

Actualmente el Plan General se encuentra en revisión por parte del Ayuntamiento de Peñíscola .

Así mismo, revisando la documentación referente al planeamiento sectorial se concluye que:

- En la actuación del presente estudio se cumple con las determinaciones, directrices y objetivos indicados en la Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana en relación a su integración en el patrimonio ambiental, al desarrollo sostenible y a la movilidad, poniendo en valor un espacio ambiental de características excepcionales y contribuyendo al desarrollo de la infraestructura verde del territorio.

- La actuación no se ve afectada por el Plan de Acción Territorial de Corredores de Infraestructuras.
- Respecto al Plan de Acción Territorial de Riesgos de Inundación de la Comunidad Valenciana (PATRICOVA) se comprueba que el área por donde discurre el itinerario no está afectada por riesgo de inundación.
- Respecto del Plan de Acción Territorial Forestal (PATFOR), el itinerario discurre por suelo considerado como forestal, sin embargo no afecta a suelo forestal estratégico.
- La actuación cumplirá con las determinaciones del Plan de Acción Territorial de Infraestructura Verde y Paisaje.

1.5.3. Geología – geotecnia.

Geología local:

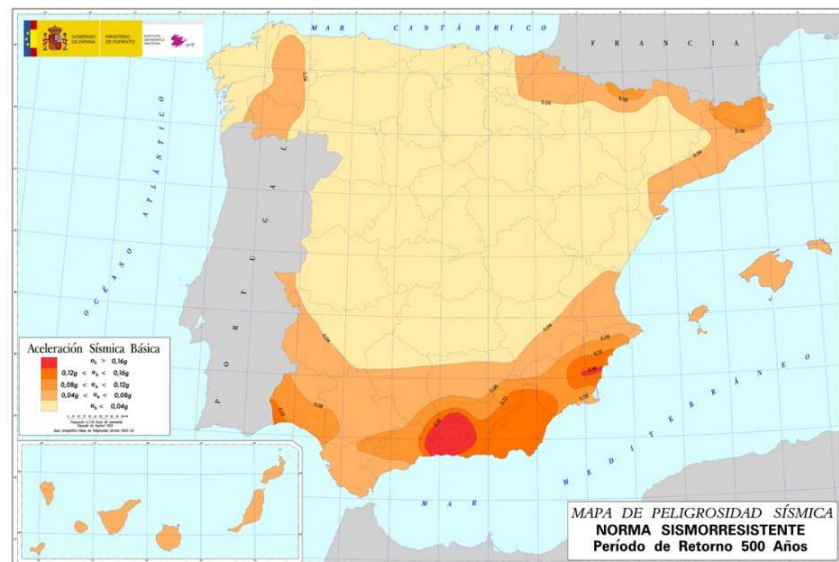
La zona de estudio se encuentra en la hoja nº 594 de la serie MAGNA de mapas geológicos del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), a escala 1:50.000, correspondiente a Alcalá de Chivert.

En la memoria correspondiente a la descripción geológica de dicha hoja se describe la estratigrafía de la zona donde se pretende actuar, presentándose fundamentalmente afloramientos del cuaternario.

El cuaternario se encuentra distribuido de una manera bastante desigual a lo largo de la Hoja en cuestión, alcanzando su máximo desarrollo en el cuarto más oriental, en las proximidades de la costa. Hacia el interior pierde importancia y queda reducido a los depósitos característicos de zonas montañosas.

Sismología:

En cuanto a la valoración del riesgo de sismicidad en el ámbito de estudio, es de aplicación la norma NSCE-02.



Mapa de sismicidad - fig. 5

En base a la norma, tal y como se puede comprobar en el gráfico (fig. 5), la actuación quedaría dentro de una zona en la que la sismicidad es muy baja, con aceleraciones básicas $a_b < 0.4$ g.

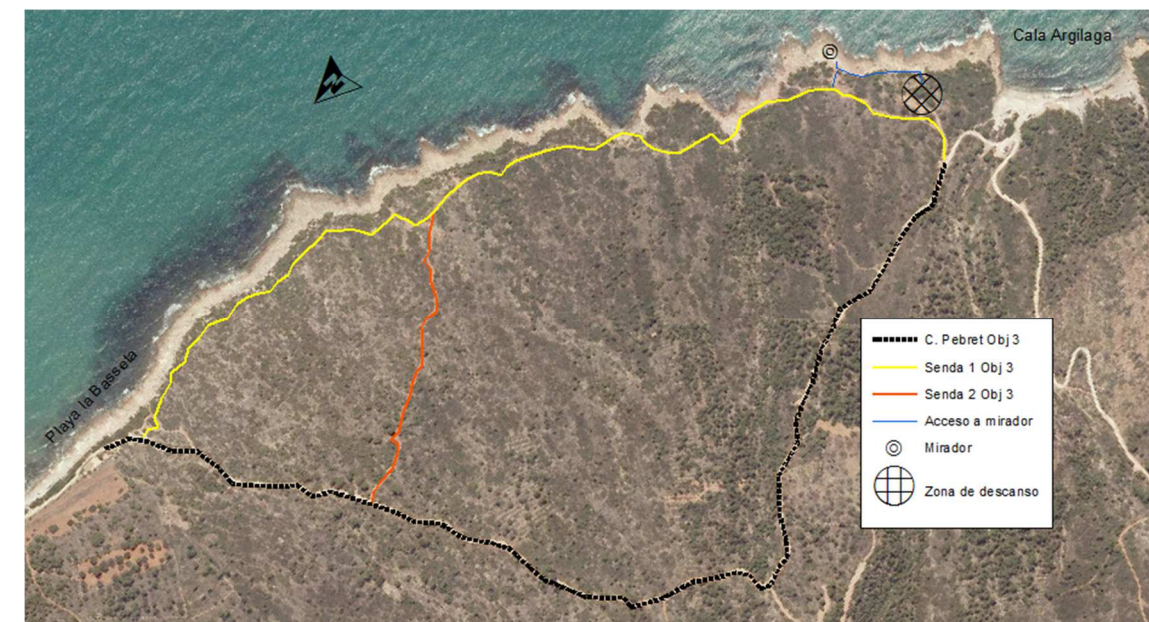
1.5.4. Trazado.

Como se muestra en la figura de abajo (fig. 6), y tal y como se ha mencionado anteriormente, el trazado del tramo estudiado tiene distintas partes y usos.

Por una parte, todos los usuarios podrán utilizar tanto la Carretera del Pebret como la Senda 2, ambos son caminos de tierra compactada, pero solo la Carretera del Pebret necesitará regularización en algunos puntos.

Por otra parte, solo los peatones podrán utilizar la Senda 1 y, por tanto, el mirador, se trata de una senda muy irregular, que necesitará regularizarse mediante una pasarela de madera y, en algunos puntos, necesitará ensancharse el trazado, ya que llega a estrangulamientos de menos de 1 metro de anchura. También necesitará dotarse de accesos seguros a la cala por la que pasa la Senda 1.

No obstante, todos los usuarios podrán acceder hasta la zona de descanso, que se dotará con aparcamientos para bicis y amarres para caballos y mobiliario vario para el descanso y acondicionamiento de la zona.



Mapa de trazado - fig. 6

1.5.5. Firmes y pavimentos.

Se trata de adecuar los caminos, vías pecuarias y sendas para que presenten un adecuado estado para el uso de la Vía Litoral, principalmente por ciclistas y peatones. En función del estado de los tramos se han planteado diferentes actuaciones a realizar en cada uno de ellos.

A continuación se describen las características de firmes y pavimentos empleados para todo el recorrido del itinerario en cuestión.

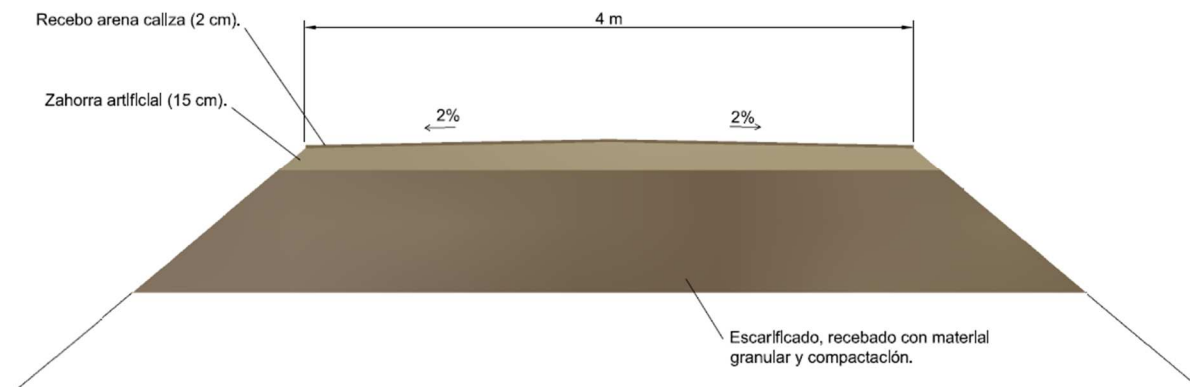
Los caminos sobre los que se actúa son vías de escasa utilización por los vehículos, sometidos a intensidades medias diarias (IMD) muy pequeñas, por lo que son consideradas como vía de baja intensidad de tráfico.

Las vías sobre las que se va a actuar son tres:

- **La Carretera del Pebret:** Camino agrícola en el interior del Parque Natural de tierra compactada en mal estado. Se propone su mejora para uso ciclista, peatonal y motorizado.
- **La Senda 1:** Senda muy irregular y, en algunos puntos, muy estrecha. Se propone la construcción de una pasarela de madera sobre dicha senda, ensanchándola donde sea necesario.
- **El acceso al mirador:** Acceso mediante una senda de tierra y piedras en mal estado. Se propone la mejora mediante regularización y, donde sea necesario, mediante pasarela de madera, para uso peatonal.

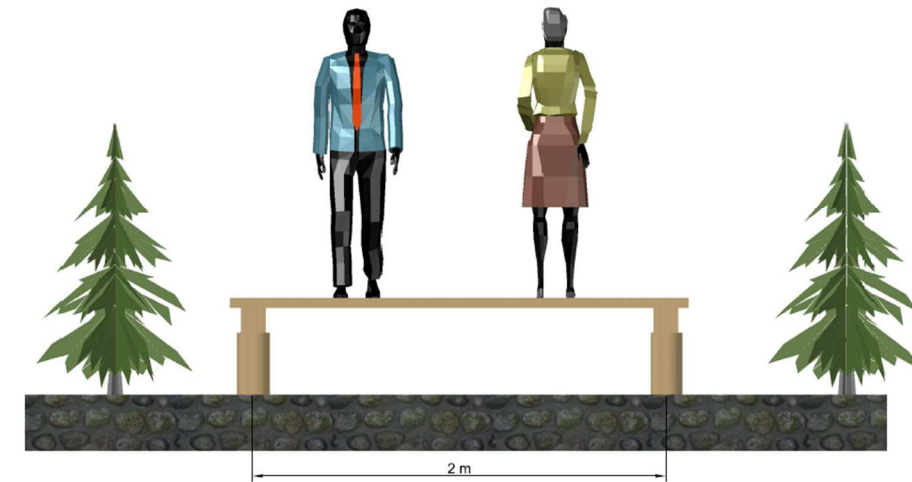
El tipo de actuación que se hará sobre cada uno de ellos:

- **La Carretera del Pebret:** Según la Orden Circular 306/89 PyP. Sobre calzadas de servicio y accesos a zonas de servicios:
“Los caminos agrícolas de nueva construcción no irán pavimentados, y su afirmado se compondrá de 15 cm (mínimo) de suelos estabilizados “in situ” o 30 cm (mínimo) de zahorras naturales sobre 30 cm (mínimo) de suelo adecuado”.
 Puesto que la Carretera del Pebret se encuentra actualmente en servicio, se puede considerar que ya se encuentra suficientemente compactado y no es necesaria la aplicación de suelo adecuado, pudiéndose incorporar la capa de zahorra artificial sobre el firme actual, tras su recompactación.



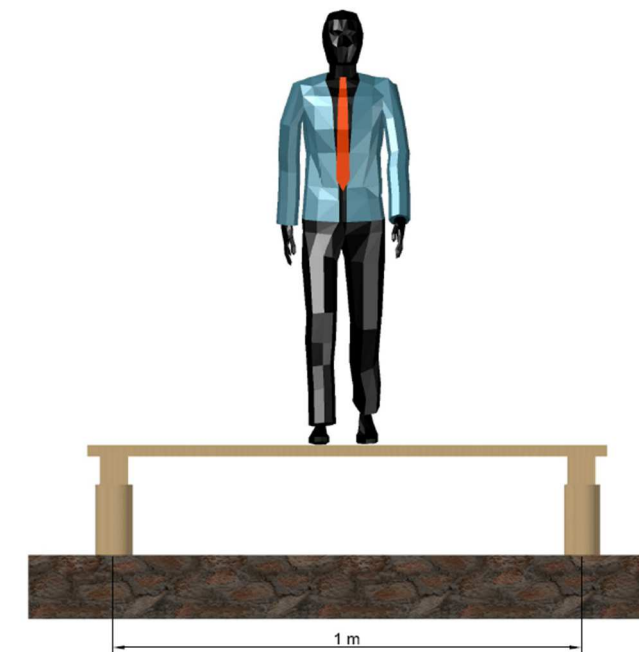
Sección tipo de Carretera del Pebret.

- **La Senda 1:** En los puntos donde la senda no sea suficientemente ancha se deberá desbrozar para conseguir la anchura necesaria (2 metros). A continuación se instalará la pasarela de madera prefabricada de 2 metros de anchura a unos 20 cm de altura (mínimo) sobre el terreno.



Sección tipo de Senda 1.

- **Acceso al mirador:** El tramo inicial, que es el que sale de la zona de descanso, se nivelará con 15 cm (mínimo) de zahorra artificial, hasta llegar a las rocas, donde será necesaria la instalación de una pasarela de madera hasta llegar al mirador, que tendrá también superficie de madera.



Sección tipo de Acceso al mirador.

1.5.6. Señalización.

A continuación se indican las señales previstas para todo el recorrido del tramo escogido, para lo cual se ha tomado como referencia el Manual de Señalización de Vías Ciclistas de la Comunidad Valenciana.

Señal	Código	Descripción
	BR-100	Señal de prohibición de circulación de bicis.
	BR-101	Señal de sentido prohibido.
	BR-102	Señal de prohibición de vehículos motorizados.
	BR-2	Señal de STOP.
	BP-850	Señal de continuidad de itinerario.
	BS-17	Señal de información de aparcamiento de bicicletas.
	BS-841	Placa de uso compartido con el resto de vehículos.

	BS-841a	Placa de uso compartido ciclo-peatonal.
	HB-1	Hito kilométrico.
	HB-2	Baliza de dirección.
	PS-1	Poste para señal.
	SI-1	Panel de información general.
	SI-4b/SI-4c	Poste indicador de dos o tres direcciones.
	SI-2	Panel de información tipo mesa.



En qué lugar se sitúa cada una de las señales, postes, paneles o balizas se muestra en los planos de señalización.





1.5.7. Mobiliario.

En el tramo objeto de estudio se ha ubicado una zona de descanso para los usuarios de la Vía Litoral en la que se colocarán mesas con bancos de madera, bancos de madera, pérgolas de madera, papeleras de madera y aparcamientos para bicis de madera. También se ubica un mirador en el que se colocarán bancos de madera y barandillas de madera. En el acceso a la cala por la que pasa la Senda 1 se colocará una escalera de madera y barandillas para evitar las caídas.

También se proponen elementos que impidan el paso de vehículos motorizados a determinadas zonas, pero que permitan el paso a los usuarios de la Vía.

A continuación se muestran los elementos que se han indicado anteriormente.

Descripción de elementos.	
Mesa con dos bancos de madera.	
Banco de madera.	
Aparcamientos para bicis de madera.	

Pérgola de madera.	
Poste central abatible.	
Papelera de madera.	
Barandilla de madera.	



Escaleras de madera.	
----------------------	--

Dónde se ubica cada uno de los elementos se puede ver en el plano de mobiliario.

1.5.8. Valoración económica.

La valoración económica se ha llevado a cabo de forma que las unidades de obra engloban toda la actuación que se pretende realizar.

Por otra parte, las mediciones han sido realizadas utilizando AUTOCAD para medir longitudes y áreas y sobre los planos para contar unidades.

Los precios unitarios que muestran en la tabla han sido estimados a partir de los precios actuales de mercado.

Código	Unidad	Breve descripción unidad de obra.	Medición	Precio unitario	Importe
UO-001	ud.	Señal de prohibición de circulación de bicis, incluso poste y cimentación.	4	130,00 €	520,00 €
UO-002	ud.	Señal de STOP, incluso poste y cimentación	3	130,00 €	390,00 €
UO-003	ud.	Señal de prohibición de vehículos motorizados, incluso poste y cimentación.	1	130,00 €	130,00 €
UO-004	ud.	Señal de continuidad de itinerario, incluso poste y cimentación.	2	130,00 €	260,00 €
UO-005	ud.	Señal de aparcamiento de bicicletas, incluso poste y cimentación.	3	130,00 €	390,00 €
UO-006	ud.	Señal de uso compartido ciclo-peatonal, incluso poste y cimentación.	4	45,00 €	180,00 €
UO-007	ud.	Panel de información general, totalmente instalado y en uso, incluso elementos de sujeción y anclaje al terreno.	3	700,00 €	2.100,00 €
UO-008	ud.	Panel indicador de dos o tres direcciones, incluso elementos de sujeción y anclaje al terreno.	8	450,00 €	3.600,00 €
UO-009	ud.	Panel de información tipo mesa, totalmente instalado y en uso, incluso elementos de sujeción y anclaje al terreno.	4	500,00 €	2.000,00 €
UO-010	ud.	Mesa con dos bancos de madera, totalmente instalada y en uso, incluso elementos de sujeción.	4	450,00 €	1.800,00 €

UO-011	ud.	Banco de madera, totalmente instalado y en uso, incluso elementos de sujeción.	6	300,00 €	1.800,00 €
UO-012	ud.	Aparcamiento para bicis de madera, totalmente instalado y en uso, incluso elementos de sujeción y anclaje al terreno.	3	250,00 €	750,00 €
UO-013	ud.	Pérgola de madera, totalmente instalada y en uso, incluso elementos de sujeción y anclaje al terreno.	4	950,00 €	3.800,00 €
UO-014	ud.	Poste central abatible, totalmente instalado y en uso.	2	350,00 €	700,00 €
UO-015	ud.	Papelera de madera, totalmente instalada y en uso, incluso elementos de sujeción y anclaje al terreno.	8	150,00 €	1.200,00 €
UO-016	m.	Barandilla de madera, totalmente instalada y segura, incluso elementos de sujeción y anclaje al terreno.	31	125,00 €	3.875,00 €
UO-017	ud.	Escalera de madera, totalmente instalada y segura, incluso elementos de sujeción y anclaje al terreno.	2	314,00 €	628,00 €
UO-018	m2.	Mejora de camino con zahorra artificial para tráfico rodado. Extendido y compactado con medios mecánicos, totalmente terminado y en uso, incluso suministro.	6840	3,00 €	20.520,00 €
UO-019	m.	Mejora de Senda 1 con pasarela de madera de 2 m de ancho, totalmente instalada y en uso, incluso desbroce, elementos de sujeción y anclaje al terreno, y suministro.	1400	98,76 €	138.264,00 €
UO-020	m.	Mejora de Acceso con pasarela de madera de 1 m de ancho, totalmente instalada y en uso, incluso desbroce, elementos de sujeción y anclaje al terreno, y suministro.	100	96,91 €	9.691,00 €
UO-021	m2.	Plataforma de madera para regularizar el terreno en mirador, totalmente instalada y en uso, incluso elementos de sujeción y anclaje al terreno y suministro.	16	92,61 €	1.481,76 €
TOTAL GENERAL.					194.079,76 €

Resumen del presupuesto:

Presupuesto de ejecución material	194.079,76 €
Gastos generales (13%)	25.230,37 €
Beneficio industrial (6%)	11.644,79 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	230.954,92 €
IVA (21%)	48.500,53 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + IVA	279.455,45 €

El total del presupuesto base de licitación más el IVA establecido del 21 % para el tramo estudiado asciende a **doscientos setenta y nueve mil cuatrocientos cincuenta y cinco euros con cuarenta y cinco céntimos.**



Valencia, junio 2015

Autor:

Fdo.: Gabriel Badenes Sanmartin.