



# ESTUDIO Y ADECUACIÓN DE LA RED DE CARRILES BICI DE LA PATACONA Y SU CONEXIÓN CON ALBORAYA Y VALENCIA

TRABAJO DE FIN DE GRADO (T.F.G.)



GRADO EN INGENIERÍA CIVIL

CURSO: 14/15

ALUMNO: ALEJANDRO BRONCANO PARREÑO  
TUTOR: ENCARNACIÓN CALATAYUD VERCHER

JUNIO 2015

## **ÍNDICE DEL PROYECTO**

### **DOCUMENTO Nº1. MEMORIA**

### **DOCUMENTO Nº2. ANEJOS**

Anejo Nº1. Anejo Fotográfico

### **DOCUMENTO Nº3. PLANOS**

1. Plano de situación
2. Trazado en planta, carril existente
3. Trazado en planta, alternativa 1
4. Trazado en planta, alternativa 2
5. Sección transversal 1
6. Sección transversal 2
7. Sección transversal 3
8. Sección transversal 4
9. Sección transversal 5
10. Sección transversal 6
11. Sección transversal 7
12. Sección transversal 8
13. Intersección tipo 1
14. Intersección tipo 2
15. Intersección tipo 3
16. Intersección tipo 4
17. Intersección tipo 5
18. Localización cruces tipo
19. Servicios afectados, plano 1
20. Servicios afectados, plano 2
21. Servicios afectados, plano 3



**MEMORIA**

**Documento Nº1**

---

ESTUDIO Y ADECUACIÓN DE LA RED DE CARRILES BICI DE LA PATACONA Y  
SU CONEXIÓN CON ALBORAYA Y VALENCIA

## ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN .....	4
2	EL OBJETO DE ESTUDIO .....	7
3	ESTADO ACTUAL DE LA RED .....	7
3.1	ESTUDIO DE LOS ITINERARIOS EXISTENTES.....	7
3.2	ANÁLISIS DE DEFICIENCIAS Y CARENCIAS.....	10
3.3	Conclusiones.....	17
4	MEJORAS SOBRE LA RED ACTUAL .....	17
5	ACTUACIONES PARA COMPLETAR LA RED .....	21
5.1	INTRODUCCIÓN .....	21
5.2	ESTUDIO DE SOLUCIONES .....	22
5.3	DISEÑO DE LA RED EN PLANTA .....	22
5.3.1	PROPUESTA 0 .....	22
5.3.2	PROPUESTA 1 Y 2.....	23
5.3.3	ANÁLISIS MULTICRITERIO.....	29
5.4	MALLA DISEÑO EN PLANTA.....	32
5.5	SECCIONES TIPO .....	32
6	PAVIMENTO A UTILIZAR.....	38
6.1	PAVIMENTO BITUMINOSO .....	39
6.2	PAVIMENTOS DE HORMIGÓN .....	40
6.3	PAVIMENTOS CON TRATAMIENTO SUPERFICIAL .....	41
6.4	PAVIMENTOS DE SUELO – CEMENTO.....	42
6.5	PAVIMENTO DE ADOQUÍN. ....	42
6.6	PAVIMENTO DE BALDOSAS .....	43
6.7	FIRMES Y PAVIMENTOS ADOPTADOS .....	43
7	SEÑALIZACIÓN.....	44
7.1	SEMÁFOROS .....	45
7.2	SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	45
7.3	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	48
7.4	CRUCES E INTERSECCIONES TIPO .....	52



8	ACTUACIONES PARTICULARES DE CONEXIÓN CON OTRAS REDES LIMÍTROFES .....	55
8.1	CONEXIÓN CON VALENCIA (ZONA SUR).....	55
8.2	CONEXIÓN PORT – SAPLAYA (ZONA NORTE) .....	56
9	SERVICIOS AFECTADOS Y SU REPOSICIÓN.....	56
10	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTUACIONES A REALIZAR .....	58
10.1	RETRANQUEO MURETE PASEO MARÍTIMO DE LA PATACONA .....	58
10.2	AMPLIACIÓN PASARELA ZONA DE DUNAS .....	58
10.3	ELIMINACIÓN DE JARDINERAS .....	60
10.4	CONSTRUCCIÓN NUEVO CARRIL BICI CON PLATAFORMA DE HORMIGÓN.....	60
10.5	AMPLIACIÓN DE LA ACERA.....	62
10.6	CONSTRUCCIÓN NUEVO CARRIL BICI CON PLATAFORMA DE SUELO CEMENTO.....	62
10.7	DELIMITACIÓN NUEVA ACERA – BICI. ....	63
10.8	ADECUACIÓN DE LA ACERA PARA LOS NUEVOS PASOS DE BICICLETAS .....	63
10.9	COLOCACIÓN PLACAS EN EL PASEO MARÍTIMO .....	64
10.10	ELIMINACIÓN ESCALERAS .....	65
11	EXPROPIACIONES .....	65
12	ESTIMACIÓN DEL PRESUPUESTO DE LA OBRA A ACOMETER.....	66
12.1	MEDICIONES.....	66
12.2	PRESUPUESTO ESTIMADO .....	76
12.3	RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	77
13	PLAZO DE ENTREGA DE LA OBRA .....	78



## 1 INTRODUCCIÓN

El trazado del carril bici entre Valencia, Alboraya, Port Saplaya y La Patacona se encuentra dentro de la comarca L'HORTA NORD y la propia de Valencia, la cual presenta factores muy favorables, tanto naturales (clima, pendientes suaves), como las derivadas del sistema de ciudades (núcleos de población cercanos entre sí) que la hacen especialmente apta para implantar una red de vías ciclistas.



**Imagen 1. Localización de la zona**

La elaboración del proyecto pretende el diseño de un carril bici que permita la continuidad entre los núcleos urbanos de Valencia, Port Saplaya y Alboraya con La Patacona. Esta idea nace para poder dar solución a la gran afluencia de ciclistas además de satisfacer la necesidad de poseer un carril bici en la ciudad.

Asimismo se pretende crear una red ciclista que transcurra por las vías de escaso tráfico rodado de los diferentes términos municipales, como pueden ser los numerosos caminos rurales existentes en la zona de las huertas de Alboraya, usadas solamente por los agricultores, así pudiendo incorporar funciones de ocio, lúdicas y culturales.

Podemos encontrar diferentes tipos de vías interurbanas que comparten el tráfico de vehículos con las bicicletas, que se clasifican en:

- Vías ciclistas segregadas, es decir, las vías independientes de doble sentido de circulación, separadas físicamente de cualquier calzada para automóviles. Son las vías ciclistas de primer orden.



- Vías ciclistas adosadas, que discurren junto a las carreteras e incluso sobre su plataforma, pero con algún tipo de separador que impida la mezcla del tráfico ciclista con el resto de los vehículos motorizados. En ellas los dos sentidos de circulación están siempre separados y situados en el extremo izquierdo y derecho de la calzada. Son las vías ciclistas de segundo orden.
- Vías ciclistas integradas, que son tramos de carretera o caminos en los que la plataforma está totalmente compartida por los ciclistas y el resto de los vehículos. Son las vías ciclistas de tercer orden.

Posteriormente cuando realicemos el estudio de elección de las diferentes alternativas tendremos en cuenta esta misma clasificación o una muy similar que se base en las mismas propiedades.



Los carriles bici que existen en la actualidad son los siguientes, tal y como puede verse en la imagen posterior:

- Valencia – La Patacona
- Alboraya – La Patacona
- La Patacona – Port Saplaya





## **2 EL OBJETO DE ESTUDIO**

Con las actuaciones propuestas en el “Estudio y adecuación de la red de carriles bici de La Patacona y su conexión con Alboraya y Valencia”, se pretende paliar los problemas existentes de comunicación, como los de seguridad, y crear una ruta para los ciclistas en las condiciones ambientales y de seguridad exigidas por este medio de transporte.

Siendo el objeto principal de este estudio conseguir disponer una red estructurada de carril bici con unas características funcionales adecuadas y conectarla con los núcleos urbanos más cercanos.

## **3 ESTADO ACTUAL DE LA RED**

En la actualidad existe una gran afluencia de ciclistas en la zona, sobretodo en la época de verano, debido a la cercanía con la ciudad de Valencia y Alboraya y a la calidad de la playa, no obstante no existe ningún itinerario que pueda conectar de forma totalmente segura y cómoda los núcleos de Valencia y Alboraya con La Patacona.

Debido a esto, los ciclistas usan actualmente zonas para sus desplazamientos que no son indicadas para el uso de la bicicleta, como pueden ser la plataforma existente para el tráfico motorizado o las propias calles usadas por los peatones para poder realizar estos desplazamientos.

### **3.1 ESTUDIO DE LOS ITINERARIOS EXISTENTES**

En cuanto al estado actual de la red de carriles bici existente en la zona de La Patacona, podemos encontrar cuatro zonas bien diferenciadas ya que las características que poseen son muy diferentes.

La primera que encontramos es la zona Sur, zona que engloba la parte limítrofe con la ciudad de Valencia. Podemos encontrar diferentes tramos existentes de carril bici donde solamente encontramos una parte de la acera cuyo pavimento tiene un color rojo, el cual supuestamente delimitaría la zona de paso de las bicicleta, sin ningún tipo de señalización ya sea vertical u horizontal, además de zonas que cruzan la salida de vehículos de sus respectivos garajes sin ningún tipo de señal que lo indique o incluso zonas del carril que acaban en un muro. “Tramo 1”





Otra de las zonas es el paseo marítimo, donde podemos ver que la conexión con el carril bici proveniente de Valencia a través del paseo marítimo de la Malvarrosa es nula. Existe una zona de dunas donde podemos encontrar una pequeña senda para el paso de las bicicletas, pero debido a que no existe ningún lugar para el paso de los peatones ambos hacen uso de ella. “Tramo 2”



En tercer lugar podemos definir otro de los carriles bici existente a lo largo de la Avenida Vicente Blasco Ibáñez Novelista, el tramo del Paseo de Espadá y demás ramales, donde como en el tramo uno, la calidad del pavimento es buena, pero en cambio no existe ningún tipo de señalización. “Tramo 3”



Finalmente, otro de los puntos que no posee conexión, es la zona Norte con Port Saplaya, la cual se debería unir a través del carril bici del paseo marítimo, a través de un camino rural hasta llegar a una vía paralela a la V-21 donde existe una zona perfectamente señalizada que permite la llegada hasta Port Saplaya. “Tramo 4”

Una vez hemos definido brevemente los diferentes tramos de carril bici existente en La Patacona, exponemos como conclusión que existen zonas tanto a los alrededores de la ciudad como por su interior que han optado por mejorar este tipo de tráfico, pero concretamente La Patacona no lo ha conseguido hacer de una forma segura y completa, por lo que a través de este estudio vamos a eliminar todas las carencias que existen tanto en la propia ciudad como en las conexiones a los demás núcleos urbanos de los alrededores para que los ciudadanos puedan disfrutarlo.

A continuación podemos apreciar una tabla donde se encuentra representado la longitud de cada uno de los tramos indicados anteriormente, el ancho de los respectivos carriles bici, así como su tipo según la descripción realizada en el punto 1 “INTRODUCCIÓN”.

Identificación	Longitud (m)	Ancho Medio (m)	Tipo
Tramo 1	400	2.5	Segregado Delimitado por zona ajardinada y paredes al otro lado.
Tramo 2	75	2.5	Segregado
Tramo 3	1135	2.5	Segregado Delimitado por la acera a ambos lados
Tramo 4	-----	2.5	No Segregado Delimitado por vegetación a un lado y por la carretera al otro lado

**Tabla 1. Características diferentes tramos carril bicis existente**



### 3.2 ANÁLISIS DE DEFICIENCIAS Y CARENCIAS

A lo largo de este apartado vamos a analizar los problemas existentes en cada una de los tramos de la red actual.

Las deficiencias más generales detectadas en el conjunto de la red existente son las siguientes:

- **Ausencia de señalización básica**

La red que actualmente existe no posee ningún tipo de señalización para el uso de bicicletas, ya sea vertical u horizontal. Con esta deficiencia se quiere englobar a toda la señalización necesaria para el conocimiento de la posición del carril bici.

- **Invasión de vehículos al carril bici**

Este problema se da en las zonas en las que hay estacionamientos para los coches cercanos al carril bici. En el caso en el que estacionen en batería, al no haber ninguna distancia de seguridad la parte delantera de los vehículos invade el carril bici, aunque también se da el caso en el que si los vehículos estacionan en línea, al no existir ninguna distancia de seguridad, las puertas de los vehículos y los usuarios de los mismos, interfieren en el paso de los ciclistas pudiendo poner en peligro.

- **Ausencia de señalización en intersecciones**

Actualmente existen varias zonas en las que el carril bici cruza diferentes calles ya sean peatonales o motorizadas en los cuales no existe ninguna señalización que advierta de ello. Además en este punto queremos introducir la falta de señalización de los cruces que se producen cuando los vehículos entran en sus garajes privados.

- **Elementos urbanos en la red**

Con esta deficiencia queremos hacer referencia a elementos tales como farolas, contenedores, señales de tráfico, bancos etc. que se encuentran en una zona que afectan a la red de carriles bici.

- **Invasión de la vegetación**

En algunos puntos de la red donde existen plantas cercanas a los carriles bici, se puede apreciar que tras un mantenimiento inadecuado, están invadiendo la calzada de forma que no permite el correcto funcionamiento del carril.



- **Espacio de seguridad no adecuado**  
Los carriles bicis deben estar separados de los edificios al menos una mínima distancia, cosa que no ocurre en algunos de los puntos de la red actual, por lo que el ancho efectivo del carril bici se ve reducido considerablemente y por ello no cumpliendo la seguridad necesaria.
  
- **Geometría trazado incorrecta**  
El diseño de un carril bici debe seguir unos patrones de forma que el trazado sea suave para que los ciclistas puedan hacer uso de él con la mayor seguridad y confort posibles. En nuestro caso hay puntos en los que se realizan giros de 90 grados, cosa que es incompatible con el tráfico que se da en nuestra red.
  
- **Parada autobús dentro carril**  
Como anteriormente hemos indicado, el carril bici necesita de unas distancias de seguridad para que su uso sea seguro, en este caso existen paradas de autobuses que están justo en el límite con el carril bici por lo que cuando un autobús tenga que pararse, los usuarios del autobús tendrán que bajarse directamente al propio carril bici, cosa que es intolerable tanto para la seguridad de los ciclistas como de los pasajeros del autobús.
  
- **Mal estado carril**  
En algunos lugares de la red, el estado del carril bici no es suficiente como para que los ciclistas puedan hacer uso de él.

A continuación se ha realizado una tabla donde podemos apreciar los tipos de deficiencias existentes en las diferentes calles por la que se desarrolla la red de carriles actuales. Además también hemos añadido algunas fotos de ejemplos de deficiencias para que el lector pueda hacerse una idea de cómo son realmente las carencias que posee la red.



Nombre calle	Ausencia de señalización básica	Invasión de vehículos	Ausencia de señalización en intersecciones	Elementos urbanos en la red	Invasión de la vegetación	Espacio de seguridad no adecuado	Geometría trazado deficiente	Parada autobús dentro carril	Mal estado del carril
Camino de vera	SI			SI	SI				SI
Paseo Sierra de Espadà	SI					SI	SI		
AV. Vicente Blasco Ibàñez Novelista	SI	SI	SI		SI	SI		SI	
Calle Mar Tirreno	SI								
Plataforma entrada Paseo La Patacona	SI								
Senda paralela Camino nº 26	SI		SI						

Tabla 2. Tipos de deficiencias existentes en las diferentes calles





Imagen 2. Mal estado del carril e invasión de la vegetación



Imagen 3. Elementos urbanos en la red



Imagen 4. Ausencia de señalización en intersecciones



Imagen 5. Espacio de seguridad no adecuado





Imagen 6. Geometría del trazado deficiente



Imagen 7. Parada del autobús dentro del carril



Imagen 8. Ausencia de señalización en intersecciones 2.



Imagen 9. Elementos urbanos en la red

### 3.3 Conclusiones

Como hemos podido apreciar a lo largo de los puntos anteriores, el carril bici existente en la zona de La Patacona no posee las condiciones necesarias para satisfacer las necesidades que pueden demandar los usuarios que den uso al carril bici. Debido a la inexistencia de señalización por ejemplo, o la existencia de elementos urbanos como pueden ser bancos o señales de tráfico que se sitúan en el interior del propio carril o también la falta de conexión con los diferentes tramos, por todo ello podemos pensar que es necesario una mejora y adecuación de la plataforma existente para las bicicletas en La Patacona.

Una vez hemos estudiado como realmente se encuentra la red de carril bici actualmente, a partir de este punto el estudio se centrará en como intentar mejorarlo, proponiendo tanto el trazado en planta a diseñar como los tipos de pavimentos a utilizar además de muchos más parámetros que se irán definiendo conforme avanza el estudio.

Como conclusión indicar que el objetivo del estudio no es otro que crear una red de carril bici que de un servicio adecuado, de forma que los usuarios puedan utilizarlo de una forma cómoda y segura.

## 4 MEJORAS SOBRE LA RED ACTUAL

A lo largo de este punto vamos a comentar las actuaciones a realizar para así poder subsanar todas las deficiencias detectadas en puntos anteriores. A continuación se plantean los problemas anteriormente especificados y la consiguiente forma de eliminarlos.

- **Ausencia de señalización básica**

Este es un grave problema por lo que en el próximo punto hablaremos solamente de él.

“Ver punto 8. Señalización y balizamiento”

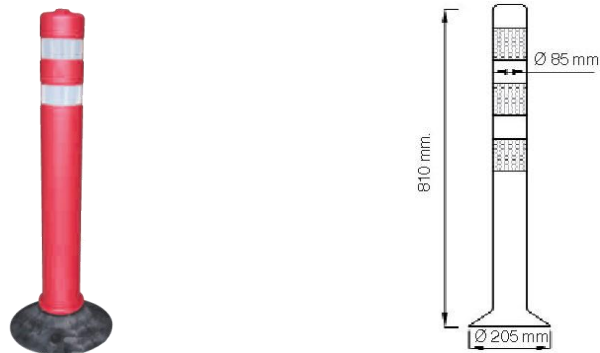
- **Invasión de vehículos al carril bici**

Este defecto se da en una gran parte del carril bici existente, por lo que nos hemos planteado dos soluciones posibles.



La primera por la que hemos optado es la de poner unos topes para las ruedas para el caso de aparcamientos en batería ya que deben evitar que la parte frontal del vehículo sobrepase el carril bici y para el caso de aparcamiento en línea, usar bolardos flexibles para evitar que las puertas de los vehículos y los usuarios de éstos no invadan el carril bici.

Para el caso de las zonas de aparcamiento en línea, se ha propuesto poner “hitos back flexibles”, que no son más que unos bolardos de polietileno de gran flexibilidad, los cuales no dañarían ni a los ciclistas en caso de caída ni a los vehículos en caso impacto. Se colocarían con una separación de 50 cm encima de los bordillos de la acera a lo largo de todas las zonas en las que se de este tipo de estacionamiento. A continuación se pueden apreciar tanto el modelo como las medidas del mismo.



**Imagen 10. Hitos flexibles**

En el otro caso, es decir estacionamientos en batería, en la primera alternativa para combatir ese problema hemos optado por colocar topes de ruedas para que así los vehículos puedan estacionar sin invadir el carril bici. Se deberán de una forma corrida ya que actualmente no existe una zona que limite las diferentes plazas para que los vehículos estacionen. Se colocan a 60 cm del bordillo, distancia suficiente para mantener a los ciclistas seguros. A continuación se puede apreciar tanto el modelo seleccionado como las medidas del mismo.



**Imagen 11. Topes horizontales**

En segundo lugar la opción que hemos tenido en cuenta evita tanto que los vehículos invadan el carril en caso de aparcamiento en batería como que los usuarios de los vehículos aparcados en cordón invadan el carril cuando abandonen sus vehículos. La solución propuesta en este caso es la de ampliar la acera 50 cm de forma que se genere una zona de seguridad para así poder evitar la afección a los ciclistas además de que en el caso de aparcamiento en cordón los usuarios tengan un espacio para poder esperar a que pasen los ciclistas para poder acceder a la acera.

De estas dos alternativas posibles se ha elegido la segunda, la ampliación de la acera, debido a los siguientes motivos:

- Menor mantenimiento
- Genera menor cantidad de suciedad
- Solución permanente
- Sensación de mayor seguridad para los usuarios del carril bici
- Menor impacto visual
- Mejora la calidad de la ciudad

- **Ausencia de señalización en intersecciones**

Dado que esta deficiencia también entra dentro del bloque de la señalización, se hablará de ello expresamente en el siguiente punto.

“Ver punto 7. Señalización”

- **Elementos urbanos en la red**

Actualmente existen diferentes elementos urbanos en el propio trazado del carril bici existente, como pueden ser bancos, papeleras, farolas, señales etc. Todos estos elementos deben de ser eliminados de ese sitio y ser situados en otros lugares que no afecten al paso de los ciclistas. Este tema se estudiará más en profundidad en el “punto 8. Elementos urbanos y su reposición”.

- **Invasión de la vegetación**

En varias zonas de la red actual del carril bici la vegetación no tiene la suficiente altura como para que los ciclistas puedan moverse de forma cómoda. Esto se da en la calle Camino de Vera y en Avenida de la Sierra Calderona, donde se debería de avisar al servicio de mantenimiento de la ciudad para que poden la vegetación a una mayor altura.

- **Espacio de seguridad no adecuado**

En una zona del carril bici existente se ha edificado justo al límite de este, por lo que es imposible aprovechar el cien por cien del ancho construido. Dado que es imposible mover el edificio se deberá ampliar el carril bici 50 cm para que así se puedan cruzar dos bicicletas sin tener que salirse del carril bici.

- **Geometría trazado incorrecta**

La mayoría de los enlaces entre las avenidas y las demás calles se realizan a través de ángulos de 90 grados, lo cual no es adecuado para un correcto diseño de un carril bici.

Según el *Plan Andaluz de la Bicicleta*:

<b>Velocidades (km/h)</b>	10	15	20	25	30	35	40
<b>Radios (m)</b>	5	5	8	12	17	23	30

Por lo que se deberán de crear unas curvas con un radio de 10 metros debido a que la velocidad en esos tramos no va a ser muy elevada, además de que es el mínimo posible según este documento.



- **Parada autobús dentro carril**

Este es un problema que se da en punto concreto, precisamente donde desemboca la Avenida Vicente Blasco Ibáñez al Camino de Vera, donde como ya hemos explicado anteriormente la parada de autobús está justamente limitando con el carril bici debido a que la acera en esa zona no se hizo del mismo tamaño. Por la zona en la que se encuentra, la solución adoptada ha sido la de ampliar la acera en un tramo de 10 metros de forma que el autobús realice su parada a nivel de la calzada. Como la zona de parada es de mayor tamaño, en los metros sobrantes solamente se ampliará la acera 50 cm, de forma que si la compañía desea nombrarla como final de parada el autobús pueda estacionar sin perjudicar a los ciclistas.

- **Mal estado carril**

En algunos puntos del carril bici existente, el estado no es el más adecuado para su uso, por ello se deberán de subsanar estos defectos en cualquier punto en los que se encuentren.

Como ejemplo tenemos la parte más hacia el Este del Camino de Vera, allí se encuentra el final del carril bici donde hay unos bordillos en malas condiciones y algunos se encuentran en medio del carril bici, en este caso se deberían de colocar en la parte superior del muro para que no sea un peligro para los ciclistas tal y como lo son ahora mismo.

Otro caso que se puede apreciar a lo largo de la red es la de encontrar baldosas sueltas, pudiendo llegar a ser un gran peligro para los ciclistas menos experimentados u otros problemas como tramos donde la pintura esta desconchada.

## 5 ACTUACIONES PARA COMPLETAR LA RED

### 5.1 INTRODUCCIÓN

Como hemos podido apreciar en los puntos precedentes, al carril bici de La Patagona le faltan por realizar una cantidad considerable de actuaciones para que pueda funcionar correctamente como tal. A lo largo de este apartado propondremos tanto las diferentes soluciones al diseño en planta como diferentes actuaciones que realizaremos para que todo el conjunto pueda actuar como un todo.



## 5.2 ESTUDIO DE SOLUCIONES

El objeto de este apartado es la descripción de las alternativas analizadas para el trazado del carril bici. Tras analizar la situación en la que se encuentra actualmente la red, se sugieren las propuestas que a continuación se detallan. Teniendo en cuenta el contexto en el que ha surgido la iniciativa, se ha intentado tomar el mayor número de posibilidades, para hacer una mayor flexibilidad en la toma de decisiones.

Se va a redactar indicando por donde va a transcurrir el carril bici a lo largo de la ciudad de forma que se puedan observar los tramos que componen los diversos recorridos estudiados en las distintas alternativas, de modo que el lector pueda realizar una composición del lugar y de las zonas por las que se pretende que transcurra el carril bici.

## 5.3 DISEÑO DE LA RED EN PLANTA

La vía ciclista debe formar una red continua de recorrido en bicicleta a través de La Patacona y Valencia, y debe permitir diferentes motivos de desplazamiento (aproximación a la playa, visitar el pueblo o conectar los diferentes núcleos urbanos) por diferentes usuarios (ciclistas experimentados, grupo de ciclistas ocasionales, familias, etc.).

A continuación vamos a exponer las diferentes alternativas al diseño en planta que utilizaremos para nuestro carril bici, como podemos apreciar en los planos “Trazado en planta, alternativa 1 y trazado en planta, alternativa 2” hemos realizado el diseño de la planta del carril bici de forma que pueda unir el mayor número de manzanas posibles dando acceso principalmente a la playa y las salidas a los núcleos urbanos de forma que su uso sea lo más funcional posible para los habitantes de la población.

### 5.3.1 PROPUESTA 0

Con esta alternativa se plantea no llevar a cabo ninguna intervención en el ámbito de actuación. Considerarla es asegurarse que sea cual fuese la alternativa finalmente adoptada, en ningún caso se va a escoger una solución de peor calidad que la resultante de dejar el sistema tal y como se encuentra en el momento actual.

Responde, por tanto, este planteamiento a la necesidad de contemplar la opción de no construir el carril bici de forma que, al mantener ésta su configuración actual, la situación de la ciudad no mejore pero tampoco empeore. La justificación para tomar la propuesta cero como adecuada sería la de que existiera en la actualidad un itinerario para la unión de forma segura y cómoda para los usuarios de la bicicleta entre los núcleos mencionados anteriormente.





Una forma de conectar los núcleos es mediante la plataforma existente para el tráfico motorizado, no siendo claramente esta una forma de unión segura para los ciclistas debido al elevado número de desplazamientos que se dan en la CV-311 o Calle del Ingeniero Fausto Elio. A todo esto se le debe sumar el hecho de existir una gran cantidad de glorietas a su paso, lo que hace que el ciclista interactúe en mayor medida con el tráfico rodado con el peligro que eso conlleva. A todo lo anterior se le ha de sumar un factor como el de no contar con grandes arcenes.

A modo de conclusión, se puede decir que no existe itinerario que una los núcleos urbanos de Alboraya, Valencia y Port Saplaya con La Patacona que cumpla los requisitos mínimos de seguridad y comodidad para los usuarios de la bicicleta. Por todo ello se desecha la propuesta cero como solución a este problema, debiendo realizar un carril bici que una los diferentes núcleos urbanos.

### 5.3.2 PROPUESTA 1 Y 2

Las siguientes alternativas que vamos a tener en cuenta tienen muchos aspectos en común, los cuales vamos a especificar a continuación. Para ello dividiremos el trazado en diferentes tramos y en los casos en los que el trazado no siga la misma dirección se reflejará claramente sus diferencias.

#### Enlace Paseo Marítimo Malvarrosa – Paseo Marítimo La Patacona

En la actualidad no existe conexión entre ambos paseos, por lo que en esta propuesta la elección que hemos tomado es la de crear un carril bici a lo largo del camino existente.

Dentro de este tramo tenemos dos soluciones posibles:

- Por una parte tenemos como posible solución el seguir el carril bici existente, en el paseo de La Malvarrosa, hasta el final de él, entre el carril bus y los restaurantes, y una vez lleguemos al final continuar a través de la propia acera hasta cruzar el puente. Lo podemos ver en la imagen de color azul.
- Por otra parte se plantea otra solución, que consiste en continuar el carril bici por el propio paseo marítimo desde el final del carril bici existente en Valencia hasta cruzar el puente. Lo podemos distinguir en la imagen de color verde.



A continuación usaremos un listado de pros y contras entre ambas soluciones para así poder seleccionar la mejor opción.

Solución 1	Solución 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidad de crear una nueva infraestructura para el paso del carril bici.</li> <li>• Menor impacto visual, ya que no rompe con la estética del paseo marítimo.</li> <li>• Menor afección a los viandantes.</li> <li>• Sería continuación del paseo ya existente, por lo que no afectaría a la circulación de los ciclistas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de la propia acera para el paso de las bicicletas.</li> <li>• Mayor impacto visual.</li> <li>• Afección a los viandantes, efecto barrera.</li> <li>• Menor coste ejecución</li> <li>• Pavimento no es óptimo para el confort de los ciclistas.</li> </ul>

**Tabla 3. Pros y contras de las soluciones**

Finalmente, tras la comparación de los pros y contras mencionados anteriormente, hemos optado por la realización de la solución 1, ya que aunque inicialmente parezca que la solución tiene un precio de ejecución más elevado que la segunda, lo que se busca es principalmente la seguridad y comodidad tanto de los ciclistas como de los viandantes.

### Zona de dunas

Esta elección presenta un inconveniente que son las dimensiones de la plataforma existente en la zona de dunas para el paso de las personas. El uso de la plataforma existente es exclusivo para las bicicletas, pero dado la inexistencia de otro lugar para el paso de los peatones actualmente comparten su uso. Por ello es necesaria la construcción de otra nueva plataforma, para subsanar este problema se ha tomado la decisión de ampliar la plataforma existente hacia el lado del mar para el uso de los viandantes dejando así la plataforma existente para el uso de los ciclistas. Se ha decidido realizarlo de esta manera principalmente por las siguientes cuestiones:



- A ese lado de la plataforma no existe demasiada vegetación de forma que no se elimina la barrera vegetal existente en la zona.
- Se producirán menos cruces entre viandantes y ciclistas, siendo así mucho más segura la circulación.

- Buena alineación entre la plataforma existente para el paso de las bicicletas y el futuro carril bici en el paseo marítimo.

### Paseo marítimo La Patacona

El itinerario se prolongará por el paseo marítimo de La Patacona hasta el final de éste, en forma de acera bidireccional de 2 m de ancho situado en la parte más interna de la fila de palmeras más cercana a las fachadas. Teniendo en todo el tramo la prioridad de paso los viandantes en los cruces existentes para el paso a la zona de la playa, lo cual se tendrá en cuenta en la señalización.



La elección del trazado por medio del paseo marítimo tiene su fundamento no sólo, aunque en gran parte por la afluencia de ciclistas en esta zona en época estival, sino por motivos de seguridad, acceso a la playa y aparcamiento ya que existe una zona al principio del paseo donde se permite el estacionamiento libre de bicicletas.

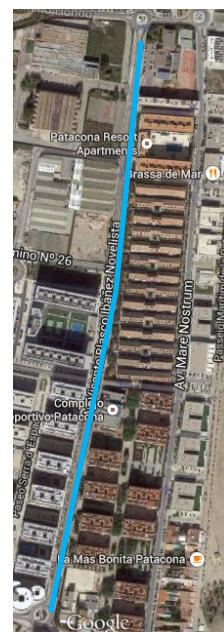
Como novedad, se pretende realizar el carril bici a lo largo de todo el paseo marítimo de La Patacona mediante unas placas incrustadas en la vía, de forma que se pueda ejecutar de una forma sencilla sin dañar el paseo y sin que genere un impacto visual muy elevado.

### Final Paseo Marítimo – Port Saplava

Tras la finalización del paseo marítimo, es necesaria la construcción de un carril bici para la conexión con el ya existente proveniente de Port Saplava. Este tramo se realizará a través de un camino rural de apenas unos 120 metros, aún así se construirá con unas características similares a las del carril existente para que la obra quede de forma homogénea.

### Avenida Blasco Ibáñez Novelista

Esta avenida es una de las más importantes para nuestro diseño en planta, ya que permite comunicar toda la ciudad de norte a sur. Es una amplia avenida situada de forma paralela al paseo marítimo en la cual existe un tramo donde ya se ha intentado instaurar el carril bici, pero no existe ningún tipo de señalización. Exactamente se encuentra situado al borde derecho de la calzada según el sentido del tráfico (norte – sur). Como no hay existencia de carril bici a partir de la Calle Camino nº26, nuestro diseño en planta considera la ampliación del carril hasta el final de la avenida para así dar servicio a las fincas finales que en la actualidad no poseen de carril bici.



La propuesta de diseño que se ha escogido es la de realizar una nueva plataforma para el carril bici, continuación del ya existente pero al otro lado de la avenida. Es decir, cuando se acaba el carril existente, el trazado hará un giro a la derecha (según posición de la imagen) y continuará hasta el final de la avenida.

Para que nuestro carril bici pueda ir ubicado en ese lugar, se deberá modificar la forma de aparcamiento, y pasar de aparcamiento en batería a aparcamiento en cordón.

También se ha planteado en el diseño la alternativa de continuar el carril de forma recta, pero no se ha llevado a cabo principalmente por la existencia de una zona industrial en la zona que podía poner en peligro a los ciclistas, además de la existencia de un cruce el cual hacía imposible el posicionamiento correcto del carril y la acera con los anchos mínimos recomendados.

En el caso de esta Avenida, el diseño es el mismo para ambas alternativas.

En los próximos tramos será donde se produzca el gran cambio en el diseño del trazado en planta, ya que se opta por llevar el carril bici por dos lugares distintos para dar servicio a una misma zona.



### Avenida de la Sierra Calderona y Paseo Sierra de Espadá “Alternativa 1”

Este tramo tal y como se ve en la imagen solo se ha tenido en cuenta en la **alternativa 1**, color azul. Se ha diseñado de forma que se pueda aprovechar el tramo de carril bici existente en el Paseo de la Sierra de Espadá y que continúe a lo largo de toda la Avenida de la Sierra Calderona. Se ha tenido en cuenta esta alternativa principalmente por sus calles anchas al final de la avenida, donde se podría construir una nueva plataforma sin ningún problema, ya que existe un gran solar vacío. No existe carril bici a lo largo de toda la Avenida, por lo que sería necesaria su construcción. En esta alternativa se ha querido dar prioridad a esta calle dado que en ella se encuentran tanto el campo de fútbol municipal como un colegio público, por lo que puede llegar a ser un lugar que de un gran uso al carril bici.



### Paseo Sierra de Espadá “Alternativa 2”

En este caso se representa la **alternativa 2**, color verde. Esta alternativa se ha dado como solución la de crear parte del carril bici a lo largo de este paseo, esta elección ha sido tomada principalmente debido a que es toda ella una zona peatonal, con muy poca cantidad de vehículos, tan solo las entradas y salidas de los garajes privados, lo cual le otorga unas buenas cualidades para la instalación de un nuevo carril bici. Posteriormente además tendría conexión con la Avenida Vicente Blasco Ibáñez y el final de la Avenida Sierra Calderona a través de la Avenida Blasco Ibáñez perpendicular, evitando así las calles no tan anchas del inicio de la Avenida Sierra Calderona.



A continuación, podemos ver una lista de pros y contras de ambas alternativas, que junto al análisis multicriterio. “Ver punto 5.3.3” nos ayudarán a tomar la mejor elección.

En la siguiente lista se ha querido comparar ambas alternativas, indicando cada alternativa en una columna, donde el fondo del título coincide con las líneas dibujadas en las imágenes anteriores.



Alternativa 1	Alternativa 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejor acceso a la zona deportiva</li> <li>• Menor cantidad de cruces</li> <li>• Posibilidad de ampliar el carril en el tramo del solar</li> <li>• Calles estrechas</li> <li>• Trazado pasaría por una zona de entrada y salida de escolares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona peatonal</li> <li>• Menor peligrosidad</li> <li>• Uso compartido para peatones y ciclistas</li> <li>• Acceso directo Avenida Vicente Blasco Ibáñez</li> <li>• Segmento carril bici existente quedaría sin conexión.</li> <li>• Zonas de juego para niños cercanas al trazado.</li> </ul>

**Tabla 4. Comparación entre las diferentes alternativas**

La decisión de cuál será la mejor alternativa a llevar a cabo se tomará tras la realización del análisis multicriterio que realizaremos una vez se haya finalizado la indicación del resto de tramos del carril bici.

### Camino de Vera

Finalmente, nos encontramos con el Camino de Vera, que une las tres grandes avenidas en la zona sur de la ciudad. En este emplazamiento ya existe una zona para el paso de las bicicletas, el cual usaremos para el uso de nuestro carril bici, pero no posee



la adecuación necesaria para su utilización de forma cómoda y segura, por lo que será necesaria una mejora del mismo que en los apartados siguientes comentaremos.

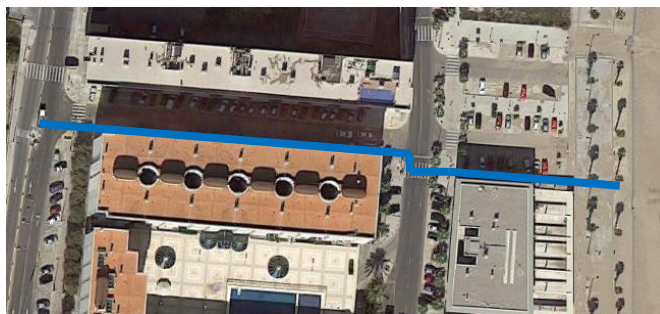
La unión entre el Camino de Vera y las demás avenidas que poseerán el carril bici se da a través de dos pasos de peatones debidamente señalizados, compartiendo su uso con las bicicletas.

### Calle Mar Menor

Esta calle es la responsable de que se cierre la red tipo malla por la parte norte de la ciudad ya que une el nuevo carril de la Avenida Vicente Blasco Ibáñez con la parte final del paseo marítimo.



Para darle un aspecto más moderno y vanguardista a la propia calle, hemos decidido reubicar los diferentes elementos que la forman, ya que pasaremos de tener al lado izquierdo (según el sentido del tráfico) en vez de un parking en batería como existe en



la actualidad, pasaremos a tener un carril bici de 2 metros de ancho y además la zona de aparcamiento se convertiría en aparcamiento en cordón.

### 5.3.3 ANÁLISIS MULTICRITERIO.

La metodología utilizada para elaborar el análisis multicriterio es la que fundamenta el conocido Método Delphi. Se define una serie de indicadores de todo tipo se asignan unos pesos relativos a cada uno de ellos, en función de su trascendencia en el análisis.

Después se puntúa cada alternativa en cada indicador, con lo que la suma de las puntuaciones ponderadas por los pesos supone un resultado global y final que permite comparar las alternativas.

El método Delphi, la tarea de definir los indicadores y los pesos es hecho por un grupo de expertos seleccionados previamente. En este análisis multicriterio, la elección de indicadores y parámetros se hace en función de los objetivos y prioridades del proyecto a juzgar, intentando razonar y justificar la definición y asignación efectuadas de la forma más objetiva. Nunca se podrá eliminar un cierto grado de subjetividad aportado por el autor del proyecto, pero hay que recordar que la realidad de la subjetividad es la base de proyectar, y que el sentido común debe primar ante todos los criterios de selección.

Un aspecto crítico es la elección del peso específico de cada indicador. En el análisis multicriterio elaborado, se ha pretendido equilibrar la relación entre los criterios económicos y los funcionales y sociales.

Se ha realizado un análisis multicriterio de las tres alternativas, que se presentan en los siguientes puntos en forma de cuadro. Un mayor peso implica mayor importancia a criterio del redactor; mayor puntuación implica mejor adaptación a la característica correspondiente.

Los factores que se han considerado para la realización del estudio multicriterio han sido los siguientes:

- **Seguridad:** este aspecto se ha considerado el más importante y por eso se le ha asignado un 20 % de puntuación total. Dentro de seguridad se engloba la seguridad vial de los usuarios que circulan por la vía.
- **Aspecto económico:** Este también es un aspecto importante a tener en cuenta ya que el coste total de la obra se debe adaptar a un presupuesto viable y rentable para la funcionalidad de la vía. Por esta razón se le ha asignado un 20 % del peso total.
- **Impacto visual:** este aspecto tiene menos importancia ya que el proyecto a ejecutar se sitúa en el interior de una ciudad donde la mayoría del trazado recorre las propias calles. Por esta razón se le ha asignado un peso del 10 %
- **Dificultad técnica:** Este aspecto valora la dificultad técnica de ejecución de las diferentes alternativas. Dentro de aquí se engloba aspectos como la dificultad de ejecución, acceso a los materiales o afección sobre el proceso ejecutivo de los procedimientos constructivos necesarios para llevar a cabo una de las propuestas. Se le ha otorgado un 10% del peso total.
- **Aspecto funcional:** El carril debe servir como modo de conexión entre las dos principales poblaciones de la zona. Se fomenta una movilidad sostenible que puede llegar a convertirse en cotidiana. Con este criterio también se quiere dotar de mayor continuidad a la red ciclista existente en la zona. Por ello se da un peso del 15%
- **Mantenimiento futuro de la infraestructura:** El mantenimiento futuro de la infraestructura también es un condicionante a considerar. Generalmente estos trabajos suponen una suma económica considerable por lo que se intentará valorar en criterios económicos cual es la mejor alternativa. A este factor se le asigna un 10%.
- **Afecciones sociales:** La mayoría del trazado del carril bici se proyectará sobre la propia acera, de modo que se crea una afección a los viandantes. Por otra parte, una repercusión positiva es aumentar la calidad del servicio ofrecido a los turistas que quieran visitar la zona. Por lo que se le otorga un peso del 15%.





Una vez expuestos los criterios que se utilizarán para valorar cada una de las alternativas pasaremos a realizar el análisis multicriterio el que permitirá elegir la mejor de las alternativas.

Las alternativas se valorarán de 1 a 2, otorgando 2 puntos a la alternativa que mejor soluciones el aspecto a valorar y dando 1 punto a la más negativa respecto al valorado. Esta puntuación se multiplicará por el peso dado a cada uno de los factores obteniendo así la puntuación.

Criterio	Peso (%)	Alternativa 1	Alternativa 2
Seguridad	20	1	2
Económico	20	2	1
Impacto visual	10	2	1
Dificultad técnica	10	1	2
Aspecto funcional	15	1	2
Mantenimiento	10	1	2
Afecciones sociales	15	1	2
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>1.3</b>	<b>1.7</b>

**Tabla 5. Resultado numérico del análisis multicriterio**

Una vez valoradas las diferentes alternativas hemos podido ver como la alternativa 2 es la que desarrollará en este proyecto.

En cuanto a la alternativa 1 podemos decir que también es una buena solución pero el coste de ejecución sería muy elevado respecto a la alternativa 2, además de que la afección a la zona sería mayor ya que se debería usar gran parte de la acera existente para que las bicicletas pudiesen transitar por ese lugar.

En cuanto a la alternativa 2, alternativa que se va a llevar a cabo, podemos decir que soluciona el problema de la falta de ancho de la Avenida Sierra Calderona además de que la seguridad de los ciclistas será mayor y que al pasar por un lugar peatonal, la perspectiva de los usuarios del carril bici sería más positiva que en la otra alternativa.

Tras la solución del análisis multicriterio, como podemos apreciar la elegida es la alternativa 2, es decir la que transcurre por el Paseo Sierra de Espadá y por parte de la Avenida de la Sierra Calderona.

Por lo tanto, según lo expuesto anteriormente, definimos el diseño en planta representado en “Trazado en planta, alternativa 2” como el definitivo, a partir de este punto todo lo especificado sobre el trazado de la red se regirá por este plano.



#### 5.4 MALLA DISEÑO EN PLANTA.

Los diferentes planos que representan las diferentes alternativas mencionadas anteriormente así como el trazado reservado para el paso de las bicicletas que en la actualidad existe en La Patagona se pueden apreciar en los siguientes documentos:

- Trazado en planta, carril existente
- Trazado en planta, alternativa 1
- Trazado en planta, alternativa 2

Si el lector quiere hacerse una idea de por donde realmente va a transcurrir el carril bici, puede acceder al *Anejo Fotográfico*, donde se ha realizado una compilación de 20 imágenes que ofrecerán una completa descripción de la zona, tanto por donde irá el nuevo carril bici como por dónde va el actual.

#### 5.5 SECCIONES TIPO

Una vía ciclista puede presentar diferentes tipologías en función del usuario al que se destine el diseño de la misma. De este modo, a la hora de plantearse la construcción de un carril bici se tiene que tener en consideración a qué tipo de usuario se orienta la instalación y qué requerimientos tendrá esta elección.

A continuación podemos ver una tabla que especifica los diferentes tipos de vías ciclistas existentes:

<b>Camino verde</b>	Vía para peatones y ciclistas. Segregadas del tráfico, que discurre por espacios naturales y bosques.
<b>Pista bici</b>	Vía para ciclistas, segregada del tráfico, con el trazado independiente de las carreteras
<b>Carril bici protegido</b>	Vía para ciclistas separadas físicamente del resto de la calzada
<b>Carril bici</b>	Vía para ciclistas adosadas a la calzada
<b>Calle de zona 30</b>	Vía no segregada del tráfico con limitación de 30 km/h
<b>Acera bici</b>	Vía ciclista señalizada sobre la acera
<b>Calle de convivencia</b>	Vía compartida con los peatones y el tráfico con limitación de 20 km/h y preferencia para los peatones.

**Tabla 6. Tipos de vías ciclistas existentes**



En las alternativas de nuestro proyecto, responde a un conjunto de pista bici y acera bici mas adaptada a la movilidad cotidiana con recorridos directos e incluso de recreo. Esta elección lleva implícita la definición geométrica del carril que se propone.

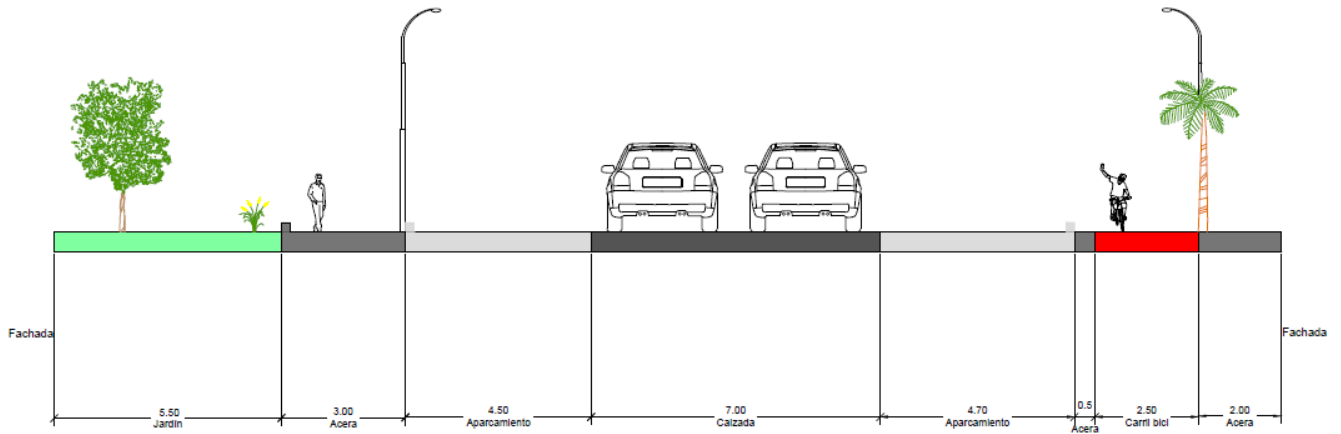
En nuestro caso no podemos definir una sola sección tipo, ya que según el lugar se usará un tipo distinto de vía ciclista. Las secciones transversales tipo del carril bici se ha establecido con el objetivo de asegurar una circulación cómoda y segura a los ciclistas. Diversas publicaciones recomiendan un ancho mínimo de 2 metros para la circulación de ciclistas en doble sentido. La anchura finalmente adoptada para el carril bici es de 2.5 metros excepto en la Calle del Mar Menor y Avenida Vicente Blasco Ibáñez perpendicular que por motivos de espacio se ha decidido realizarlo de 2 metros de ancho y en el caso del Paseo de la Sierra de Espadá que debido a que es unidireccional es de 1.5 metros, todo ello con el fin de agilizar la circulación.

Con el objetivo de evitar que los vehículos invadan el carril bici y delimitar el espacio para los ciclistas, se han dispuesto de unos bordillos a ambos lados de la plataforma a lo largo del trazado.

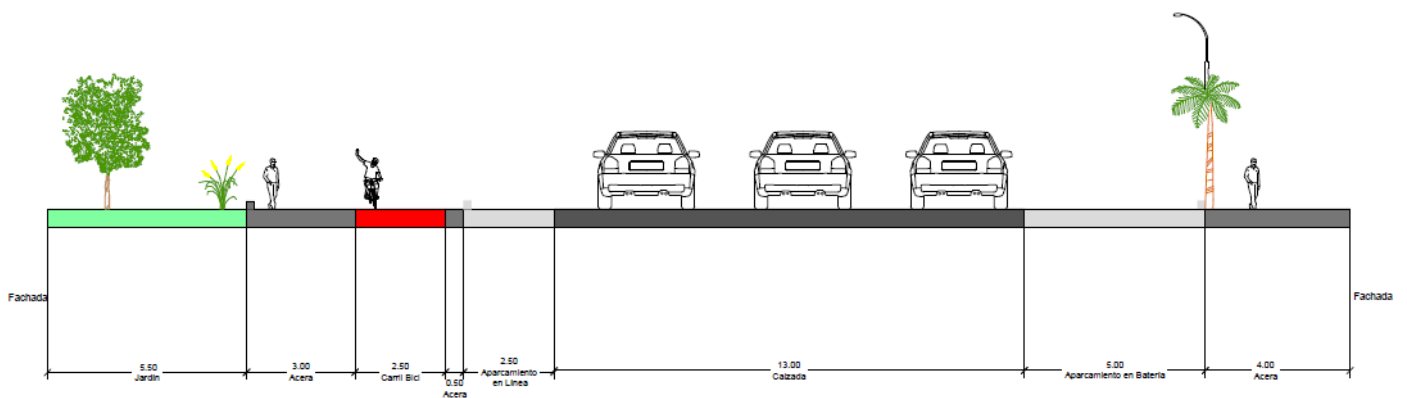
A continuación se van a plasmar las diferentes secciones transversales tipo existentes a lo largo de todo el carril bici, tanto de las existentes como las de nueva construcción. En las figuras siguientes todas las medidas se encuentran representadas en metros.



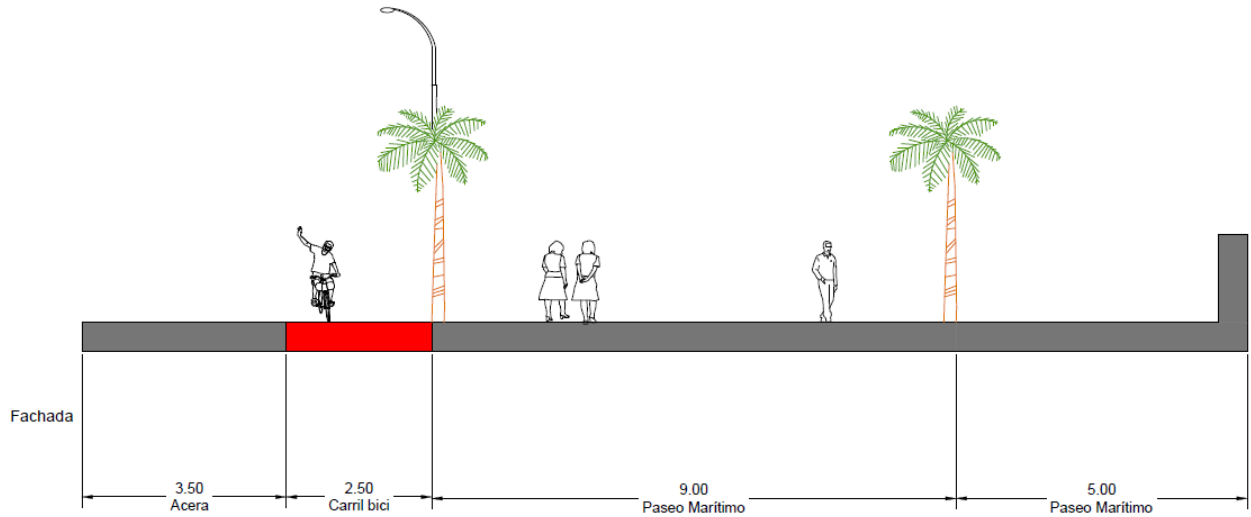
## Sección tipo 1 "Avenida Vicente Blasco Ibáñez Novelista"



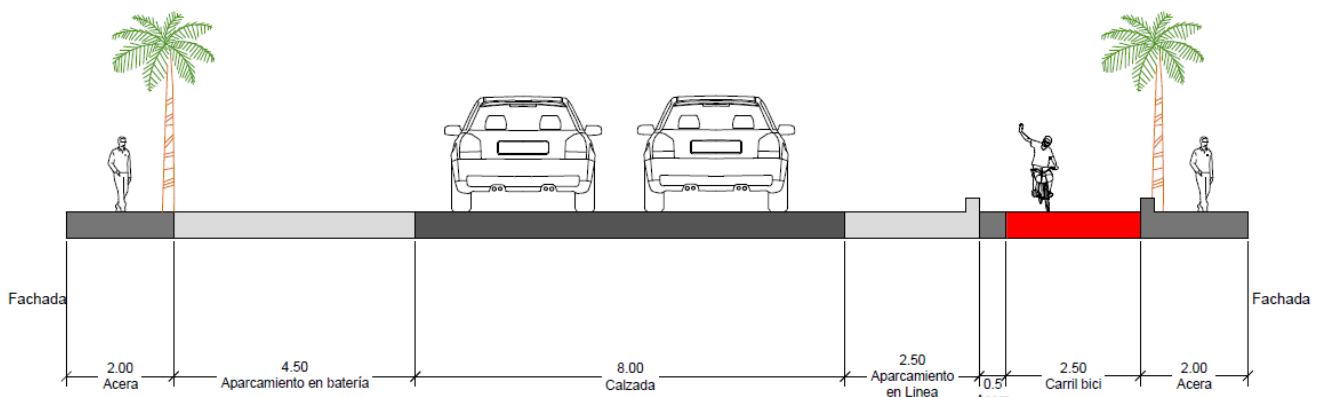
## Sección tipo 2 "Avenida Vicente Blasco Ibáñez Novelista"



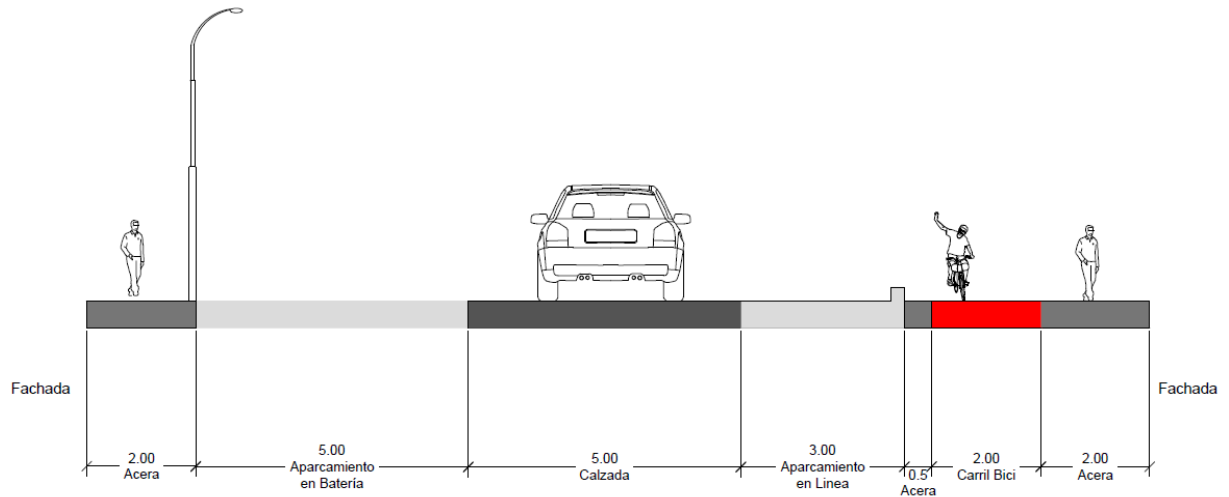
### Sección tipo 3 "Paseo Marítimo La Patacona"



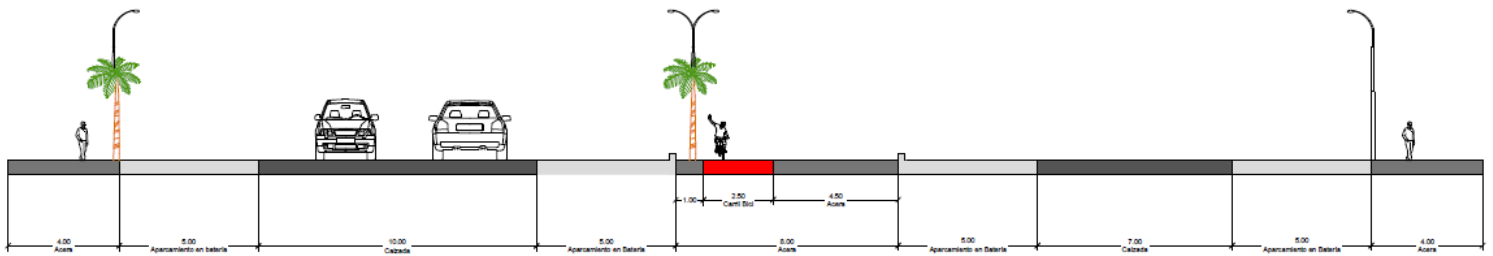
### Sección tipo 4 "Avenida de la Sierra Calderona"



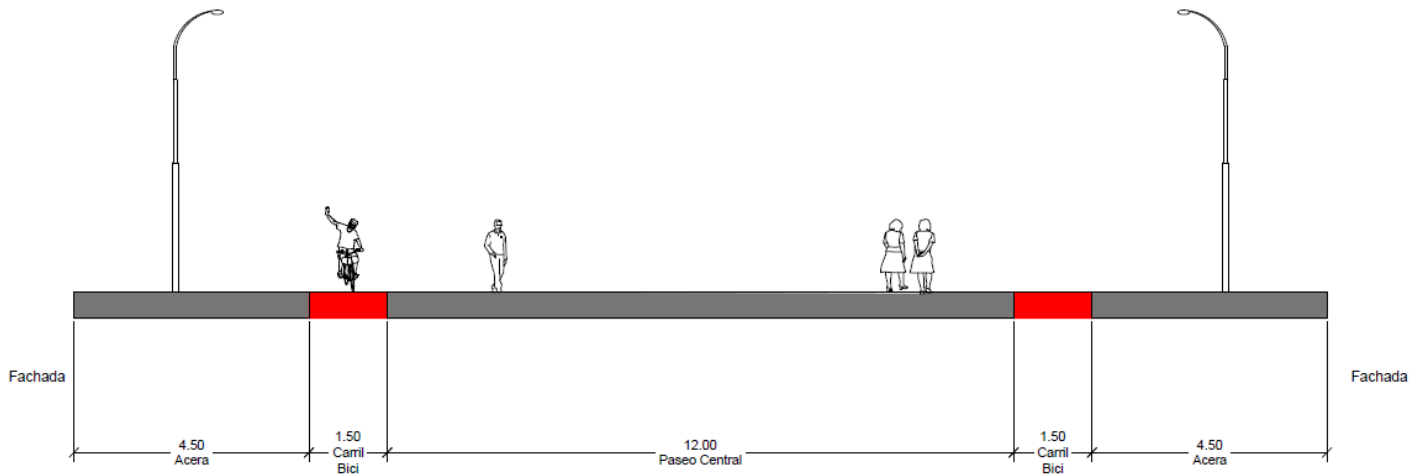
## Sección tipo 5 "Calle Mar Menor"



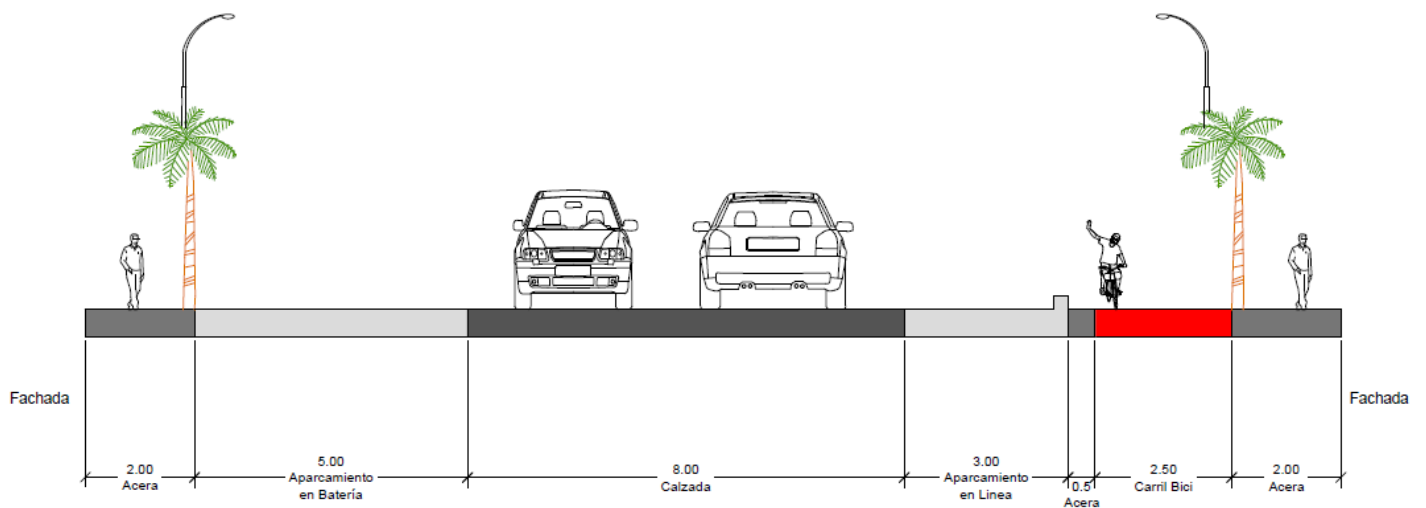
## Sección tipo 6 "Avenida Sierra de Espadà"



## Sección tipo 7 "Paseo Sierra de Espadá"



## Sección tipo 8 "Avenida Blasco Ibáñez, perpendicular"



Dado que la calidad de las imágenes anteriores no es la adecuada, para apreciar bien las medidas así como los pequeños detalles de cada una de las secciones puede acudir a los planos:

- Sección transversal tipo 1
- Sección transversal tipo 2
- Sección transversal tipo 3
- Sección transversal tipo 4
- Sección transversal tipo 5
- Sección transversal tipo 6
- Sección transversal tipo 7
- Sección transversal tipo 8

## **6 PAVIMENTO A UTILIZAR**

Sobre la explanada, debidamente nivelada y compactada, se extenderán las diferentes capas de del firme y del pavimento. El grado de calidad del pavimento tiene que estar en consonancia con el tipo de vía diseñada, la función que deba desarrollar, los usos previstos y su ubicación.

La calidad de las vías ciclistas depende mucho del estado de la superficie, que debe garantizar una circulación cómoda y segura.

- El pavimento debe tener una buena adherencia, sobre todo cuando la superficie este mojada.
- Las tapas de los pozos de registro y arquetas tienen que estar niveladas con la superficie.
- Las juntas en pavimentos rígidos tienen que estar en buenas condiciones.
- Los encargados del mantenimiento se tendrán que ocupar de retirar la suciedad que puedan causar accidentes.
- La orientación de las rejillas del alcantarillado debe ser perpendicular al sentido de la circulación. Además, la separación entre rejillas debe ser la mínima posible para evitar los accidentes de las personas usuarias de bicicletas.

A continuación se describen los tipos de pavimentos más adecuados que se pueden usar para las vías ciclistas.





## 6.1 PAVIMENTO BITUMINOSO

La capa de tráfico consiste en una mezcla bituminosa en caliente colocada sobre una capa de material granular. 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).

A continuación se describe la sección tipo y las ventajas e inconvenientes de este tipo de pavimento:



- 1 Mezcla bituminosa en caliente (3 a 5 cm)
- 2 Suelo adecuado o suelo-cemento (15 a 30 cm)

**Imagen 12. Pavimento bituminoso para vías ciclistas.**

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La superficie es dura y flexible, con buena adherencia y permite todos los usos posibles</li> <li>- Los precios no son elevados, aunque los productos de color pueden llegar a costar el doble que las mezclas asfálticas clásicas.</li> <li>- En el caso de las mezclas de color, la componente estética y visual puede ser interesante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En un producto derivado del petróleo que puede favorecer la intrusión de las raíces de los arboles cercanos.</li> <li>- Su composición química puede agredir ambientalmente el entorno por la infiltración de productos carbonatados en el perímetro del pavimento.</li> <li>- Las variaciones climáticas pueden producir fisuras en la superficie.</li> </ul>

**Tabla 7. Ventajas e inconvenientes del pavimento bituminoso**

## 6.2 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

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 recomendable disponer de juntas de retracción transversal cada 5 metros.

A continuación, se describe la sección tipo y las ventajas e inconvenientes de este tipo de pavimento:



1 Losa de hormigón (5 a 10 cm)  
2 Explanada

**Imagen 13. Pavimento hormigón para vías ciclistas.**

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La superficie presenta resistencias muy adecuadas al tráfico y al rozamiento.</li> <li>- Facilidad de ejecución, no necesita maquinaria específica.</li> <li>- El coste de mantenimiento del firme es muy inferior al del pavimento bituminoso.</li> <li>- Durabilidad en el tiempo, poco envejecimiento de los materiales.</li> <li>- Por su rigidez, limita la intrusión de las raíces de los árboles próximos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las juntas de retracción disminuyen en nivel de comodidad.</li> <li>- Los precios de ejecución son más elevados que los de los otros tipos de pavimentos.</li> <li>- Con las variaciones climáticas se pueden producir fisuras.</li> <li>- Los movimientos del terreno natural pueden provocar roturas de la losa.</li> </ul>

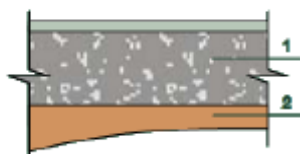
**Tabla 8. Ventajas e inconvenientes del pavimento de hormigón**

### 6.3 PAVIMENTOS CON TRATAMIENTO SUPERFICIAL

Sobre la superficie de una capa de todo-uno artificial se aplica un ligante bituminoso, seguido de la extensión y compactación de una capa de gravilla.

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).

A continuación, se describe la sección tipo y las ventajas e inconvenientes de este tipo de pavimento:



1 Ligante bituminoso sobre mezcla de cantera artificial (15 a 20 cm)  
2 Explanada

**Imagen 14. Pavimento con tratamiento superficial para vías ciclistas.**

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bajo coste y mejora de la durabilidad de la capa todo – uno.</li> <li>- Con un doble tratamiento superficial puede llegar a presentar resultados similares a los del pavimento bituminoso.</li> <li>- El efecto visual en el caso de las mezclas de color.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La durabilidad en el tiempo es muy limitada.</li> <li>- Es un producto derivado del petróleo que puede favorecer la intrusión de las raíces de los árboles cercanos.</li> <li>- Genera vibraciones desagradables. No son pavimentos aptos para personas con movilidad reducida y para patinadores.</li> <li>- Su composición química puede agredir ambientalmente el entorno por la infiltración de sus productos carbonatados.</li> </ul>

**Tabla 9. Ventajas e inconvenientes del pavimento con tratamiento superficial**

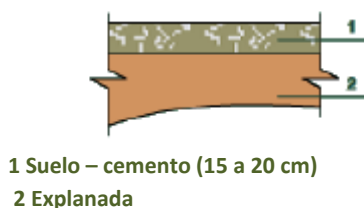
#### 6.4 PAVIMENTOS DE SUELO – CEMENTO.

La capa de tráfico consiste en extender una capa, de todo-uno artificial o sablón, estabilizada con un ligante hidráulico, en una proporción variable (de 3 a 6%).

El grueso de la capa de material granular puede variar en función de la calidad de la explanada.

El grado de compactación de la capa de material granular será de, al menos, un 98% del proctor modificado.

A continuación, se describe la sección tipo y las ventajas e inconvenientes de este tipo de pavimento:



**Imagen 15. Pavimento con tratamiento superficial para vías ciclistas.**

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La superficie ofrece una gran flexibilidad y es completamente natural.</li> <li>- Buena integración visual y poco impacto ambiental.</li> <li>- Pavimento muy económico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posibles erosiones por la acción del agua.</li> <li>- Necesita un mantenimiento más intenso. Poca durabilidad.</li> <li>- Calidad de superficie no apta para personas de movilidad reducida, patinadores y bicicleta deportiva.</li> </ul>

**Tabla 10. Ventajas e inconvenientes del pavimento con tratamiento superficial**

#### 6.5 PAVIMENTO DE ADOQUÍN.

Es un pavimento que se realiza extendido sobre la capa de base o directamente sobre la explanada, una cama de mortero sobre la que se asientan los adoquines, rellenando las juntas posteriormente con arena.

Tiene un aspecto agradable que puede hacerse más atractivo o diferente utilizando adoquines coloreados, sin embargo constituye una superficie incómoda para la rodadura debido a su discontinuidad. El coste tanto de ejecución como de mantenimiento es alto. No suelen usarse en zonas naturales debido al impacto visual que produce.



## 6.6 PAVIMENTO DE BALDOSAS

Al igual que en caso anterior, las baldosas o losetas se colocan sobre una base de hormigón en masa, recibidas con un mortero de cemento. El espesor mínimo recomendado para las pistas ciclistas es de 4 cm. Es un pavimento de coste de ejecución superior al de aglomerado asfáltico y coste de mantenimiento también alto.

## 6.7 FIRMES Y PAVIMENTOS ADOPTADOS

A lo largo del trazado del carril bici se dispondrán tres tipos de capas de firmes:

- Pavimento hormigón.
- Pavimento de adoquines o baldosas.
- Pavimento suelo cemento

La razón por esta triple elección es, por un lado, la voluntad de elegir un pavimento cómodo para el ciclista (pavimento de hormigón) y de una sencilla ejecución en las zonas en las que haya que construir una nueva plataforma para el carril bici y el respetar lo máximo posible la ciudad sin tener que realizar una gran cantidad de obras (pavimento de baldosas) además de respetar las zonas rurales con una capa de pavimento que no presente ningún riesgo en absoluto de agresividad al medio (pavimento de suelo – cemento).

Así pues, se colocaran los tres paquetes de firmes en los siguientes casos:

Ubicación punto inicial	Ubicación punto final	Tipo de pavimento
Paseo La Malvarrosa	Inicio paseo La Patacona	Pavimento de hormigón
Final paseo La Patacona	Inicio carril bici Port - Saplava	Suelo – cemento
Zonas de nueva construcción	Zona de nueva construcción	Pavimento de hormigón
Carril bici a través de la acera	Carril bici a través de la acera	Pavimento de baldosas

**Tabla 11. Clase de pavimentos adoptados en el trazado del carril bici.**

Con esta resolución se intenta obtener una forma óptima equilibrando la comodidad del ciclista con la cantidad de obras a realizar. Se recuerda que uno de los principales



objetivos de este proyecto es que el carril bici sirva también para la movilidad cotidiana.

## 7 SEÑALIZACIÓN

Las señales situadas a lo largo del carril bici garantizan la seguridad, prudencia y comodidad en la utilización de la misma. Mediante el adecuado diseño, se consigue claridad y universalidad de comprensión, contribuyendo además a la deseable identificación del carril bici.

Por otro lado, el carril bici de La Patacona se encuentra en su discurrir con cruces de carreteras que obligan a establecer elementos físicos, que impidan el acceso indiscriminado de vehículos no motorizados al carril bici, y una señalización y equipamiento apropiado, que garantice la seguridad de los usuarios y que informe a los conductores sobre la existencia de este tipo de infraestructura.

Además el acondicionamiento y equipamiento del carril bici de La Patacona incluye una serie de elementos de protección e información que garantiza la seguridad y comodidad de los usuarios.

La señalización en este Proyecto se ha hecho siguiendo las recomendaciones tanto del Manual para el diseño de vías ciclistas de Cataluña como el Plan andaluz de la bicicleta, recomendaciones de diseño para las vías ciclistas en Andalucía.

Las actuaciones a desarrollar son, pues:

- Disposición de la nueva señalización horizontal.
- Colocación de la nueva señalización vertical.
- Colocación de las medidas de seguridad.



## 7.1 SEMÁFOROS

Se utilizarán para las intersecciones con otros tipos de tráfico. En nuestro caso dado que no es una zona muy concurrida, se asignará las misma fase del ciclo semafórico que a los peatones. Para ello se deberán de instalar semáforos especiales que indiquen la posibilidad del paso a las bicicletas como los que podemos ver a continuación.



Imagen 16. Tipo de semáforos para las bicicletas

## 7.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

A continuación se muestran las diferentes señales verticales a disponer en la red del carril bici, las cuales se ha previsto que serán soportadas a través de postes de acero galvanizado con altura variable dependiendo del tipo de señal, hincadas en el suelo, en las que irán emplazadas las diferentes placas.

La dimensión de las señales reglamentarias sobre vías ciclistas segregadas del tráfico de motor se ajustará a los 400mm con respecto a la dimensión vertical de la señal. La altura de colocación de la base de la señal será de 220 cm respecto a la rasante.

Por un parte se mostrarán las señales que percibirán los usuarios del carril bici.

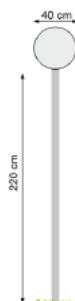





Imagen 17. Dimensiones de las señales verticales

<b>Señalización de Advertencia de Peligro</b>		
<b>P-1</b>	Intersección con prioridad. Peligro por la proximidad de una intersección con una vía, cuyos usuarios deben ceder el paso.	
<b>Señalización de Advertencia de Peligro</b>		
<b>P-3</b>	Semáforos. Peligro por la proximidad de una intersección aislada o tramo con la circulación regulada por semáforos.	
<b>Señalización de Advertencia de Peligro</b>		
<b>P-13 a</b>	Curva peligrosa hacia la derecha. Peligro por la proximidad de una curva peligrosa hacia la derecha.	
<b>Señalización de Advertencia de Peligro</b>		
<b>P-13 b</b>	Curva peligrosa hacia la izquierda. Peligro por la proximidad de una curva peligrosa hacia la izquierda.	
<b>Señalización de Advertencia de Peligro</b>		
<b>P-16 b</b>	Subida con fuerte pendiente. Peligro por la existencia de un tramo de vía con fuerte pendiente ascendente. La cifra indica la pendiente en porcentaje.	
<b>Señalización de Advertencia de Peligro</b>		
<b>P-20</b>	Peatones. Peligro por la proximidad de un lugar frecuentado por peatones.	





<b>Señalización de Prioridad</b>		
<b>R-1</b>	Ceda el paso. Obligación para todo conductor de ceder el paso en la próxima intersección a los vehículos que circulen por la vía a la que se aproxime o al carril al que pretende incorporarse.	
<b>Señalización de Prioridad</b>		
<b>R-2</b>	Detención obligatoria o stop. Obligación para todo conductor de detener su vehículo ante la próxima línea de detención o, si no existe, inmediatamente antes de la intersección, y ceder el paso en ella a los vehículos que circulen por la vía a la que se aproxime.	
<b>Señalización de Indicación</b>		
<b>S-13</b>	Situación de un paso para peatones. Indica la situación de un paso para peatones.	

Por otra parte se mostrarás las señales a disponer en las confluencias con otros tipos de tráficos.

<b>Señalización de Advertencia de Peligro</b>		
<b>P-22</b>	Ciclistas. Peligro por la proximidad de un paso para ciclistas de doble sentido.	
<b>Señalización de Obligación</b>		
<b>R-407 a</b>	Vía reservada para ciclos o vía ciclista. Obligación para los conductores de ciclos de circular por la vía a cuya entrada esté situada y prohibición a los demás usuarios de la vía de utilizarla.	
<b>Señalización de Prohibición</b>		
<b>R-505</b>	Fin de vía reservada para ciclos. Señala el lugar desde donde deja de ser aplicable una anterior señal de vía reservada para ciclos.	

Estas señales se representarán en un plano en su localización representada con su código indicado en las imágenes anteriores.





### 7.3 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL


A lo largo de toda nuestra red de carril bici no existe ningún tipo de señalización horizontal, por lo que es necesario el pintado tanto en las nuevas construcciones como en las partes ya realizadas.


A continuación se muestran las diferentes señalizaciones horizontales a usar, las cuales pueden ser tanto marcas longitudinales cuyo objetivo principal es encauzar el tráfico separando los diferentes carriles o transversales cuyo objetivo principal es indicar puntos de detención o precaución.

Señalización Horizontal sobre Pavimento, Longitudinal	
<b>Paso de ciclistas</b>	
<b>Ubicación</b>	En cruces con otras vías destinadas a tráfico motorizado
<b>Diseño</b>	Línea continua de 50 cm x 50 cm, con una separación entre ella de 50 cm

Marca Longitudinal	
<b>Línea de delimitación de vía ciclista</b>	
<b>Ubicación</b>	En los bordes de la vía ciclista.
<b>Diseño</b>	Anchura de 10 cm.


<b>Marca Longitudinal</b>	
<b>Línea de Separación de sentidos en vías ciclistas de doble sentido</b>	
<b>Ubicación</b>	En el eje de la vía ciclista.
<b>Diseño</b>	En tramos urbanos: marca discontinua de trazos de 1 m separados por vanos de 1 m, con una anchura de 10 cm. En tramos interurbanos: marca discontinua de trazos de 1m separados por vanos de 2.5m, con una anchura de 10 cm. Para curvas sin visibilidad la marca será continua.
	
	

<b>Marca Transversal</b>	
<b>Línea continua transversal.</b> Dispuesta a lo ancho de uno o varios carriles del mismo sentido indica que ningún ciclista puede franquearla, en cumplimiento de la obligación impuesta.	
<b>Ubicación</b>	Lugares de detención obligatoria
<b>Diseño</b>	Marca de 15 cm de ancho y largo del espacio destinado a la circulación de uno de los sentidos.
	


<b>Marca Transversal</b>	
<b>Línea discontinua transversal.</b> Dispuesta a lo ancho de uno o varios carriles del mismo sentido indica que ningún ciclista puede franquearla, cuando tengan que ceder el paso en cumplimiento de la obligación impuesta.	
<b>Ubicación</b>	Lugares de cesión de paso obligado
<b>Diseño</b>	Marca discontinua de 15 cm de ancho compuesta por tramos de 30 cm de largo, separados 15 cm. El largo de la marca será el ancho del espacio destinado a la circulación de uno se los sentidos
	




<b>Marca Transversal</b>	
<p><b>Paso de peatones sobre vía ciclista.</b> Indica un paso de peatones, donde los ciclistas deben dejarles paso.</p>	
<b>Ubicación</b>	Zonas frecuentadas por peatones.
<b>Diseño</b>	Marcas de 25 cm de ancho separadas entre sí 25 cm y una longitud de 2.5 metros.




<b>Señalización Horizontal sobre Pavimento</b>	
<p><b>Ceda el paso.</b> Obligación de ceder el paso a otros usuarios de la vía.</p>	
<b>Ubicación</b>	Preseñalización de lugares en los que el ciclista no tenga prioridad.
<b>Diseño</b>	Triangulo de 60 cm de base y 120 cm de altura.



<b>Señalización Horizontal sobre Pavimento</b>	
<p><b>Detención obligatoria o STOP.</b> Obligación para todo ciclista a detenerse.</p>	
<b>Ubicación</b>	Deberá ubicarse cuando exista obligación para el ciclista a detenerse.
<b>Diseño</b>	Inscrito es un cuadrado de 50 cm x 80 cm.

<b>Señalización Horizontal sobre Pavimento</b>	
<p><b>Símbolo de bicicleta</b></p>	
<b>Ubicación</b>	Sobre el pavimento de la vía ciclista que indica el espacio reservado para el uso de la bicicleta.
<b>Diseño</b>	Inscrito en un cuadrado de 80 cm x 80cm.



El símbolo ciclista se deberá dibujar en el inicio de la vía ciclista y a intervalos regulares (cada 250m).

Señalización Horizontal sobre Pavimento. Flechas		
Unidireccional	De giro	Bidireccional

Dado que en trazado en planta de nuestro carril existe una pequeña zona donde la acera es muy estrecha, en ese tramo el tráfico de viandantes y bicicletas es compartido, por lo que se deberá señalizar acorde con lo siguiente.

Señalización Horizontal sobre Pavimento	
Vía tráfico no motorizado Vía compartida ciclista – peatón con prioridad para el peatón.	
<b>Ubicación</b>	Deberá ubicarse en las zonas urbanas en las que no sea posible la segregación peatón ciclista.
Diseño	
Ancho menor de 1.8 metros	Ancho igual o superior a 1.8 metros y para tráfico de bicicletas en un solo sentido.

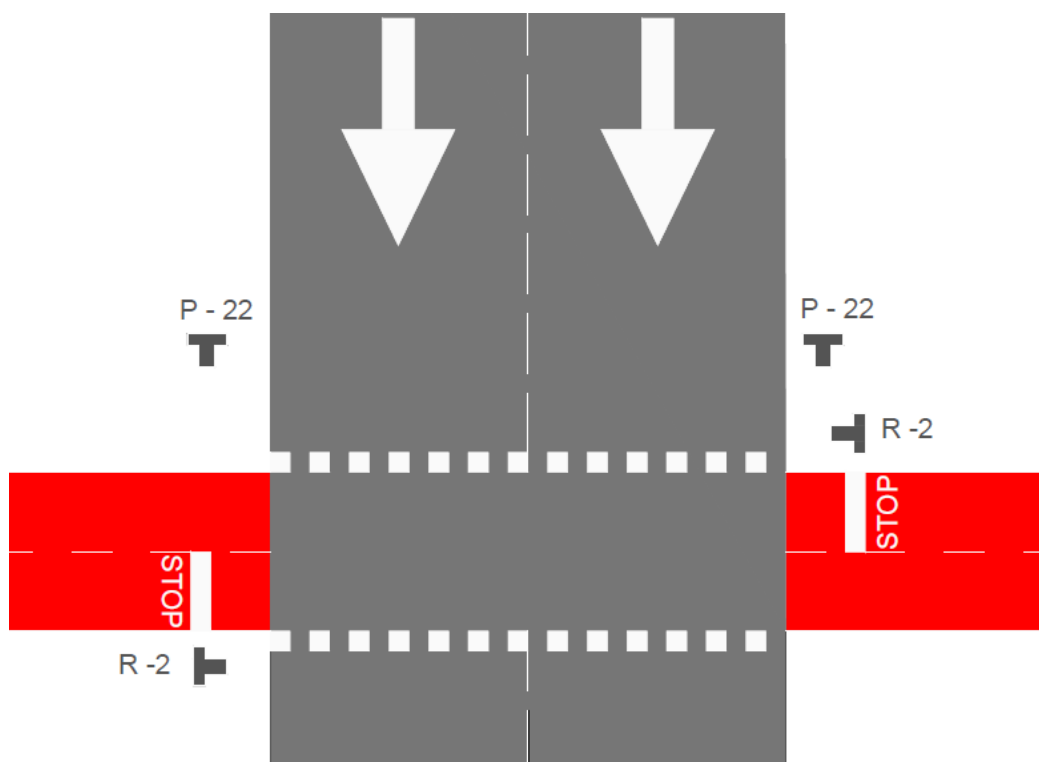
Cabe destacar que las señales de preseñalización se deberán de colocar a una distancia de entre 8 y de 10 metros para que al usuario le dé tiempo a reaccionar. Además de que todas estas señales horizontales previstas se realizarán sobre el pavimento del carril para bicicletas con pintura reflectante de color blanco.

#### 7.4 CRUCES E INTERSECCIONES TIPO

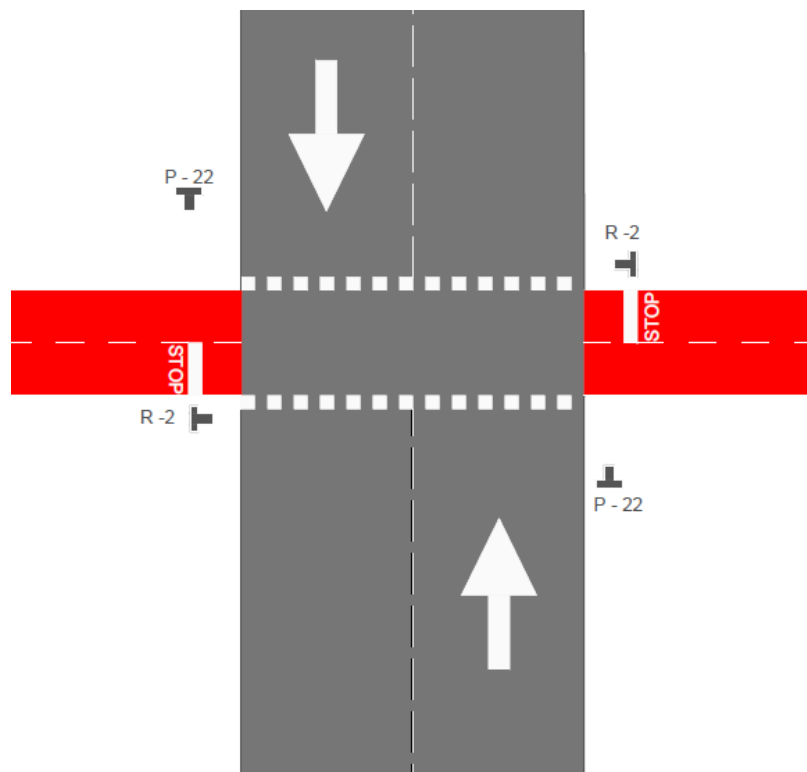
Para el caso de cruces e intersecciones se deben señalizar de una forma correcta según la normativa, ya que van a ser los puntos donde se producirá un mayor número de conflictos. Con la señalización anteriormente indicada, hemos diseñado un conjunto de cruces e intersecciones tipo, entre los cuales podemos distinguir:

- Intersección entre calzada unidireccional y carril bici bidireccional.
- Intersección entre calzada bidireccional y carril bici bidireccional.
- Intersección entre carriles bici bidireccionales.
- Transición entre carril bici unidireccional y carril bici bidireccional.

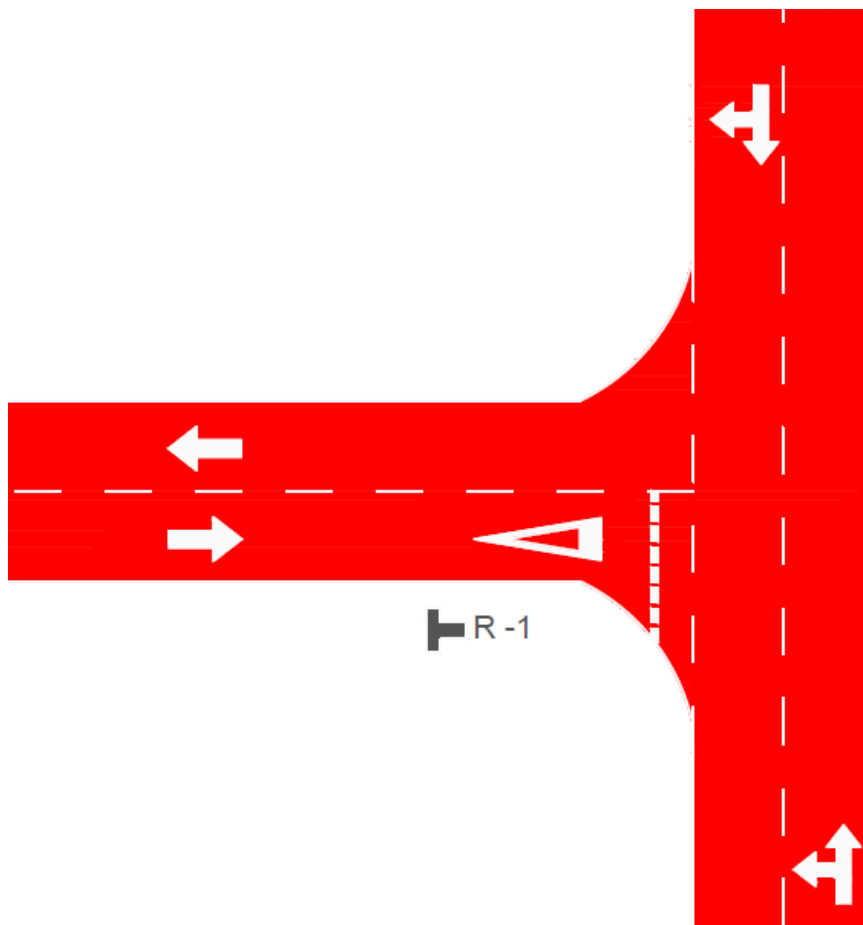
A continuación podemos apreciar diferentes imágenes donde se representan. En ellos están representadas las señales tanto horizontales, indicadas directamente sobre la imagen como verticales, donde hemos optado por usar un icono forma que el lector pueda apreciar la posición de la señal junto con el nombre de la señal.



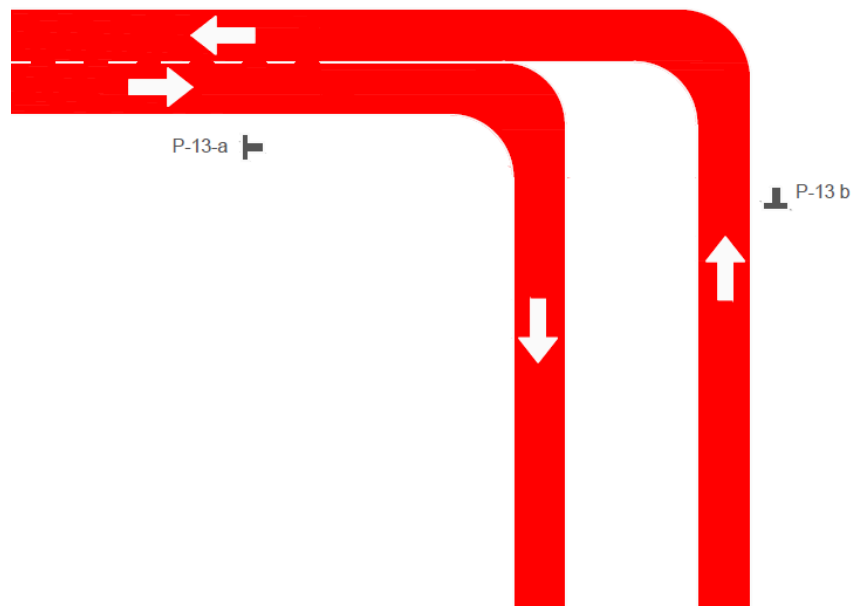
**Imagen 18. Cruce tipo 1 “carril bici bidireccional – carretera unidireccional”**



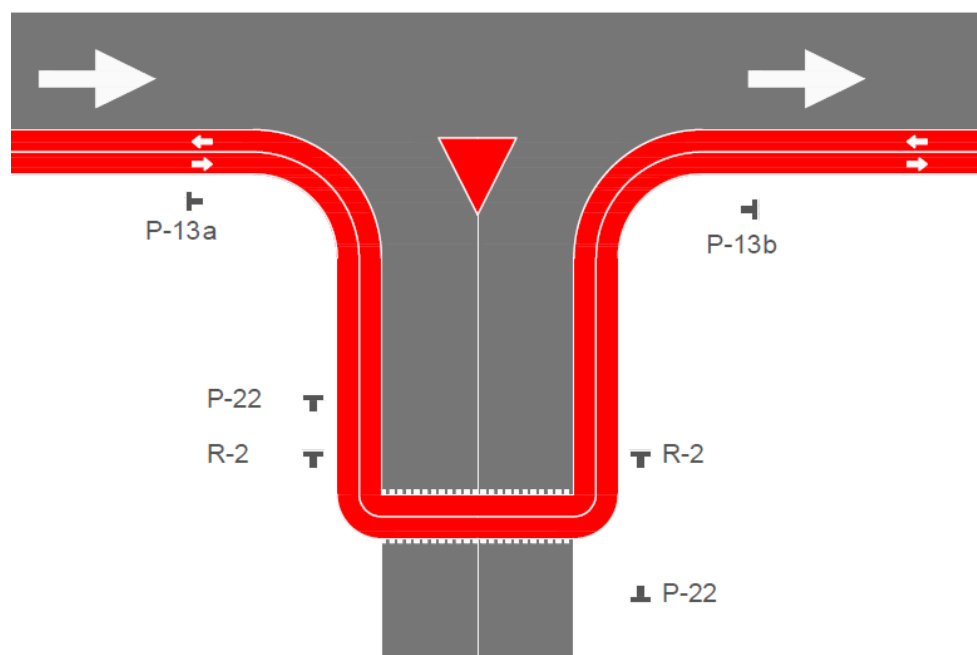
**Imagen 19. Cruce tipo 2 “carril bici bidireccional – carretera bidireccional”**



**Imagen 20. Cruce tipo 3 “carril bici bidireccional – carril bici bidireccional”**



**Imagen 21. Cruce tipo 4 “Transición carril bici bidireccional – carril bici unidireccional”**





## Imagen 22. Cruce tipo 5 “Detalle paso de bicicletas situado en cruce en T”

Los cruces que hemos podido ver anteriormente son cruces tipo, es decir, son intersecciones que se dan en varios lugares a la vez los cuales deben ser adaptado según el caso pero siguiendo el modelo indicado. Todos y cada uno de los cruces e intersecciones deben llevar la señalización necesaria para que cumpla con la normativa de señalización.

En el caso de los cruces con sistema de control de paso semaforizado, se deberá colocar además una señal tipo P-3 en el mismo lugar donde se indican las señales R-1 y R-2 en las intersecciones y cruces tipo de forma que los ciclistas puedan apreciarlo sin ningún problema.

En los diferentes planos que a continuación se indican podemos apreciar la ubicación de los diferentes cruces e intersecciones dispuestos a lo largo del trazado además de los cruces e intersecciones tipo con una mejora de calidad visual.

- Intersección tipo 1
- Intersección tipo 2
- Intersección tipo 3
- Intersección tipo 4
- Intersección tipo 5

## 8 ACTUACIONES PARTICULARES DE CONEXIÓN CON OTRAS REDES LÍMITROFES

Respecto a las zonas de unión con otras redes limítrofes nos centraremos en el caso de la unión con Valencia y el carril existente en Port Saplaya a través del paseo marítimo de La Patacona.

### 8.1 CONEXIÓN CON VALENCIA (ZONA SUR)

Comenzaremos con la conexión con Valencia a través de la zona sur. Como ya hemos comentado anteriormente, hemos optado por la prolongación del carril existente en el paseo marítimo de La Malvarrosa por la parte posterior de los restaurantes existentes hasta alcanzar el final de éste donde se encuentra una media luna de hormigón que se deberá rodear por la parte exterior de la misma hasta alcanzar el paso elevado, donde el carril bici se dispondrá pegado a la parte más alejada de la mar. Se trata de que no haya mucha diferencia entre las características del carril bici existente y del nuevo a construir, por lo que se hará de forma similar. Las características de este carril bici son las siguientes:



- Anchura Carril de 2.5 metros.
- Sentido Bidireccional
- Acera Bici sobre el propio pavimento de baldosas
- Delimitada con líneas de pintura reflejando color blanco a ambos lados así como la línea discontinua de diferenciación entre carriles.
- Superficie de color rojo

El final de este carril bici se une con la plataforma existente en la zona de dunas del principio del paseo marítimo de La Patacona.

## 8.2 CONEXIÓN PORT – SAPLAYA (ZONA NORTE)

En cuanto al segundo punto de mayor importancia respecto a la conexión con otros núcleos, se encuentra al final del paseo marítimo, y no es otra que la conexión con el carril bici de Port Saplaya. Una vez se haya terminado el carril bici del paseo marítimo, que como dijimos anteriormente lo vamos a realizar con las chapas con el icono de una bicicleta incrustadas en el mármol, se deberá de realizar un carril bici de varios metros por un camino rural hasta unirlo con el ya existente. Para que no exista mucha diferencia entre ambos carriles bici, se usarán nuevamente características similares que son las siguientes:

- Anchura del carril bici de 2 metros de anchura.
- Sentido bidireccional.
- Acera bici con un pavimento que de sensación de camino rural. (Pavimento suelo – cemento).
- Delimitado a ambos lados por adoquines

## 9 SERVICIOS AFECTADOS Y SU REPOSICIÓN

El objetivo de este apartado es el de describir y valorar económicamente las afecciones sobre los servicios que tendrá la ejecución del carril bici de La Patacona.

Para llevar a cabo la ejecución del carril bici será necesario efectuar una recopilación de los servicios que pueden verse afectados por las obras de construcción del mismo y por su respectiva mejora.

A continuación se va a realizar la identificación de los diferentes servicios existentes a lo largo del trazado de la vía ciclista que puedan ser afectados, tanto directamente por



la ocupación del trazado del carril bici, como indirectamente por las necesidades constructivas (un claro ejemplo es el gálibo de la maquinaria) para que la construcción del mismo se lleve a cabo de una manera segura.

Podemos encontrar los siguientes servicios que podrían resultar afectados:

- Conducciones y/o canales de riego
- Señalización
- Zonas publicitarias
- Alumbrado
- Elementos urbanos

Las afecciones que anteriormente se han detallado deberán ser solucionadas antes del inicio de las obras de forma que no afecten a la posterior ejecución del carril bici. De este modo, en caso de afectarse algún servicio durante la ejecución de las obras se procederá al traslado y/o reposición del mismo de acuerdo con la compañía correspondiente.

Las afecciones que se producen son a postes del alumbrado, señalización del tráfico de vehículos, cuadros de luz – contadores, elementos urbanos y zonas publicitarias.

Servicio afectado	Afección	Medición
Alumbrado	Farolas	7
Señalización	Señales verticales	5
Zonas Publicitarias	Vallas publicitaria	1
Elementos Urbanos	Bancos	5
	Jardineras	37
	Escaleras	3
	Contenedores	1
	Bolardos	4

**Tabla 12. Elementos afectados**

Finalmente vamos a comentar las soluciones a las diferentes afecciones.

Las afecciones sobre todos los servicios afectados consiste fundamentalmente en el desplazamiento de los diferentes elementos que se ubican en la actualidad en zonas que serán ocupadas por el carril bici, por lo que la solución finalmente adoptada es la de desplazar los elementos una distancia prudencial de forma que no afecte al carril bici.



Para poder ver la ubicación de cada uno de los diferentes servicios afectado acuda a los siguientes planos:

- Servicios afectado, Plano 1
- Servicios afectados, Plano 2
- Servicios afectado, Plano 3

Como se puede apreciar, se han indicado todos los elementos excepto las jardineras, que se encuentran a lo largo del paseo marítimo de La Patacona de forma paralela a las palmeras.

## 10 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTUACIONES A REALIZAR

A lo largo de este apartado nos vamos a centrar en la explicación a fondo de las diferentes actuaciones a realizar para llevar a cabo el carril bici. Lo estructuraremos de forma que tras las diferentes actuaciones se indicará en que lugares se llevará a cabo.

### 10.1 RETRANQUEO MURETE PASEO MARÍTIMO DE LA PATACONA

En el paseo marítimo de La Patacona existe un muro a lo largo de todo el mismo para evitar que la arena no entre dentro del paseo, pero al inicio del mismo se ha prolongado 20 metros. Por lo que deberemos eliminar 8 metros del murete indicado de forma que el carril bici pueda transcurrir sin afectar a los viandantes y a las diferentes zonas de terrazas existentes en la zona.

### 10.2 AMPLIACIÓN PASARELA ZONA DE DUNAS

Para evitar el paso de los peatones por la plataforma existe, en puntos anteriores indicamos que se realizaría una ampliación de la misma. A continuación se especifica las propiedades de la misma.

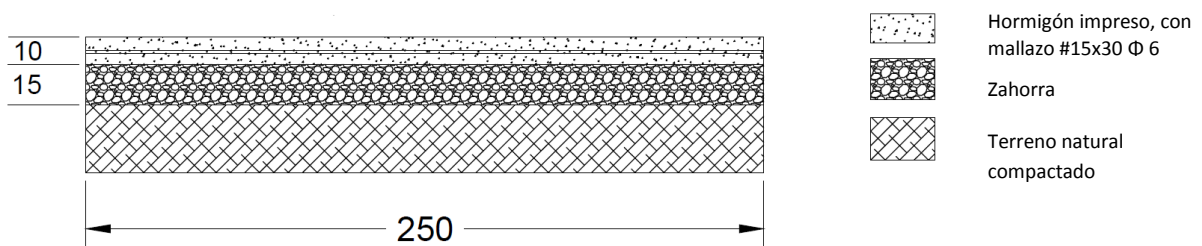


Imagen 23. Detalle constructivo pasarela “Unidades en cm”

Primeramente se deberá compactar muy bien el terreno existente, ya que nos encontramos sobre terreno muy fino. Sobre el terreno ya compactado se colocará una capa de 15 cm de zahorras y finalmente se realizará una capa de hormigón armado con un mallazo tipo #15x30  $\Phi$  6 sobre el que se colocará una molde de caucho de forma que la superficie del hormigón adopte la forma propuesta, para así darle un buen aspecto visual además de diferenciar la zona de paso de las bicicletas y los peatones.

El aspecto elegido para el hormigón impreso ha sido el tipo pizarra de sillería como el de la imagen que se puede a ver a continuación.



**Imagen 24. Aspecto hormigón impreso adoptado**

### 10.3 ELIMINACIÓN DE JARDINERAS

Para ejecutar esta actuación se deben eliminar las jardineras presentes en el paseo marítimo de La Patacona situados entre la línea de edificación y las palmeras.



**Imagen 25. Jardineras a demoler**

Para ello se deberán demoler los bordillos y restos de vegetación si existe, para posteriormente colocar una capa de pavimento como el ahora existente de forma que el paseo quede homogéneo pudiendo así ubicarse el carril bici en esa zona.

### 10.4 CONSTRUCCIÓN NUEVO CARRIL BICI CON PLATAFORMA DE HORMIGÓN

La construcción de esta parte del nuevo carril bici se da a lo largo del todo el paseo de Sierra de Espadà.

Para llevar a cabo esta actuación se deberá eliminar 1.5 metros de ancho la capa superficial de baldosas a ambos lados de la jardinera central a lo largo de todo el paseo. A continuación podemos observar el proceso constructivo de este tipo de carriles bici.

En cuanto a la preparación de la explanada, dado que ya poseemos una losa de hormigón la cual fue ejecutada para la creación de la acera, no será necesaria su construcción ya que usaremos esta como explanada.

Dado que nuestro carril bici va a estar al mismo nivel que la acera, las propias baldosas que no han sido demolidas servirán como encofrados, por lo que nos lo podemos evitar.

Antes del vertido del hormigón es muy importante delimitar la zona para evitar que personas, animales o vehículos puedan entrar sobre todo cuando el hormigón esté todavía fresco. Para proteger la zona se pueden usar elementos como por ejemplo cintas de plástico.

Posteriormente se realiza el extendido del hormigonado, que puede realizarse manualmente o con extendedora, para tener una superficie de rodadura cómoda se realizará un acabado de la solera de hormigón fratasada dondese se añadirá un tratamiento con slurry rojo para poder distinguir facilmente cual es el trazado del carril.

Para evitar que se produzcan levantamientos de la plataforma, se usará un producto adherente adecuado como por ejemplo una resina epoxi o una lechada de cemento de forma que se ligen bien los dos hormigones.

Para finalizar, indicar que se debe realizar un curado correcto para evitar la perdida de humedad de forma que el hormigón pueda endurecer correctamente. Y también la realización de las juntas de retracción para asi evitar la fisuración de la plataforma pero teniendo en cuenta siempre el confort de los usuarios.

A continuación podemos apreciar un detalle muy simple de cómo quedaría la plataforma una vez terminada.



1 Losa de hormigón rojiza (8 cm)  
2 Solera hormigón existente

### Imagen25. Sección transversal pavimento de hormigón a ejecutar

Este tipo de pavimento también se realizará en la construcción del nuevo carril bici de la Avenida Vicente Blasco Ibáñez perpendicular como en la prolongación del nuevo carril de la Avenida Vicente Blasco Ibáñez, donde se contruirá de una forma similar a lo expuesto anteriormente, lo único que en este caso, el carril se va a contruir sobre la zona donde actualmente se produce el aparcamiento de los vehículos que posee una cota menor a la de la acera, por lo que en vez de demoler las baldosas como en el caso anterior, directamente pasaremos a contruir una pequeña solera de hormigón, de forma que con el extendido de los 8 cm de losa de hormigón quede al mismo nivel que la propia acera.

El proceso de construcción es el mismo que la expuesto anteriormente para el paseo Sierra de Espadá.

### **10.5 AMPLIACIÓN DE LA ACERA**

Como anteriormente indicamos, para eliminar el problema de la invasión de los vehículos en el carril bici llevaremos a cabo la ampliación de las aceras.

Este tipo de actuación se da en dos casos similares pero a la vez diferentes.

El primero de ellos es el caso que se da a lo largo de toda la Avenida Vicente Blasco Ibáñez, en la que el carril bici ya está construido, y por lo tanto solamente se debe ampliar la acera 0.5 metros hacia el lado de la calzada para así poder evitar el problema directamente. A continuación exponemos una breve guía de cómo llevar a cabo la actuación.

Primeramente eliminaremos la línea de adoquines para así poder ampliar la acera existente. Posteriormente colocaremos los nuevos adoquines en su lugar adecuado sobre una capa de hormigón que servirá para nivelar la superficie. Sobre este hormigón se colocarán las baldosas que formarán la nueva acera. Para finalizar el proceso se debe realizar el relleno de las juntas.

En cambio, en el tramo de la Avenida Vicente Blasco Ibáñez perpendicular como la parte nueva de la Avenida Vicente Blasco Ibáñez, al tratarse de un tramo de nueva construcción, primeramente se deberá construir el carril bici de 2.5 metros de ancho y posteriormente la acera de 0.5 metros, por lo que la propia solera de hormigón necesaria para la construcción tanto del carril bici como de la acera se construirá en conjunto.

El proceso de construcción es idéntico al caso anterior.

### **10.6 CONSTRUCCIÓN NUEVO CARRIL BICI CON PLATAFORMA DE SUELO CEMENTO.**

La construcción de este tipo de carril bici se dará en la zona de empalme entre La Patacona a través de la zona norte del paseo marítimo y el carril ya existente de la zona de Port Saplaya.

Para la construcción de este tipo de plataforma, primeramente se debe escarificar 20 cm de la superficie para que facilite la mezcla con el cemento y el agua, así como la posterior compactación. Una vez el suelo este escarificado, se eliminan todos los elementos con una granulometría superior a 5 cm y llevar el suelo a la humedad óptima.

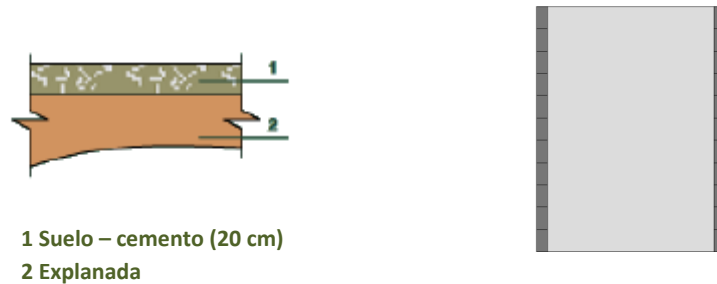




Posteriormente se dosifica y se distribuye el cemento en el suelo. Un vez realizado este paso se realiza el mezclado, cuyo objetivo es el de lograr una mezcla adecuada entre el suelo, el cemento y el agua.

Una vez mezclados los diferentes elementos, se realiza la compactación mediante diferentes métodos y finalmente el proceso de curado.

Para delimitar la zona del carril bici, se emplearán unos adoquines de color gris oscuro con un espesor de 8 cm a ambos lados del carril.



**Imagen 26. A la izquierda sección transversal pavimento de suelo – cemento. A la derecha vista en planta de la solución final.**

### 10.7 DELIMITACIÓN NUEVA ACERA – BICI.

Para las nuevas zonas del carril que transcurren a través de la acera, será necesaria la delimitación de la zona del carril bici respecto a la zona de los viandantes.

Para realizar la delimitación de la nueva acera bici usaremos un slurry acrílico de color rojo, que además de señalar la zona de paso aporta una superficie cómoda y antideslizante para los usuarios de las bicicletas.

En todos estos tramos la anchura optada para el carril bici es de 2.5 metros.

### 10.8 ADECUACIÓN DE LA ACERA PARA LOS NUEVOS PASOS DE BICICLETAS

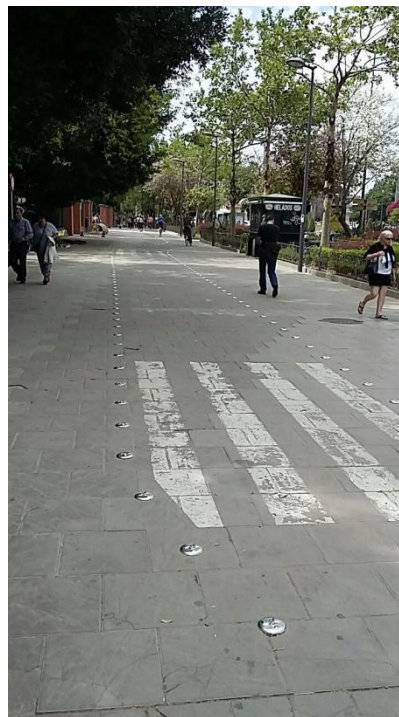
Dado que el nuevo trazado en planta ha generado nuevas intersecciones con el tráfico de vehículos, la acera en esos puntos debe ser modificada de forma que no se produzca ninguna variación de cota muy brusca. Para ello se deberá de alinear el borde de la acera con el nuevo paso para bicicletas que se encuentra a nivel del asfalto y generar una zona de transición con una pequeña pendiente hasta llegar a la cota de la acera de forma que no afecte a los usuarios de las bicicletas.

### 10.9 COLOCACIÓN PLACAS EN EL PASEO MARÍTIMO

Como ya hemos indicado al principio del estudio, a lo largo del paseo marítimo de La Patacona hemos optado por no señalar el carril bici de la forma tradicional que sería colorear el pavimento de un color llamativo, sino hemos tratado de hacer un diseño que afecte lo menos posible al paseo, para ello vamos a realizar algo novedoso dentro de lo que existe tanto en La Patacona como en la propia ciudad de Valencia. Consiste en la colocación de unas pequeñas placas de color plateado con el icono de una bicicleta, las cuales diferencian claramente por donde deben pasar las bicicletas pero no afectan visualmente.

Se colocarán con una separación de 20 cm entre ellas en sentido longitudinal a ambos lados del carril bici, por lo tanto deberán estar separadas por 2.5 metros en sentido perpendicular.

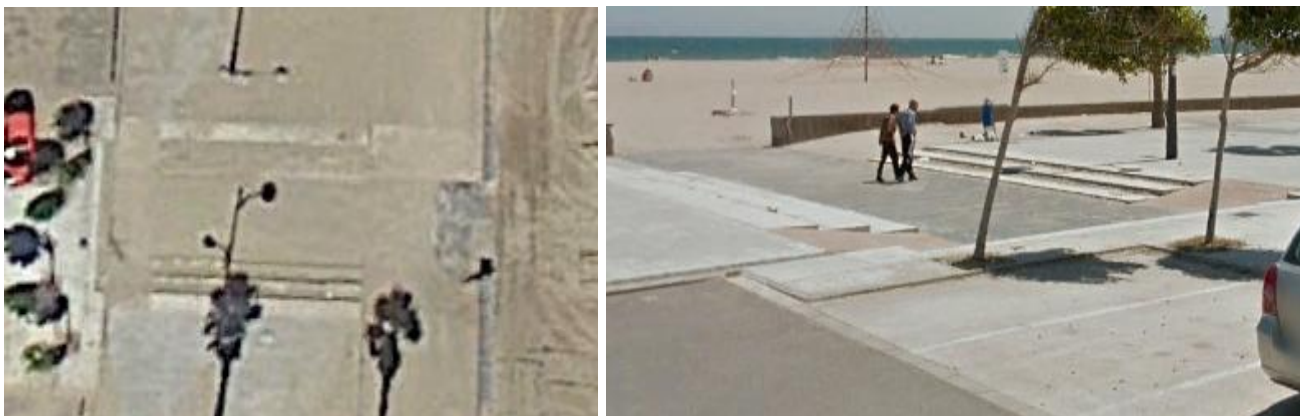
A continuación podemos ver algunas imágenes de otros lugares donde se ha utilizado para que el lector se pueda hacer una idea de cómo va a quedar una vez ejecutadas y colocadas.



**Imagen 27. Ejemplo uso chapas delimitadoras.**

### 10.10 ELIMINACIÓN ESCALERAS

A lo largo de todo el paseo de La Patagona existen varias zonas que poseen un rebaje para dar acceso a la maquinaria. Donde se ubican estos rebajes, el paseo está unido mediante escaleras, las cuales son imposibles que puedan sobrepasar las bicicletas, por ello la necesidad de su eliminación.



**Imagen 28. Escaleras a demoler.**

Al lado izquierdo del paseo como se puede apreciar en la imagen ya existe una porción que posee escalera, pero su uso es específico para personas con movilidad reducida, por lo que se propone la actuación de eliminar la escalera presente actualmente y colocar una rampa justo en el tramo por el que avanza el carril bici, es decir 2.5 metros desde el final de las jardineras de las palmeras más alejadas del mar.

Para ello se deberán eliminar los peldaños de la escalera y posteriormente construir la acera con una pendiente igual a la ya existente para así no generar diferencias de cotas absurdas que puedan generar problemas tanto a los ciclistas como a las personas de movilidad reducida.

Este tipo de actuación se deberá realizar en tres ocasiones a lo largo de todo el paseo, en concreto en las confluencias del paseo marítimo con el final de las siguientes calles:

- Calle Mar Tirreno
- Vía calles desconocidas
- Calle Mar Menor

## 11 EXPROPIACIONES

Respecto a las expropiaciones, debemos indicar que en el caso de nuestro proyecto no se va a dar ninguna ya que todo el trazado del mismo transcurre a través de lugares de propiedad pública.



## 12 ESTIMACIÓN DEL PRESUPUESTO DE LA OBRA A ACOMETER

### 12.1 MEDICIONES

#### CAPÍTULO 1. DEMOLICIÓN Y TRABAJOS PREVIOS

##### UO 1. DEMOLICIÓN MURO DE HORMIGÓN

m<sup>3</sup>. Demolición muro de hormigón con martillo compresor, incluso carga de escombros sobre camión, transporte a vertedero y acondicionamiento ambiental del mismo.

	LONGITUD [m]	ANCHURA [m]	ALTURA [m]	MEDICIÓN [m3]
Paseo marítimo "La Patacona"	8.00	0.70	0.80	4.480
<b>TOTAL</b>				<b>4.480</b>

##### UO 2. LEVANTAMIENTO BORDILLO A MÁQUINA

MI. Demolición de bordillo realizada con martillo neumático, incluido la retirada de escombros, incluida la carga sobre camión y transporte a vertedero.

	LONGITUD [m]	ANCHURA [m]	ALTURA [m]	MEDICIÓN [m]
Avenida Blasco Ibáñez	817.00	-	-	817.00
Calle Mar Menor	96.00			96.00
Avenida Blasco Ibáñez, perpendicular	138.00			138.00
<b>TOTAL</b>				<b>1051.00</b>



### UO 3. DEMOLICIÓN BALDOSAS ACERA

m<sup>2</sup>. Demolición baldosas de hormigón de la acera con martillo compresor, incluso carga de escombros sobre camión, transporte a vertedero y acondicionamiento ambiental del mismo.

	LONGITUD [m]	ANCHURA [m]	ALTURA [m]	MEDICIÓN [m2]
Paseo Sierra de Espadà	302.00	2 x 1.5	-	906.00
<b>TOTAL</b>				<b>906.00</b>

### UO 4. DEMOLICION JARDINERAS

Uds. Demolición jardineras de hormigón de la acera con martillo compresor, incluso carga de escombros sobre camión, transporte a vertedero y puesta loseta mármol, rematado y limpieza.

	NÚMERO	MEDICIÓN
<b>Elementos urbanos</b>	-----	
Jardineras	37	
<b>TOTAL</b>		<b>37</b>

### UO 5. TRASLADO OBSTÁCULOS VERTICALES. FAROLAS, CONTADORES.

Uds. Traslado de señales de gran entidad, farolas, contadores... incluida demolición, nueva colocación con cimentación, conducciones necesarias y reconexión con elementos con funcionamiento.

	NÚMERO	MEDICIÓN
<b>Alumbrado</b>	-----	
Farolas	7	
<b>Elementos urbanos</b>	-----	
Contadores	1	
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>



**UO 6. TRASLADO SEÑALES DE TRÁFICO, PAPELERAS, BANCOS, BOLARDOS...**

Uds. Traslado señales de tráfico, papeleras, vallas publicitarias, bancos, contenedores, bolardos... incluida demolición, nueva colocación con cimentación, conducciones necesarias y reconexión de elementos con funcionamiento.

	NÚMERO	MEDICIÓN
<b>Señalización</b>		
Señales verticales	4	-
<b>Zonas publicitarias</b>		
Vallas publicitarias	1	-
<b>Elementos urbanos</b>		
Bancos	5	-
Bolardos	4	-
<b>TOTAL</b>		<b>14</b>

**UO 7. TRASLADO CONTENEDOR DE BASURAS**

Uds. Traslado contenedor, incluida nueva colocación con elementos de seguridad necesarias y adecuación del lugar.

	MEDICIÓN
Contenedores	1



**CAPÍTULO 2. PAVIMENTOS****UO 8. TRATAMIENTO SUPERFICIAL CON SLURRY DE COLOR**

m<sup>2</sup>. Recubrimiento de superficie pavimentadas con base de baldosas u hormigón con slurry de color rojo, extendido a mano en capa uniforme con rastras de banda de goma, en dos capas, invirtiendo en total una medida de 4Kg/m<sup>2</sup> de producto, incluido remates, limpieza y terminado.

	LONGITUD [m]	ANCHURA [m]	ALTURA [m]	MEDICIÓN [m <sup>2</sup> ]
Calle Mar Menor	49.00	2.50	-	122.5
Avenida Blasco Ibáñez	71.00	2.50	-	177.50
Avenida Sierra Calderona	148.00	2.50	-	370.00
Calle Mar Tirreno	61.50	2.50	-	153.75
			<b>TOTAL</b>	<b>823.75</b>

**UO 9. BORDILLO HORMIGÓN RECTO 12 x 20 CM**

MI. Bordillo recto DC A2 20x10 R5, sobre lecho de hormigón de resistencia característica 20 N/mm<sup>2</sup>, rejuntado con mortero de cemento M-5.

	LONGITUD [m]	ANCHURA [m]	ALTURA [m]	MEDICIÓN [m]
Avenida Blasco Ibáñez	817.00	-	-	817.00
Calle Mar Menor	96.00	-	-	96.00
Avenida Blasco Ibáñez 1, Perpendicular	138.00	-	-	138.00
			<b>TOTAL</b>	<b>1051.00</b>

**UO 10. SOLERA HA-25 #15x30 Φ 6**

m<sup>2</sup>. Solera de hormigón impreso de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIA (de resistencia característica 25 KN/mm<sup>2</sup>) de consistencia plástica, tamaño máximo de árido de 20 mm, para ambiente de exposición normal, humedad alta en base de carril bici elaborado en central, incluso vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #15x30 Φ 6 mm, incluso parte proporcional de juntas, aserrado de las mismas, desmoldante y aplicación de color.

	LONGITUD [m]	ANCHURA [m]	ALTURA [m]	MEDICIÓN [m <sup>2</sup> ]
Conexión Sur con Valencia	77	2.5	-	192.500
			<b>TOTAL</b>	<b>192.500</b>



**UO 11. ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADA**

m<sup>3</sup>. Zahorra artificial para base solera hormigón, con 50% de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada junto con el terreno inferior a ellas, incluso preparación de la superficie de asiento.

	LONGITUD [m]	ANCHURA [m]	ALTURA [m]	MEDICIÓN [m <sup>3</sup> ]
Conexión Sur con Valencia	77.00	2.50	0.15	28.875
<b>TOTAL</b>				<b>28.875</b>

**UO 12. CONSTRUCCIÓN ACERA**

Ml. Pavimento de terrazo de hormigón, de 30 x 30 x 6 cm de baldosas tipo Reus, sentado sobre 3 cm de mortero de agarre, incluso 10 cm de hormigón pobre como base de apoyo, incluso cortes remates y enlechado o recebado.

	LONGITUD [m]	ANCHURA [m]	ALTURA [m]	MEDICIÓN [m]
Avenida Blasco Ibáñez	817.00	-	-	817.00
Calle mar Menor	96.00	-	-	96.00
Avenida Blasco Ibáñez, perpendicular	138.00	-	-	138.00
<b>TOTAL</b>				<b>1051.00</b>

**UO 13. HORMIGÓN MASA HM-15/P/40 CEM II, PAVIMENTOS**

m<sup>3</sup>. Extendido y puesta en obra de pavimento clase 3 según DB SUA-a del CTE, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/12/Ila coloreado, acabado abujardado, incluido extendido del hormigón, alisado, curado y ejecutado de las juntas de dilatación y retracción.

	LONGITUD [m]	ANCHURA [m]	ALTURA [m]	MEDICIÓN [m <sup>3</sup> ]
Paseo Sierra de Espadá	302.00	2 x 1.50	0.15	135.900
Avenida Blasco Ibáñez perpendicular	138.00	2	0.15	41.400
Calle Mar Menor	96.00	2.00	0.15	28.800
Avenida Blasco Ibáñez	273.00	2.50	0.15	102.375
<b>TOTAL</b>				<b>308.475</b>





#### UO 14. CONSTRUCCIÓN PLATAFORMA CARRIL BICI PAVIMENTO DE SUELO CEMENTO

m<sup>3</sup>.Formación de pavimento de suelo – cemento SC40 con una dotación de cemento de 3.5% sobre peso seco, comprendiendo la preparación del soporte, extendido, humectación, refinado de la superficie y acabado, incluido bordillos limitadores.

	LONGITUD [m]	ANCHURA [m]	ALTURA [m]	MEDICIÓN [m <sup>3</sup> ]
Conexión norte Port Saplaya	150	2.5	0.2	75
			TOTAL	75

#### UO 15. BORDILLO SUELOCEMENTO

Ml. Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado recto de hormigón, tipo VI de 10x20 cm sin bisel, para delimitación de pavimento suelo cemento, incluso mortero de asiento, rejuntado y limpieza.

	LONGITUD [m]	ANCHURA [m]	ALTURA [m]	MEDICIÓN [m]
Conexión norte Port Saplaya	150	-	-	150
			TOTAL	150



**CAPÍTULO 3. SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN****UO 16. MARCA CONTINUA VIAL ANCHO 10 cm**

MI. Marca vial longitudinal permanente, tipo P-RW, de 10 cm de ancho, retrorreflectante en seco, no estructural, ejecutada con pintura blanca alcídica, aplicada manualmente, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento.

	LONGITUD [m]	ANCHURA [m]	MEDICIÓN [m]
Avenida Blasco Ibáñez	2 x 865.0	-	1730.0
Calle mar Menor	2 x 145.0	-	290.0
Camino de Vera	2 x 389.0	-	778.0
Avenida Sierra Calderona	2 x 148.0	-	296.0
Calle Mar Tirreno	2 x 185.0	-	370.0
Conexión Norte con Port Saplaya	2 x 150	-	300.0
Conexión Sur con Valencia	2 x 322	-	644.0
Paseo Sierra de Espadá	2 x 849.5	-	1699.0
		<b>TOTAL</b>	<b>6107.0</b>

**UO 17. MARCA DISCONTINUA VIAL ANCHO 10 cm CON PINTURA REFLEX**

MI. Marca vial longitudinal permanente, tipo P-R, de 10 cm de ancho, retrorreflectante en seco, no estructural, ejecutada con pintura blanca alcídica, aplicada manualmente, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento.

	LONGITUD [m]	ANCHURA [m]	MEDICIÓN [m]
Avenida Blasco Ibáñez	840.5	-	840.5
Calle mar Menor	141.0	-	141.0
Camino de Vera	389.1	-	389.1
Avenida Sierra Calderona	180.0	-	180.0
Calle Mar Tirreno	197.0	-	197.0
Conexión Norte con Port Saplaya	150.0	-	150.0
Conexión Sur con Valencia	322.0	-	322.0
Paseo Sierra de Espadá	839.5	-	839.5
		<b>TOTAL</b>	<b>3059.1</b>



**UO 18. PINTURA REFLEXIVA CON ESFERAS DE VIDRIO**

m<sup>2</sup>. Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebr, arcas transversales de detención, etc., realmente pintado con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje.

	NÚMERO	LONGITUD [MI]	MEDICIÓN
<b>Avenida Blasco Ibáñez</b>			
Paso de ciclistas	12	13+3.5+3.5+13.5+13.5+13.5+14	74.5 MI
Línea continua transversal	4	1.25	5 MI
Línea discontinua transversal	7	1.25	8.75 MI
Ceda el paso	14	-	14 Uds
STOP	4	-	4 Uds
Símbolo de bicicleta	9	-	9 Uds
<b>Calle mar Menor</b>			
Paso de ciclistas	2	7+8	15 MI
Línea continua transversal	0	1.25	0 MI
Línea discontinua transversal	4	1.25	5 MI
Ceda el paso	4	-	4 Uds
STOP	0	-	0 Uds
Símbolo de bicicleta	3	-	3 Uds
<b>Camino de Vera</b>			
Paso de ciclistas	5	8+13+9+8+8	46 MI
Línea continua transversal	4	1.25	5 MI
Línea discontinua transversal	10	1.25	12.5 MI
Ceda el paso	10	-	10 Uds
STOP	4	-	4 Uds
Símbolo de bicicleta	7	-	7 Uds

<b>Avenida Sierra Calderona</b>			
Paso de ciclistas	2	6+6	12 MI
Línea continua transversal	0	-	0 MI
Línea discontinua transversal	5	1.25	6.25 MI
Ceda el paso	5	-	5 Uds
STOP	0	-	0 Uds
Símbolo de bicicleta	5	-	5 Uds
<b>Calle Mar Tirreno</b>			
Paso de ciclistas	1	8	8 MI
Línea continua transversal	0	-	0 MI
Línea discontinua transversal	8	1.25	10 MI
Ceda el paso	8	-	8 Uds
STOP	0	-	0 Uds
Símbolo de bicicleta	6	-	6 Uds



<b>Conexión Norte con Port Saplaya</b>			
Paso de ciclistas	1	6	6 MI
Línea continua transversal	0	-	0 MI
Línea discontinua transversal	2	1.25	2.5 MI
Ceda el paso	2	-	2 Uds
STOP	0	-	0 Uds
Símbolo de bicicleta	2	-	2 Uds
<b>Conexión Sur con Valencia</b>			
Paso de ciclistas	0	-	0 MI
Línea continua transversal	0	-	0 MI
Línea discontinua transversal	0	-	0 MI
Ceda el paso	0	-	0 Uds
STOP	0	-	0 Uds
Símbolo de bicicleta	2	-	2 Uds
<b>Paseo Sierra de Espadá</b>			
Paso de ciclistas	2	5+10	15 MI
Línea continua transversal	4	1.25	5 MI
Línea discontinua transversal	6	1.25	7.5 MI
Ceda el paso	6	-	6 Uds
STOP	2	-	2 Uds
Símbolo de bicicleta	5	-	5 Uds
<b>Avenida Blasco Ibáñez perpendicular</b>			
Paso de ciclistas	1	8	8 MI
Línea continua transversal	0	-	0 MI
Línea discontinua transversal	4	1.25	5 MI
Ceda el paso	4	-	4 Uds
STOP	0	-	0 Uds
Símbolo de bicicleta	5	-	5 Uds

RESUMEN	
UO 18.1 Paso de ciclistas	169.5 MI
UO 18.2 Línea continua transversal	15 MI
UO 18.3 Línea discontinua transversal	57.5 MI
UO 18.4 Ceda el paso	53 Uds
UO 18.5 STOP	10 Uds
UO 18.6 Símbolo de bicicleta	44 Uds



**UO 19. SEÑAL TRIANGULAR**

Uds. Señal formada por placa triangular de chapa cincada de 70 x70 cm texto realizado en relieve por embutición, incluso pintura antióxido, soporte con tubo de acero galvanizado y cimentación; construido según modelo del ministerio de obras públicas. Unidades a ejecutar:

	MEDICIÓN
Señales verticales	12

**UO 20. POSTE SUSTENT. 2.20 M ALTURA LIBRE DE SEÑAL**

Uds. Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, triangular de 70 x 70 mm, galvanizado y tapado en su parte superior, para colocación de señales con galibo libre a 2.20 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios.

	MEDICIÓN
Postes sustentación	12

**UO 21. SEMÁFORO BICICLETA TIPO LED'S 2 FOCOS D=100 mm.**

Uds. Semáforo de aluminio inyectado de 2 focos de diámetro 200 mm. Focos tipo led's rojo y verde PPC/BICI incluso parte proporcional de piezas especiales y cableado. Totalmente instalado y pintado.

	MEDICIÓN
Semáforos	10

**UO 22. CHAPAS ICONO BICICLETA**

Ml. Chapas de acero inoxidable de 10 cm de diámetro con icono bicicleta realizado en relieve, incluso colocado, parte proporcional a perforaciones y limpieza.

	LONGITUD [m]	ANCHURA [m]	ALTURA [m]	MEDICIÓN [m]
Paseo La Patacona	2 x 930	-	-	1860
			TOTAL	1860



## 12.2 PRESUPUESTO ESTIMADO

U.O	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 1: DEMOLICIÓN Y TRABAJOS PREVIOS</b>				
UO 1	m3 Demolición muro hormigón	4.48	25	112
UO 2	ml Levantamiento bordillo	1051	2.8	2942.8
UO 3	ml Demolición baldosa acera	906	7.8	7066.8
UO 4	Ud Demolición de jardineras	37	20	740
UO 5	Ud Traslado obstáculos verticales	8	60	480
UO 6	Ud Traslado de señales, papeleras...	14	37	517
UO 7	Ud Traslado contenedores	1	60	60
<b>TOTAL CAPÍTULO 1 .....</b>				<b>11,919.60 €</b>
<b>CAPÍTULO 2: PAVIMENTOS</b>				
UO 8	m <sup>2</sup> Tratam con slurry	823.75	7.5	6178.125
UO 9	ml Bordillo hormigón recto	1051	8	8408
UO 10	m2 Solera hormigón	192.5	22.8	4389
UO 11	m3 Zahorra artificial	28.875	25	721.875
UO 12	ml Construcción acera	1051	26	27326
UO 13	m3 Hormigón masa	308.475	33	10179.675
UO 14	m3 Plataforma pavimento suelocemento	75	25.3	1897.5
UO 15	ml Bordillo suelocemento	300	20	6000
<b>TOTAL CAPÍTULO 2 .....</b>				<b>65,100.18 €</b>
<b>CAPÍTULO 3: SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN</b>				
UO 16	ml Marca continua vial	6107	0.85	5190.95
UO 17	ml Marca discontinua vial	3059.1	0.85	2600.235
UO 18	Pintura reflexiva con esferas de vidrio			
UO 18.1	ml Paso de ciclistas	169.5	19	3220.5
UO 18.2	ml Línea continua transversal	15	5	75
UO 18.3	ml Línea discontinua transversal	57.5	3.9	224.25
UO 18.4	Ud Ceda el paso	53	7	371
UO 18.5	Ud STOP	10	17	170
UO 18.6	Ud Símbolo de bicicleta	44	2.7	250.8
UO 19	Ud Señal triangular	12	49	588
UO 20	Ud Poste sustentador	12	25.3	303.6
UO 21	Ud Semáforo bicicleta tipo led's	12	157.72	1892.64
UO 22	ml Chapas icono bicicleta	1860	25	46500
<b>TOTAL CAPÍTULO 3 .....</b>				<b>61,386.98 €</b>
<b>TOTAL .....</b>				<b>138,406.75 €</b>



### 12.3 RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1.	DEMOLICIÓN Y TRABAJOS PREVIOS.....	11,919.60 €	8.61 %
2.	PAVIMENTOS.....	65,100.18 €	47.04 %
3.	SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN.....	61,386.98 €	44.35%
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>138,406.75 €</b>	
	13,00 % Gastos generales	17,862.88 €	
	6,00 % Beneficio industrial	8,304.40 €	
	Suma.....	<b>26,318.33 €</b>	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>	<b>164,574.04 €</b>	
	21% I.V.A.....	34,560.55 €	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>199,134.58€</b>	

El presupuesto asciende a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE MIL CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Valencia a Junio 2015.

El autor del proyecto

Alejandro Broncano Parreño



### 13 PLAZO DE ENTREGA DE LA OBRA

El plazo que se estima necesario para la ejecución de las obras es de OCHO (8) meses.

