



## CABILDO DE LANZAROTE

### Estudio de viabilidad del

### Itinerario Peatonal y Ciclista en la Costa Sureste de Lanzarote (Costa Teguise-Naos-Arrecife-Playa Honda-Aeropuerto-Pto.Carmen-Pto.Calero)



Noviembre 2009

**Dirección del trabajo en el Cabildo Insular de Lanzarote:**  
**Aquilino Miguélez**  
**Juan Betancort**

**Equipo de trabajo:**  
**Alfonso Sanz**  
**Christian Kisters**



---

Pta.del Sol 13, 5º-5ª - 28013 Madrid - CIF: B 81266 520 - Tel: 91523 9660 - Fax: 91 522 9158 - Correo elect.: [gea21@gea21.com](mailto:gea21@gea21.com)

### **Agradecimientos:**

El presente trabajo se ha realizado gracias a la colaboración de los responsables políticos y técnicos de los cinco ayuntamientos por los que transcurre el itinerario.

## Índice

<b>0. Presentación.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Situación actual de la infraestructura para viandantes y ciclistas.....</b>	<b>6</b>
<b>2. Características generales del itinerario.....</b>	<b>11</b>
2.1 Objetivos.....	11
2.2 Perfiles de usuarios.....	13
2.3 Configuración tipo.....	17
2.4 Tramos de análisis .....	19
2.5 Primera aproximación al presupuesto del itinerario.....	21
2.6 Prioridades y vinculación con otras actuaciones urbanas clave.....	22
<b>3. Intervenciones y soluciones tipo.....</b>	<b>25</b>
3.1 Actuaciones en paseos marítimos.....	25
3.2 Actuaciones en calles urbanas.....	26
3.3 Actuaciones en carreteras.....	27
3.4 Actuaciones en caminos rurales.....	28
<b>4. Propuestas en relación a la gestión de la demanda.....</b>	<b>29</b>
<b>5. Propuestas en relación a un servicio de bicicletas de uso público.....</b>	<b>31</b>
5.1 Bicicletas de préstamo, bicicletas de alquiler y bicicletas públicas.....	31
5.2 La evolución de los sistemas de bicicletas de uso público.....	33
5.3 Los servicios de préstamo de bicicletas y el turismo.....	37
5.4 Claves de un sistema de bicicletas públicas para la costa sureste.....	39
<b>Anejo 1. Plano de situación y relación con otros itinerarios peatonales y ciclistas.....</b>	<b>40</b>
<b>Anejo 2. Planos de trazado general y localización de los tramos de análisis.....</b>	<b>41</b>
<b>6. Anejo 3. Planos de infraestructura existente.....</b>	<b>42</b>
<b>7. Anejo 4. El itinerario en el municipio de Teguiise.....</b>	<b>43</b>
<b>8. Anejo 5. El itinerario en el municipio de Arrecife.....</b>	<b>44</b>
<b>9. Anejo 6. El itinerario en el municipio de San Bartolomé.....</b>	<b>45</b>
<b>10. Anejo 7. El itinerario en el municipio de Tías.....</b>	<b>46</b>
<b>11. Anejo 8. El itinerario en el municipio de Yaiza.....</b>	<b>47</b>

## 0. Presentación

El presente trabajo tiene como objetivo sentar las bases para la ejecución y dinamización de un itinerario costero para el tránsito de viandantes y ciclistas entre Costa Teguiise y Puerto Calero. El documento realiza una detallada aproximación a las necesidades de infraestructuras cómodas y seguras para estos usuarios y abre también el camino a las necesidades de actuación sinérgicas que dicha infraestructura requiere para su mayor utilización; en particular, la realización de programas de gestión de la demanda en centros educativos y laborales y, también, la posible implantación de un sistema de bicicletas públicas.

El trabajo se ha realizado en estrecho contacto con las administraciones municipales por cuyos términos municipales transcurre el itinerario, suponiendo una primera aproximación o estudio de viabilidad a los proyectos de ejecución de obras y licitaciones que se requieren en cada caso.

El ámbito de intervención propuesto es el formado por los núcleos urbanos que se suceden entre Puerto Calero y Costa Teguiise, con prolongaciones hacia el norte y hacia el sur con un carácter más natural. El área reúne una población residente de unas 100.000 personas, lo que representa alrededor del 70% de la población insular, así como cerca de 2 millones de pernoctaciones turísticas, el 85% del total insular.

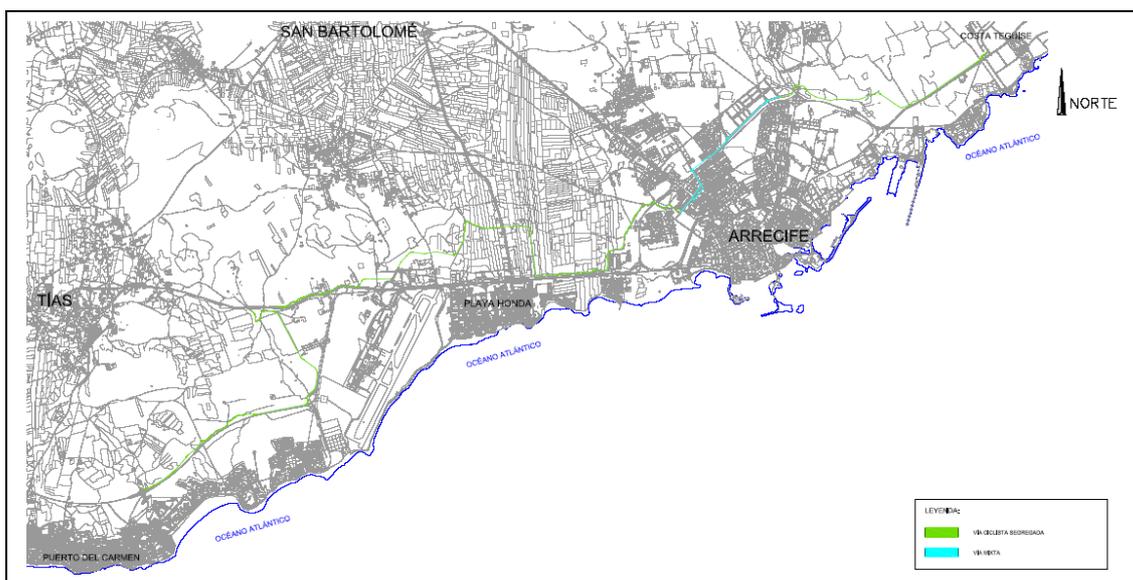
En cada uno de dichos espacios existe un contexto territorial, infraestructural y urbanístico diferentes, requiriendo por tanto actuaciones diferenciadas y acompasadas a las propuestas que ya han ejecutado los ayuntamientos o tienen previsto ejecutar.



Los 24,5 km de la línea recta señalada se convierten en cerca de 30 km en el desarrollo detallado del itinerario.

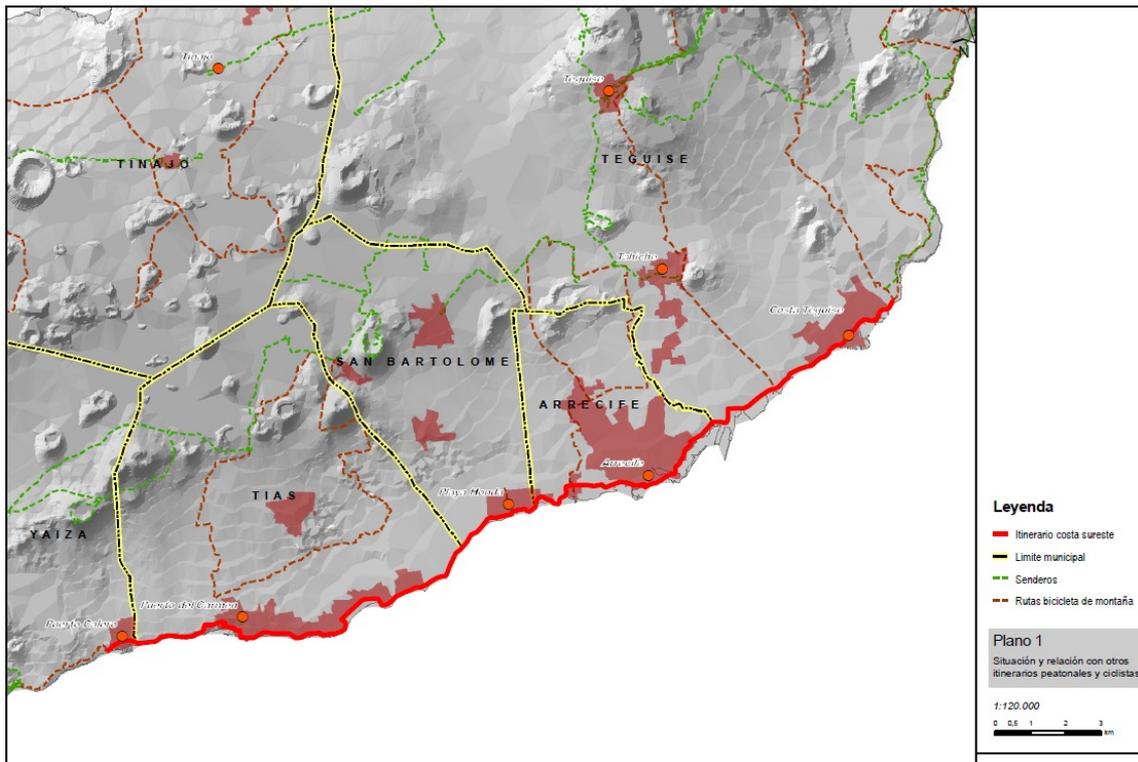
Desde el Cabildo insular, el itinerario completo se contempla como una oportunidad y una nueva oferta de turismo y movilidad cotidiana integral, que fortalece las actuaciones municipales y las dota de una imagen global. El itinerario se acerca a los 30 km de longitud y puede convertirse, por tanto, en uno de los mayores atractivos turísticos del área, además de un elemento clave para la movilidad cotidiana en clave de sostenibilidad.

La propuesta pretende tener en cuenta los diferentes proyectos que existen ya en la isla en relación a este tipo de movilidad y que complementan o son sinérgicos a este. Por ejemplo, el presentado por las Consejerías de Obras Públicas y Deportes en agosto del año 2008 con la denominación “Plan Vía Ciclista isla de Lanzarote. Tramo 1. Costa Teguise–Puerto del Carmen”, cuyo esquema se adjunta a continuación.



Plano esquemático del trazado del Plan Vía Ciclista isla de Lanzarote. Tramo 1.

O también el conjunto de proyectos relacionados con el senderismo o las rutas de bicicletas de montaña, que se representan en el esquema adjunto y pueden ser observadas con mayor detalle en el anejo 1 de este documento.



**ITINERARIO PEATONAL / CICLISTA DE LA COSTA SURESTE CABILDO DE LANZAROTE**

Plano esquemático de la relación entre el itinerario de la costa sureste y las rutas de senderismo y bicicletas de montaña.

Otras actividades recientes del Cabildo de Lanzarote que convergen con este proyecto son la señalización de rutas para bicicletas de montaña y la instalación, en 2007, de aparcabicis en centros de educación secundaria y otros puntos de atracción de la isla por parte del Servicio de Seguridad y Educación Vial, dependiente de la consejería de Juventud, Deportes y Seguridad Vial.

## 1. Situación actual de la infraestructura para viandantes y ciclistas

Cada uno de los municipios que recorre el eje presenta una situación diferente en cuanto a las condiciones ofrecidas a los desplazamientos peatonales y ciclistas en el borde costero. En unos casos existe ya una infraestructura de calidad, mientras que en otros hace falta su reforma para garantizar la comodidad y la seguridad de los distintos tipos de personas que está previsto que la utilicen. Hay también importantes lagunas que rompen la continuidad del eje. Las siguientes imágenes representan un catálogo no exhaustivo de los elementos críticos del eje en su situación actual.

### Costa Teguisse



No siempre el itinerario costero permite por sus dimensiones o trazado una convivencia adecuada entre el uso peatonal y ciclista



En algunos tramos la actuación requiere el tratamiento del viario general, lo que permitirá también mejorar la situación de los ciclistas de perfil más deportivo y los vecinos que utilizan el autobús o desean desplazarse a pie o en bici.

## Arrecife



El creciente número de ciclistas es contradictorio en algunos puntos con la calidad peatonal de la fachada marítima, requiriéndose un tratamiento del espacio de circulación para adecuarlo a la bicicleta.



La infraestructura peatonal y ciclista existente tiene numerosos problemas de trazado y diseño que deben ser corregidos para garantizar la comodidad y seguridad de ese tipo de desplazamientos

## Playa Honda



Los cuellos de botella y discontinuidades limitan el atractivo del eje.

## Puerto del Carmen



Los medios de transporte alternativos al automóvil deben ser aliados y no enemigos como consecuencia de errores de concepción y diseño

## Puerto Calero



Los tratamientos deben ser respetuosos con el entorno.

El análisis detallado de la infraestructura existente se sintetiza en la siguiente tabla:

<b>Infraestructura existente</b>	<b>Longitud</b>	<b>%</b>
calle	5.435	18,4%
calle con banda ciclista	315	1,1%
calle y paseo peatonal	455	1,5%
carretera	2.905	9,9%
paseo peatonal	6.615	22,4%
paseo peatonal y banda ciclista	10.635	36,1%
senda	3.005	10,2%
sin infraestructura alguna	110	0,4%
<b>TOTAL</b>	<b>29.475</b>	<b>100,0%</b>

Como se puede observar, frente a la idea extendida de que ya existe una infraestructura peatonal y ciclista en el eje, sólo un 36% del itinerario cuenta con paseo peatonal combinado con una banda ciclista. Y, como se ha mencionado, no siempre son adecuadas las características de diseño del espacio reservado a ambos modos de locomoción.

## 2. Características generales del itinerario

### 2.1 Objetivos

El itinerario de la costa sureste de Lanzarote para los modos no motorizados o activos de movilidad tiene objetivos en una amplia gama de ámbitos que se enriquecen mutuamente.

#### **Objetivos sociales:**

El itinerario es una herramienta inclusiva para facilitar la **autonomía** en la movilidad a numerosos colectivos que por edad, renta u otros factores no tiene acceso autónomo al uso del automóvil.

El itinerario es también una herramienta para la mejora de la **salud** de la población, cuya tendencia actual al sedentarismo está convirtiéndose en un factor clave de las enfermedades del siglo XXI (las enfermedades cardiovasculares, la diabetes, etc.). El sobrepeso y la obesidad, sobre todo en los grupos de edad infantil, está exigiendo pasar de la preocupación a la alarma y las actuaciones contundentes para revertir el proceso.

#### **Objetivos turísticos y económicos:**

El itinerario es una **oferta turística** de primer orden, un elemento que añade atractivo y diversidad a las actividades que pueden realizar los turistas; con capacidad de generar nuevas ofertas y servicios a su alrededor. Hay que recordar que el área atravesada por el itinerario reúne alrededor de 2 millones de pernoctaciones turísticas, el 85% del total insular.

#### **Objetivos urbanísticos:**

La intervención debe ser aprovechada como una oportunidad para **construir paisaje urbano o natural** de calidad, recuperando el **espacio público** para la movilidad o la estancia peatonal o ciclista en áreas hoy dominadas por la presencia excesiva de automóviles.

#### **Objetivos ambientales:**

En la medida en que el itinerario sea capaz de modificar ciertas pautas de desplazamiento excesivamente volcadas hacia el uso del automóvil, tendrá como consecuencia la reducción del consumo **energía**, de combustibles no renovables y la disminución de las emisiones a la atmósfera, tanto de **contaminantes** como de **gases de efecto invernadero**. Igualmente será capaz de reducir el **ruido** del tráfico motorizado.

#### **Objetivos de movilidad:**

La movilidad sostenible, como nuevo enfoque cultural en los desplazamientos de personas y mercancías, puede comprenderse o explicarse mejor a través de proyectos demostrativos que permitan construir en el imaginario colectivo las oportunidades de cambio en el modelo vigente. Se trata de ofrecer estímulos para el uso de los modos

de desplazamientos más sostenibles (**a pie, en bici y en transporte colectivo**) y de **disuadir el uso del automóvil privado**, invirtiendo así la tendencia observada en las últimas décadas y que ha desembocado en una grave dependencia respecto a dicho vehículo. Las áreas atravesadas por el itinerario reúnen a cerca de 100.000 habitantes, lo que representa el 70% de la población insular.

## 2.2 Perfiles de usuarios

O, dicho de otra manera, perfiles de ciudadanos que pueden aprovechar la nueva infraestructura.

Dado que hay múltiples maneras y motivos para desplazarse a pie o en bicicleta, hay también una gran variedad de perfiles de ciudadanos que, potencialmente, podrían utilizar este itinerario costero.

Simplificando sus motivaciones se pueden distinguir tres grandes grupos de viandantes o caminantes y otros cuatro de usuarios de la bicicleta:

Viandantes y caminantes:

- Viandantes urbanos cotidianos (desplazamientos laborales, escolares, de compras, etc.)
- Viandantes urbanos recreativos (paseo y ejercicio suave en el entorno urbano)
- Senderistas (que caminan fuera del entorno urbano por motivos recreativos)

Usuarios de la bicicleta:

- Ciclista urbano cotidiano
- Ciclista recreativo o de paseo
- Ciclista deportivo de carreteras
- Ciclista deportivo de montaña

Obviamente, cada una de esas categorías no está cerrada en si misma: un ciclista puede realizar un día desplazamientos de tipo urbano y el fin de semana hacer un recorrido recreativo o deportivo, pero en cada caso sus expectativas en relación a la infraestructura serán distintas. La siguiente tabla es una primera aproximación genérica a las necesidades de infraestructura de cada perfil de viandante o ciclista.

Tipo de usuario		Motivo y modo del desplazamiento	Longitud del viaje	Necesidades	Tipo de intervención en infraestructura	Otras intervenciones
Peatones	Cotidiano	Desplazamientos cotidianos.	0,1 – 3 km	Conexión entre redes peatonales municipales	Redes municipales Conexiones supramunicipales	Impulso de políticas municipales del peatón
	Paseo	Desplazamientos alrededor del núcleo urbano o en recorridos atractivos internos.	2-6 km	Conexión con parques y espacios libres	Redes municipales Conexiones supramunicipales	Impulso de políticas municipales del peatón
	Senderista	Acceso a espacios naturales para el disfrute de la naturaleza y el patrimonio cultural.	2 – 20 km	Acceso a áreas naturales	Red Insular de senderos	Calmando del tráfico

Tipo de usuario		Motivo y modo del desplazamiento	Longitud del viaje	Necesidades	Tipo de intervención en infraestructura	Otras intervenciones
Ciclistas	Cotidiano	Desplazamientos cotidianos y en solitario	< 16 km (ida y vuelta)	Conexión entre redes ciclistas municipales	Red insular Redes municipales	Impulso de las políticas municipales de la bicicleta Intermodalidad
	Recreativo	Acceso a espacios naturales para el disfrute de la naturaleza y el patrimonio cultural. Desplazamiento en pequeños grupos o en solitario. Ejercicio suave y saludable	15 – 60 km	Acceso a lugares de interés natural y turístico	Red insular Redes municipales	Intermodalidad Promoción. Calmado del tráfico
	Deportivo de carretera	Recorridos en grupo o individuales por la red de carreteras, ejercicio intenso al aire libre	50 – 150 km	Seguridad en el uso de las carreteras convencionales	Eliminación de puntos negros y barreras. Oferta de una infraestructura segregada, donde el uso compartido de la calzada está prohibido o es incompatible.	Señalización y calmado del tráfico en vías de uso potencial
	Deportivo de montaña	Recorridos en grupo o individuales por caminos, ejercicio intenso en la naturaleza	20 – 50 km	Rutas por espacios naturales	Eliminación de puntos negros y barreras Señalización de rutas recomendadas	Regulación del uso en áreas naturales

A partir de esa primera aproximación hace falta recordar que la velocidad media de referencia para los desplazamientos peatonales es de 4,5 km/h, mientras que para los ciclistas esa velocidad en entornos urbanos, con intersecciones frecuentes, se suele situar alrededor de los 15 km/h. Para ciclistas deportivos dichas velocidades suelen ser superiores en carretera e inferiores en caminos (bicicleta de montaña). Quiere esto decir que la compatibilidad entre viandantes y ciclistas o entre ciclistas y vehículos motorizados no siempre se puede producir en espacios compartidos, requiriéndose la segregación en determinados supuestos.

En la siguiente tabla se describen los requisitos de segregación de los viandantes con respecto a otros modos de transporte, así como las exigencias referidas a la sección, las pendientes y el tipo de firme.

Requisitos de la infraestructura según el tipo de viandante

	Cotidiano	Paseo	Senderistas
Requisitos de segregación con respecto a los vehículos motorizados	Segregación del tráfico motorizado salvo en áreas de coexistencia (20 km/h) y calmado del tráfico	Segregación del tráfico motorizado salvo en áreas de coexistencia (20 km/h) y calmado del tráfico	Segregación del tráfico motorizado salvo vehículos de acceso a fincas y siempre en régimen de calmado del tráfico o de carreteras 30 (30 km/h)
Requisitos de segregación	Segregación respecto a los ciclistas salvo en áreas de	Posible uso compartido de determinados tramos garantizando	Posible uso compartido de determinados tramos garantizando

	<b>Cotidiano</b>	<b>Paseo</b>	<b>Senderistas</b>
viandante/ciclista	coexistencia o en determinadas aceras compartidas con velocidades e intensidades bajas de ciclistas	la compatibilidad de velocidades y la seguridad de los peatones	la compatibilidad de velocidades y la seguridad de los peatones
Exigencias en cuanto a gradiente	Pendientes moderadas	Pendientes moderadas o medias	No
Exigencias en cuanto a firme	Firme duro	Combinación de firmes duros y tierras compactadas	Caminos sin pavimento asfáltico o de hormigón
Exigencias en cuanto a sección	Banda de circulación peatonal libre capaz de acoger el cruce de dos parejas de viandantes.	Anchuras suficientes para caminar y cruzarse dos parejas de viandantes	Es conveniente una anchura que permita caminar en paralelo a dos personas

El elemento principal de referencia en relación a las exigencias de infraestructura de los ciclistas es el de la segregación respecto a los vehículos motorizados y respecto a los viandantes. Como se puede observar en la tabla siguiente, mientras que los ciclistas cotidianos y recreativos tienen muchos requerimientos comunes en cuanto a segregación del tráfico motorizado, las exigencias de los de carretera presentan un escenario especial, muy diferente incluso al apropiado para los ciclistas de montaña.

Por razones económicas, urbanísticas y ambientales no es conveniente implantar vías ciclistas segregadas del tráfico motorizado en toda la red viaria urbana. Al margen de la existencia o no de una cultura de la bicicleta sólidamente implantada, los criterios fundamentales para decidir si el uso compartido es adecuado son la Intensidad y la velocidad del tráfico motorizado, así como la composición de vehículos pesados. Se han establecido como umbrales máximos del uso compartido una IMD de 10.000 en la ciudad y menos de 1.000 en tramos interurbanos.

#### Requisitos de la infraestructura según el tipo de ciclista

	<b>Ciclista cotidiano</b>	<b>Ciclista recreativo</b>	<b>Ciclista deportivo de carretera</b>	<b>Ciclista deportivo de montaña</b>
Requisitos de segregación con respecto a los vehículos motorizados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tramos urbanos segregados del tráfico motorizado: Cuando la IMD del tráfico motorizado es &gt; de 10.000 vehículos y/o la velocidad permitida &gt; 50 km/h.</li> <li>- Tramos urbanos compartidos con el tráfico motorizado: siempre que se apliquen medidas de amortiguación de la velocidad del tráfico y la IMD es ≤ 10.000 y velocidad ≤ 50 km/h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tramos interurbanos compartidos con el tráfico motorizado: IMD de menos de 1.000<sup>1</sup>.</li> <li>- Tramos urbanos compartidos con el tráfico motorizado: véase <i>Ciclista cotidiano</i></li> <li>- Tramos en paralelo a carreteras: no deben ser superiores a 10 km cuando la IMD es superior a 10.000 vehículos.</li> </ul>	Sólo necesario allí donde la intensidad o la velocidad de los vehículos motorizados son muy elevadas.	Conveniente la segregación completa o tráfico motorizados de acceso a fincas o servicios
Requisitos de segregación viandante/ciclista	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tramos compartidos con viandantes: posible si el número de personas que caminan es bajo o la velocidad del ciclista pequeña (por ejemplo cuesta arriba)</li> <li>- Segregación adecuada cuando hay alto número de viandantes o velocidades altas del ciclista (cuesta abajo).</li> </ul>	-Tramos compartidos con peatones: véase <i>Ciclista cotidiano</i>	Segregación respecto a los viandantes	Vías compartidas pero con regulación que establezca la prioridad peatonal
Exigencias en cuanto a gradiente	Muy susceptible a las cuestas. Hay que minimizar el desnivel a salvar (evitar las pendientes innecesarias)	Recomendable evitar pendientes fuertes (< 6%) y cuestas innecesarias.	No	no

	Ciclista cotidiano	Ciclista recreativo	Ciclista deportivo de carretera	Ciclista deportivo de montaña
	- pendientes máximas en tramos largos (> 500 m): 3-4%. - pendientes máximas en tramos cortos (< 500 m): 6%			
Exigencias en cuanto a firme	El firme debe ser asfáltico o de calidad semejante para la rodadura de bicicletas convencionales (con la posible excepción de los tramos que atraviesen zonas naturales en donde se podrán implantar otras soluciones.	El firme puede ser asfáltico o de tierra compactada.	Firme asfáltico o de calidad semejante que garantice la circulación de ciclistas con ruedas delgadas	no
Exigencias en cuanto a sección	En tramos urbanos es preferible una sección unidireccional. El ancho debería facilitar el adelantamiento.	En tramos interurbanos es preferible una sección bidireccional. La anchura debe permitir el pedaleo en paralelo de dos ciclistas, salvo en casos excepcionales.	La anchura debe permitir el pedaleo en paralelo de dos ciclistas y, a ser posible, el cruce de dos grupos o pelotones.	no
<sup>1</sup> (atención a la composición de vehículos pesados) y siempre acompañados de medidas de moderación de la velocidad del tráfico)				

Atendiendo a esa reflexión general cabe hacer una primera aproximación a las necesidades de la infraestructura en el eje costero de Lanzarote, para lo cual hace falta establecer los perfiles de usuarios a los que se dirige la intervención. Tal y como se ha señalado en el capítulo de objetivos, la actuación busca atraer tanto a turistas como a residentes, motivados por un afán de movilidad o por un afán recreativo o deportivo, lo que abre extraordinariamente los perfiles de usuarios potenciales y obliga a establecer prioridades y, posiblemente, fijar alternativas de trazado y diseño cuando surjan incompatibilidades.

Desde esa perspectiva, se opta en este documento por fijar como usuarios tipo de la infraestructura principal propuesta los **viandantes y ciclistas de movilidad cotidiana y recreativa**, lo que significa que las mejoras para otros usuarios como los ciclistas deportivos de carretera o de montaña se supeditarán al interés principal, estableciéndose en determinadas circunstancias alternativas complementarias para ellos.

Además, el viandante y el ciclista tipo del eje encajan en la categoría de **vulnerables**, requiriendo condiciones de seguridad elevadas, capaces de ofrecer garantías a los potenciales usuarios o a sus progenitores en el caso de los niños y niñas. Este factor es especialmente crítico con relación a la bicicleta, pues la falta de una cultura local de uso de este medio de transporte hace que las habilidades y el contexto de la circulación de los ciclistas no sea el más apropiado en las primeras etapas. Una parte de los turistas sí contará con esa cultura del uso cotidiano de la bici, pero dado que se encuentran fuera de su entorno, las exigencias de seguridad pueden también elevarse.

Por consiguiente, el trazado y diseño del eje de movilidad activa o no motorizada de la costa sureste de Lanzarote debe buscar la segregación con respecto al tráfico motorizado o, alternativamente, soluciones que pacifiquen a los vehículos motorizados allí donde no sea conveniente la segregación. Esta opción, singular como se ha señalado en el viario, queda reforzada además al resaltar el objetivo de generar un espacio atractivo, de alta calidad ambiental y paisajística.

Hay que detenerse también en otro aspecto crucial para comprender la propuesta: la relación entre viandantes y ciclistas. Los paseos marítimos o costeros que engarza el

eje sureste de Lanzarote son espacios peatonales en los que la introducción de bicicletas puede ser inconveniente salvo que se establezcan condiciones adecuadas para ello.

Dichas condiciones tienen que ver con tres factores clave a considerar en cada tramo:

- la **anchura** de la sección existente o propuesta
- el **flujo** de viandantes y el de ciclistas previsto
- las **velocidades** de referencia peatonales y ciclistas

Las velocidades y propósitos de referencia peatonal y ciclista pueden ser incompatibles si no se establecen las condiciones de segregación o de integración adecuadas. Teniendo como criterio mejorar el espacio peatonal, la introducción de bicicletas debe ser muy cautelosa y mantener la prioridad de los que se desplazan a pie o, simplemente, “están” en el espacio público. Este criterio obliga a buscar espacio adicional para las bicicletas en determinados lugares o, incluso, buscar trazados alternativos al estrictamente costero, con el fin de acomodar a los ciclistas sin conflictos con los viandantes.

### 2.3 Configuración tipo

Las vías ciclistas pueden ser de diversos tipos en función del modo en que se combinan o segregan con los demás medios de transporte, con los viandantes y con los vehículos motorizados. Bajo ese criterio, utilizado también en la legislación de seguridad vial, se pueden clasificar en los siguientes tipos:

- **pistas-bici**, vías para ciclos segregadas físicamente del resto de los medios de transporte motorizados y también de los peatones.
- **carriles bici**, vías para ciclos, señalizadas al efecto, que forman parte de la calzada en vías urbanas. Los carriles bici se consideran “**protegidos**” cuando están separados del resto de la calzada mediante bordillos o bolardos que impiden la invasión del carril por parte de los vehículos motorizados de cuatro ruedas.
- **arcenes bici**, vías para ciclos que forman parte de la calzada en carreteras.
- **aceras-bici**, vías para ciclos segregadas del tráfico motorizado pero integradas en la acera o espacio peatonal y presentando algún tipo de señalización y/o elemento físico o visual que las segrega del espacio propiamente peatonal.
- **sendas bici** o ciclables, vías para viandantes y ciclos que discurren por espacios abiertos, parques, jardines o bosques con independencia del trazado de las vías motorizadas. Puede existir algún tipo de tratamiento físico, visual o señalización que segregue el espacio de los ciclistas del peatonal.
- **vías mixtas** o compartidas, vías en las que el ciclista comparte el espacio con los vehículos motorizados, con presencia o no de viandantes.

Otro criterio crucial para el trazado y diseño de los diferentes tipos de vías ciclistas es su carácter uni o bidireccional, es decir, si se trazan de manera independiente o combinando los dos sentidos de circulación.

Mientras que la tipología de “carril-bici” es unidireccional y la “senda-bici” bidireccional, para otras tipologías como “acera-bici”, “carril-bici protegido” o “pista-bici” existen ambas opciones. La decisión sobre la conveniencia o no de implantar bandas de dos sentidos de circulación, debe estudiarse con rigor, ya que su aplicación no es neutral frente a temas como la seguridad o comodidad del ciclista. Los principales argumentos se recogen en la siguiente tabla.

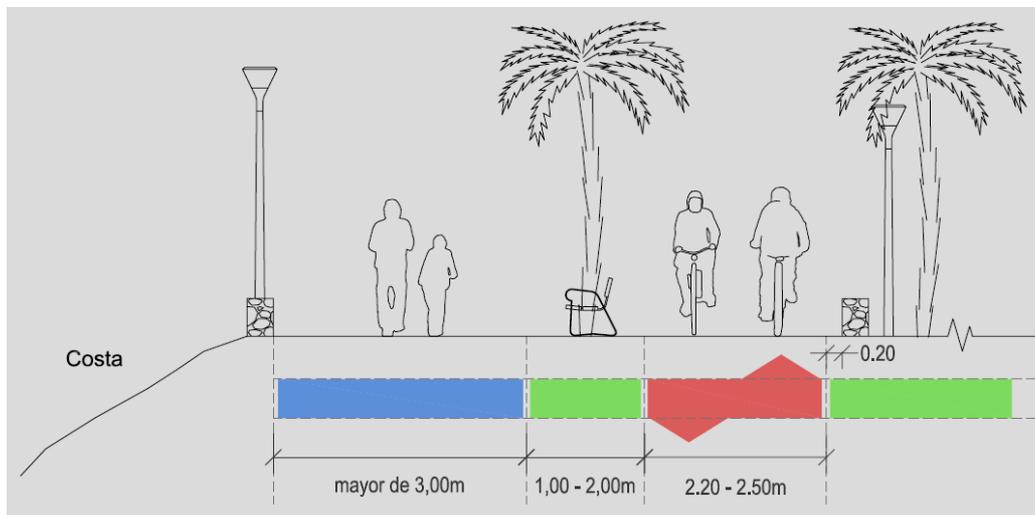
Ventajas e inconvenientes de bandas uni- o bidireccionales

Tipo de vía ciclista	Ventajas	Inconvenientes
Acera / Pista-bici unidireccional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- los ciclistas circulan en el mismo sentido que el tráfico motorizado</li> <li>- mayor facilidad para el cruce de los peatones</li> <li>- mayor seguridad en intersecciones, pues los conductores de los vehículos motorizados tienden a concentrarse en el sentido de la calzada.</li> <li>- más flexibilidad para combinar con otros tipos de vías ciclistas, si las condiciones viarias lo requieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mayor coste de ejecución y limpieza</li> </ul>
Acera / Pista-bici bidireccional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- menor coste de ejecución y mantenimiento</li> <li>- si hay pocos ciclistas, mayor espacio disponible para circular en paralelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- es menos adecuado para redes secundarias, ya que ofrecen menos flexibilidad para el usuario</li> <li>- sólo recomendable para trayectos con pocas intersecciones, ya que suelen ser menos seguras</li> <li>- las dimensiones dificultan el paso peatonal de las vías ciclista, y efecto barrera</li> </ul>

En definitiva, como regla general, se puede afirmar que la variante bidireccional no es recomendable para vías ciclistas en entornos urbanos (dado su mayor peligrosidad en los cruces), aunque puede ser aceptable en casos en los que se den los siguientes factores o una combinación de los mismos:

- existan tramos de gran longitud sin intersecciones intermedias.
- la calidad ambiental o el atractivo para los ciclistas esté claramente volcado en uno de los laterales de la vía
- la conexión con los tramos precedentes o posteriores se pueda realizar de modo más seguro y adecuado en un solo cruce bidireccional.

Y esta es precisamente la situación ideal del itinerario de la costa sureste de Lanzarote que, al no tener intersecciones por seguir la línea costera, parece propicio para un esquema bidireccional como el que se ofrece en la siguiente figura:



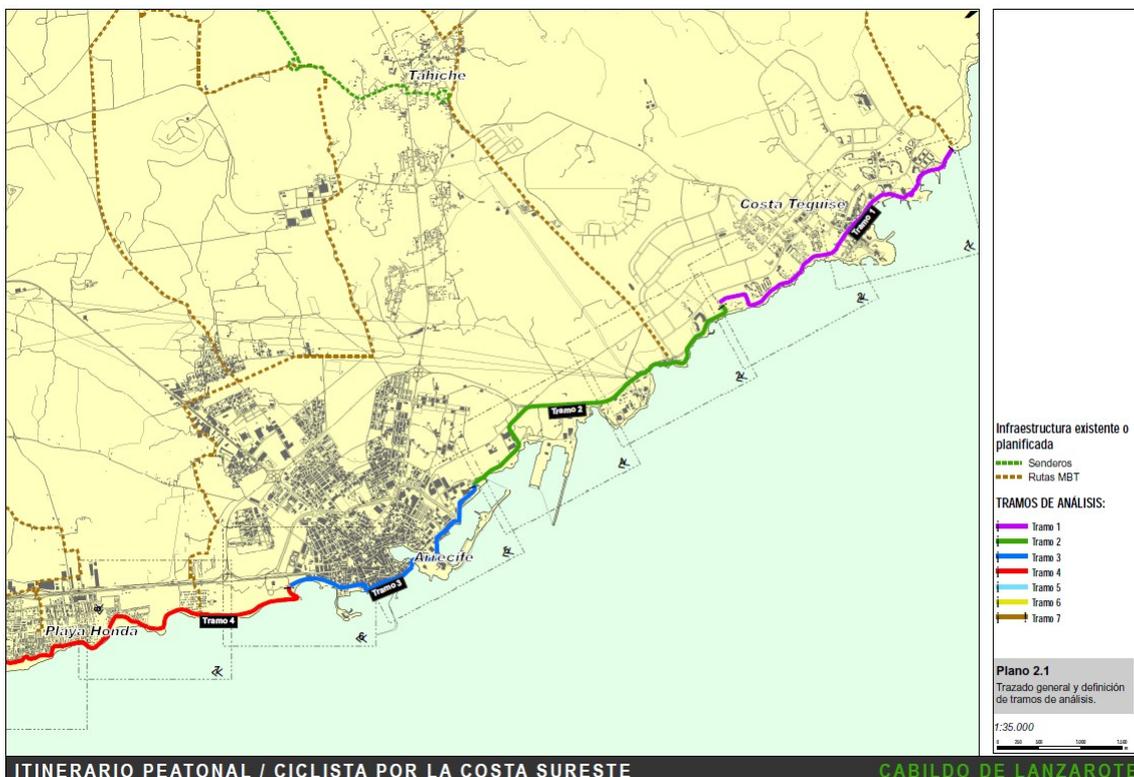
Sin embargo, como luego se podrá apreciar, esa configuración ideal del itinerario no se verifica en algunos de los subtramos, especialmente en aquellos en los que la sección existente no es suficiente para encajar adecuadamente el espacio peatonal y el de la bicicleta. En esos subtramos, en los que se propone mantener o reforzar la prioridad peatonal, se ha buscado un trazado alternativo para la circulación ciclista en paralelo a la línea costera, pensada para garantizar la velocidad y la comodidad propias del perfil de usuario cotidiano, que no admite tanto como el recreativo tener que apearse de la bicicleta para recorrer un subtramo de carácter peatonal.

Las alternativas que se proponen aprovechan en general las infraestructuras existentes con reformas lo más moderadas posibles, lo que supone incorporar la bicicleta al viario bien de modo segregado, bien combinando circulación lenta y reducida de vehículos motorizados con la bicicleta.

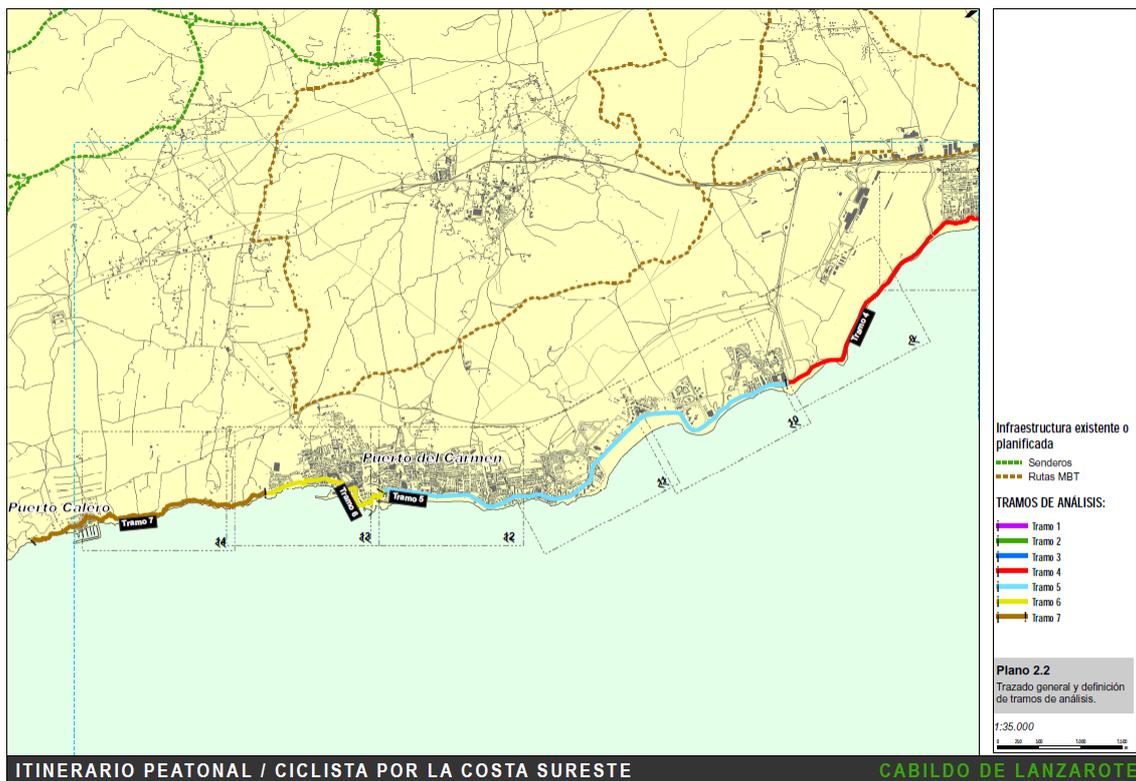
En estas alternativas, por consiguiente, los modelos bidireccionales de vías ciclistas suelen ser poco apropiados y, por tanto, se opta en la mayor parte de los casos por modelos unidireccionales.

## 2.4 Tramos de análisis

A efectos de la descripción detallada de la propuesta, se ha dividido el itinerario en 7 tramos de análisis, cuya localización se puede observar en el siguiente esquema (una versión más detallada de estos dos planos se pueden encontrar en el anejo 2):



Primer segmento del itinerario (tramos 1-4)



Segundo segmento del itinerario (tramos 4-7)

La longitud de todo el itinerario, sin contar con las variantes o alternativas, alcanza los 29,5 km, distribuidos de la siguiente manera según los mencionados tramos de análisis:

Tramo	Longitud (m)
1	3.875
2	4.410
3	3.180
4	7.302
5	5.743
6	1.730
7	3.234
<b>TOTAL</b>	<b>29.475</b>

## 2.5 Primera aproximación al presupuesto del itinerario

Para poder tener una primera idea del orden de magnitud de la inversión necesaria para habilitar el itinerario, se ha realizado una primera estimación de los costes de las obras propuestas, el cual se refleja en las fichas correspondientes de cada subtramo y que, en síntesis, arroja las siguientes cifras.

Tabla 1: Presupuesto itinerario principal

Tramo	Presupuesto (euros)	Longitud (m)	Coste/m lineal
1	566.035 €	3.875	146,07 €
2	1.137.630 €	4.410	257,94 €
3	1.195.450 €	3.180	375,91 €
4	815.180 €	7.302	111,63 €
5	495.040 €	5.743	86,20 €
6	434.050 €	1.810	198,12 €
7	212.360 €	3.234	65,66 €
<b>TOTAL</b>	<b>4.855.745 €</b>	<b>29.555</b>	<b>164,74 €</b>

Tabla 2: Presupuesto variantes y tramos complementarios

Variante	Presupuesto (euros)	Longitud (m)	Coste/m lineal
V1	375.030 €	3.958	94,75 €
V2	708.550 €	2.108	336,15 €
V3	35.460 €	715	49,61 €
V4	1.330.030 €	2.976	446,98 €
V5	126.190 €	1.846	68,37 €
V6	110.650 €	1.414	78,27 €
V7	11.250 €	375	30,00 €
<b>TOTAL</b>	<b>2.697.160 €</b>	<b>13.391</b>	<b>201,42 €</b>

Tabla 3: Longitud y presupuesto según municipio

Municipio	Itinerario principal		Variantes o tramos complementarios	
	Longitud (m)	Presupuesto	Longitud (m)	Presupuesto
Arrecife	7.167	1.716.350 €	1.379	320.470 €
San Bartolomé	3.942	330.050 €	2.311	1.045.020 €
Teguise	7.254	1.644.165 €	6.066	1.083.580 €
Tías	10.076	1.097.540 €	3.634	248.090 €
Yaiza	1.116	67.640 €	0	0 €
	<b>29.555 m</b>	<b>4.855.745 €</b>	<b>13.391 m</b>	<b>2.697.160 €</b>

## 2.6 Prioridades y vinculación con otras actuaciones urbanas clave

Varias de las actuaciones que se deducen del presente estudio de viabilidad se deben ejecutar en paralelo o incorporadas a otras de ámbito más general, ya planteadas o que pudieran formar parte de planes y estrategias municipales sobre movilidad y recuperación del espacio público. La siguiente tabla sintetiza las principales oportunidades y proyectos municipales que se ha detectado podrían vincularse con el itinerario costero.

<b>Ayuntamiento</b>	<b>Oportunidades y proyectos que se podrían vincular con el itinerario</b>
Teguise	El núcleo turístico y residencial de Costa Teguise tiene buenas oportunidades para plantear una red de itinerarios peatonales y ciclistas complementaria al eje costero y que podría facilitar los desplazamientos tanto de los turistas como de los trabajadores y los residentes. Se plantea por tanto la conveniencia de realizar un Plan de Movilidad Sostenible o, al menos, un Plan de Movilidad para los modos no motorizados con el que encajar una red para dichos modos. La futura construcción de una zona de equipamientos y, sobre todo, de un instituto de educación secundaria, es una oportunidad para establecer desde su inicio un esquema de accesibilidad autónoma de los estudiantes y demás miembros de la comunidad educativa, en un pionero ejercicio de Camino Escolar previo.
Arrecife	La toma de decisiones sobre el paseo marítimo que conlleva la ejecución de las propuestas del itinerario se podría realizar mejor contando con un Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad que permitiera además integrar el eje costero en las correspondientes redes peatonales y ciclistas urbanas. En cualquier caso, el encaje de itinerario requiere cambios en la gestión de la circulación motorizada en el paseo marítimo.
San Bartolomé	Para la aproximación rigurosa a una propuesta detallada del eje de San Borondón se requiere desarrollar un plan o esquema global de movilidad sostenible al menos para el núcleo de Playa Honda, estableciéndose los criterios de renovación urbana necesarios y las redes peatonales y ciclistas que faciliten los desplazamientos internos sin el recurso al automóvil. En dicho plan se habrán de establecer soluciones de circulación, aparcamiento y espacio público, con especial hincapié en la regeneración urbana, por ejemplo, a través de la posible extensión del parque que limita con dicha calle, el cual podría enriquecer el atractivo del eje e incrementar la habitabilidad de todo el núcleo.
Tías	El ayuntamiento está realizando vías ciclistas en otras partes del municipio que podrían configurar una red completa para los desplazamientos internos, formando parte de un Plan o Programa de Movilidad no motorizada
Yaiza	Los dos proyectos de parques lineales que está previsto ejecutar en breve incluyen vías ciclistas. Existen oportunidades significativas para la configuración de una red municipal de vías ciclistas integrada en un Plan de Movilidad Urbana Sostenible. La realización de un estudio o plan de encaje de una red de vías no motorizadas en Playa Blanca y de conexión de dicha zona con el resto del municipio permitiría sentar las bases de un cambio en los hábitos de movilidad.

A la vista de este marco de oportunidades y de la situación actual de la infraestructura existente, es decir, de la funcionalidad de los diversos tramos que hoy la componen, se plantea dar prioridad a una serie de subtramos que faciliten y dinamicen lo existente y permitan avanzar hacia la consecución completa del itinerario.

Los criterios sobre los que se ha establecido la prioridad son, por tanto:

- dar continuidad ciclista o peatonal a subtramos existentes
- ofrecer soluciones a los conflictos previsibles derivados del incremento del número de personas que caminan o pedalean en el itinerario como consecuencia de su puesta en valor

En la tabla siguiente se detallan los subtramos que se consideran prioritarios desde esa perspectiva, así como los costes que conllevarían las actuaciones propuestas en cada uno de ellos.

#### Subtramos prioritarios en trazado principal

Tramo	Subtramo	Longitud	Argumento	Presupuesto en €	Municipio
1	B	109	para continuar el paseo marítimo	32.700 €	Teguise
	C	283		63.675 €	
	J	462	Para continuar el paseo peatonal	161.700 €	
	<b>Subtotal</b>	<b>854</b>		<b>258.075</b>	
2	A	150	Para continuar el itinerario peatonal y ciclista	36.000 €	Teguise
	B	671		254.980 €	
	C	531		265.500 €	
	D	69		24.150 €	
	E	160	Habilitar senda en paralelo a una carretera	48.000 €	
	F	933		233.250 €	
	G	865		216.250 €	
	H	238		59.500 €	Arrecife
<b>Subtotal</b>	<b>3.617</b>		<b>1.137.630</b>		
3	A	510	Para continuar el itinerario peatonal y ciclista	306.000 €	Arrecife
	B	204		142.800 €	
	C	183		73.200 €	
	N	241	para permeabilizar el viario para los ciclistas	120.500 €	
	<b>Subtotal</b>	<b>1.138</b>		<b>642.500 €</b>	
5	D	170	Para continuar el itinerario ciclista	22.100 €	Tias
	E	86		15.000 €	
	<b>Subtotal</b>	<b>256</b>		<b>37.100 €</b>	
6	C	358	Para continuar el itinerario ciclista	179.000 €	Tias
	E	88		44.000 €	
	F	68		5.000 €	
	<b>Subtotal</b>	<b>514</b>		<b>228.000 €</b>	
<b>Total</b>		<b>6.378 m</b>		<b>2.303.305 €</b>	

#### Subtramos prioritarios en variantes y trazados complementarios

Variante del tramo 4	A	467	Itinerario ciclista alternativo al paseo marítimo	210.150 €	Arrecife
	B	197		74.860 €	San Bartolomé
	C	194		73.720 €	
	D	398		19.900 €	
	E	1523		912.000 €	
<b>Subtotal</b>	<b>2.779</b>			<b>1.290.630 €</b>	
Variante del tramo 5	V5C	502	Para continuar el paseo marítimo	40.160 €	Tias
<b>Total</b>		<b>3.281 m</b>		<b>1.330.790 €</b>	

La longitud de los tramos prioritarios en total suma 9.659 m con un coste de aproximadamente 3.634.095 €.

### 3. Intervenciones y soluciones tipo

#### 3.1 Actuaciones en paseos marítimos

Dado que se trata de un itinerarios peatonal / ciclista por la costa buena parte del recorrido coincide con los distintos paseos marítimos de los municipios afectados. Los paseos marítimos son en primer lugar espacios dedicados al tránsito peatonal y a la estancia en general.

La compatibilidad de la bicicleta como vehículo en estas zonas depende principalmente del tipo de demanda y de las características concretas de cada paseo marítimo.

A la hora de encontrar soluciones para ambos grupos de usuarios se han aplicado las siguientes premisas:

- La implantación de vías ciclistas segregadas en los paseos marítimos solamente es viable en tramos periurbanos, donde no hay usos estanciales colindantes. Se propone una clara diferenciación del espacio peatonal y de las bandas ciclistas, preferiblemente mediante una segregación física. El espacio peatonal siempre tiene que estar más cercanos a la playa o costa.

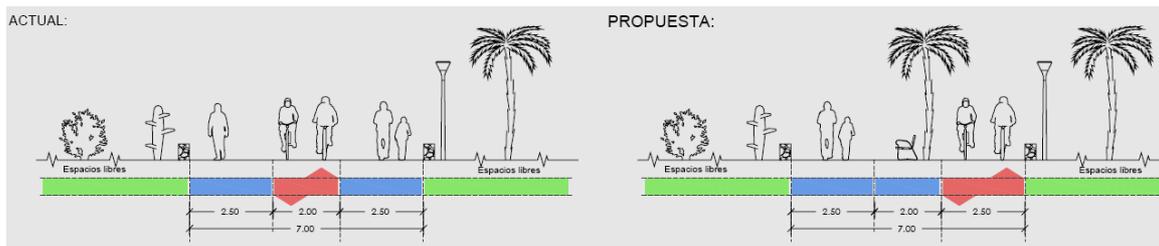


Ilustración 1: Propuesta de mejora de un paseo marítimo con banda ciclista segregada

- El uso compartido de un paseo peatonal solamente es viable cuando se trata de una demanda de ciclistas de paseo o siempre y cuando los ciclistas adaptan su velocidad a las circunstancias. En todo caso si el tránsito peatonal es muy alto y/o hay una alta calidad estancial de la zona es preferible no mezclar los ciclistas y peatones. Lo mismo ocurre en zonas de poca visibilidad o secciones estrechas.



Ilustración 2: Zona urbana de un paseo marítimo donde es posible autorizar el paso de ciclistas

- En caso de autorizar el uso compartido de un paseo peatonal la prioridad siempre es del peatón.
- En caso del uso compartido hay que buscar alternativas por las calles cercanas para los ciclistas cotidianos o deportivos.

### 3.2 Actuaciones en calles urbanas

En caso de intervenir en la red viaria las propuestas abarcan soluciones que incluyen desde el uso compartido de la calzada por parte de los ciclistas hasta la implantación de vías segregadas.

Las propuestas dependen en primer lugar de la función de la calle, la intensidad de tráfico, el espacio disponible, los usuarios previstos, así como la importancia del tramo en consideración en relación con el itinerario.

Se han aplicado los siguientes criterios:

- En las calles principales que cumplen una función importante en la red viaria y, por consiguiente, tienen una carga importante de tráfico se propone habilitar vías ciclistas segregadas.
- En calles locales, donde hay poco tráfico de paso, o donde a corto plazo es posible reducir y/o calmar el tráfico, se opta por la integración de los ciclistas. En muchos casos, simplemente no hay espacio físico para habilitar vías ciclistas segregadas.

En cualquier caso hay razones favorables a la integración de la bicicleta en la circulación:

- a) Significa una inversión importante que se podría destinar a la implantación de vías ciclistas segregadas en otras zonas con más justificación.
- b) Además, muchas calles locales tienen la función de ofrecer aparcamiento para los residentes y la implantación de bandas segregadas significaría la supresión de plazas de aparcamiento con la consiguiente oposición de los vecinos, creando conflictos innecesarios.

- c) En calles con aceras estrechas, los peatones tienden a invadir las bandas ciclistas.
  - d) En las calles locales la existencia de vados e intersecciones es frecuente, y es en estos puntos donde ocurre la mayoría de los accidentes; el cambio frecuente de cota de la vía ciclista reduce sensiblemente la comodidad del desplazamiento.
  - e) Dada la limitación del espacio disponible en las intersecciones de calles locales, es difícil dotar a las vías ciclistas con los radios de giro adecuados. En consecuencia se tienen que aplicar radios de giro muy reducidos que obligan prácticamente al ciclista bajar de la bicicleta.
  - f) Es frecuente que, ante la escasez de espacio, se inserten bandas ciclistas que no cumplen las medidas básicas, tanto de ancho de la propia plataforma como de resguardos de seguridad (como por ejemplo junto a una franja de aparcamiento) y, en consecuencia, la funcionalidad de la vía es muy limitada y no pocos ciclistas preferirán la circulación por la calzada.
  - g) La inserción de bandas ciclistas en calles locales con apenas tráfico envía un mensaje contraproducente de que la bicicleta debe siempre contar con infraestructura especializada y segregada, ocultando su derecho de uso de las calzadas generales.
- En las calles locales de dirección única es posible permitir la circulación a contracorriente, siempre y cuando se cumple una serie de condiciones:
    - a) Que la calzada tenga un ancho de al menos 3,50m.
    - b) Que la intensidad del tráfico sea muy baja (menor que 2.000 veh/día)
    - c) Que la velocidad sea muy baja (Calle residencial "S-28")
    - d) Que hay una buena visibilidad (trazado recto de la calle) y que la fluctuación del aparcamiento sea baja.
  - Para acondicionar calles locales para los peatones existe la posibilidad de ampliar las aceras y aplicar un diseño de coexistencia de la calle, donde el espacio peatonal está a la misma cota de la calzada, de modo que si no hay circulación de coches los peatones pueden aprovechar toda la sección de la calle.

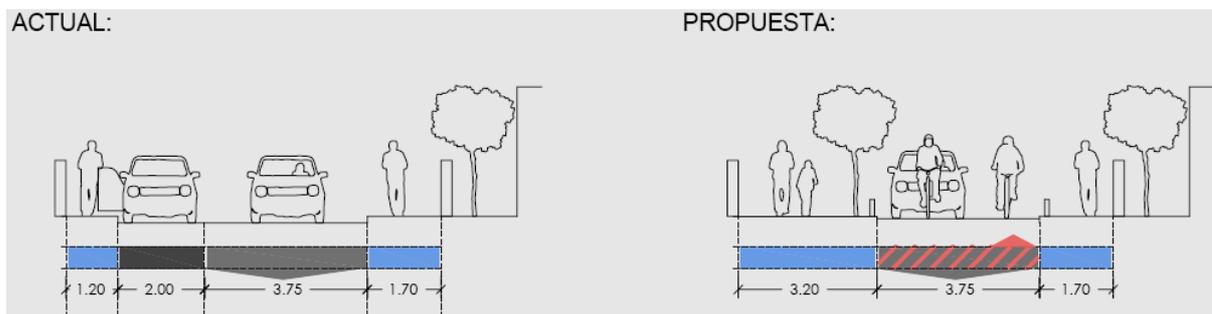


Ilustración 3: Propuesta de uso compartido de la calzada con circulación a contracorriente

### 3.3 Actuaciones en carreteras

En carreteras la velocidad siempre suele ser mayor que 60 km/h y por tanto conviene habilitar vías ciclistas segregadas. Dada la inercia de las turbulencias que produce un vehículo a velocidades mayores de 50 km/h es conveniente dejar un espacio generoso

de resguardo entre la vía ciclista y la calzada. Este criterio es especialmente importante en caso de vías ciclistas bidireccionales o en carreteras con una alta presencia de vehículos pesados.

Para los peatones conviene habilitar sendas en paralelo a la carretera, que puede ser de uso compartido con los ciclistas en función de la demanda (dimensión y tipo).

### **3.4 Actuaciones en caminos rurales**

En algunas zonas el trazado del itinerario ciclista y peatonal coincide con algunos caminos o sendas rurales, en los que se han aplicado los siguientes criterios:

- En principio el uso de caminos y sendas en zonas rurales es compartido, ya que el tránsito de peatones y ciclistas suele ser mucho mayor.
- En función de la demanda el ancho mínimo tiene que ser de 2,50m.
- Una capa de rodamiento con terriza compacta es suficiente, siempre y cuando no haya una demanda importante de desplazamientos cotidianos que justifiquen una superficie dura (adoquín, baldosa o asfalto).
- El alumbrado público solamente es necesario en tramos con una importante demanda de uso cotidiano.

#### **4. Propuestas en relación a la gestión de la demanda**

Las técnicas de gestión de la demanda se muestran como elementos imprescindibles en las políticas de movilidad sostenible y, en correspondencia, están recibiendo un fuerte apoyo de las instituciones europeas y la administración central. En particular son dos los ámbitos de la movilidad cotidiana en los que se suele intervenir con mayor frecuencia e intensidad: los planes de movilidad alternativa al trabajo y los programas de camino escolar.

El cambio en la movilidad a los centros de trabajo está siendo apoyado, por ejemplo, a través del Plan de Acción 2008-2012, PAE4+ de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012 del Ministerio de Industria, Turismo y Energía, la cual incluye importantes partidas presupuestarias para elaborar Planes de Transporte para empresas.

Por su parte, los programas de camino escolar, bien a los centros de primaria, bien a los centros de secundaria o universidades, están recibiendo creciente atención y estímulo por parte de numerosas administraciones.

En el eje propuesto se localizan varias concentraciones de empleo y varios centros educativos en los que pueden realizarse programas de movilidad alternativa que garanticen sinergias con las infraestructuras y servicios propuestos para los modos no motorizados y sostenibles.

En particular, se pueden identificar los siguientes centros para desarrollar iniciativas demostrativas de ese tipo:

- Zona industrial del aeropuerto
- Instituto de Enseñanza Secundaria de Playa Honda
- Cabildo Insular
- Ayuntamiento de Arrecife
- Instituto P.F.P. Marítimo Pesquero de Canarias
- Zona industrial del puerto de Los Mármoles

Estos centros jalonan el itinerario y permitirían dinamizar su uso en diversos tramos. Además, en algún caso son fácilmente detectables problemas graves de accesibilidad a pie, en bici o en transporte colectivo, que podrían mejorarse en una intervención derivada de los procesos aquí sugeridos.



El entorno del Instituto P.F.P. Marítimo Pesquero de Canarias es fuertemente hostil para los medios de transporte alternativos, pero presenta oportunidades consistentes de mejora, las cuales podrían derivarse de un proceso de participación de la comunidad escolar semejante a los que se han extendido por toda Europa y la península bajo la denominación de camino escolar.

## 5. Propuestas en relación a un servicio de bicicletas de uso público

Los servicios de bicicletas públicas están creciendo en España de una manera explosiva<sup>1</sup> como consecuencia de dos factores complementarios: el éxito de los servicios en algunas ciudades en los que se han implantado y las ayudas derivadas del Plan de Acción 2008-2012, PAE4+ de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012 del Ministerio de Industria, Turismo y Energía, las cuales son concedidas en esta comunidad autónoma a través del Instituto Tecnológico de Canarias, S.A.

En efecto, en varias ciudades españolas se ha implantado con éxito sistemas de bicicletas públicas, destacando los casos de Vitoria, Barcelona, Sevilla y Zaragoza. Éxito en cuanto a la visibilidad de las bicicletas en el espacio público y en cuanto a su capacidad de dinamización de las políticas de la bicicleta, aunque el esfuerzo económico que requieren podría cuestionar alguno de los sistemas. De hecho, también existen otras ciudades en donde la experiencia puede calificarse como fracasada en cuanto a sus efectos sobre el uso de la bicicleta y la movilidad en general, muchas veces debido a una falta de planificación o adecuación del sistema a las necesidades locales.

Por consiguiente, dada la especial configuración de la demanda potencial en Lanzarote, combinación de residentes y turistas, se requiere un análisis previo de las ventajas e inconvenientes de los distintos formatos de servicio de bicicleta pública en la isla y, en particular, en los núcleos urbanos del eje costero sobre el que se realiza la presente reflexión.



Vitoria y Barcelona. Sistemas manual y de tarjeta de bicicletas públicas respectivamente

### 5.1 Bicicletas de préstamo, bicicletas de alquiler y bicicletas públicas

En la última década se han desarrollado diferentes soluciones para poner en la calle bicicletas que no pertenecen a una persona en propiedad, sino que mediante diversos

<sup>1</sup> En noviembre de 2009 se estima que están en funcionamiento 74 sistemas en cerca de un centenar de ciudades españolas. Comunicación de Esther Anaya en el Foro Social de la Bicicleta celebrado en Madrid entre el 23 y el 30 de noviembre de 2009.

sistemas pueden ser utilizadas por un conjunto amplio de ciudadanos. Se trata de ofrecer al usuario la flexibilidad de itinerarios y la rapidez que garantiza la bicicleta.

El propósito de fondo de estos sistemas es la promoción de la bicicleta, pero su objetivo directo es facilitar la disponibilidad de este vehículo a un conjunto de personas que por diferentes motivos no cuentan con él en el lugar y momento oportunos.

Los usuarios ocasionales, visitantes y turistas son los colectivos más propensos a la utilización de este tipo de opciones alternativas a la de tener en propiedad la bicicleta, pero en ocasiones el éxito se ha derivado de su aceptación entre los usuarios del transporte colectivo en áreas metropolitanas (Barcelona) en donde la bicicleta de uso público sirve para realizar los eslabones intermedios de desplazamiento, los que enlazan la vivienda con la estación del transporte colectivo o los que enlazan ésta con el destino de viaje.

### **Principales usuarios potenciales de un sistema de préstamo público de bicicletas.**

<b>Residentes del eje costero</b>	<b>Visitantes del interior de la isla y turistas</b>
Residentes que no disponen de una bicicleta en propiedad y que la quieren utilizar en ciertas ocasiones.	Que acceden en transporte público a la ciudad.
Residentes que aún disponiendo de una bicicleta en propiedad no cuentan con ella en algunos de sus trayectos.	Que acceden en vehículo privado hasta algún punto del eje costero y lo aparcan para no utilizarlo hasta su vuelta al origen de viaje.

Se trata, por tanto, de una tipología de usuarios que se solapa parcialmente con la de los clientes del tradicional alquiler de bicicletas, por lo que es precisamente ese debate –la relación entre los sistemas de bicicletas de uso público y el alquiler- uno de los que más controversia han generado en la experiencia española, hasta el punto que en Barcelona, por ejemplo, se han establecido reglas de inscripción en el sistema que evitan su uso por parte de los turistas.

Los sistemas de bicicletas públicas se extendieron al principio sobre todo en países con una cultura ciclista consolidada, donde la población ya coge la bicicleta para llegar desde su residencia a las paradas del transporte público, y por lo tanto, la disposición de utilizar una bicicleta en el trayecto final para llegar al destino es bastante alta. Los ejemplos más destacados y que más años llevan funcionando son los de ciudades de más de 500.000 habitantes y con una cultura ciclista relativamente sólida (Copenhague, Ámsterdam, Munich, Viena) y con una amplia red de vías ciclistas. Las ciudades citadas tienen también en común que son destinos turísticos principales e importantes centros de trabajo y de negocios de su país y/o región.

Sin embargo en los últimos años hay también iniciativas de ofrecer bicis en alquiler o en préstamo en otras ciudades en las que los desplazamientos urbanos en bicicleta todavía son muy minoritarios, pero donde hay cierta voluntad política o cívica de promover su uso como modo de transporte. Muchas veces se trata de dinamizar el uso recreativo como modo de normalizar la presencia de la bicicleta y generar cambios culturales respecto a su potencial uso cotidiano.

Todos estos sistemas se solapan de alguna manera con los servicios de alquiler de bicicletas, pues los usuarios potenciales son básicamente los mismos. No es así de

extrañar que la evolución de los sistemas de préstamo esté produciéndose de un modo simultáneo a la aparición de nuevas opciones de alquiler de bicicletas.

La capacidad de la promoción de la bicicleta de estos sistemas depende en alto grado de la imagen que ofrezcan las bicicletas públicas y de su uso, vinculado obviamente a la facilidad de acceso que presenten. Si el sistema no es muy utilizado o si las bicicletas se encuentran en un estado deteriorado la promoción será escasa o incluso puede llegar a ser negativa o contraproducente.

Del mismo modo, los servicios con una oferta muy restrictiva (poca flexibilidad, pocas bicicletas) tienen escasa capacidad de promoción de la bicicleta, sobre todo en ciudades con altos porcentajes de ciclistas urbanos, en donde el número de bicicletas públicas se diluye en un paisaje pleno de bicicletas particulares. Si las restricciones temporales (horario, días, meses) limitan demasiado la flexibilidad del acceso, su uso será principalmente para fines de recreo y de ocio, y no como una oferta complementaria del transporte público y modo de transporte. En ese caso habrá que valorar la medida más como instrumento de potenciación del turismo que como herramienta para la movilidad sostenible.

En definitiva, los sistemas de préstamo público de bicicletas o bicicletas públicas, como últimamente y con acierto se están denominando, **pueden ser un buen instrumento de promoción del uso de la bicicleta siempre que encajen en una política general, adecuándose el coste y la modalidad de funcionamiento a las necesidades del lugar**. De otra manera, dichos servicios podrían llegar a ser contraproducentes para el objetivo de promocionar la bicicleta, quedándose en un mero gesto publicitario, sin continuidad y sin el respaldo de otras actuaciones más importantes en materia de seguridad y comodidad para el uso de la bicicleta.

Por otra parte, dado el solapamiento de los usuarios potenciales de los sistemas de préstamo y los servicios de alquiler, una política adecuada de promoción de la bicicleta debe integrar y evaluar ambas opciones, ofreciendo la combinación de las dos que resulte más beneficiosa para dicho objetivo de promoción, obviamente bajo criterios económicos, es decir, bajo criterios de rendimiento social de la inversión.

## 5.2 La evolución de los sistemas de bicicletas de uso público

Desde los orígenes de la idea, que pueden situarse en la experiencia de las bicicletas blancas de Ámsterdam en los años sesenta del pasado siglo, el préstamo público de bicicletas ha tenido una considerable evolución conceptual, tecnológica y de modelo de gestión. Paralelamente, se ha producido también una evolución de los sistemas de alquiler, desde el tradicional localizado en un único lugar, en el que se recogen y entregan las bicicletas, hasta los distribuidos y abiertos en el territorio.



OV Fiets. Sistema de alquiler vinculado a los usuarios de los ferrocarriles holandeses con centros de recogida y entrega de las bicicletas en las estaciones ferroviarias



"Call a bike". Sistema de alquiler de bicicletas de los ferrocarriles alemanes (DB) en el que se pueden recoger y devolver las bicis en las principales intersecciones urbanas.

En definitiva, los sistemas de préstamo público de bicicletas deben ser analizados desde los siguientes cuatro campos de evolución

- Conceptuales
- Del modelo de gestión
- Tecnológicos
- Del modelo de financiación

### **Evolución conceptual.**

La concepción de los sistemas se ha ido adaptando a las necesidades de cada ciudad o ámbito de aplicación. No sólo existen fórmulas de préstamo puro, sino que también se han extendido nuevas formas de alquiler y sistemas mixtos en los que el usuario emplea la bicicleta gratuitamente durante un periodo de tiempo determinado (por ejemplo, media hora) y paga a partir de entonces una tarifa.

Esa doble evolución del préstamo y el alquiler ha conducido a **sistemas mixtos** que ofrecen un préstamo en horario restringido y que facilitan el alquiler para periodos más largos de uso, por ejemplo, a partir de la primera media hora.

La evolución de los sistemas de préstamo ha dado lugar al concepto de **bicicleta pública**<sup>2</sup>, que tiene la intención de expresar su proximidad o semejanza a los servicios de transporte público. Frente a la bicicleta de propiedad privada, la bicicleta pública es empleada sucesivamente por diferentes personas, lo que podría denominarse también, a semejanza del “coche compartido” (“car sharing”), como **bicicleta compartida** (“bike sharing”). Las bicicletas públicas o compartidas ya no hacen referencia al préstamo o al alquiler, pues habitualmente se trata de sistemas mixtos en los que determinados usos son gratuitos y otros son de pago.

### **Evolución en el modelo de gestión.**

Otro campo de la evolución de los sistemas de préstamo es el que se deriva de los modelos de gestión del servicio. Una primera línea divisoria es la establecida por la diferencia entre sistemas **manuales** y sistemas **automáticos**. Es decir, entre sistemas en los que la recogida y entrega requiere la intermediación de un empleado del servicio (sistema manual) y sistemas en los que es la propia persona usuaria la que recoge y entrega la bicicleta (sistema automático). Siguen en funcionamiento algunos servicios de gestión manual (como el de Vitoria de éxito evidente), en los que se entrega en mano al usuario la llave que abre el candado de la bicicleta. Frente a dicha opción se han desarrollado en los últimos años sistemas de gestión en los que las bases despachan las bicicletas automáticamente.



Vitoria. Sistema manual

<sup>2</sup> Véase al respecto la “Guía metodológica para la implantación de sistemas de bicicletas públicas en España”. ConBici. Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Madrid, 2007. De la expansión de este concepto en España da buena fe la organización de dos congresos dedicados a la bicicleta pública, en Barcelona (2007) y Sevilla (2009) cuyas ponencias y participantes pueden encontrarse en la página web: [www.bicicletapublica.org](http://www.bicicletapublica.org)



Sevilla. Sistema automático de tarjeta

### **Evolución tecnológica.**

La aparición de los sistemas automáticos se ha realizado a la par de una intensa evolución tecnológica, en la han participado tanto grandes empresas multinacionales (sobre todo procedentes del campo de la publicidad) como centros de investigación o pequeñas empresas de nuevas tecnologías de la comunicación. La aportación de significativos caudales públicos ha incentivado una competencia intensa en sistemas que todavía están abiertos a un grado considerable de mejora y diversificación.

Los sistemas más extendidos se apoyan en tarjetas magnéticas que permiten a cada persona usuaria activar la recogida y la entrega de las bicicletas, pero existen también sistemas basados en comunicación a través de mensajes de teléfono móvil.



Badajoz. Sistema automático con funcionamiento a través de mensajes SMS de móvil

### **Evolución en el modelo de financiación.**

Por último, la otra gran faceta que ha cambiado y se ha diversificado enormemente en los últimos años es el sistema de financiación de los servicios de bicicletas de uso público. El incremento en la complejidad y la extensión de los servicios ha derivado también en nuevas fórmulas de financiación que, en el caso de España, se han producido en paralelo a la implantación de una línea de subvención del Ministerio de Industria y Energía a través del IDAE y del Plan de Ahorro energético E4. La publicidad directa o indirecta y los gastos en otras facetas de la movilidad (como es el

caso del aparcamiento regulado de Barcelona) están cubriendo buena parte de los gastos de los complejos y extensos sistemas en funcionamiento.

La búsqueda de nuevos modelos de financiación se hace acuciante en el momento actual de crisis económica, tratando de dar respuesta a unos costes que se sitúan, según la “Guía metodológica para la implantación de sistemas de bicicletas públicas en España”<sup>3</sup>, en la horquilla siguiente:

Sistemas manuales	1.300-2.400 € por bicicleta en servicio
Sistemas automáticos	1.400-3.900 € por bicicleta en servicio

Otras referencias de coste de interés son la siguientes:

Servicio (año de puesta en marcha)	Manual o automático	Nº de bicicletas (bases)	Coste anual	Coste por bici en servicio
Vitoria (2004)	manual	250 (13)	350.000 €	1.400 € <sup>4</sup>
Barcelona (2007)	automático	6.000 (400)	18 M €	3.000 € <sup>5</sup>
Madrid (primera fase 2011)	automático	2.145 (165)	6,9 M €	3.200 € <sup>6</sup>
Madrid (tercera fase)	automático	5.898 (397)	15,6 M €	2.600 €

Una de las opciones de reducción de costes que han tenido éxito en los últimos años es la que vincula el sistema de bicicletas públicas con otros sistemas de gestión urbana como son los parquímetros. En el caso de Montreal, el sistema de bicicletas públicas emplea las mismas columnas de pago e información del servicio de regulación de aparcamiento, generando economías de escala indudables y una mayor facilidad para que el sistema motorizado apoye económicamente al no motorizado.

### 5.3 Los servicios de préstamo de bicicletas y el turismo



#### SEVICI. Practical Subscription

The Short Term Subscription will enable you to enjoy an unlimited number of journeys during 7 consecutive days.

First 30 minutes of each journey are free of charge. Once the first bonus half hour of the service has passed, the price of the next hour will be of 1 Euro and each of the following hours will have a price of 2 Euros each.

Registering to the system has an opening weekly fixed cost of 5 Euros, which will be withdrawn from your bank card. Also, 1 Euro will be withdrawn as a precharge concept and will let you enjoy an extension of your free duration travel credit – bonus 30 minutes –, up to its complete consumption.

Please note that when you first register to the system, you will need to authorize a 150,00 Euros deposit with a limited duration. Such deposit will be linked to the duration of the Short Term Subscription; once the Subscription has expired, the deposit will be entirely returned unless the bike has been damaged in any way.

To register, please go to any SEVICI Station in the city, make sure you bring along your credit card and follow the on-screen instructions.

Algunos servicios de préstamo manual están abiertos al uso por parte de no residentes. Este es el caso de Vitoria, en el que basta entregar la documentación de identidad personal, o el de la mancomunidad de municipios del sureste de Madrid (MISECAM) que permite el alquiler de bicicletas a los no residentes.

Otra de las opciones desarrolladas es el acuerdo entre el operador del sistema y los hoteles de la localidad para que éstos cuenten con bases de bicicletas a disposición de sus clientes. Esto es lo que ocurre en el sistema Aranbike de Aranjuez (Madrid) que ha llegado a un acuerdo con siete hoteles y un restaurante de la ciudad para el préstamo de bicicletas, completando así la oferta de 7 bases convencionales. El sistema está basado en la tecnología de SMS y permite el uso de la bicicleta durante tres horas consecutivas, tanto a personas residentes, como a no empadronados y turistas.



#### 5.4 Claves de un sistema de bicicletas públicas para la costa sureste

Se plantea inicialmente que el servicio sea atractivo tanto para los **residentes** en su movilidad cotidiana y recreativa, como para los **turistas**. Se ha de combinar, por tanto, las necesidades de usuarios de corta duración (acceso a los puestos de trabajo) con necesidades de usuarios de media y larga duración (por ejemplo los turistas que quieran ir y volver al hotel o apartamento tras un recorrido extenso por el eje costero).

El ámbito de utilización del sistema estaría inicialmente vinculado al desarrollo del eje peatonal y ciclista de la costa sureste, lo que significa que las bases deben estar al menos al principio en el entorno del mismo, sin adentrarse mucho en el interior de los cinco municipios por los que transcurre el itinerario.

El sistema dispondría de dos tipos de bases:

- convencionales
- y en alojamientos hoteleros

Para estimar un número de bases convencionales inicial se plantea su colocación a distancias del entorno de los 300-500 m en las zonas costeras densamente urbanizadas, lo que significa que se dispondría de aproximadamente 25 bases según la distribución siguiente:

Teguise	Arrecife	San Bartolomé	Tías	Yaiza	Total
7	7	3	7	1	25

El número de bases hoteleras dependerán de los acuerdos a los que lleguen las empresas correspondientes con la que opere el sistema de bicicletas públicas.

En una primera fase se estima que se serían necesarias unas 300 bicicletas.

El sistema debería ser automático, pues los sistemas manuales requieren una infraestructura de servicios públicos que no está disponible en cuanto a dimensión y localización en los distintos centros de las administraciones públicas.

La inscripción ágil y sencilla de los turistas al sistema conlleva que los alojamientos hoteleros o las propias bases de anclaje de las bicicletas puedan gestionar dichas incorporaciones.

El coste de un sistema con estas características, según las cifras mencionadas más arriba, puede estimarse en unos 750.000 euros/año. Al margen de la subvención de puesta en marcha que podría obtenerse del Plan 4E del Idea, el coste del sistema debería ser financiado conjuntamente por la administración pública y el sector turístico y comercial beneficiario.

**Es imprescindible que la incorporación de los distintos municipios al sistema se realice una vez esté la infraestructura peatonal y ciclista preparada para el uso cómodo y seguro de ambos modos de transporte.**

## **Anejo 1. Plano de situación y relación con otros itinerarios peatonales y ciclistas**

## **Anejo 2. Planos de trazado general y localización de los tramos de análisis**

## **6. Anejo 3. Planos de infraestructura existente.**

## **7. Anejo 4. El itinerario en el municipio de Teguise.**

## **8. Anejo 5. El itinerario en el municipio de Arrecife**

## **9. Anejo 6. El itinerario en el municipio de San Bartolomé**

## **10. Anejo 7. El itinerario en el municipio de Tías**

## **11. Anejo 8. El itinerario en el municipio de Yaiza**