



Puertos de Las Palmas

Autoridad Portuaria de Las Palmas

**“ESTUDIO DE TRÁFICO Y DESARROLLO DE ALTERNATIVAS PARA LA ORDENACIÓN DE ACCESOS AL PUERTO DE LA LUZ Y DE LAS PALMAS”  
ESTUDIO DE VIABILIDAD DE NUEVOS ACCESOS CON LA GC-1**

EMPRESA CONSULTORA



FECHA  
NOVIEMBRE 2014



Puertos de Las Palmas

Autoridad Portuaria de Las Palmas



Puertos de Las Palmas

Autoridad Portuaria de Las Palmas

**DOCUMENTO N°1  
MEMORIA Y ANEJOS**

**DOCUMENTO N°1  
MEMORIA Y ANEJOS**

EMPRESA CONSULTORA  
**f GIPIC**



Puertos de Las Palmas

Autoridad Portuaria de Las Palmas

## 1.1 MEMORIA

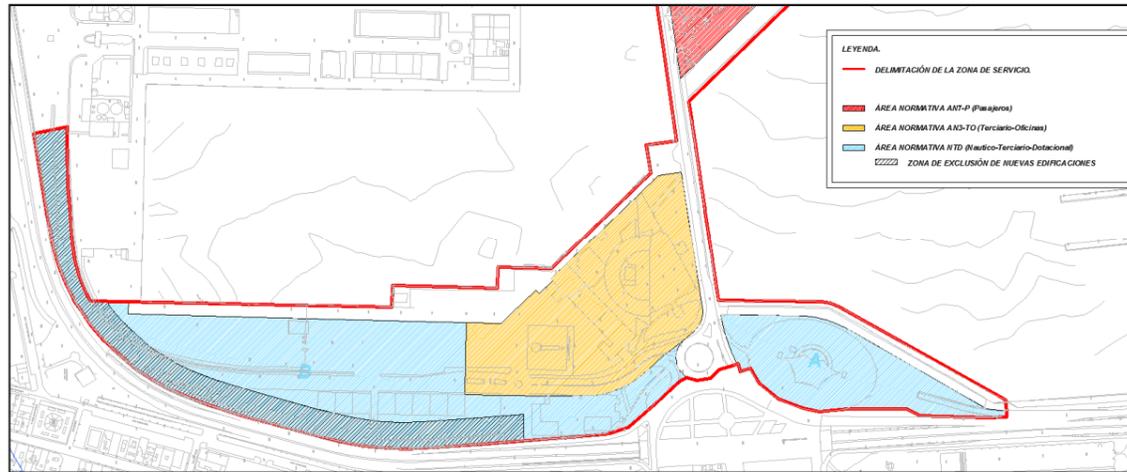
## ESTUDIO DE VIABILIDAD

### INDICE

<p><b>1.- ANTECEDENTES .....2</b></p> <p><b>2.- OBJETO DEL ESTUDIO .....2</b></p> <p><b>3.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA .....2</b></p> <p><b>4.- DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL .....3</b></p> <p style="padding-left: 20px;">4.1.- INFRAESTRUCTURA VIARIA.....3</p> <p style="padding-left: 40px;">4.1.1.- AVENIDA MARÍTIMA – GC-1.....3</p> <p style="padding-left: 40px;">4.1.2.- AVENIDA DE LOS CONSIGNATARIOS.....3</p> <p style="padding-left: 20px;">4.2.- ENTORNO.....4</p> <p style="padding-left: 40px;">4.2.1.- ZONA URBANA.....4</p> <p style="padding-left: 40px;">4.2.2.- ZONA PORTUARIA.....5</p> <p style="padding-left: 40px;">4.2.3.- POLOS ATRACTORES DE DESPLAZAMIENTOS.....7</p> <p style="padding-left: 20px;">4.3.- ACCESOS .....8</p> <p style="padding-left: 40px;">4.3.1.- GC-1.....8</p> <p style="padding-left: 40px;">4.3.2.- ZONA PORTUARIA.....9</p> <p><b>5.- ELEMENTOS FUNCIONALES DE LA CARRETERA .....14</b></p> <p><b>6.- DEFINICIÓN DEL VEHÍCULOS TIPO .....15</b></p> <p><b>7.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN .....16</b></p> <p style="padding-left: 20px;">7.1.- DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL ACCESO .....17</p> <p style="padding-left: 40px;">7.1.1.- PLANTA.....17</p> <p style="padding-left: 40px;">7.1.2.- ALZADO .....17</p> <p style="padding-left: 40px;">7.1.3.- SECCIÓN TRANSVERSAL.....17</p> <p><b>8.- ESTUDIO DE TRÁFICO .....18</b></p> <p style="padding-left: 20px;">8.1.- TRÁFICO EN GC-1.....18</p> <p style="padding-left: 40px;">8.1.1.- ESTACIÓN SANTA CATALINA.....18</p> <p style="padding-left: 40px;">8.1.2.- AFOROS ESPECIALES – CABILDO DE GRAN CANARIA .....19</p> <p style="padding-left: 20px;">8.2.- ZONA PORTUARIA.....20</p> <p style="padding-left: 20px;">8.3.- NIVELES DE SERVICIO .....21</p> <p><b>9.- CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA.....23</b></p>	<p style="padding-left: 20px;">9.1.- NORMATIVA DE CARRETERAS .....23</p> <p><b>10.- ESTUDIO DE VISIBILIDAD.....25</b></p> <p><b>11.- DEFINICIÓN DE SECCIÓN TIPO Y FIRMES .....26</b></p> <p><b>12.- ESTUDIO DE AFECCIONES.....27</b></p> <p style="padding-left: 20px;">12.1.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS .....27</p> <p style="padding-left: 20px;">12.2.- DRENAJE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL .....28</p> <p style="padding-left: 20px;">12.3.- OTRAS REDES .....28</p> <p><b>13.- SEÑALIZACIÓN PROPUESTA.....29</b></p> <p><b>14.- CONCLUSIONES .....30</b></p> <p><b>15.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN ESTE ESTUDIO.....30</b></p>
--	---

## 1.- ANTECEDENTES

El Plan Especial SG-DEL aboga por el desarrollo del frente portuario del Puerto de Las Palmas y pretende “conseguir una buena integración entre el Puerto y la Ciudad, permitiendo la penetración de la trama urbana en las áreas operativas del Puerto, sin perjuicio de que en éstas se puedan seguir desarrollando actividades portuarias compatibles con la vida urbana de la Ciudad”.



Áreas normativas del SG-DEL

En la explanada adyacente al muelle de Sanapú se ha previsto la dotación de un equipamiento con características de Acuario el cual se convertirá en un fuerte nodo de atracción de desplazamientos de escala insular. Ante esta situación la Autoridad Portuaria de Las Palmas a partir de las actuaciones prevista en el entorno de muelle de Sanapú (Área Normativa NTD) tiene previsto el traslado de la aduana que delimita el recinto portuario aduanero hacia el sur desde éste punto hasta el entorno del muelle Pesquero. Por tanto del acceso desde la glorieta de Santa Catalina a la zona portuaria se suprimiría por lo que será necesario buscar un segundo acceso que complementase al de Belén María.

A partir de entonces, la Autoridad Portuaria de Las Palmas adjudica en el mes de abril de 2014 a Gestión Integral de Proyectos e Inversiones (en adelante GIPIC) el contrato denominado “Estudio de tráfico y desarrollo de alternativas para la ordenación de accesos al Puerto de Las Palmas”. Dentro de los trabajos ha desarrollar en el encargo se encuentra la redacción de un Estudio de Alternativas para nuevo acceso a la zona portuaria y el Estudio de Viabilidad Técnica del mismo.

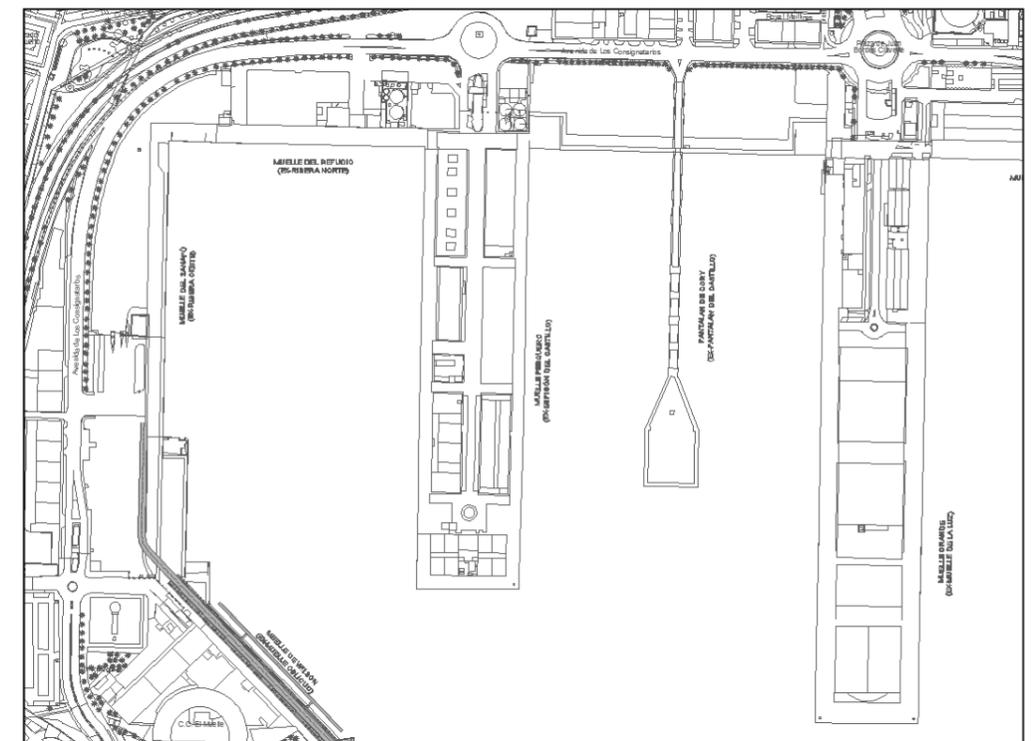
## 2.- OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del presente documento es poner de manifiesto todos aquellos condicionantes técnicos preceptivos para poder determinar la viabilidad del acceso que se desea llevar a cabo desde la GC-1 hasta la Avenida de los Consignatarios.

## 3.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para la redacción del presente documento se ha empleado la última cartografía disponible a escala 1:1000 de la empresa GRAFCAN. A esta cartografía se le han realizado las siguientes modificaciones:

- Se ha incluido la nueva glorieta de la Avenida de los Consignatarios frente al muelle Pesquero (levantamiento de la Autoridad Portuaria de Las Palmas).
- Se han corregido los nombres de los muelles. Fuente: Autoridad Portuaria de Las Palmas
- Se han recogido los obras que se están llevando a cabo en los muelles de Santa Catalina y Wilson



Cartografía final empleada en el presente documento

#### 4.- DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

##### 4.1.- INFRAESTRUCTURA VIARIA

##### 4.1.1.- AVENIDA MARÍTIMA – GC-1

La GC-1 a su paso por el borde litoral Este de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria recibe el nombre de Avenida Marítima. La vía se encuentra soterrada en varios tramos para permitir el enlace con las principales calles urbanas y con la GC-2 en el tramo que discurre junto al túnel de Julio Luengo, así como favorecer la permeabilidad peatonal en torno a la infraestructura viaria.



Imagen del tramo de GC-1 (calzada lado mar) objeto de este estudio de viabilidad

La velocidad de circulación al tratarse de una autovía urbana es de 80 km/h, existiendo además en su trazado varios radares para el control de la velocidad.

Dentro de la clasificación de la red de carreteras insular la vía está en la categoría de “Autopistas o Autovías” y se encuentra clasificada dentro de la Red de Interés Regional definido por Decreto 92/2009, de 30 de junio, de modificación del Decreto 247/1993, de 10 de septiembre, por el que se clasifican las carreteras de interés regional.

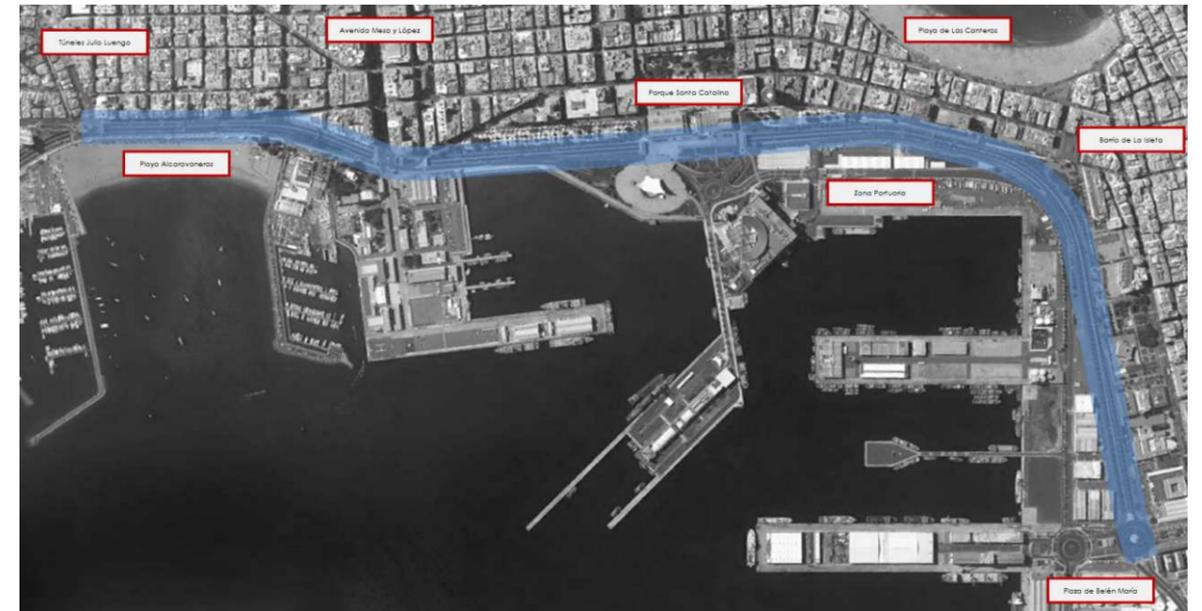
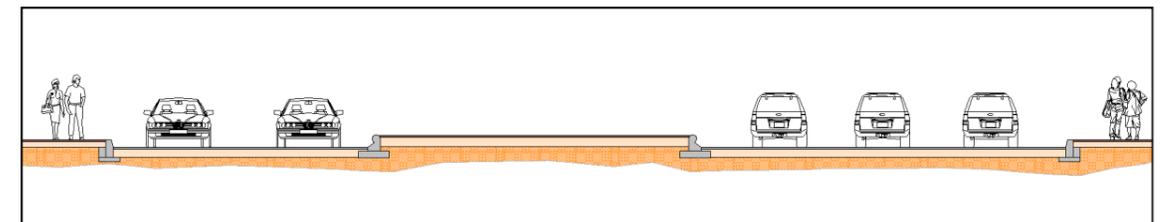


Imagen de la GC-1 y sus puntos característicos

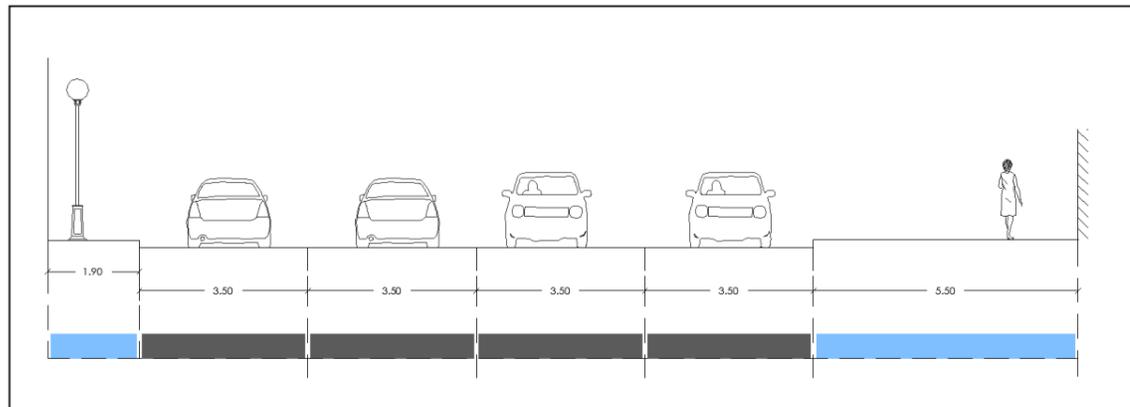
La Avenida Marítima o GC-1 tiene una sección compuesta por hasta 3 carriles en el sentido Belén María (Norte) y 2 en el sentido Santa Catalina (Sur) separados por una mediana. En lo que a la geometría se refiere los carriles tienen un ancho de 3,50 metros y los arceles interiores y exteriores de un máximo 0,3 metros, mientras que la mediana presenta un ancho de 2 metros con alumbrado.



Sección tipo en la avenida marítima. A la derecha sentido sur y la izquierda sentido norte. Aceras a la izquierda solo cerca de la glorieta de Belén María.

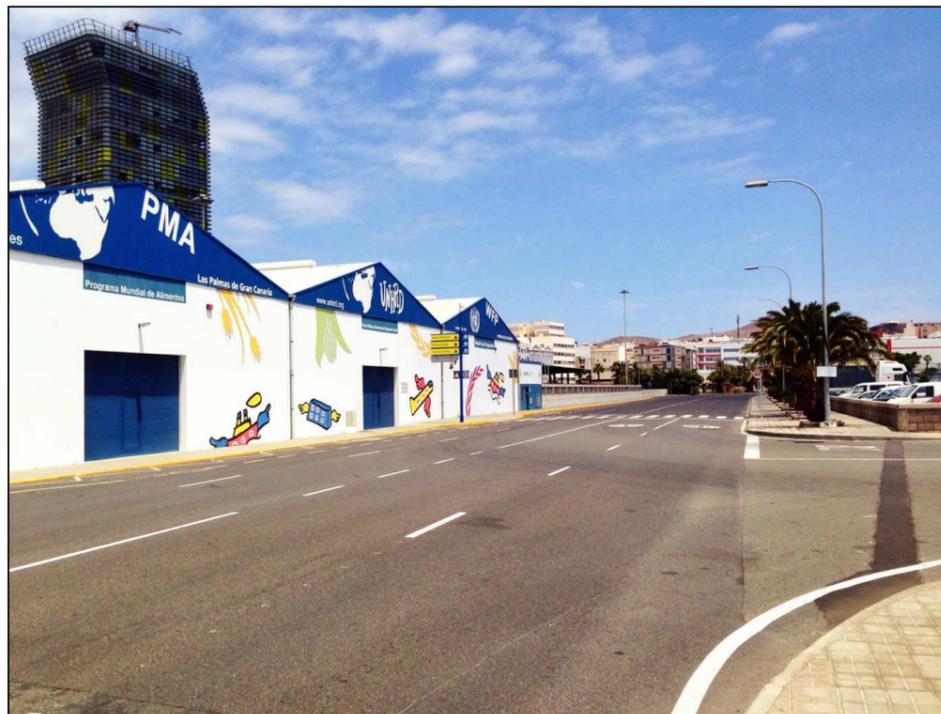
##### 4.1.2.- AVENIDA DE LOS CONSIGNATARIOS

El tramo situado más al sur del viario principal del puerto coincide con la Avenida de los Consignatarios, el cual constituye el eje principal del objeto de este documento. Recibe este nombre el tramo comprendido entre la plaza Juan Bordes Claverie y la plaza Camilo Martínón Navarro, y su longitud es de unos 460 metros aproximadamente, conectando los dos principales accesos: Belén María y Santa Catalina.



Sección tipo Avenida de los Consignatarios

La sección de la vía está formada por dos carriles por sentido, separados por mediana en el tramo más meridional, y aceras a ambos lados en casi toda su longitud. En algunos tramos se disponen aparcamientos tanto en batería como en línea en el lado Norte y Oeste.



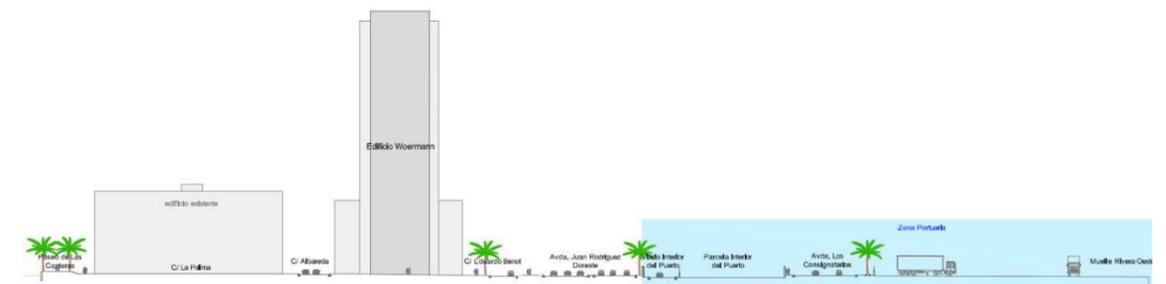
Avenida de los Consignatarios

Desde esta vía se accede a la zona de logística y almacenaje situada por el lado mar de la misma, y a varios muelles como el Pesquero, Sanapú y el de Refugio. Asimismo permite el acceso de los vehículos al aparcamiento del Centro Comercial El Muelle, que también se sitúa al margen de esta vía.

## 4.2.- ENTORNO

### 4.2.1.- ZONA URBANA

El frente marítimo comprendido entre el Castillo de la Luz y el muelle de Santa Catalina, denominado genéricamente el Istmo, conforma una parte muy significativa, (tanto por su orografía y morfología, como por los usos económicos y sociales tradicionales que ha tenido) de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria.



Sección transversal del ámbito. Elaboración propia

Según la división por barrios, en el entorno del Istmo se localizan tres barrios distintos, que son, de Norte a Sur, La Isleta, Santa Catalina-Canteras y Alcaravaneras.



Barrios del entorno

Referente a la población que en ellos reside, se puede observar la siguiente tabla del año 2007 en la cual, queda reflejada la elevada densidad que soporta este lugar, superándose la cifra de los 22.000 hab/km<sup>2</sup>.

BARRIO	MUJERES	HOMBRES	TOTAL	% S/LPGC	DENS. APROX. (hab/km <sup>2</sup> )
La Isleta	12.023	12.078	24.101	6,33 %	24.552
Santa Catalina-Canteras	9.662	9.698	19.360	5,08 %	16.407
Alcaravaneras	7.100	6.442	13.542	3,56 %	33.855
<b>Total entorno istmo</b>	<b>28.785</b>	<b>28.218</b>	<b>57.003</b>	<b>14,97 %</b>	<b>22.253</b>

*Población en barrios en el ámbito. Fuente: Ayuntamiento Las Palmas de GC*

#### 4.2.1.1.- POLOS ATRACTORES DE DESPLAZAMIENTOS

En el entorno más cercano a la actuación se localizan los siguientes nodos de atracción de desplazamientos de escala insular:

##### Polígono Industrial El Sebadal

De este polígono industrial, según datos del Avance del Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria (2010), en la actualidad se encuentran ocupados unos 290.000 m<sup>2</sup> del total de 560.000 m<sup>2</sup> que dispone, convirtiéndolo en la mayor zona de suelo industrial del municipio de Las Palmas de Gran Canaria.

Según datos facilitados por la Asociación Empresarial de El Sebadal (AEDAL), en la actualidad, el polígono cuenta con unas 360 empresas asentadas en el mismo y cuya actividad varía, significativamente. Así pues, en él, se localizan empresas dedicadas a actividades típicamente industriales, como reparaciones navales e industriales, suministro de materiales metálicos o venta al por mayor de productos petrolíferos y de otro tipo, y actividades menos vinculadas a la industria, como pueden ser la hostelería, medios de comunicación, corredurías de seguros o instalaciones deportivas.

##### Parques de Santa Catalina y del Castillo de la Luz:

El Parque Santa Catalina se encuentra ubicado en la zona puerto de la ciudad, junto al muelle Santa Catalina y cerca de la Playa de las Canteras. La vida del parque se desarrolla en torno a sus kioscos y terrazas. Posee un área infantil y hay en él, dos antiguos y emblemáticos edificios, testigos del comercio portuario inglés: los edificios Élder y Miller. El Élder, alberga en la actualidad el Museo de la Ciencia y el Miller, un centro de actividades culturales multidisciplinar. Asimismo, es necesario señalar debido a su importancia y al número de visitantes que atrae, que el Parque de Santa Catalina es el escenario

principal de las fiestas del Carnaval y de habituales conciertos y festivales.

Por el contrario, en cuanto al Castillo de la Luz, hay que señalar que se trata de un parque de menor importancia en lo que a número de visitantes se refiere, ya que se trata de una antigua fortaleza, que se encuentra rodeada de jardines. La principal actividad que en él se desarrolla, es el paseo y la visita a la mencionada fortaleza.

##### Intercambiadores de guaguas municipales

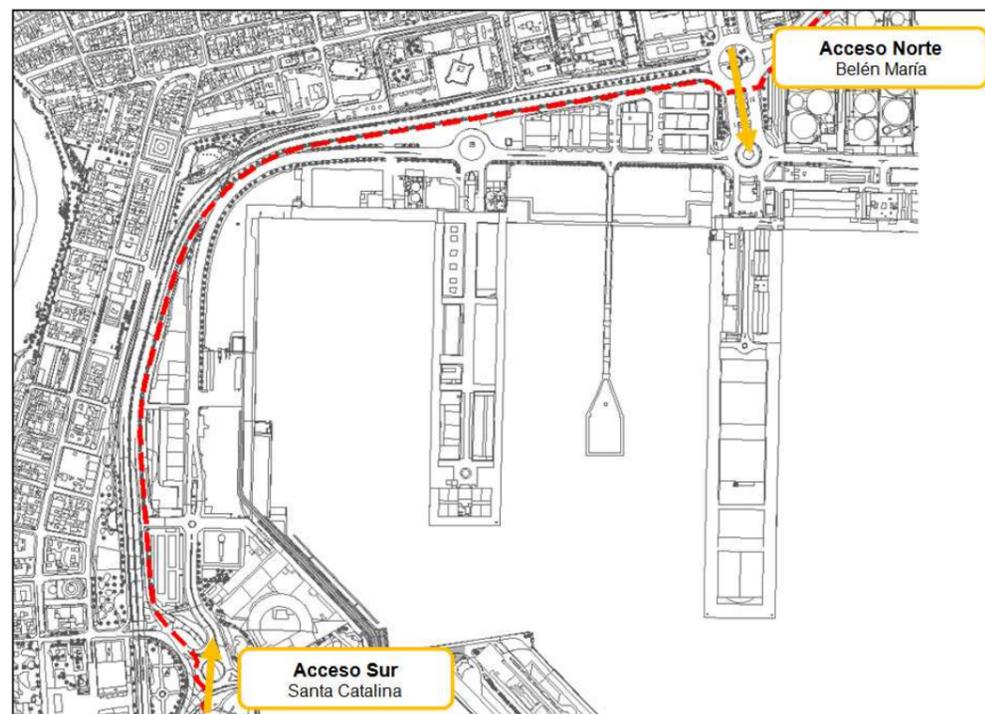
El entorno más cercano a la zona portuaria, cuenta con dos intercambiadores de guaguas.

De norte a sur, el primero lo encontramos cerca de la Plaza de Belén María, junto a la comisaría de policía y el I.E.S La Luz y en él, comienzan numerosas líneas de guaguas del servicio urbano de Las Palmas de Gran Canaria.

El segundo se localiza bajo la Plaza de Canarias y se trata de un edificio de tres plantas bajo rasante con una cubierta de lona tensada de un importante carácter iconográfico. Supone el punto de partida o parada de numerosas líneas de guagua, tanto del Servicio urbano de Guaguas Municipales como del servicio interurbano de Global.

#### 4.2.2.- ZONA PORTUARIA

En cuanto a la zona portuaria y el estado de sus accesos y su red viaria, cabe señalar que el puerto cuenta con dos entradas operativas, de Norte a Sur, la glorieta de Belén María y la glorieta que sirve de acceso en la zona de Santa Catalina y que también, conecta la Avenida de los Consignatarios y el Muelle Santa Catalina.



Accesos operativos a la zona Portuaria

Una vez dentro del espacio portuario, se disponen una serie de vías con una orientación, sensiblemente, paralelas a la costa y a la Avenida Marítima (GC-1), la cual se constituye como el eje vertebrador del viario de la zona y la encargada de dar acceso al viario secundario y de unir toda el área.

La práctica totalidad de las calles, cuenta con aceras a ambos lados, lo que configura una red bastante completa, que permite una gran libertad de movimientos a pie. Cabe destacar el efecto barrera que, como cualquier vía de alta capacidad, constituye la Avenida Marítima (GC-1) y que supone, en la actualidad, una enorme desconexión del Puerto con el resto de la Ciudad.

La movilidad entre el Puerto y el resto de la Isla se produce, principalmente, por la red de alta capacidad de Gran Canaria, constituyéndose la Avenida Marítima (GC-1), como el principal canalizador de tráfico y por lo que no es de extrañar, que dicha vía se encuentre sobrepasada en su capacidad en determinados tramos y horas (según lo indicado por la Instrucción de Carreteras 3.1-IC).

Según el estudio encargado por la Autoridad Portuaria en el 2006 a la empresa Consultrans, la mayor parte de los vehículos, tanto ligeros como pesados, entran y salen del Puerto por la Glorieta de Belén María (18.643 v/d), la cual supone también la única entrada al Sebadal (26.771 v/d) y la principal entrada al barrio de la isleta (15.791); motivos por los cuales, es frecuente que dicha rotonda se encuentre sobrecargada en su capacidad de absorber vehículos en determinadas horas punta del día.

Tal y como se ha comentado, la otra entrada al Puerto (además de la entrada desde el Sebadal) es en Santa Catalina (4.348 v/d) lo que unido a la cantidad de elementos atractores presentes (Parque Santa Catalina, entrada al barrio de el Puerto-Canteras y la propia Playa de Las Canteras, etc.) hace que se constituya como otro de los puntos de congestión de tráfico de la ciudad.

Igualmente, es de destacar la movilidad interna del Puerto, que supera los 10.000 v/d en alguno de sus tramos de la zona del Istmo y que, como se ha comentado, concentra las salidas y entradas al Puerto por la glorieta de Belén María.



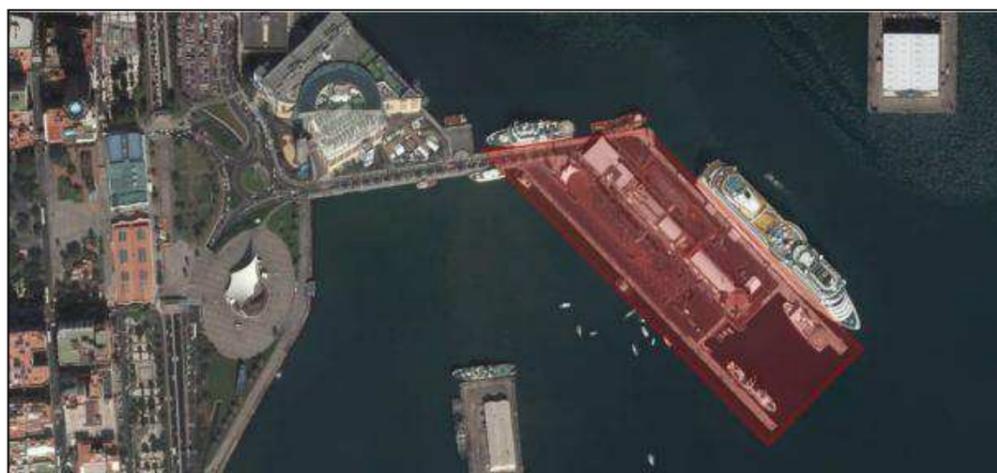
Movimientos de automóviles en la zona. Fuente: Estudio de la evolución de los usos reales en el área portuaria del istmo. Mayo 2012

#### 4.2.3.- POLOS ATRACTORES DE DESPLAZAMIENTOS

Dentro de la zona portuaria también se localizan otros nodos generadores y atractores de desplazamiento como son:

##### Terminal de Cruceros

La terminal de cruceros se sitúa en el Muelle Santa Catalina, tiene una superficie de más de 60.000 m<sup>2</sup> y la estación marítima unos 1.410 m<sup>2</sup>, divididos en dos plantas.



*Terminal de cruceros del muelle Santa Catalina*

No obstante, estas instalaciones son insuficientes para el tráfico de cruceros del puerto, ya que, según los últimos datos, se espera que el número de visitantes, llegados a Gran Canaria en cruceros, aumente considerablemente. Por ello, se prevé la ampliación de las mismas en los próximos años, sobre todo de la terminal de pasajeros, de forma que el Puerto de Las Palmas pueda acoger cómodamente el inicio de dos cruceros simultáneamente, lo que supone unos 5.000 cruceristas.

##### Centro comercial El Muelle

Situado en la trasera del muelle de Santa Catalina, el centro comercial de la zona portuaria es uno de los más modernos de la capital Gran Canaria y lugar de parada y encuentro para los miles de cruceristas que a lo largo del año, visitan la isla, sin olvidar a los propios residentes Canarios que durante todo el año pasan por él.

En la actualidad, en sus más de 34.000 m<sup>2</sup> de superficie bruta alquilable, se encuentra una amplia oferta

de tiendas de moda, restauración y ocio, una sala multicines y una instalación deportiva en la cubierta. También dispone de un amplio aparcamiento, cuya oferta es de 1.300 plazas.

En un escenario futuro de corto plazo está prevista la implantación de un gran elemento generador de desplazamientos a escala insular como es el acuario "Poema del Mar".

##### Nuevo Acuario "Poema del Mar"

Está prevista la construcción de un acuario en la parcela que se encuentra en el Muelle de Sanapú entre el Centro Comercial El Muelle y la parcela de Naviera Armas, a través de inversión privada. Actualmente esta actuación se encuentra en fase administrativa de tramitación de la concesión a partir de lo cual se ha solicitado un periodo de 50 años en cual está previsto la visita de entre 250.000 y 600.000 visitantes al año.



*Infografía; Acuario Poema del Mar.*

El acuario estará dotado de 300 plazas de aparcamiento para vehículos ligeros y 10 para vehículos de transporte colectivo.

Su situación cercana a otros equipamientos atractores dentro de la zona portuaria (Centro Comercial El Muelle y terminal de cruceros) y exteriores (Parque de Santa Catalina, barrio de La Isleta, etc.) supone una fuerte afección a las infraestructuras existentes si las existentes no se reconfiguran o se crean otras nuevas que soporten dicha demanda.

En un escenario futuro, en el cual se incluyese la puesta en servicio del acuario se aumentaría el tráfico en unos 450 v/h (300 plazas de aparcamiento y un coeficiente de 1,5 por otros movimientos que se pudieran general en la zona) en la Avenida de los Consignatarios en la franja horaria entre las 8 de la mañana y las 8 de la noche, aumentando el tráfico en un 30%.

### 4.3.- ACCESOS

#### 4.3.1.- GC-1

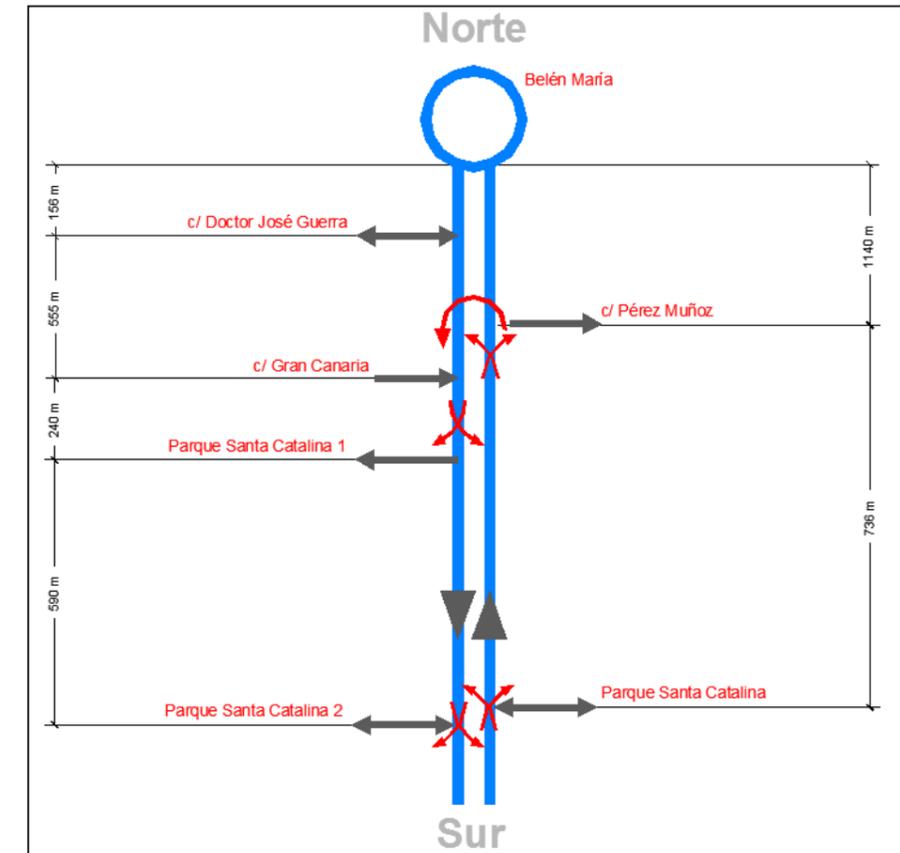
La GC-1 cuenta con diversos accesos a/desde la propia infraestructura viaria hacia la trama urbana o portuaria. En este sentido se han localizado los accesos a/desde la GC-1 de modo que resulta la siguiente imagen:



Croquis de accesos a/desde la GC-1

La densidad de accesos es mayor (4) en el lado tierra que en el lado mar (2) de la GC-1.

Con respecto a las distancias entre las entradas y salidas consecutivas a/desde la GC-1, se tiene el siguiente esquema en el cual se acotan las distancias y se puede observar que en ninguno de los casos se alcanzan los 1.200 metros establecidos por la Instrucción de Carreteras 3.1.



Esquema de accesos a/desde la GC-1

Seguidamente la **longitud de los carriles de las entradas/salidas** es la siguiente:

#### Lado Mar

##### Entradas:

- Entrada desde Avenida Mesa y López: junto al Parque Santa Catalina y a través de un **trenzado** de 76 metros de longitud.
- Entrada desde Avenida de Los Consignatarios (Centro Comercial El Muelle): junto a Centro Comercial El Muelle y compartiendo el **trenzado** de salida hacia la c/Pérez Muños de 165 metros de largo..

##### Salidas

- Salida a Parque Santa Catalina: esta salida que también coincide con las entradas del **trenzado** (76 metros), permite a los usuarios de la misma acceder al Puerto desde el sur, al Centro Comercial El Muelle o al entorno del Parque de Santa Catalina.

- Salida a c/ Pérez Muñoz: en este caso la salida se produce hacia el callejero del barrio de La Isleta de modo que los vehículos que circulan en sentido norte pueden cruzar la GC-1 a través de obra de paso inferior (también permite el cambio de sentido). La salida se lleva a cabo a través de un **trenzado** de 165 metros compartido con la salida desde la zona portuaria.

#### Lado Tierra

##### Entradas

- Entrada desde c/ Doctor José Guerra: este acceso cuenta con un **carril de aceleración** de poco más de 79 metros, incorporándose a la GC-1 en sentido sur los vehículos procedentes de la calle Juan Rejón.
- Entrada desde c/ Gran Canaria: Este acceso a la GC-1 tiene lugar desde el propio callejero de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria (entorno del istmo) y absorbe los vehículos de las calles Albareda y Eduardo Benot permitiendo la incorporación a la GC-1 hacia el sur. La longitud del **trenzado** es de 154 metros el cual coincide con la salida hacia el parque Santa Catalina.
- Entrada desde cambio de sentido GC-1: coincidiendo con la salida en el margen opuesto hacia la calle Pérez Muñoz, la obra de paso inferior permite el cambio de sentido en la autovía incorporándose a la GC- en las mismas condiciones que lo hacen en el caso de la entrada a través de la c/ Gran Canaria previa cesión de paso (STOP) a los vehículos que transitan por la anterior.
- Entrada desde Parque Santa Catalina 2: a través de **trenzado** de 78 metros de longitud los vehículos acceden a la GC-1 procedentes del entorno del parque Santa Catalina.

##### Salidas

- Salida a c/Doctor José Guerra: a través de un **carril de desaceleración** de 105 metros se permite la incorporación a esta calle desde la GC-1 en sentido sur.
- Salida a Parque de Santa Catalina 1: esta salida se produce a reglón seguido de la salida de la c/ Gran Canaria y da permite a los usuarios acceder a la zona del parque o el sector sur del barrio de La Isleta, en un **trenzado** de 154 metros.
- Salida a Parque de Santa Catalina 2: la segunda salida consecutiva en el entorno del Parque Santa Catalina permite a los vehículos llegar al entorno de la Avenida Mesa y López, a través de un **trenzado** de 78 metros de longitud.

#### 4.3.2.- ZONA PORTUARIA

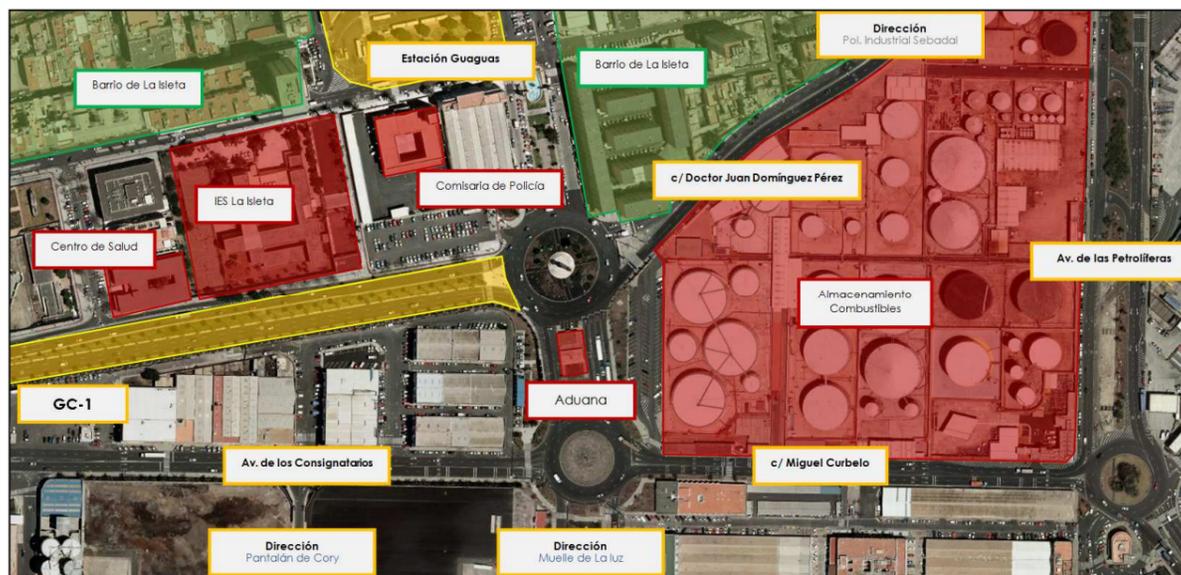
Dentro del ámbito del presente estudio se encuentran los accesos principales a la zona portuaria del Puerto de Las Palmas como son los existentes en la plaza de Belén María y en el Parque de Santa Catalina en ambos casos en conexión con la red de interés regional a través de la infraestructura viaria denominada GC-1. Sin embargo existe un tercer acceso al Norte del Polígono Industrial El Sebadal aunque el mismo no se encuentra operando con regularidad.



Accesos a la zona portuaria dentro del ámbito

##### 4.3.2.1.- ACCESO BELÉN MARÍA

Este acceso a través de la glorieta de Belén María es el que por el volumen de tráfico en las entradas y salidas puede considerarse como principal dada su ubicación en el tronco de la GC-1 y con conexiones al Polígono Industrial de El Sebadal (a través de la calle Doctor Juan Domínguez Pérez) y al barrio de la Isleta.



Entorno del acceso a Belén María

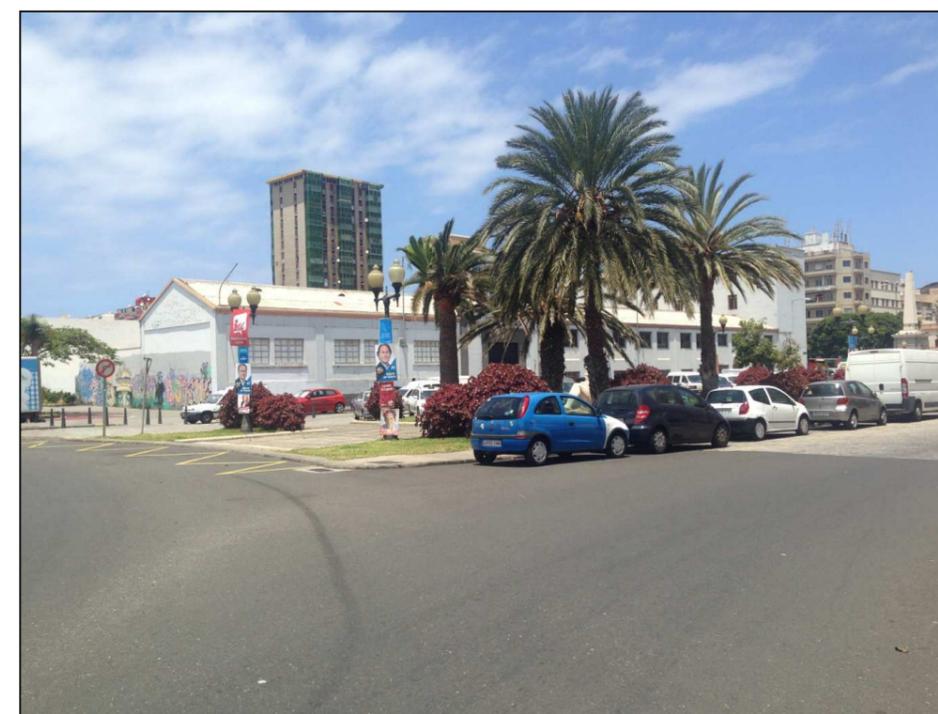
El radio exterior de la glorieta de acceso es de 39 metros con un desarrollo de 245 metros y una pendiente transversal que no alcanza el 1%, con tres carriles de circulación. A esta glorieta cuenta con cuatro ramales con usos muy singulares cada uno de ellos, a saber:

- Ramal la Isleta: con uso predominantemente residencial y comercial
- Ramal El Sebadal: con uso predominantemente industrial y comercial
- Ramal Puerto: con uso portuario
- Ramal Avenida Marítima (GC-1): con usos residenciales, comerciales e industriales y características interurbanas.

Una de las características principales de la glorieta de Belén María es su ubicación en la GC-1, dado que supone el punto kilométrico inicial de esta infraestructura viaria de interés regional (Decreto 247/1993). Así mismo la glorieta da acceso al barrio de la Isleta (zona residencial y comercial), al polígono industrial de El Sebadal y al propio Puerto.

A la glorieta llegan desde el ramal de la GC-1 tres carriles en la entrada y dos en la salida; estos carriles tienen un ancho de 3,50 y la vía cuenta con aceras en ambos márgenes extremos, destacando la acera norte la cual cuenta con un ancho de más de 10 metros. Estas aceras están conectadas transversalmente a través de un paso de peatones situado en el entorno más cercano a la glorieta de Belén María y que comunica los márgenes norte y sur de la GC-1. En este entorno de la GC-1 y al margen norte de la misma infraestructura viaria se encuentra el Centro de Salud de La Isleta, el Instituto de Educación Secundaria y la Comisaría de Policía del distrito Puerto.

El ramal norte está representado por la calle Doctor Antonio Jorge Aguiar el cual comunica la glorieta con el barrio de La Isleta. Esta calle en confluencia con la glorieta tiene un carril por sentido de circulación permitiéndose el estacionamiento en los márgenes de la calzada la cual tiene 8 metros de ancho. Estos carriles están separados entre sí a través de una mediana de 22 metros de sección transversal en la cual se sitúa un parque. El barrio de La Isleta cuenta con una población cercana a los 25.000 habitantes contando con múltiples establecimiento de ocio, restauración y comercio. Por otro lado este ramal comunica con la Estación de Guaguas de Manuel Becerra la cual es punto de inicio y final de varias de las líneas más importantes del servicio de transporte colectivo de la empresa Guaguas Municipal (también inicio y fin de la línea universitaria de la empresa de transporte interurbano GLOBAL SU).



Ramal hacia La Isleta

Seguidamente el ramal situado al oeste de la glorieta de Belén María permite el acceso al Polígono Industrial de El Sebadal. Este vial se denomina calle Doctor Juan Domínguez Pérez y cuenta con dos carriles de circulación para cada sentido de circulación con un ancho de 3,50 metros cada uno. Los sentidos de circulación están separados por medio de una mediana de poco más de 1,50 metros de ancho. Cuenta con aceras en los márgenes extremos laterales con anchos muy variables.



*Ramal hacia Polígono Industrial El Sebadal*

Finalmente se encuentra el ramal de acceso al Puerto es cual representa la puerta de entrada o salida principal de mercancías a/desde la isla de Gran Canaria. Esta ramal está formado por cuatro carriles de salida y tres de entrada los cuales son controlados a través de la aduana existente en la mediana central. Existen aceras en los extremos de la plataforma. Este es el principal acceso al Puerto dada su localización al tener una situación de proximidad a las terminales de contenedores, zonas industriales interiores y a la zona administrativa así como las comunicaciones que ofrece las infraestructuras de atraque con las que cuenta el Puerto.



*Ramal de acceso a El Puerto*

#### **4.3.2.2.- ACCESO PARQUE SANTA CATALINA**

El acceso desde el sur se lleva a cabo a través de la glorieta de Santa Catalina, la cual cuenta con 4 ramales y un diámetro exterior de 52 metros y uno interior de 33,50 metros, con dos carriles de circulación. A esta glorieta llegan vehículos procedentes de la GC-1, contando a su vez con una conexión hacia la GC-1 en dirección norte.



Entorno del acceso sur. Parque Santa Catalina



Ramal entrada a glorieta desde la GC-1

En el entorno más cercano a la glorieta se localizan varios equipamientos atractores de carácter insular en donde destacan el Parque de Santa Catalina (centro de ferias, conciertos y festividades), el intercambiador modal de Santa Catalina, el Centro Comercial El Muelle y la Terminal de Cruceros en el Muelle de Santa Catalina.

El primero de los ramales analizados es el que conecta la GC-1 con la glorieta de Santa Catalina. Este vial cuenta con 3 carriles de los cuales los dos de la izquierda permiten la salida hacia la calle Luis Morote sin pasar por la glorieta de Santa Catalina, mientras que el carril derecho conecta con la glorieta añadiéndose un nuevo carril a la llegada a ésta. A la llegada a la glorieta se cuenta con un ramal de conexión directa hacia la terminal de cruceros que evita el paso de automóviles por la glorieta.

En la Avenida de los Consignatarios, la plataforma cuenta con dos carriles por sentido de circulación y una parada de taxis en el margen más cercano al Centro Comercial el Muelle. Las calzadas están separadas por mediana que sirve para salvar el desnivel de aproximadamente 0,50 metros entre una y otra. A la llegada a la glorieta se cuenta con un ramal de conexión directa hacia la GC-1.



*Ramal entrada/salida de la glorieta desde/hacia Avenida de los Consignatarios*

La glorieta de Santa Catalina conecta con la terminal de cruceros por medio de un vial de doble sentido de circulación con un carril por sentido; actualmente se están ejecutando obras de mejora en este ramal. En este ramal se encuentra la salida del parking del Centro Comercial El Muelle.



*Ramal de entrada/salida a/desde Terminal de Cruceros*

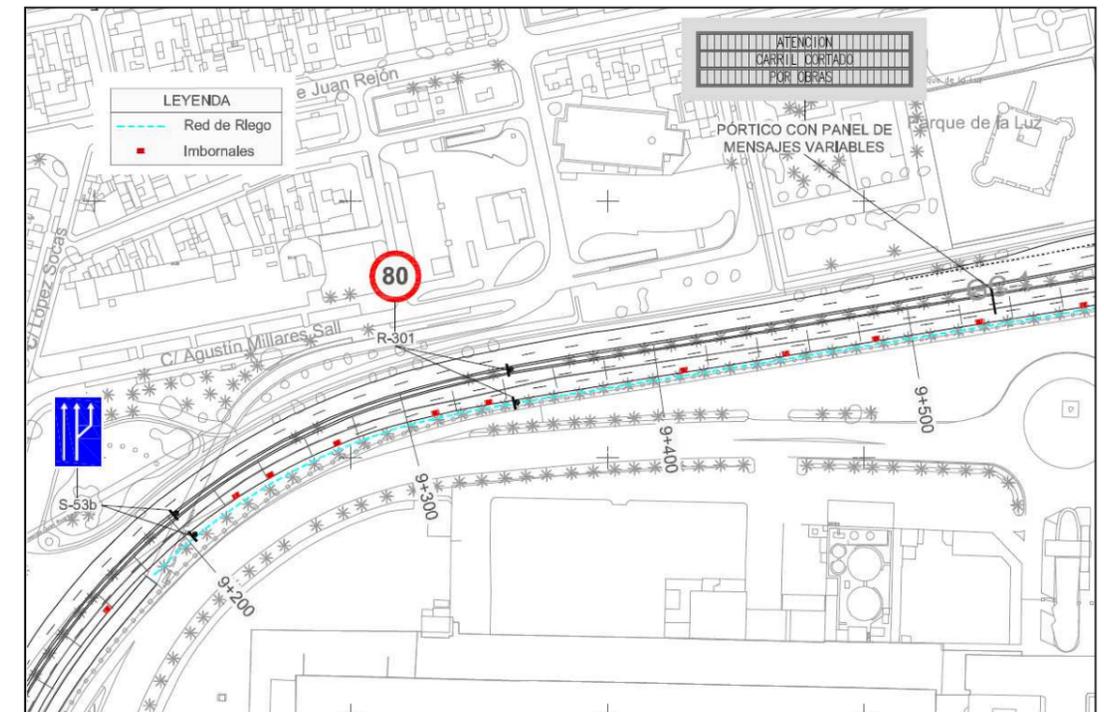
El ramal de conexión con la calle Luis Morote es exclusivamente de salida pero al mismo no solo llegan vehículos de la glorieta de Santa Catalina sino que también lo hacen desde la GC-1 o bien desde el Intercambiador de Santa Catalina. La calzada cuenta con 4 carriles, en donde los dos de la izquierda (según sentido de la marcha) vienen de la GC-1 y los de la derecha desde la Avenida de Los Consignatarios e Intercambiador de Santa Catalina. Este vial representa el acceso Sur a la zona portuaria.



Ramal salida hacia Luis Morote

## 5.- ELEMENTOS FUNCIONALES DE LA CARRETERA

El plano 2.5 incluido en el documento nº2 se ha realizado un inventario de los elementos funcionales de la carretera, localizándose por un lado la señalización existente en la vía y por otro lado los elementos singulares de la propia vía correspondientes a las redes de drenaje longitudinal y riego.

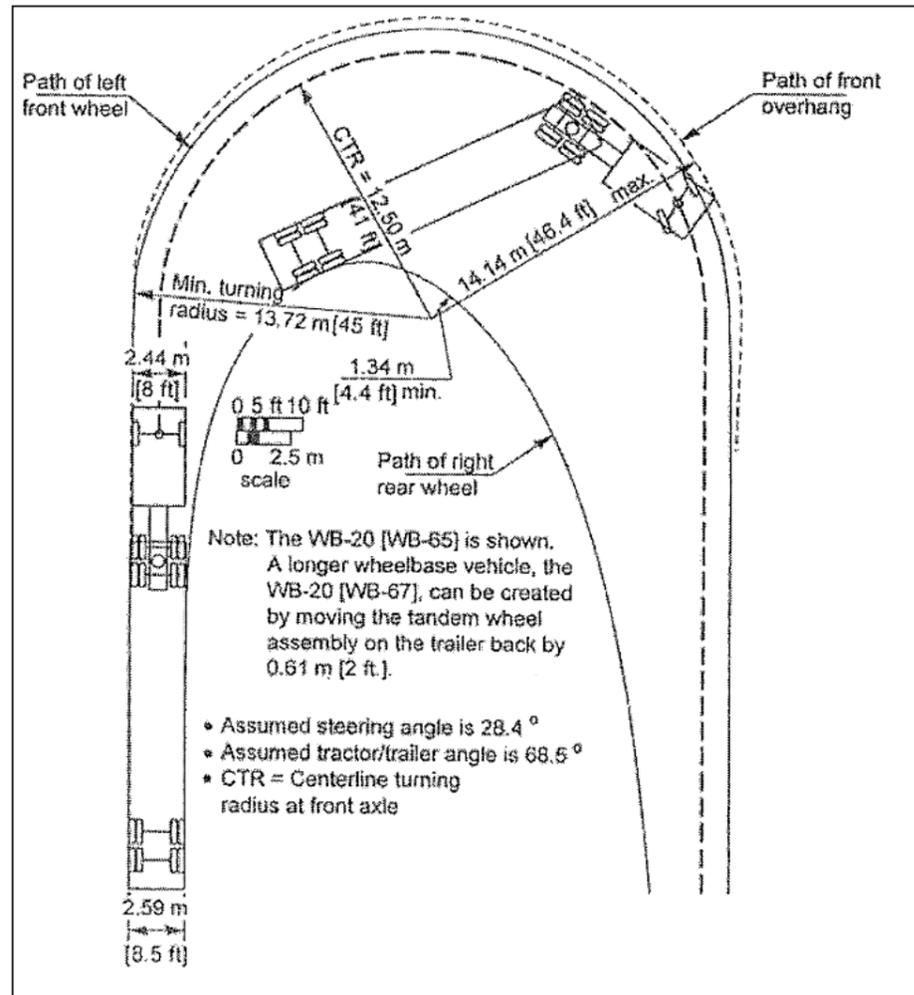


Extracto del Plano 2.5 de Elementos funcionales de la carretera

Entre los elementos más significativos se encuentran:

- **Red de señalización:** compuesta por postes de señalización vertical y un pórtico de señalización variable, señalización horizontal y balizamiento
- **Red de drenaje:** compuesta por imbornales de borde de calzada
- **Red de riego:** situada en el arcén derecho de la calzada lado mar
- **Red de alumbrado:** compuesta por báculos tipo torre con luminarias en disposición circular en la mediana que separa las calzadas de los lados mar y tierra.





Descripción gráfica del giro del vehículo tipo WB-20

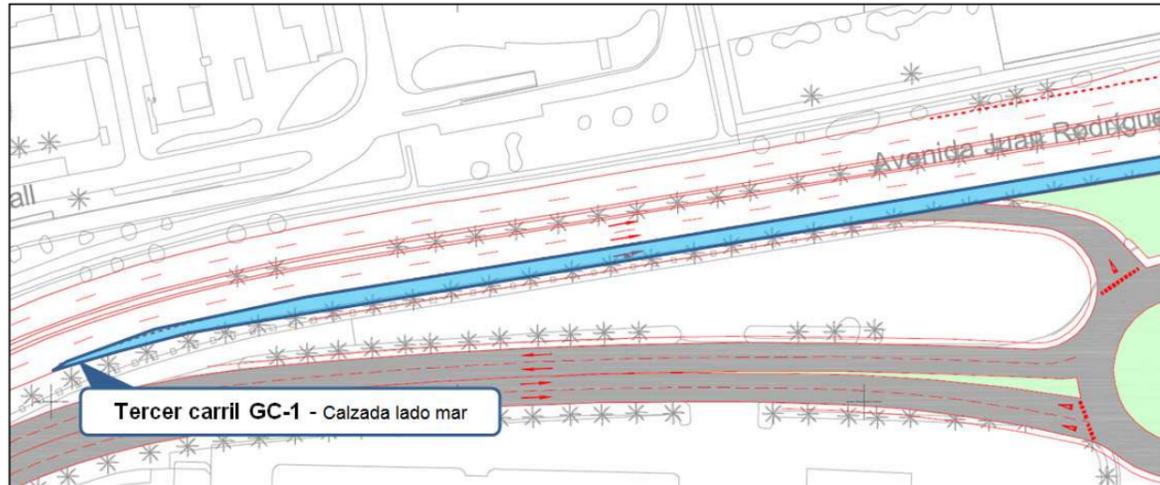
### 7.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN

En el anejo 1.2.2 se incluye el Estudio de Alternativas que busca la solución más ventajosa y técnicamente viable para este nuevo acceso a la zona portuaria. Del citado estudio resultan un total de 7 alternativas en la que la seleccionada resulta ser la Alternativa nº2 la cual representa una nueva salida desde la GC-1 hacia la glorieta existente en la Avenida de los Consignatarios. Esta glorieta en la Avenida de los Consignatarios se desplaza poco más de 6 metros hacia el Este para mejorar la maniobrabilidad y seguridad del acceso.



Solución adaptada para conexión entre GC-1 y zona portuaria

La GC-1 en el PK 9+250 y en la calzada lado mar pasa de dos a tres carriles, de modo que el tercer carril generado pasaría a ser además de un carril adicional de la calzada, un carril que permite la desaceleración en el tronco de la GC-1 para su incorporación hacia el ramal y maniobras en la glorieta de la Avenida de Los Consignatarios.



Localización del tercer carril existente en la GC-1

Entre el inicio de este tercer carril en el PK 9+250 de la GC-1 hasta el ramal de salida hacia la Avenida de Los Consignatarios en el PK 9+490 existen 240 metros de desarrollo en los que el vehículo desacelera hasta adquirir la velocidad de maniobra y llegar a la glorieta. A la altura del nuevo ramal hacia la Avenida de Los Consignatarios los vehículos que circulan por el tercer carril de la GC-1 puede salir por éste ramal o bien continuar hacia la glorieta de Belén María, de modo que la autovía no perdería ningún carril de circulación.

Si bien la GC-1 presenta señalización de reducción de velocidad (R-301) a 265 metros antes de llegar a la glorieta de Belén María, el tercer carril debería de tomar esta misma velocidad para evitar maniobras de giro en el ramal a velocidades elevadas. A tal efecto se ha dispuesto esta señalización exclusiva para este carril en la propuesta de señalización incluida en el documento nº2 de planos.

Esta solución trae consigo el desplazamiento de la aduana desde la glorieta del entorno del Centro Comercial El Muelle hasta el Norte de la glorieta de conexión en la Avenida de Los Consignatarios.

### 7.1.- DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL ACCESO

En el anejo 1.2.3 se incluye el replanteo del eje propuesto, el cual de manera gradual pasa a ocupar el arcén y muro de cerramiento de la zona portuaria hasta alcanzar el entorno de la glorieta.

En el mismo sentido se han incluido en el documento nº2 relativo a planos, documentos de definición geométrica como: 2.3.1 – Planta de Replanteo, 2.3.4 – Perfil Longitudinal y 2.4 – Sección Tipo.

#### 7.1.1.- PLANTA

Previo al acceso diseñado en este documento la GC-1 presenta una alineación curva de radio 253 metros. El nuevo ramal de salida de la GC-1 adquiere los parámetros de la alineación recta que sigue a la curva de 253 metros para desviarse del tronco por medio de tres alineación consecutivas con las siguientes características:

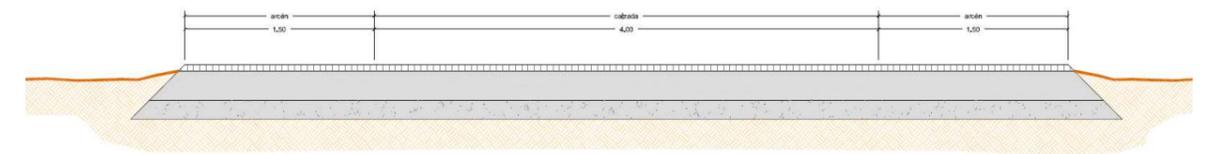
1. Alineación curva de radio 175 metros; se ha proyectado la reducción de velocidad de 80 km/h a 60 km/h en el tercer carril generado en el tronco de la GC-1 para mejorar la seguridad de la salida.
2. Alineación recta
3. Alineación curva de radio 15 metros: esta alineación curva cumple con los parámetros de radio de giro para vehículo tipo ASSTHO WB-20 en velocidades de aproximación a intersecciones.

#### 7.1.2.- ALZADO

El trazado en alzado no presenta ninguna modificación en el tronco de la GC-1. Al desplazarse la glorieta de la Avenida de Los Consignatarios en poco más de 6 metros, la misma tendrá un perfil longitudinal totalmente adaptado a la configuración del viario actual y previsto en el sector. Por tanto nuevo ramal previsto de conexión entre la GC-1 y la glorieta modificada de la Avenida de Los Consignatarios tendrá una pendiente del 0,68% resultado de la conexión con las cotas existentes en ambas infraestructuras viarias.

#### 7.1.3.- SECCIÓN TRANSVERSAL

El nuevo vial de conexión entre la GC-1 y la Avenida de Los Consignatario presentará una sección tipo compuesta por carril de 4 metros y un arcén derecho de 1,50 metros. Cuando el carril se independiza de la GC-1, la sección adquiere un arcén izquierdo de otros 1,50 metros resultando la siguiente configuración:



Sección tipo del nuevo vial de conexión entre la GC-1 y la Avenida de Los Consignatarios

## 8.- ESTUDIO DE TRÁFICO

Como puede extraerse del propio título del documento, para la ordenación de los accesos al puerto, resulta fundamental conocer en detalle los flujos de tráfico que tienen relación con el mismo, ya sea como punto de destino u origen.

A partir de los documentos previos redactados, se han extraído las principales conclusiones de los mismos por lo que se describen en los siguientes apartados el tráfico en la Avenida Marítima (GC-1), la propia zona portuaria, los accesos y el entorno más próximo.

### 8.1.- TRÁFICO EN GC-1

En el ámbito más cercano a la zona de actuación, se dispone de la estación de aforo permanente del Cabildo de Santa Catalina (estación en funcionamiento hasta el año 2010) y una estación asociada a un aforo especial para la zona portuaria, realizado en el año 2012.

Como resumen de los datos que se exponen en éste epígrafe destaca lo siguiente:



Resumen de datos aforos GC-1 ámbito de estudio

### 8.1.1.- ESTACIÓN SANTA CATALINA

En la zona de actuación existe una estación de aforo (Plan de aforos anual Cabildo de Gran Canaria) de las mencionadas, concretamente en el entorno de Santa Catalina, en el PK 9+055 tomando como origen Hoya de La Plata, tal y como se hace en el Informe Anual IMD del Cabildo de Gran Canaria.



IMD en la zona de estudio. Fuente: Mapa de aforos (2010) – Cabildo de Gran Canaria.

De esta estación se dispone de una serie reducida de años con datos, como se desarrollará en siguientes apartados, siendo el último año con datos de tráfico 2010. En este año, registró una IMD de 62.452 vehículos al día con un porcentaje de pesados de 9,34%.

Al tratarse de una estación de aforo permanente, la disposición de una amplia cantidad de datos permite un análisis de la distribución del tráfico en distintos intervalos de tiempo considerados. Es por ello, que se incluye a continuación los resultados de la distribución del tráfico por meses, por días de la semana, por horas del día y por carriles y sentidos de circulación.

#### Distribución mensual

Discriminando entre los distintos meses del año, para 2010, la estación de Santa Catalina registró los siguientes datos:

- En el balance anual promedio, el sentido Sur tiene un volumen de tráfico de 33.173 vehículos al día mientras que el sentido Norte 29.279, lo que supone una variación de uno respecto al otro del 11,7%.
- Se observa que la IMD se sitúa entre 45.255 y 52.429, presentando una bajada en la IMD media en los meses de verano, así como en diciembre, mientras que las máximas se concentran en enero, febrero y noviembre.

### Distribución semanal

- Destaca que las IMD máximas se produzcan en los meses con una media mensual menor, como ocurre en junio, que presenta la IMD mensual más baja del año, registrando sin embargo la mayor IMD semanal máxima, con 54.539 vehículos al día.
- Con respecto a la variación laboral y no laboral, destacan los meses de Febrero, Agosto, Septiembre, Noviembre y Diciembre en donde el tráfico los domingos es superior al del resto de días laborales.
- Sin contar los meses en los que la variación es negativa (mayor tráfico los días no laborales) el promedio es del 26,3% lo que supone una reducción de más de una cuarta parte del tráfico entre los días laborables y no laborables.

### Distribución horaria

- La hora punta para esta estación de aforo es en torno a las 8:00 horas, tanto en sentido Norte como en sentido contrario, hacia el centro urbano de Las Palmas de Gran Canaria. El valor de la IMD a esta hora es de 2.317 en sentido de avance de los PKs y 2.381 en sentido contrario.
- Asimismo, se observa otro periodo con una elevada intensidad de tráfico, muy próxima a la de la hora punta, en sentido ciudad entre las 12 y las 15 horas, con IMDs superiores a los 2.000 veh/h.

### Evolución del tráfico

- Como se observa, para los seis años de los de que se dispone de datos, la IMD en esta estación se sitúa entre 60.000 y 70.000 veh/día, presentándose el valor máximo en 2005.
- La relativa estabilidad de los datos en cuanto a IMD total no se presenta, sin embargo en la IMD de vehículos pesados, observándose valores muy distintos en años consecutivos, pasando a triplicarse o dividirse a la mitad.

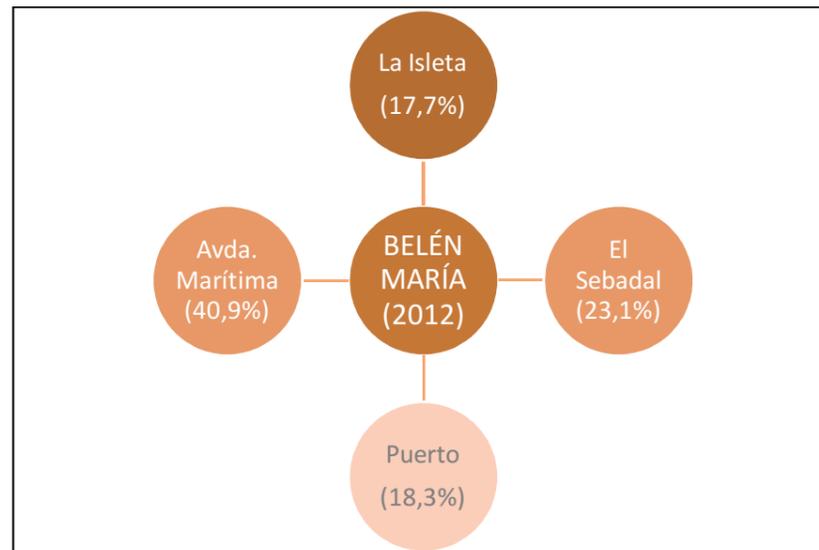
## 8.1.2.- AFOROS ESPECIALES – CABILDO DE GRAN CANARIA

### Glorieta de Belén María

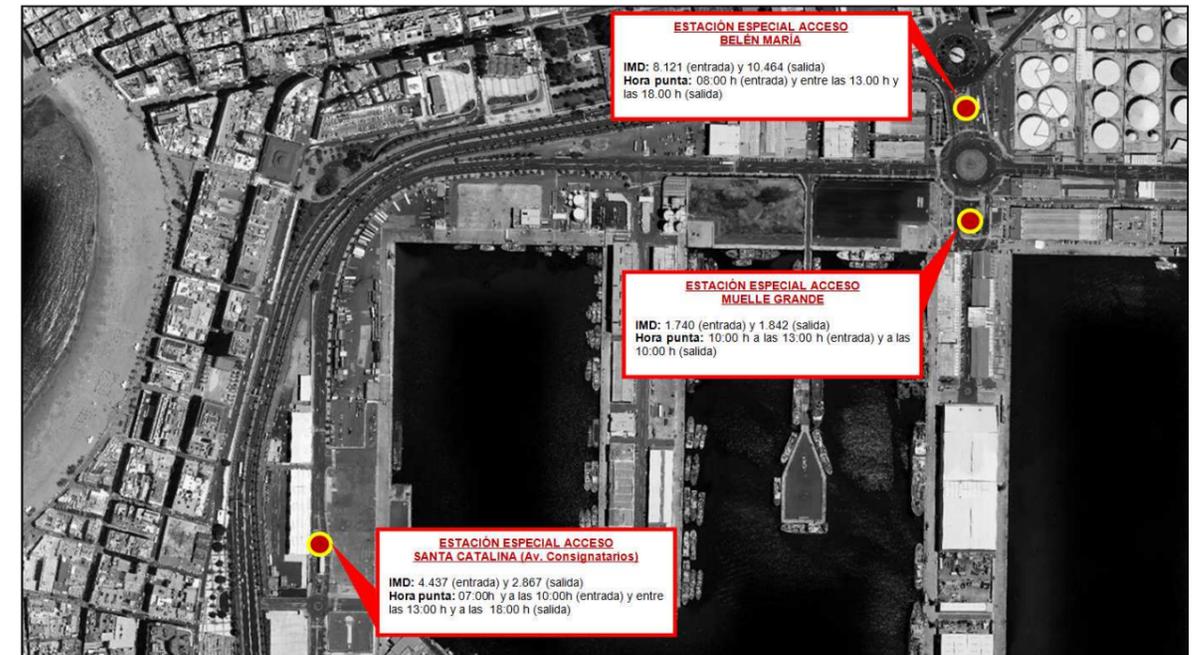
En 2012, el Cabildo de Gran Canaria llevó a cabo un aforo de tráfico especial en la glorieta de Belén María. En el mismo se colocaron aforadores de tráfico en los cuatro ramales de la glorieta, en ambos sentidos, contándose los vehículos que pasaban por los mismos durante las 24 horas del día y algo más de una semana, concretamente entre el 27 de junio y el 5 de julio de 2012.

Tras el tratamiento de los datos, en el que se discriminó entre días laborables y fines de semana y festivos, para los primeros se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Considerando todas las entradas a la glorieta desde cualquier dirección y en cualquier franja horaria, el momento en que se produce una mayor entrada de vehículos en días laborables es en torno a las 8:00 horas desde la Avenida Marítima. Asimismo, destaca el importante aporte de vehículos que supone para la intersección el ramal de la Avenida Marítima, sobre todo entre las 7:00 y las 19:00 horas. También destaca la importancia en cuanto a entrada de vehículos que tiene la zona industrial de El Sebadal por las mañanas.
- En cuanto a las salidas de la intersección, la intensidad máxima horaria en días laborables se produce entre las 14:00 y las 15:00 horas a través de la salida de la Avenida Marítima. La importancia de esta salida se extiende desde las 9:00 hasta las 20:00 horas.
- Si se considera el porcentaje de cada ramal en función del total por franja horaria, reflejado en la tabla anterior, se observa como el ramal más significativo es el de la Avenida Marítima. El mismo aporta de media un 41,5% de los vehículos que acceden a Belén María, porcentaje que asciende hasta el 53,4% entre las 6:00 y las 7:00. Los otros tres ramales se van alternando en cuanto a proporción de aporte de vehículos a la glorieta, destacando por la mañana el ramal de El Sebadal, que llega a alcanzar un porcentaje del 32,4%, y por la noche y madrugada el ramal de acceso desde la zona portuaria, cuyo máximo del 30,5% se produce entre las 23:00 y las 24:00 horas.
- La Avenida Marítima es también el principal ramal de salida de vehículos, con un 38,2% de media y un máximo del 49,6%, aunque no en todas las franjas horarias, ya que entre las 4:00 y las 7:00 es superado por el ramal de acceso al Puerto. En este sentido, el acceso a la zona portuaria gana importancia entre las 3:00 y las 9:00 horas, con porcentajes entre 24,7 y el 46,8%.



Reparto por ramales del tráfico en la Plaza Belén María en días laborables. Fuente: elaboración propia a partir de datos del Aforo de tráfico especial realizado por el Cabildo de Gran Canaria (junio-julio 2012).



Resumen de datos aforos zona portuaria en el ámbito de estudio

## 8.2.- ZONA PORTUARIA

En 2012, la Autoridad Portuaria de Las Palmas realizó en colaboración con el Cabildo de Gran Canaria una toma de datos de tráfico con el fin de caracterizar el tráfico en la zona portuaria.

Las estaciones son las siguientes:

- Entrada al puerto a través de Belén María (35-39)
- Acceso al Muelle Grande (40 y 41)
- Avenida de los Consignatarios (42)
- Avenida de los Cambulloneros (43)
- Avenida de las Petrolíferas – plaza Mr. Jolly (441 y 442)
- Avenida de las Petrolíferas – plaza Mr. Park (45)

De estas estaciones, se han analizado cuatro, por ser las que presentan una mayor relación con la zona de estudio del presente proyecto, descartando las estaciones 43 y 45, según la nomenclatura anterior.

El resumen de los datos de tráfico más significativos para el ámbito de estudio es el siguiente:

### Acceso Belén María

En este acceso se colocaron las estaciones 35, 36, 37, 38 Y 39, cerrando el carril derecho de salida durante los días de aforo para la correcta contabilización de los vehículos. Las principales características del aforo realizado son las siguientes:

- En días laborables, acceden a la zona portuaria desde Belén María un total de 8.121 vehículos, mientras que los vehículos que salen suman un total de 10.464.
- El máximo de vehículos que accede a la zona portuaria se sitúa en torno a las 8 de la mañana, con intensidades horarias de entre 650 y 800 veh./h, y dos horas punta de salida de la zona portuaria hacia la glorieta de Belén María, las 13:00 y las 18:00 horas, donde la intensidad horaria supera incluso los 900 veh/h.

### Acceso al Muelle Grande

Otro punto de medición de tráfico fue el acceso al Muelle Grande. Las estaciones fueron colocadas muy próximas a la glorieta de Juan Bordes Claverie. De los datos registrados, se obtienen las siguientes conclusiones:

- Las horas punta coinciden en ambos sentidos, estando sin embargo algo más concentrado en el sentido salida en torno a las 10:00 con hasta 232 veh/h. Para la entrada, se observan las

mayores intensidades horarias entre las 10 y las 13h, con valores cercanos a los 190 veh/h.

**Avenida de los Consignatarios**

En el sector sur de la zona portuaria se aforó el tráfico en la Avenida de los Consignatarios, una vez superada el actual control de aduanas. Las conclusiones principales son la siguientes:

- La hora punta de entrada y salida difiere. En el caso de entrada a la zona portuaria, el valor máximo se registra en torno a las 7:00 con unos 863 vehículos por hora. Asimismo, se aprecia un repunte en torno a las 10:00, alcanzando en esta franja horaria casi 640 veh/h.
- La salida de vehículos a través de la Avenida de los Consignatarios, se observa que las horas con mayor tráfico se sitúan al mediodía y por la tarde. Sobre las 13:00 se produce un pico de 281 veh/h, similar al registrado en torno a las 18:00 de unos 262 veh/h.
- Es llamativa la descompensación existente entre ambos sentidos, siendo mucho más transitado el sentido de entrada (norte) que el de salida (sur hacia entorno de CC El Muelle). Esto parece razonable por las conexiones que luego existen en la zona, estando la salida hacia la autovía marítima limitada a la circulación en sentido Norte.

**8.3.- NIVELES DE SERVICIO**

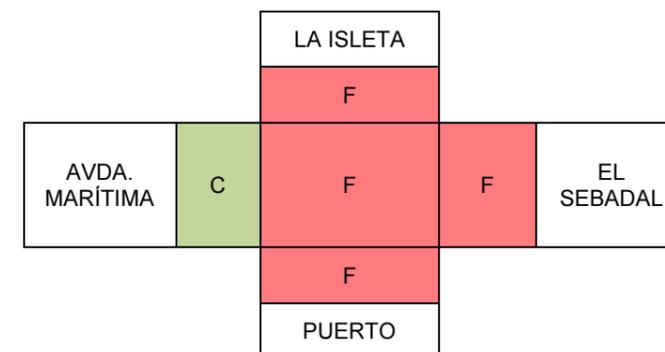
Actualmente los niveles de servicio que presenta el ámbito de estudio son los siguientes según el *Highway Capacity Manual 2010* en donde:

<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La velocidad de los vehículos es la que elige libremente cada conductor</li> <li>• Cuando un vehículo alcanza a otro más lento puede adelantarle sin sufrir demora</li> <li>• Condiciones de circulación <b>libre y fluida</b></li> </ul>	
<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La velocidad de los vehículos más rápidos se ve influenciada por otros vehículos</li> <li>• Pequeñas demoras en ciertos tramos, aunque sin llegar a formarse colas</li> <li>• Circulación <b>estable a alta velocidad</b></li> </ul>	
<b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La velocidad y la libertad de maniobra se hallan más reducidas, formándose grupos</li> <li>• Aumento de demoras de adelantamiento</li> <li>• Formación de colas poco consistentes</li> <li>• Nivel de circulación <b>estable</b></li> </ul>	
<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad reducida y regulada en función de la de los vehículos precedentes</li> <li>• Formación de colas en puntos localizados</li> <li>• Dificultad para efectuar adelantamientos</li> <li>• Condiciones <b>inestables</b> de circulación</li> </ul>	
<b>E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad reducida y uniforme para todos los vehículos, del orden de 40-50 km/h</li> <li>• Formación de largas colas de vehículos</li> <li>• Imposible efectuar adelantamientos</li> <li>• Define la <b>capacidad</b> de una carretera</li> </ul>	
<b>F</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de largas y densas colas</li> <li>• Circulación intermitente mediante parones y arrancadas sucesivas</li> <li>• La circulación se realiza de forma <b>forzada</b></li> </ul>	

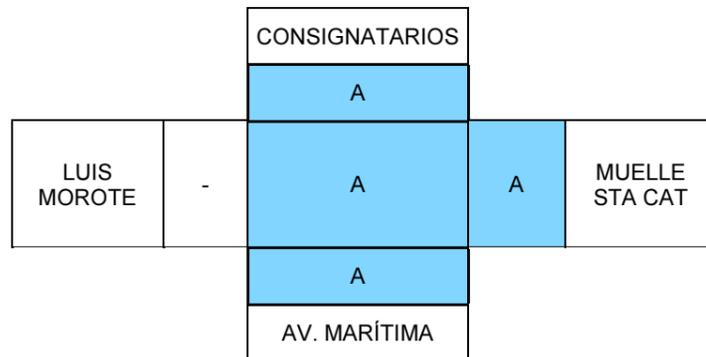
*Niveles de servicio. Fuente: Manual de Capacidad.*

Los cálculos que se incluyen a continuación se han realizado en condiciones ideales de circulación sin que se produzcan paradas por pasos de peatones, semáforos o cualquier otro tipo de situación que suponga la parada del vehículo.

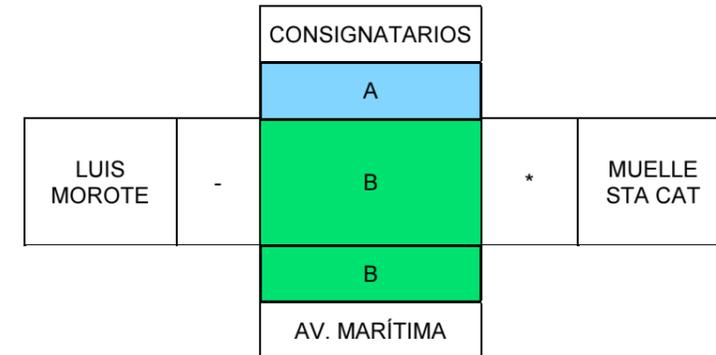
**Glorieta de Belén María**



**Glorieta de Santa Catalina**



**Santa Catalina**



\* Entrada a la glorieta eliminada por cambios en el viario previsto por la Autoridad Portuaria de Las Palmas

**Tronco GC-1**



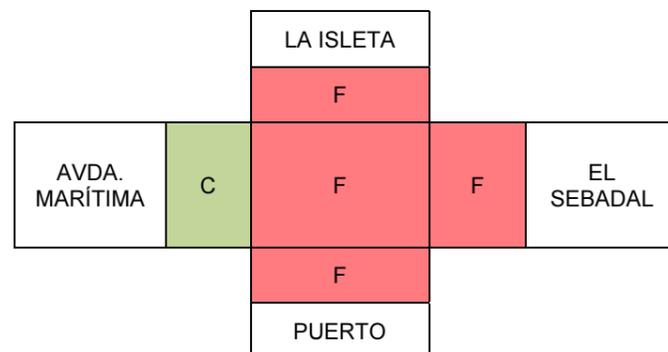
**Tronco**



Con la solución proyectada y los aumentos de tráfico previstos por la implantación del equipamiento tipo Acuario en el entorno del muelle Sanapú y la nueva configuración del recinto aduanero portuario, el nivel de servicio quedaría como sigue:

Por tanto, a pesar de los aumentos de tráfico, el nuevo ramal de salida de la GC-1 permite mantener las condiciones actuales o muy similares de niveles de servicio.

**Belén María**



## 9.- CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

Con respecto a la presente Estudio de Viabilidad se ha tenido en consideración la siguiente legislación y normativa:

- Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante
- Ley 25/1988, de 29 de julio, de carreteras
- Reglamento General de Carreteras, aprobado por RD 1812/1994, de 2 de septiembre.
- Ley 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias
- Reglamento de Carreteras de Canarias, aprobado por Decreto 131/1995, de 11 de mayo.
- Orden de Accesos a las carreteras del Estado, vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicio, aprobada el 16 de diciembre de 1997.
- Instrucciones de Carreteras: 3.1 – Trazado, 6.1 – Secciones del Firme, 8.1 – Señalización Vertical y 8.2 – Marcas Viales

### 9.1.- NORMATIVA DE CARRETERAS

#### Trazado

Atendiendo a lo dispuesto en las instrucciones de carreteras, la solución adoptada tiene las siguientes características de trazado:

#### **Artículo 3.2 – Visibilidad**

*“... La visibilidad de parada será igual o superior a la distancia de parada mínima, siendo deseable que supere la distancia de parada calculada con la velocidad de proyecto incrementada en 20 km/h...”*

Se cumple lo descrito en este artículo

#### **Artículo 4.3 – Curvas Circulares**

La velocidad del tercer carril generado en el tronco de la GC-1 será de 60 km/h (sólo este carril) mientras que el ramal tendrá una velocidad máxima de 40 km/h antes de llegar a la intersección. A tal efecto se considera el ramal como una carretera tipo C-40 del Grupo 2 en donde el radio mínimo será de 50

metros según lo dispuesto en la tabla 4.4.

Si bien la alineación de salida de la GC-1 es de 175 metros y cumple lo descrito en la tabla 4.4, la alineación de llegada a la glorieta es de 15 metros y es inferior a lo dispuesto en la instrucción de trazado pero cumple los radios de curvatura para un vehículo tipo ASSTHO WB-20.

#### **Artículo 5.2 – Inclinación de rasantes**

La vía se adapta a la configuración de la red viaria existente y el ramal de conexión entre ambas tiene una pendiente del 0,68 %:

*“ El valor mínimo de la inclinación de la rasante no será inferior a cinco décimas por ciento...”*

Se ha dispuesto un acuerdo vertical cóncavo en la salida de la GC-1 con un KV=5.000 lo cual es válido tanto para carreteras tipo AV-80 (GC-1) como para C-40 (ramal de conexión), según lo dispuesto en la tabla 5.1.

Por tanto cumple, con lo dispuesto en la instrucción en lo referente a éste artículo.

#### **Artículo 7.4.4.1 – Sección Transversal. Carriles de cambio de velocidad**

*“ se proyectarán carriles de cambio de velocidad de aceleración y deceleración, independientemente de la existente o no de carriles adicionales, en los siguientes casos:*

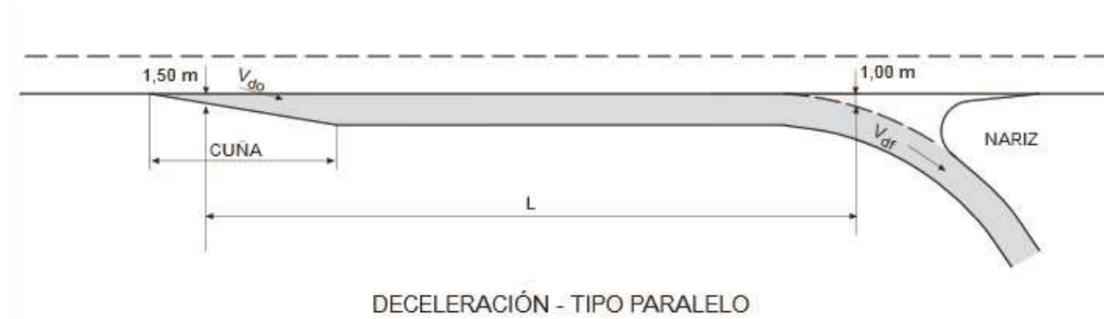
- *Entradas y salidas de calzadas separadas, vías rápidas ...”*

Se cuenta con carril de cambio de velocidad, definido a través del tercer carril generado en la GC-1 en el PK 9+280.

*“ Se utilizarán los dos tipo siguientes:*

- *Paralelo, en el que el carril de cambio de velocidad, adosado a la calzada principal, incorpora una transición de anchura variable linealmente en el extremo contiguo a dicha calzada.*
- *Directo, en el que el carril de cambio de velocidad es tangente al borde de la calzada principal o forma con é un ángulo muy pequeño, cuya cotangente no sea inferior a veinte, y no rebase treinta y cinco cuando sea de deceleración....”*

Se justifica en apartados posteriores



El carril generado es de tipo paralelo y siguiendo lo dispuesto en éste artículo para el cálculo de las dimensiones, éste tiene una longitud de  $L = 184$  metros (Longitud del carril de deceleración entre las secciones características). Según el artículo 7.4.4.1, la "L" mínima para un carril de deceleración es de 100 metros, por lo que se cumple con éste parámetro.

Por su parte la cuña del carril mide 75,5 metros y siguiendo lo indicado en la tabla 7.4 del citado artículo para un carril con velocidad igual o inferior a 80 km/h, se cumple la longitud mínima en cuña al supera los 70 metros mínimos.

#### Artículo 7.4.5 – Distancia de seguridad

*"...La distancia entre el final de un carril de aceleración y el principio del de deceleración consecutivo, será como mínimo de dos mil doscientos metros..."*

La distancia con el trenzado anterior (conexión con calle Pérez Muñoz y cambio de sentido) es de 300 metros por lo que este valor no se cumple. Este incumplimiento de distancia de seguridad se sucede a lo largo de la GC-1 como se puede observar en el inventario realizado en el apartado 4.2.1 de este documento. En el caso de la calzada del lado mar que es la incluida en este documento, se producen incumplimientos de menor rango y la densidad de accesos es menor que la que se sucede en la calzada del lado tierra.

#### Señalización

Con respecto a la señalización se ha seguido lo dispuesto en las instrucciones 8.1 y 8.2 relativas a señalización vertical y marcas horizontales respectivamente. En este sentido no se ha dispuesto la señalización informativa lo cual quedará a expensas de lo que se indique por parte del Servicio de Carreteras del Cabildo de Gran Canaria y la Dirección General de Infraestructura Viaria del Gobierno de Canarias.

#### Firmes

## 10.- ESTUDIO DE VISIBILIDAD

Como la solución planteada no permitirá los giros a la izquierda, se estudiarán las distancias de parada en ambos sentidos de circulación. Para ello se seguirá lo especificado en el punto 3.2. Visibilidad de la Norma 3.1-IC, Trazado, de la Instrucción de Carreteras.

“Se define como distancia de parada ( $D_p$ ) la distancia total recorrida por un vehículo obligado a detenerse tan rápidamente como le sea posible, medida desde su situación en el momento de aparecer el objeto que motiva la detención. Comprende la distancia recorrida durante los tiempos de percepción, reacción y frenado. Se calculará mediante la expresión:

$$D_p = \frac{V \cdot t_p}{3,6} + \frac{V^2}{254 \cdot (f_l + i)}$$

Siendo:  $D_p$  = distancia de parada (m).

$V$  = velocidad (km/h).

$f_l$  = coeficiente de rozamiento longitudinal rueda-pavimento.

$i$  = inclinación de la rasante (en tanto por uno).

$t_p$  = tiempo de percepción y reacción (s).”

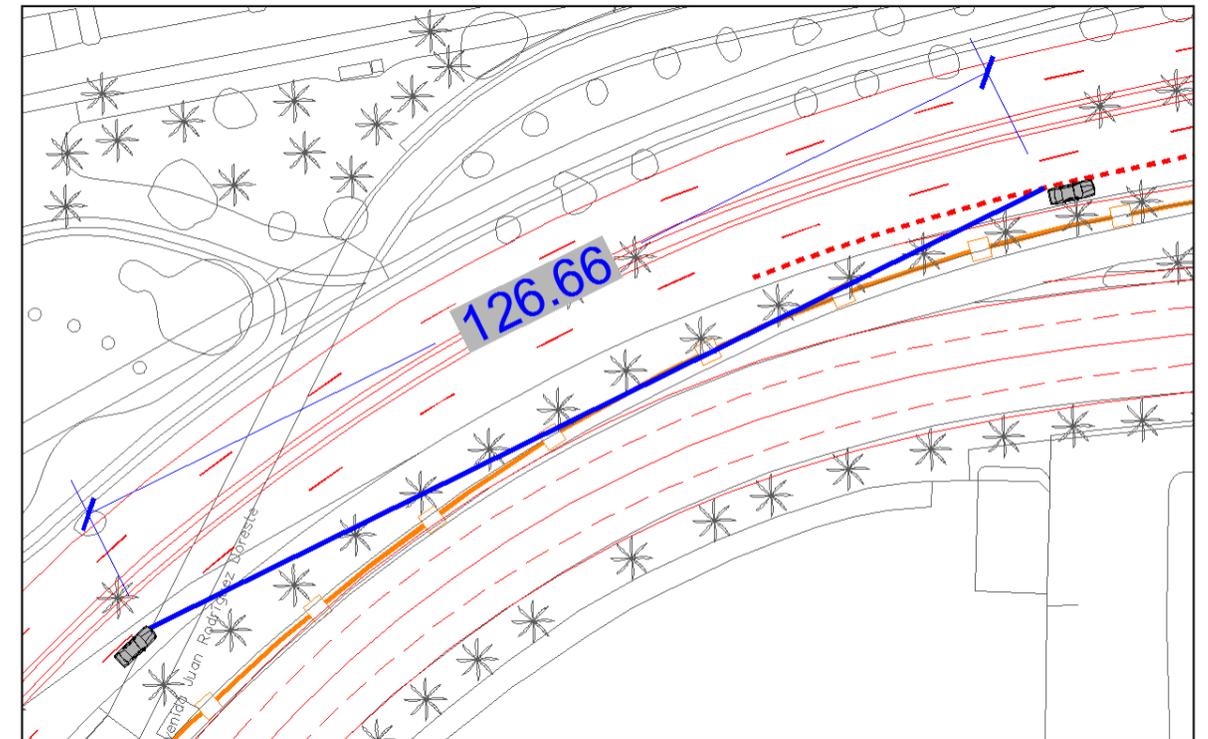
Para la aplicación de la fórmula, se tomará como velocidad de proyecto la velocidad máxima de la vía, 80 km/h, para la cual el coeficiente de rozamiento longitudinal rueda-pavimento es de 0,348, la inclinación de la rasante 1% y el tiempo de percepción y reacción igual a 2 segundos. Con esto, se obtiene una distancia de parada de 63,14 metros.

“Se considerará como visibilidad de parada la distancia a lo largo de un carril que existe entre un obstáculo situado sobre la calzada y la posición de un vehículo que circula hacia dicho obstáculo, en ausencia de vehículos intermedios, en el momento en que puede divisarlo sin que luego desaparezca de su vista hasta llegar al mismo.

A efectos de aplicación de la presente Norma, las alturas del obstáculo y del punto de vista del conductor sobre la calzada se fijan en veinte centímetros (20 cm) y un metro con diez centímetros (1,10 m), respectivamente.

La distancia del punto de vista al obstáculo se medirá a lo largo de una línea paralela al eje de la calzada y trazada a un metro con cincuenta centímetros (1,50 m) del borde derecho de cada carril, por el interior del mismo y en el sentido de la marcha.”

El muro de cerramiento de la zona portuaria genera un elemento que impide la visibilidad más allá de los 126,66 metros descritos es el croquis siguiente:



Croquis de situación de visibilidad. Relación entre Muro de cerramiento, vehículos en el tronco y vehículos en el ramal



Imágenes del tronco de la GC-1 en relación al acceso propuesto

De este modo la distancia de visibilidad (126,66 metros) es superior a la distancia de parada (63,14 metros).

### 11.- DEFINICIÓN DE SECCIÓN TIPO Y FIRMES

Los factores básicos de dimensionamiento son el tráfico pesado y la capacidad de soporte de la explanada, en base a los cuales se podrá determinar las soluciones estructurales que pueden adoptarse.

Para definir la estructura de firme en cada caso, la norma 6.1-IC "Secciones de firme" establece tres categorías de explanada, denominadas respectivamente E1, E2 y E3, que dependerá del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga ( $E_{v2}$ ), obtenido de acuerdo con la NLT-357 "Ensayo de carga con placa", cuyos valores se recogen en la siguiente tabla:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
$E_{v2}$ (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

La formación de las explanadas de las distintas categorías dependerá del tipo de suelo de la explanación en el caso de los desmontes o de la obra de tierra subyacente el caso de los rellenos (terraplén,

pedraplén o todo uno), y de las características y espesores de los materiales disponibles. En este caso, se ha categorizado la explanada como E2.

Por otro lado, la estructura del firme, deberá adecuarse, entre otros factores, a la acción prevista del tráfico fundamentalmente del más pesado, durante la vida útil del firme. Por ello, la sección estructural del firme dependerá de la intensidad media diaria de vehículos pesados ( $IMD_p$ ) que se prevea. Dicha intensidad se utilizará para establecer la categoría del tráfico pesado.

Aplicando el volumen de tráfico pesado que actualmente entra a la zona portuaria por la glorieta de Santa Catalina (Apartado 7.2 de este documento) la cual presenta una  $IMD_p$  de 652 lo que le corresponde una categoría de tráfico pesado tipo T2

Tras lo expuesto, se dispone de las tres alternativas siguientes:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0	T1	T2
E1				211  212  214 
E2			121  122 <sup>(1)</sup>  123  124 <sup>(1)</sup> 	221  222 <sup>(1)</sup>  223  224 <sup>(1)</sup> 
E3	0031  0032  0033  0034 	031  032  033  034 	131  132  134 	231  232  234 

Espeores mínimos en cm

MB: Mezclas bituminosas    HF: Hormigón de firme    HM: Hormigón magro vibrado    GC: Gravacemto    SC: Suelocemento    ZA: Zahorra artificial

Se propone la sección 221 compuesta por:

- 25 cms de mezclas bituminosas
  - 5 cms de AC 16 SURF S en capa de rodadura
  - 10 cms de AC 22 BIN S en capa intermedia
  - 10 cms de AC32 BASE G en capa de rodadura
- 25 cms de Zahorra artificial

En cualquier caso, se pavimentará como mínimo, tal y como se recoge en la normativa vigente, una longitud de 25 metros desde el cruce con la calzada de la vía principal, cubriendo el pavimento la totalidad del ancho del acceso en la misma.

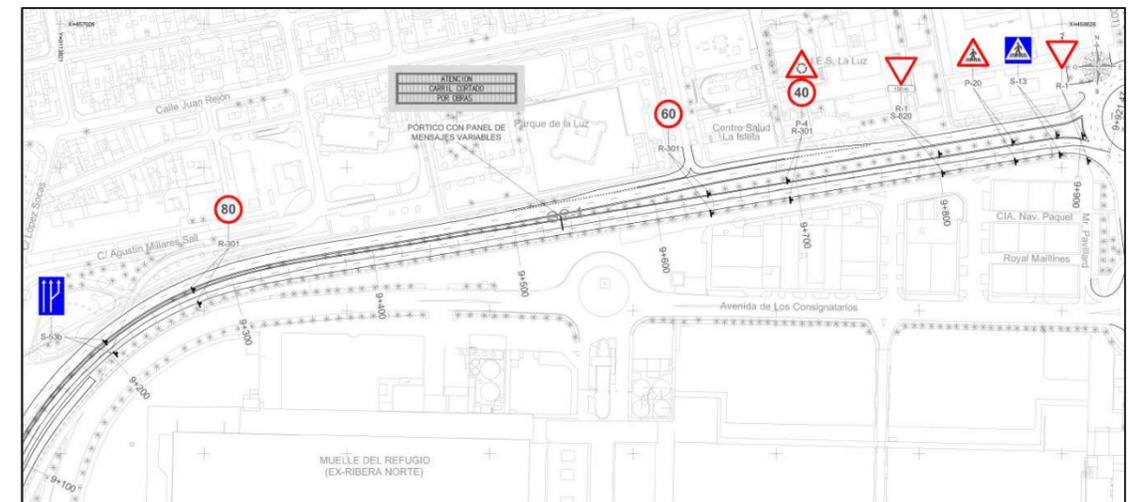
En los puntos en donde se amplíe la plataforma se dispondrá un geotextil antifisuras en un ancho de 1 metro y durante toda la longitud de la ampliación.

## 12.- ESTUDIO DE AFECCIONES

En el plano 2.5 de inventario se pueden consultar los elementos singulares que forman parte de la explotación de la carretera y que en mayor o menor medida se podrían ver afectados por las obras descritas en el presente estudio de viabilidad.

### 12.1.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Con respecto a la señalización existe, se ha llevado a cabo un inventario de la misma, localizándose los siguientes elementos de señalización vertical:



*Inventario de señalización horizontal*

En la imagen anterior se puede observar como en el PK 9+200 se encuentra la señal tipo S-53b la cual representa la dotación de un carril adicional, en este caso el tercero, a la calzada lado mar. Seguidamente se encuentra la señalización de limitación de velocidad en el tronco a 80 km/h (R-301) en el PK 9+280 y seguidamente en el PK 9+640 empieza la reducción de velocidad a 60 km/h y la preseñalización de la glorieta de Belén María. La señalización descrita entre el PK 9+200 al 9+280

En el PK 9+550 se encuentra un pórtico de señalización variable en cual tiene el pilar que soporta el voladizo en la media que separa ambas calzadas, por lo que éste no se ve afectado por la actuación prevista en este documento.

### 12.2.- DRENAJE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL

Con respecto al drenaje longitudinal se han detectado imbornales de borde de calzada situados en el margen más cercano al mar del tercer carril. Se emplazan un total de ocho imbornales situados entre el PK 9+200 al 9+550 los cuales serán restituidos en la nueva configuración del vial en los puntos que estos se vieran afectados por la ampliación de la calzada.

No se han localizado elementos de drenaje transversal en el ámbito de este documento.

### 12.3.- OTRAS REDES

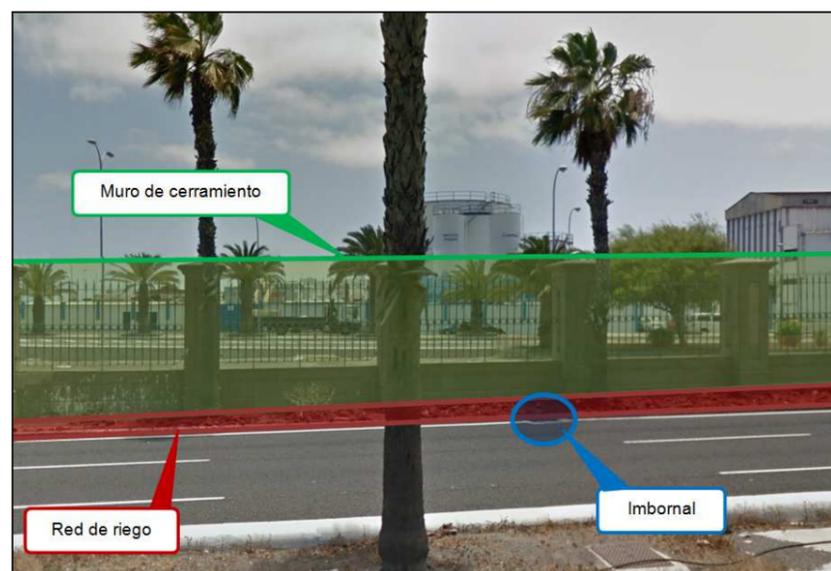


Imagen de ejemplo de afección a en GC-1 a cerramiento zona portuaria, red de drenaje y riego

#### Red de riego

Si bien la calzada lado mar de la GC-1 en el ámbito de proyecto no presenta arcenes mayores de 30 cms, pasado éste, la vía cuenta con una zona ajardinada en la que se encuentran palmeras híbridas entre *Phoenix dactylifera* y *Phoenix canariensis* de medio porte dotadas de una red de riego longitudinal.

Esta zona ajardinada desaparecerá de manera progresiva para permitir las mejoras del tercer carril (ampliación de ancho hasta 4 metros más arcén) hasta alcanzar la glorieta existente en la Avenida de Los Consignatarios.

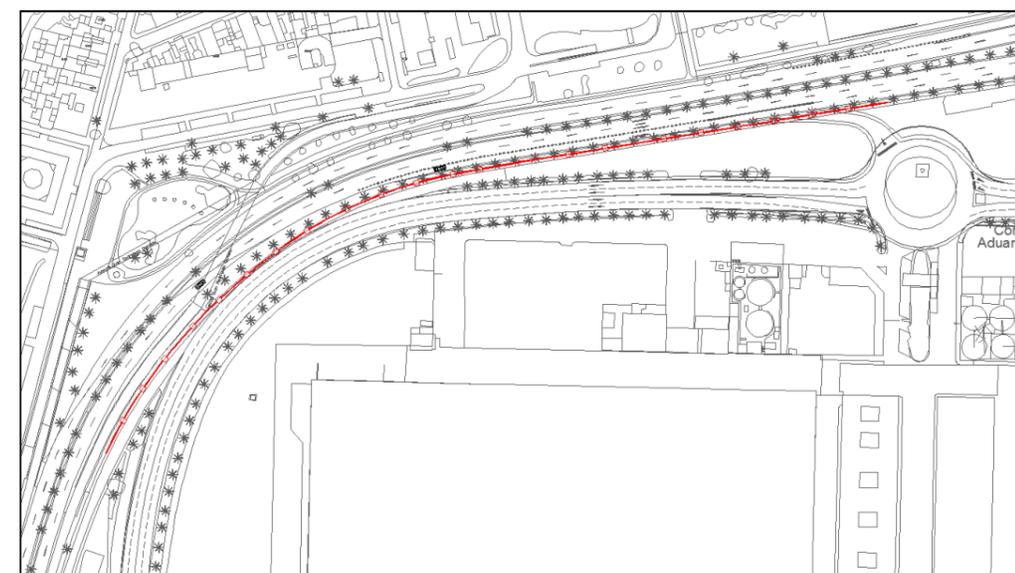
La red existente de riesgo quedará canalizada para permitir la continuidad de la misma.

#### Red de alumbrado

No se han identificado afecciones a la red de alumbrado al situarse esta red en la mediana que separa las calzadas del lado tierra y lado mar.

#### Cerramiento zona portuaria

La actuación proyectada en el presente documento, supone la demolición del muro de cerramiento de la zona portuaria en una longitud de 445 metros, es decir, entre los PPKK 9+090 al 9+560. El objeto de la demolición del muro de cerramiento permitirá mejorar la sección transversal del tercer carril y aumentar la distancia de visibilidad de parada (actualmente cumple lo descrito en el apartado 3.2 de la Instrucción de Carreteras 3.1 de Trazado).



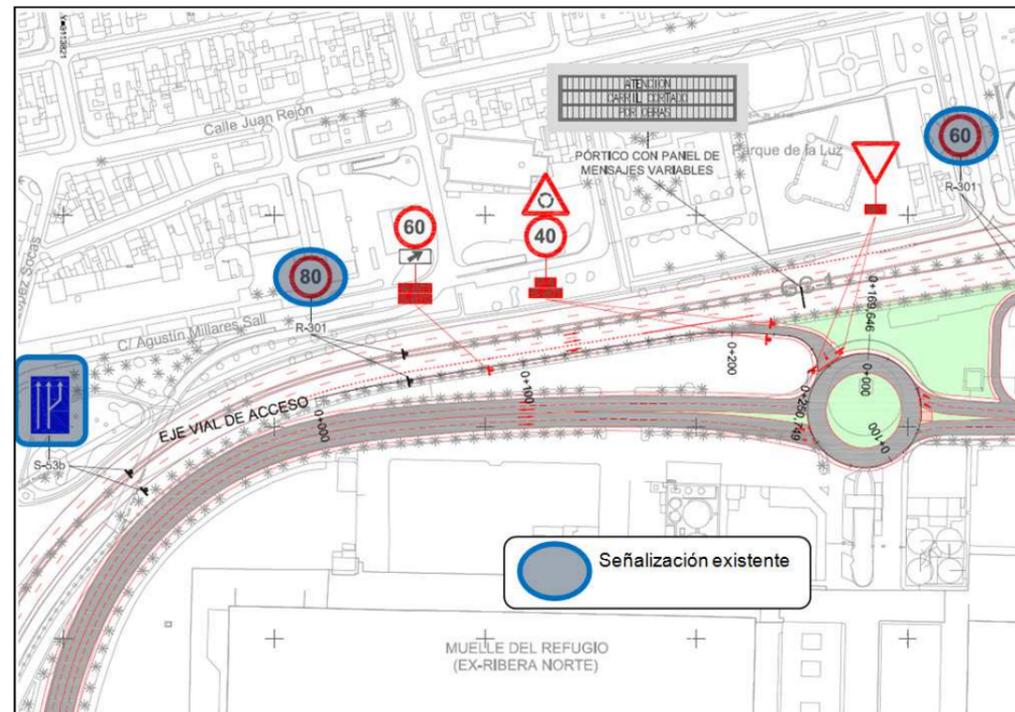
Zona de demolición de muro de cerramiento de la zona portuaria

### 13.- SEÑALIZACIÓN PROPUESTA

La señalización de la que actualmente dispone la GC-1 en la calzada lado mar y en el ámbito de actuación se corresponde a una señal tipo S-53b de creación de nuevo carril a la derecha según sentido de la marcha, señal R-301 de velocidad máxima limitada a 80 km/h y pre señalización de glorieta (incluso reducción de velocidad a 60 km/h); en todos los casos anteriores la señalización se emplaza a ambos lados de la calzada.

Para la señalización propuesta se ha incluido una señal de reducción de velocidad a 60 km/h (R-301) en el nuevo carril generado a la derecha de la calzada; esta señal solo se instalará en el margen derecho de la calzada para hacer mención a que sólo es obligatorio su cumplimiento para los vehículos que circulen en éste carril.

Por otro lado se incluye también la preseñalización de glorieta y ceda el paso en el ramal para la glorieta de la Avenida de Los Consignatarios.



Señalización existente y propuesta en el ámbito de actuación

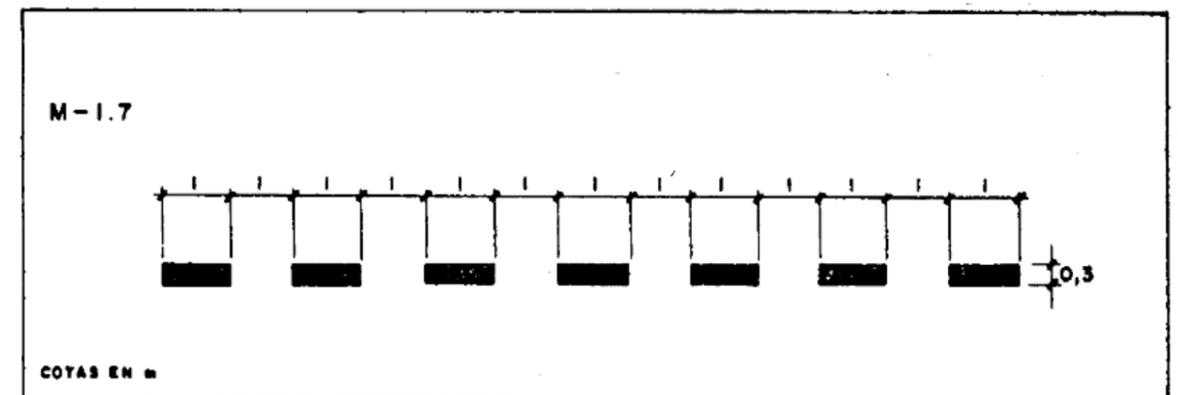
La señalización informativa del acceso quedará a expensas de lo que determine el Servicio de Carreteras del Cabildo de Gran Canaria y la Dirección General de Infraestructura Viaria del

Gobierno de Canarias. En cualquier caso, la señalización informativa que en la actualidad indica el acceso sur a la zona portuaria en la GC-1 es la siguiente:



Señalización informativa GC-1 acceso sur (glorieta Santa Catalina)

En cuanto a señalización horizontal, se repondrá la marca vial de borde de calzada en el tramo en el que se afecte a la misma por la ampliación de la calzada (ancho de carril y arcén derecho). Así mismo en el tramo de desaceleración comprendido entre la generación del tercer carril del tronco de la GC-1 y el ramal de conexión con la Avenida de los Consignatarios, este carril tendrá marca longitudinal discontinua tipo M-1.7.



Detalle de marca horizontal tipo M-1.7

#### 14.- CONCLUSIONES

Como se ha descrito inicialmente, la zona portuaria (recinto aduanero) se desplazará hacia el norte dejando de tener acceso desde la glorieta de Santa Catalina por lo que es necesario implantar un acceso que complemente al de Belén María. Al Puerto de Las Palmas acceden a diario un total de 12.558 vehículos de los cuales el 35% lo hacen a través del acceso sur en Santa Catalina.

La carretera a la que se plantea la viabilidad de la conexión es la GC-1, perteneciente a la Red de Autopistas o Autovías de Carreteras del Cabildo de Gran Canaria y su clasificación es de carretera autovía, estando el tramo en cuestión incluido en la Red de Interés Regional definido por *Decreto 92/2009, de 30 de junio, de modificación del Decreto 247/1993, de 10 de septiembre, por el que se clasifican las carreteras de interés regional, en lo que se refiere a Gran Canaria.*

El estudio de alternativa incluido como anejo al presente estudio de viabilidad, determina que la alternativa que mejor satisface las necesidades de conexión es aquella que supone un ramal de salida de la GC-1 en la Avenida de los Consignatarios a la altura de la glorieta situada frente al muelles Pesquero.

El ramal de conexión presenta un trazado en plana, alzado y sección transversal que se adapta a lo descrito en la configuración geométrica de la Instrucción de Carreteras 3.1 relativa al trazado; el radio de conexión con la glorieta es un radio de maniobra superior a lo indicado por la ASSHTO para vehículo tipo (WB-20) seleccionado. No se satisface el apartado de distancias de seguridad como ocurre en buena parte de la Avenida Marítima (GC-1), aunque esta distancia es muy superior a otras situaciones semejantes en accesos cercanos de la GC-1.

Con respecto al drenaje, se ha proyectado que el ramal cuente con una pendiente superior al 0,5% y se repongan los 8 imbornales que se verían afectados por la actuación proyectada.

Asimismo, se procederá a la mejora del despeje por medio de la demolición del muro de cerramiento de la zona portuaria entre los PPKK 9+090 al 9+560

A partir del análisis realizado en el presente documento se considera que el acceso desde la GC-1 a la Avenida de Los Consignatarios situado en el PK 9+490 de la GC-1, lado mar, es VIABLE desde el punto de vista técnico.

#### 15.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN ESTE ESTUDIO

##### DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

- 1.1 Memoria
- 1.2 Anejos
  - 1.2.1 Reportaje Fotográfico
  - 1.2.3 Estudio de Alternativas
  - 1.2.4 Replanteo

##### DOCUMENTO Nº2: PLANOS

- 2.1 Situación y emplazamiento
- 2.2 Estado actual
- 2.3 Plantas de trazado
  - 2.3.1 Planta de replanteo
  - 2.3.2 Planta General
  - 2.3.3 Perfil Longitudinal
- 2.4 Secciones Tipo
- 2.5 Inventario de elementos funcionales
- 2.6 Señalización

En Las Palmas de Gran Canaria a 4 de Noviembre de 2014

**El autor del estudio**

Julio Rodríguez Márquez  
*Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos*



Puertos de Las Palmas

Autoridad Portuaria de Las Palmas

## 1.2 ANEJOS



Puertos de Las Palmas

Autoridad Portuaria de Las Palmas

## 1.2.1 Reportaje Fotográfico



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4



FOTO 5



Puertos de Las Palmas

Autoridad Portuaria de Las Palmas

## 1.2.2 Estudio de Alternativas

## **ESTUDIO DE ALTERNATIVAS**

### **ÍNDICE**

<b>1.- INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
1.1.- ANTECEDENTES TÉCNICOS .....	2
<b>2.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN .....</b>	<b>2</b>
2.1.- DATOS GENERALES.....	2
2.2.- ESTADO ACTUAL .....	3
2.2.1.- ENTORNO.....	3
2.2.2.- POLOS ATRACTORES DE DESPLAZAMIENTOS .....	5
2.3.- ESCENARIO FUTURO .....	6
2.4.- ACCESOS .....	7
2.4.1.- ACCESO BELÉN MARÍA .....	8
2.4.2.- ACCESO PARQUE SANTA CATALINA .....	9
2.4.3.- ACCESO A ZONA PORTUARIA DESDE EL SUR .....	12
2.5.- PLANEAMIENTO.....	15
2.5.1.- PLANEAMIENTO TERRITORIAL.....	15
2.5.2.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.....	16
2.5.3.- OTROS INSTRUMENTOS DE LA ORDENACIÓN PORTUARIA.....	20
2.5.4.- PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DEL PUERTO DE LAS PALMAS.....	21
2.6.- TRAFICO .....	21
2.6.1.- TRÁFICO EN LA AVENIDA MARÍTIMA (GC-1).....	21
2.6.2.- ZONA PORTUARIA.....	23
<b>3.- ALTERNATIVAS.....</b>	<b>27</b>
3.2.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS .....	41
3.2.1.- TRAFICO.....	41
3.2.2.- TRAZADO.....	41
3.2.3.- VALORACIÓN ECONÓMICA.....	42
3.2.4.- MATRIZ MULTICRITERIO .....	43
<b>4.- DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA .....</b>	<b>43</b>
<b>5.- PLANOS.....</b>	<b>44</b>

## 1.- INTRODUCCIÓN

El Estudio de Alternativas para la ordenación de los accesos al Puerto de Las Palmas tiene la finalidad de analizar la viabilidad de nuevos accesos a la zona portuaria a/desde la GC-1.

El documento se estructura de la siguiente manera:

- *Descripción de la actuación:* se recogen las características de la actuación que se proyecta; concretando tanto su localización geográfica como los aspectos técnicos que presenta. Así mismo se justifica la necesidad de la actuación describiendo los elementos proyectados.
- *Análisis de las alternativas:* se describen las distintas alternativas consideradas y se procede a la selección en base a multicriterios.
- *Selección de la alternativa más ventajosa* en base a los objetivos del acceso.

### 1.1.- ANTECEDENTES TÉCNICOS

La Autoridad Portuaria de Las Palmas adjudica en el mes de abril de 2014 a Gestión Integral de Proyectos e Inversiones (en adelante GIPIC) el contrato denominado “Estudio de tráfico y desarrollo de alternativas para la ordenación de accesos al Puerto de Las Palmas”.

Como fases del trabajo, GIPIC ha hecho entrega a la Autoridad Portuaria de los siguientes documentos:

- **Estudio Previo:** El cual realiza una descripción del estado actual del ámbito de actuación, analizando las necesidades que presenta y presentará la zona, estudiando además de los proyectos y la planificación prevista, la legislación vigente en materia de carreteras, puertos y aduanas.
- **Estudio de movilidad interior:** Este documento diagnostica la movilidad interior del ámbito y su entorno, determinando los elementos motivadores de tráfico, inventariando las infraestructuras existentes, clasificando y describiendo los diferentes tipos de desplazamientos que se dan en la zona (automóviles, vehículos pesados, peatones, etc.).

## 2.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

### 2.1.- DATOS GENERALES

El presente trabajo alude al estudio de situación actual de la zona portuaria comprendida entre Santa Catalina y Belén María. El ámbito del presente documento comprende más allá de la propia zona portuaria acotada entre el Centro Comercial el Muelle y la glorieta de Belén María, incluyéndose la GC-1 y sus conexiones con el puerto y el resto de la ciudad dentro del estudio de alternativas pero las alternativas no comprenden ninguna actuación en esta infraestructura viaria de interés regional.



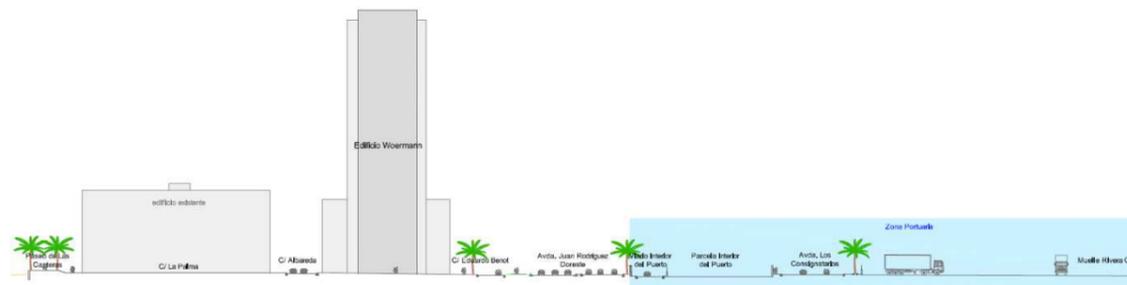
Imagen del ámbito de actuación

## 2.2.- ESTADO ACTUAL

### 2.2.1.- ENTORNO

#### 2.2.1.1.- ZONA URBANA

El frente marítimo comprendido entre el Castillo de la Luz y el muelle de Santa Catalina, denominado genéricamente el Istmo, conforma una parte muy significativa, (tanto por su orografía y morfología, como por los usos económicos y sociales tradicionales que ha tenido) de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria.



Sección transversal del ámbito. Elaboración propia

Según la división por barrios, en el entorno del Istmo se localizan tres barrios distintos, que son, de Norte a Sur, La Isleta, Santa Catalina-Canteras y Alcaravaneras.



Barrios del entorno

Referente a la población que en ellos reside, se puede observar la siguiente tabla del año 2007 en la

cual, queda reflejada la elevada densidad que soporta este lugar, superándose la cifra de los 22.000 hab/km<sup>2</sup>.

BARRIO	MUJERES	HOMBRES	TOTAL	% S/LPGC	DENS. APROX. (hab/km <sup>2</sup> )
La Isleta	12.023	12.078	24.101	6,33 %	24.552
Santa Catalina-Canteras	9.662	9.698	19.360	5,08 %	16.407
Alcaravaneras	7.100	6.442	13.542	3,56 %	33.855
<b>Total entorno istmo</b>	<b>28.785</b>	<b>28.218</b>	<b>57.003</b>	<b>14,97 %</b>	<b>22.253</b>

Población en barrios en el ámbito. Fuente: Ayuntamiento Las Palmas de GC

#### 2.2.1.1.1.- POLOS ATRACTORES DE DESPLAZAMIENTOS

En el entorno más cercano a la actuación se localizan los siguientes nodos de atracción de desplazamientos de escala insular:

##### Polígono Industrial El Sebadal

De este polígono industrial, según datos del Avance del Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria (2010), en la actualidad se encuentran ocupados unos 290.000 m<sup>2</sup> del total de 560.000 m<sup>2</sup> que dispone, convirtiéndolo en la mayor zona de suelo industrial del municipio de Las Palmas de Gran Canaria.

Según datos facilitados por la Asociación Empresarial de El Sebadal (AEDAL), en la actualidad, el polígono cuenta con unas 360 empresas asentadas en el mismo y cuya actividad varía, significativamente. Así pues, en él, se localizan empresas dedicadas a actividades típicamente industriales, como reparaciones navales e industriales, suministro de materiales metálicos o venta al por mayor de productos petrolíferos y de otro tipo, y actividades menos vinculadas a la industria, como pueden ser la hostelería, medios de comunicación, corredurías de seguros o instalaciones deportivas.

##### Parques de Santa Catalina y del Castillo de la Luz:

El Parque Santa Catalina se encuentra ubicado en la zona puerto de la ciudad, junto al muelle Santa Catalina y cerca de la Playa de las Canteras. La vida del parque se desarrolla en torno a sus kioscos y terrazas. Posee un área infantil y hay en él, dos antiguos y emblemáticos edificios, testigos del comercio portuario inglés: los edificios Élder y Miller. El Élder, alberga en la actualidad el Museo de la Ciencia y el Miller, un centro de actividades culturales multidisciplinar. Asimismo, es necesario señalar debido a su importancia y al número de visitantes que atrae, que el Parque de Santa Catalina es el escenario principal de las fiestas del Carnaval y de habituales conciertos y festivales.

Por el contrario, en cuanto al Castillo de la Luz, hay que señalar que se trata de un parque de menor importancia en lo que a número de visitantes se refiere, ya que se trata de una antigua fortaleza, que se encuentra rodeada de jardines. La principal actividad que en él se desarrolla, es el paseo y la visita a la mencionada fortaleza.

### **Intercambiadores de guaguas municipales**

El entorno más cercano a la zona portuaria, cuenta con dos intercambiadores de guaguas.

De norte a sur, el primero lo encontramos cerca de la Plaza de Belén María, junto a la comisaría de policía y el I.E.S La Luz y en él, comienzan numerosas líneas de guaguas del servicio urbano de Las Palmas de Gran Canaria.

El segundo se localiza bajo la Plaza de Canarias y se trata de un edificio de tres plantas bajo rasante con una cubierta de lona tensada de un importante carácter iconográfico. Supone el punto de partida o parada de numerosas líneas de guagua, tanto del Servicio urbano de Guaguas Municipales como del servicio interurbano de Global.

### **2.2.1.2.- ZONA PORTUARIA**

En cuanto a la zona portuaria y el estado de sus accesos y su red viaria, cabe señalar que el puerto cuenta con tres entradas principales, de Norte a Sur, la glorieta situada al Norte de la calle Andrés Perdomo, la glorieta de Belén María y la glorieta que sirve de acceso en la zona de Santa Catalina y que también, conecta la Avenida de los Consignatarios y el Muelle Santa Catalina.

Una vez dentro del espacio portuario, se disponen una serie de vías con una orientación, sensiblemente, paralelas a la costa y a la Avenida Marítima, la cual se constituye como el eje vertebrador del viario de la zona y la encargada de dar acceso al viario secundario y de unir toda el área.

La práctica totalidad de las calles, cuenta con aceras a ambos lados, lo que configura una red bastante completa, que permite una gran libertad de movimientos a pie. Cabe destacar el fuerte efecto barrera que, como cualquier vía de alta capacidad, constituye la Avenida Marítima y que supone, en la actualidad, una enorme desconexión del Puerto con el resto de la Ciudad.

La movilidad entre el Puerto y el resto de la Isla se produce, principalmente, por la red de alta capacidad de Gran Canaria, constituyéndose la Avenida Marítima, como el principal canalizador de tráfico y por lo que no es de extrañar, que dicha vía se encuentre sobrepasada en su capacidad (según lo indicado por la Instrucción de Carreteras 3.1-IC).

Según el estudio encargado por la Autoridad Portuaria en el 2006, la mayor parte de los vehículos, tanto

ligeros como pesados, entran y salen del Puerto por la Glorieta de Belén María (18.643 v/d), la cual supone también la única entrada al Sebadal (26.771 v/d) y la principal entrada al barrio de la isleta (15.791); motivos por los cuales, es frecuente que dicha rotonda se encuentre sobrecargada en su capacidad de absorber vehículos en determinadas horas punta del día.

Tal y como se ha comentado, la otra entrada al Puerto (además de la entrada desde el Sebadal) es en Santa Catalina (4.348 v/d) lo que unido a la cantidad de elementos atractores presentes (Parque Santa Catalina, entrada al barrio de el Puerto-Canteras y la propia Playa de Las Canteras, etc.) hace que se constituya como otro de los puntos de congestión de tráfico de la ciudad.

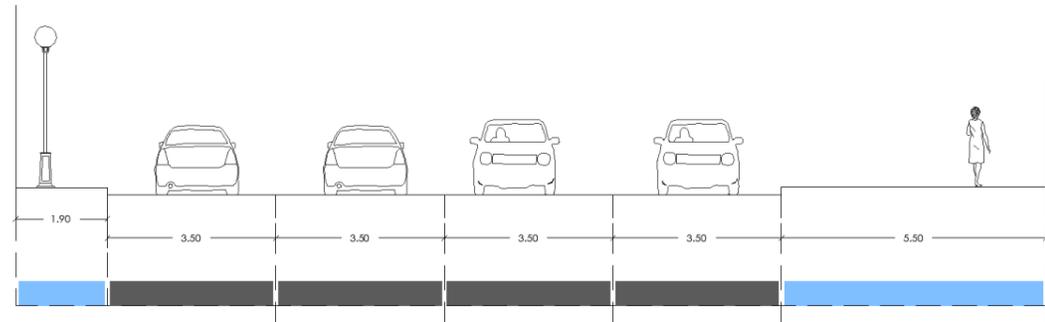
Igualmente, es de destacar la movilidad interna del Puerto, que supera los 10.000 v/d en alguno de sus tramos de la zona del Istmo y que, como se ha comentado, concentra las salidas y entradas al Puerto por la glorieta de Belén María.



Movimientos de automóviles en la zona. Fuente: Estudio de la evolución de los usos reales en el área portuaria del istmo. Mayo 2012

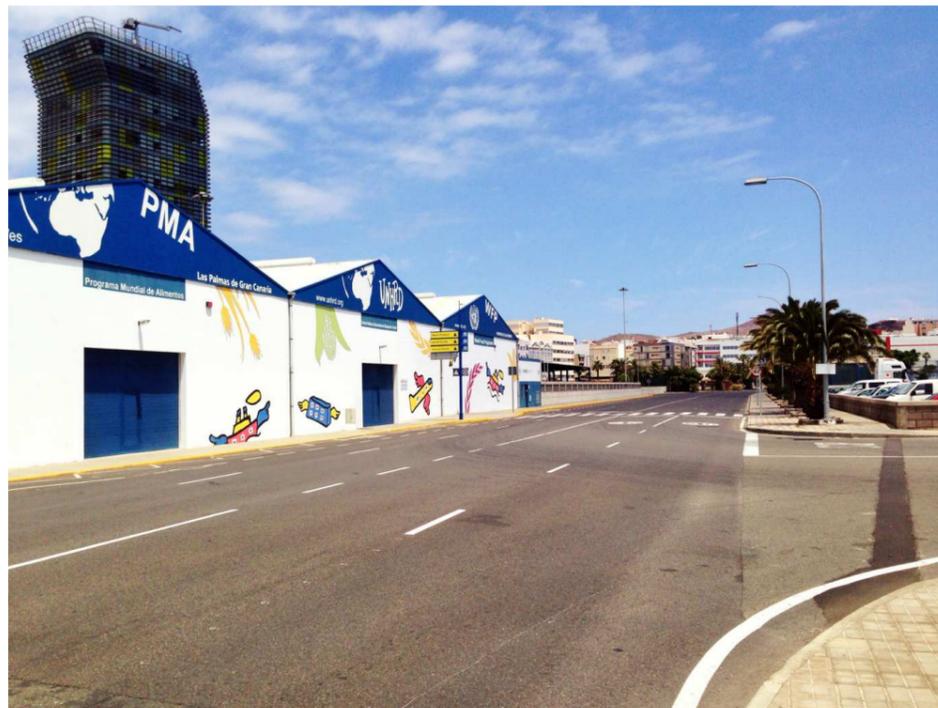
### **Avenida de los Consignatarios**

El tramo situado más al sur del viario principal del puerto coincide con la Avenida de los Consignatarios, el cual constituye el eje principal del objeto de este documento. Recibe este nombre el tramo comprendido entre la plaza Juan Bordes Claverie y la plaza Camilo Martín Navarro, y su longitud es de unos 460 metros aproximadamente, conectando los dos principales accesos: Belén María y Santa Catalina.



Sección tipo Avenida de los Consignatarios

La sección de la vía está formada por dos carriles por sentido, separados por mediana en el tramo más meridional, y aceras a ambos lados en casi toda su longitud. En algunos tramos se disponen aparcamientos tanto en batería como en línea en el lado Norte y Oeste.



Avenida de los Consignatarios

Desde esta vía se accede a la zona de logística y almacenaje situada por el lado mar de la misma, y a varios muelles como el Pesquero y el de Refugio. Asimismo permite el acceso de los vehículos al aparcamiento del Centro Comercial El Muelle, que también se sitúa al margen de esta vía.

Recientemente se ha concluido la construcción de una glorieta al oeste del Muelle Grande la cual tiene un diámetro exterior de 56 metros e interior de 36 metros.



Nueva glorieta en Avenida de los Consignatarios

### 2.2.2.- POLOS ATRACTORES DE DESPLAZAMIENTOS

Dentro de la zona portuaria también se localizan otros nodos generadores y atractores de desplazamiento como son:

#### Terminal de Cruceros

La terminal de cruceros se sitúa en el Muelle Santa Catalina, tiene una superficie de más de 60.000 m<sup>2</sup> y la estación marítima unos 1.410 m<sup>2</sup>, divididos en dos plantas.



*Terminal de cruceros del muelle Santa Catalina*

No obstante, estas instalaciones son insuficientes para el tráfico de cruceros del puerto, ya que, según los últimos datos, se espera que el número de visitantes, llegados a Gran Canaria en cruceros, aumente considerablemente. Por ello, se prevé la ampliación de las mismas en los próximos años, sobre todo de la terminal de pasajeros, de forma que el Puerto de Las Palmas pueda acoger cómodamente el inicio de dos cruceros simultáneamente, lo que supone unos 5.000 cruceristas.

### **Centro comercial El Muelle**

Situado en la trasera del muelle de Santa Catalina, el centro comercial de la zona portuaria es uno de los más modernos de la capital Gran Canaria y lugar de parada y encuentro para los miles de cruceristas que a lo largo del año, visitan la isla, sin olvidar a los propios residentes Canarios que durante todo el año pasan por él.

En la actualidad, en sus más de 34.000 m<sup>2</sup> de superficie bruta alquilable, se encuentra una amplia oferta de tiendas de moda, restauración y ocio, una sala multicines y una instalación deportiva en la cubierta. También dispone de un amplio aparcamiento, cuya oferta es de 1.300 plazas.

En un escenario futuro de corto plazo está prevista la implantación de un gran elemento generador de desplazamientos a escala insular como es el acuario "Poema del Mar".

### **Nuevo Acuario "Poema del Mar"**

Está prevista la construcción de un acuario en la parcela que se encuentra en el Muelle de Sanapú entre el Centro Comercial El Muelle y la parcela de Naviera Armas, a través de inversión privada. Actualmente esta actuación se encuentra en fase administrativa de tramitación de la concesión a partir de lo cual se

ha solicitado un periodo de 50 años en cual está previsto la visita de entre 250.000 y 600.000 visitantes al año.



*Infografía; Acuario Poema del Mar.*

El acuario estará dotado de 300 plazas de aparcamiento para vehículos ligeros y 10 para vehículos de transporte colectivo.

Su situación cercana a otros equipamientos atractores dentro de la zona portuaria (Centro Comercial El Muelle y terminal de cruceros) y exteriores (Parque de Santa Catalina, barrio de La Isleta, etc.) supone una fuerte afección a las infraestructuras existentes si las existentes no se reconfiguran o se crean otras nuevas que soporten dicha demanda.

En un escenario futuro, en el cual se incluyese la puesta en servicio del acuario se aumentaría el tráfico en unos 450 v/h (300 plazas de aparcamiento y un coeficiente de 1,5 por otros movimientos que se pudieran general en la zona) en la Avenida de los Consignatarios en la franja horaria entre las 8 de la mañana y las 8 de la noche, aumentando el tráfico en un 30%.

### **2.3.- ESCENARIO FUTURO**

En un escenario futuro está prevista la implantación de un gran elemento generador de desplazamientos a escala insular como es el acuario "Poema del Mar".

### **Nuevo Acuario "Poema del Mar"**

Está prevista la construcción de un acuario en la parcela que se encuentra en el Muelle de Sanapú entre el Centro Comercial El Muelle y la parcela de Naviera Armas, a través de inversión privada. Actualmente

esta actuación se encuentra en fase administrativa de tramitación de la concesión a partir de lo cual se ha solicitado un periodo de 50 años en cual está previsto la visita de entre 250.000 y 600.000 visitantes al año.



Infografía; Acuario Poema del Mar.

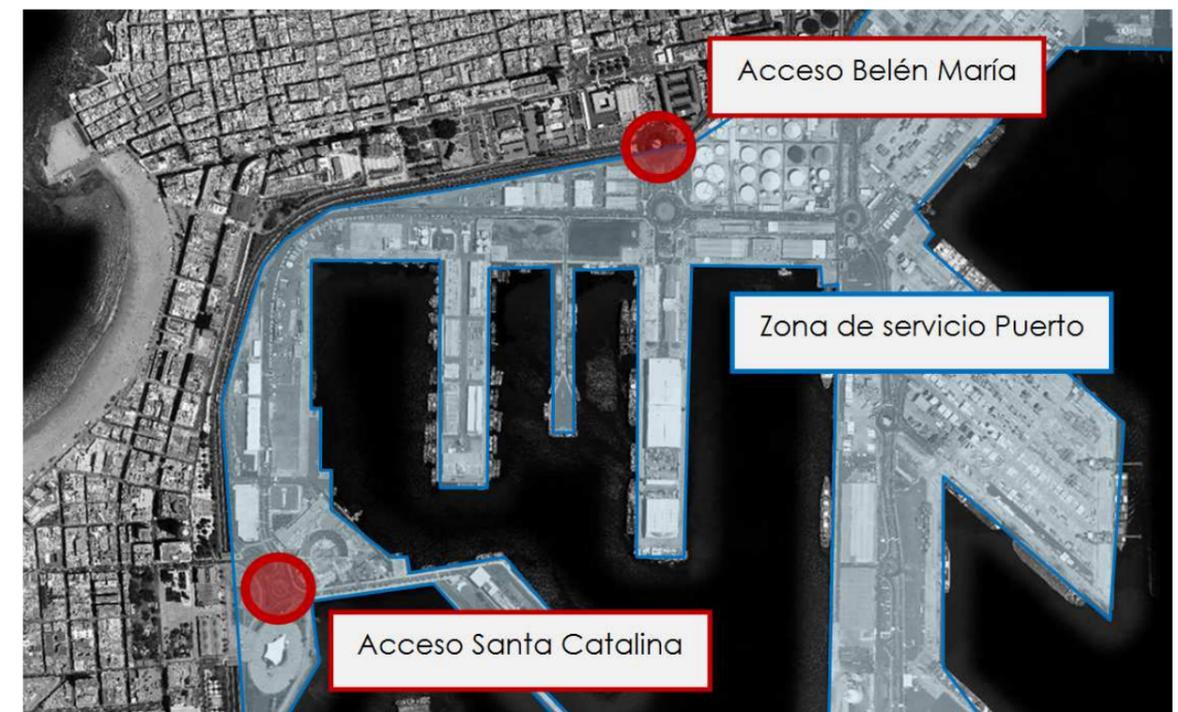
El acuario estará dotado de 300 plazas de aparcamiento para vehículos ligeros y 10 para vehículos de transporte colectivo.

Su situación cercana a otros equipamientos atractores dentro de la zona portuaria (Centro Comercial El Muelle y terminal de cruceros) y exteriores (Parque de Santa Catalina, barrio de La Isleta, etc.) supone una fuerte afección a las infraestructuras existentes si las existentes no se reconfiguran o se crean otras nuevas que soporten dicha demanda.

En un escenario futuro, en el cual se incluyese la puesta en servicio del acuario se aumentaría el tráfico en unos 450 v/h (300 plazas de aparcamiento y un coeficiente de 1,5 por otros movimientos que se pudieran general en la zona) en la Avenida de los Consignatarios en la franja horaria entre las 8 de la mañana y las 8 de la noche, aumentando el tráfico en un 30%.

## 2.4.- ACCESOS

Dentro del ámbito del presente estudio se encuentran los accesos principales a la zona portuaria del Puerto de Las Palmas como son los existentes en la plaza de Belén María y en el Parque de Santa Catalina en ambos casos en conexión con la red de interés regional a través de la infraestructura viaria denominada GC-1. Sin embargo existe un tercer acceso al Norte del Polígono Industrial El Sebadal aunque el mismo no se encuentra operando con regularidad.



Accesos a la zona portuaria dentro del ámbito

#### 2.4.1.- ACCESO BELÉN MARÍA

Este acceso a través de la glorieta de Belén María es el que por el volumen de tráfico en las entradas y salidas puede considerarse como principal dada su ubicación en el tronco de la GC-1 y con conexiones al Polígono Industrial de El Sebadal (a través de la calle Doctor Juan Domínguez Pérez) y al barrio de la Isleta.



Entorno del acceso a Belén María

El radio exterior de la glorieta de acceso es de 39 metros con un desarrollo de 245 metros y una pendiente transversal que no alcanza el 1%, con tres carriles de circulación. A esta glorieta cuenta con cuatro ramales con usos muy singulares cada uno de ellos, a saber:

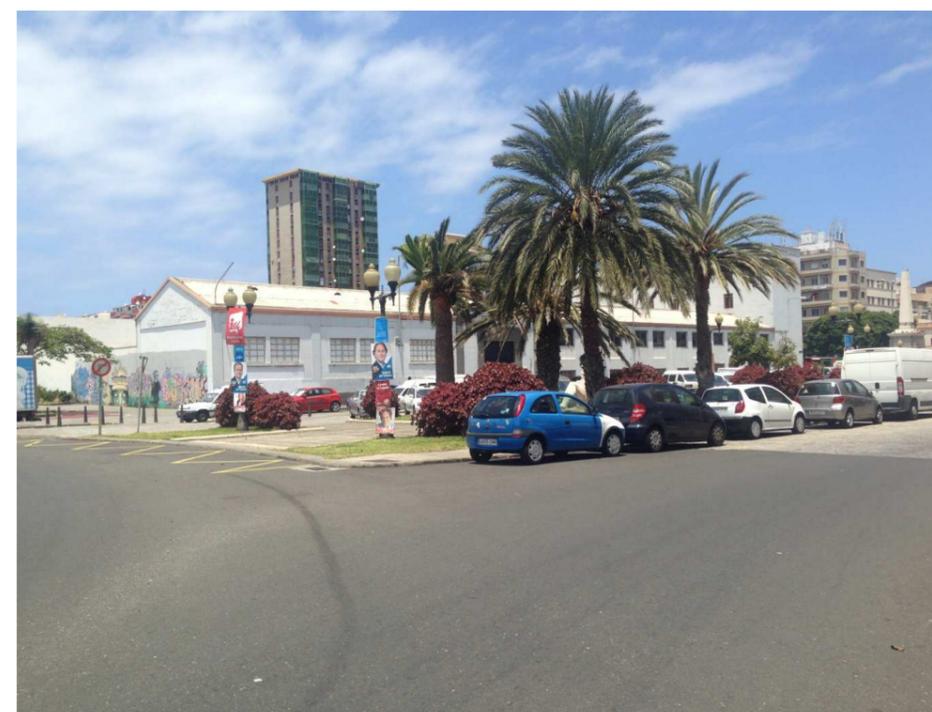
- Ramal la Isleta: con uso predominantemente residencial y comercial
- Ramal El Sebadal: con uso predominantemente industrial y comercial
- Ramal Puerto: con uso portuario
- Ramal Avenida Marítima (GC-1): con usos residenciales, comerciales e industriales y características interurbanas.

Una de las características principales de la glorieta de Belén María es su ubicación en la GC-1, dado que supone el punto kilométrico inicial de esta infraestructura viaria de interés regional (Decreto 247/1993). Así mismo la glorieta da acceso al barrio de la Isleta (zona residencial y comercial), al polígono industrial de El Sebadal y al propio Puerto.

A la glorieta llegan desde el ramal de la GC-1 tres carriles en la entrada y dos en la salida; estos carriles

tienen un ancho de 3,50 y la vía cuenta con aceras en ambos márgenes extremos, destacando la acera norte la cual cuenta con un ancho de más de 10 metros. Estas aceras están conectadas transversalmente a través de un paso de peatones situado en el entorno más cercano a la glorieta de Belén María y que comunica los márgenes norte y sur de la GC-1. En este entorno de la GC-1 y al margen norte de la misma infraestructura viaria se encuentra el Centro de Salud de La Isleta, el Instituto de Educación Secundaria y la Comisaría de Policía del distrito Puerto.

El ramal norte está representado por la calle Doctor Antonio Jorge Aguiar el cual comunica la glorieta con el barrio de La Isleta. Esta calle en confluencia con la glorieta tiene un carril por sentido de circulación permitiéndose el estacionamiento en los márgenes de la calzada la cual tiene 8 metros de ancho. Estos carriles están separados entre sí a través de una mediana de 22 metros de sección transversal en la cual se sitúa un parque. El barrio de La Isleta cuenta con una población cercana a los 25.000 habitantes contando con múltiples establecimiento de ocio, restauración y comercio. Por otro lado este ramal comunica con la Estación de Guaguas de Manuel Becerra la cual es punto de inicio y final de varias de las líneas más importantes del servicio de transporte colectivo de la empresa Guaguas Municipal (también inicio y fin de la línea universitaria de la empresa de transporte interurbano GLOBAL SU).



Ramal hacia La Isleta

Seguidamente el ramal situado al oeste de la glorieta de Belén María permite el acceso al Polígono Industrial de El Sebadal. Este vial se denomina calle Doctor Juan Domínguez Pérez y cuenta con dos carriles de circulación para cada sentido de circulación con un ancho de 3,50 metros cada uno. Los sentidos de circulación están separados por medio de una mediana de poco más de 1,50 metros de

ancho. Cuenta con aceras en los márgenes extremos laterales con anchos muy variables.



*Ramal hacia Polígono Industrial El Sebadal*

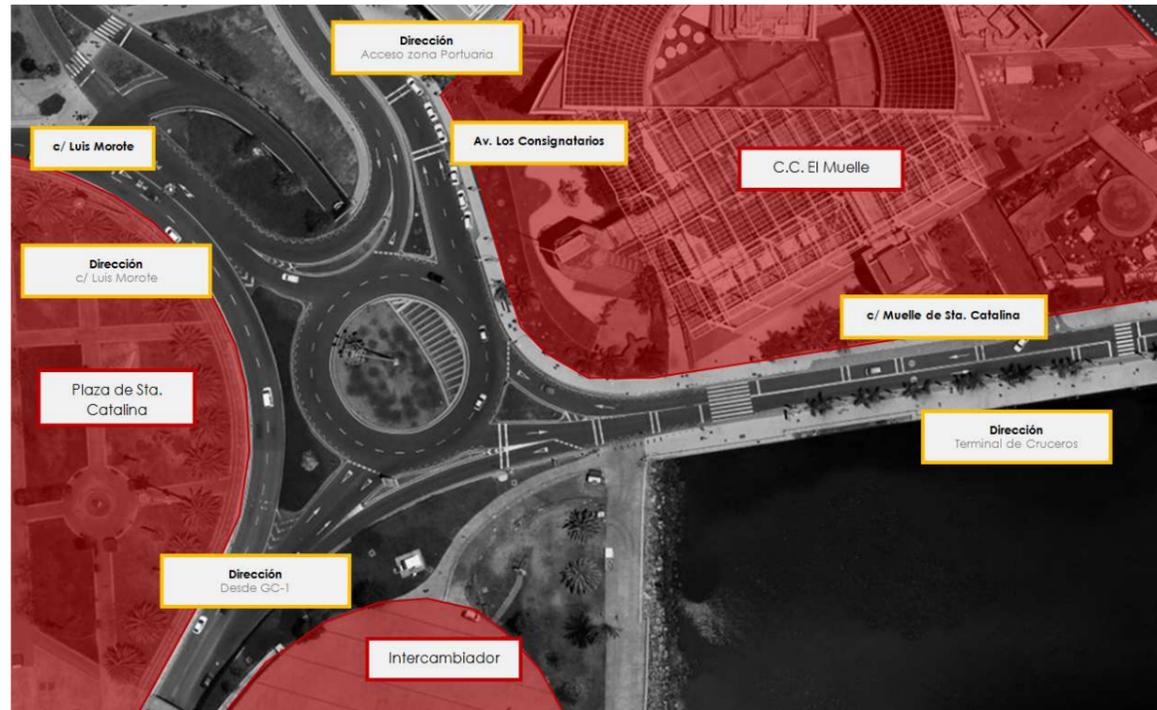
Finalmente se encuentra el ramal de acceso al Puerto es cual representa la puerta de entrada o salida principal de mercancías a/desde la isla de Gran Canaria. Esta ramal está formado por cuatro carriles de salida y tres de entrada los cuales son controlados a través de la aduana existente en la mediana central. Existen aceras en los extremos de la plataforma. Este es el principal acceso al Puerto dada su localización al tener una situación de proximidad a las terminales de contenedores, zonas industriales interiores y a la zona administrativa así como las comunicaciones que ofrece las infraestructuras de atraque con las que cuenta el Puerto.



*Ramal de acceso a El Puerto*

#### **2.4.2.- ACCESO PARQUE SANTA CATALINA**

El acceso desde el sur se lleva a cabo a través de la glorieta de Santa Catalina, la cual cuenta con 4 ramales y un diámetro exterior de 52 metros y uno interior de 33,50 metros, con dos carriles de circulación. A esta glorieta llegan vehículos procedentes de la GC-1, contando a su vez con una conexión hacia la GC-1 en dirección norte.



Entorno del acceso sur. Parque Santa Catalina



Ramal entrada a glorieta desde la GC-1

En el entorno más cercano a la glorieta se localizan varios equipamientos atractores de carácter insular en donde destacan el Parque de Santa Catalina (centro de ferias, conciertos y festividades), el intercambiador modal de Santa Catalina, el Centro Comercial El Muelle y la Terminal de Cruceros en el Muelle de Santa Catalina.

El primero de los ramales analizados es el que conecta la GC-1 con la glorieta de Santa Catalina. Este vial cuenta con 3 carriles de los cuales los dos de la izquierda permiten la salida hacia la calle Luis Morote sin pasar por la glorieta de Santa Catalina, mientras que el carril derecho conecta con la glorieta añadiéndose un nuevo carril a la llegada a ésta. A la llegada a la glorieta se cuenta con un ramal de conexión directa hacia la terminal de cruceros que evita el paso de automóviles por la glorieta.

En la Avenida de los Consignatarios, la plataforma cuenta con dos carriles por sentido de circulación y una parada de taxis en el margen más cercano al Centro Comercial el Muelle. Las calzadas están separadas por mediana que sirve para salvar el desnivel de aproximadamente 0,50 metros entre una y otra. A la llegada a la glorieta se cuenta con un ramal de conexión directa hacia la GC-1.



*Ramal entrada/salida de la glorieta desde/hacia Avenida de los Consignatarios*

La glorieta de Santa Catalina conecta con la terminal de cruceros por medio de un vial de doble sentido de circulación con un carril por sentido; actualmente se están ejecutando obras de mejora en este ramal. En este ramal se encuentra la salida del parking del Centro Comercial El Muelle.

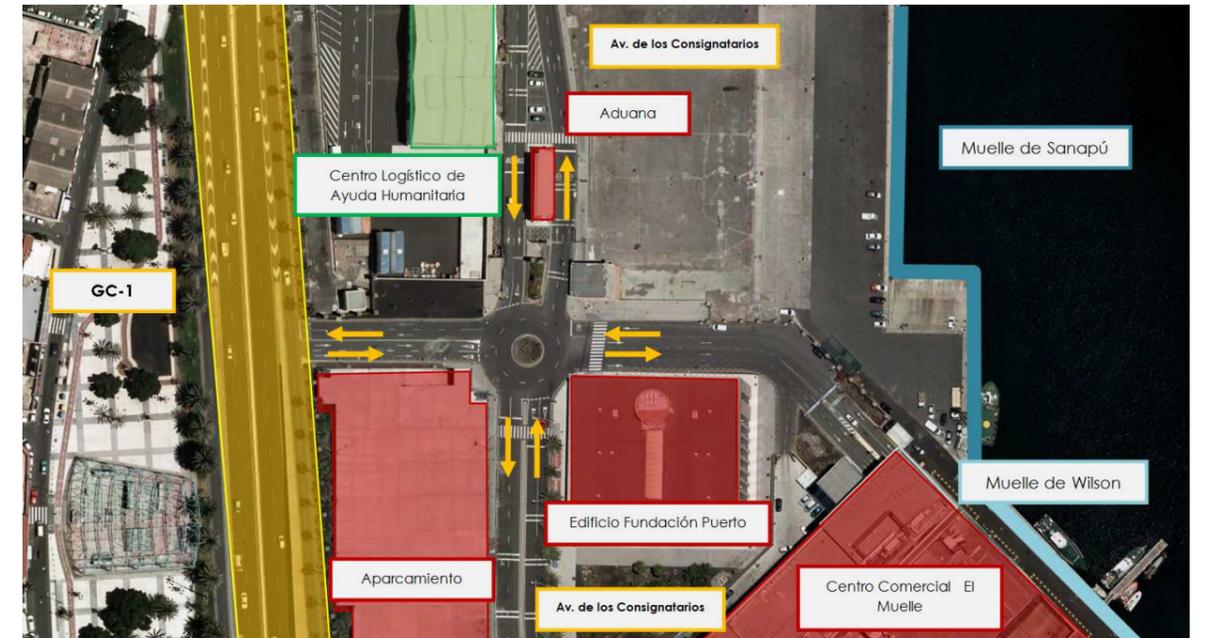


*Ramal de entrada/salida a/desde Terminal de Cruceros*

El ramal de conexión con la calle Luis Morote es exclusivamente de salida pero al mismo no solo llegan vehículos de la glorieta de Santa Catalina sino que también lo hacen desde la GC-1 o bien desde el Intercambiador de Santa Catalina. La calzada cuenta con 4 carriles, en donde los dos de la izquierda (según sentido de la marcha) vienen de la GC-1 y los de la derecha desde la Avenida de Los Consignatarios e Intercambiador de Santa Catalina. Este vial representa el acceso Sur a la zona portuaria.



Ramal salida hacia Luis Morote



Entorno del acceso sur a la zona portuaria.

#### 2.4.3.- ACCESO A ZONA PORTUARIA DESDE EL SUR

Este acceso se encuentra al sur de la zona de servicios portuaria y cuenta con una conexión semidirecta a través de la GC-1. El acceso se lleva a cabo a través de una glorieta de 30 metros de diámetro exterior y 9 de interior con dos carriles de circulación y 4 conexiones ortogonales.

Las vías que confluyen a la glorieta son de norte a sur y viceversa, la Avenida de los Consignatarios, al este se encuentra el ramal de acceso al Centro Comercial el Muelle y al oeste la conexión con la GC-1.

En el entorno más cercano del acceso existen diversos equipamientos con una demanda importante de uso destacando el centro comercial El Muelle. En la actualidad, en sus más de 34.000 m<sup>2</sup> de superficie bruta alquilable, cuenta con una amplia oferta de tiendas de moda, restauración y ocio, una sala multicines y una instalación deportiva en la cubierta. También dispone de un amplio aparcamiento, cuya oferta es de 1.300 plazas. El edificio fue inaugurado en 2003 y fue proyectado por el estudio Chapman Taylor, recibiendo varios premios y distinciones por su singularidad arquitectónica. Respecto a sus accesos, el centro comercial cuenta con un vial exclusivo de acceso desde la glorieta de conexión con el Puerto, el cual cuenta con tres carriles de entrada y uno de salida.



*Ramal de acceso al Centro Comercial El Muelle*

Junto al centro comercial se sitúa el edificio de la Fundación Puertos que tiene una superficie aproximada de 4.000 m<sup>2</sup>; su uso actual es de oficinas.

La Avenida de los Consignatarios se encuentra al sur y norte de la intersección con una sección transversal semejante antes y después del paso por la aduana. Así hacia el sur de la glorieta la avenida cuenta con dos calzadas separadas por una mediana de 1 metro de ancho compuesta por dos bordillos tipo antivuelco. Cada una de las calzadas por las que está compuesta la plataforma cuenta con dos carriles de 3,75 metros de ancho con aceras exteriores de 2,6 m en el lado Este (ciudad) y 7,5 m en el lado puerto, aunque en la mayor parte de este lado existe una hilera central de palmeras que reduce significativamente la sección libre para la circulación peatonal.



*Avenida de los Consignatarios hacia el sur*

Pasada la intersección y la aduana, la vía mantiene la configuración de cuatro carriles con dos por sentido pero pierde la mediana; los carriles tienen un ancho aproximado de 3,5 metros y las aceras varían entre 2,3 y 5,2 metros de ancho total, en algunos casos ocupados por zonas ajardinadas o arboladas. En este sector se encuentra el Centro Logístico de Ayuda Humanitaria de Canarias y El Programa Mundial de Alimentos; margen tierra. En el primero de los casos es una base de aprovisionamiento de artículos de socorro cuyo objetivo es aliviar las consecuencias derivadas de desastres y conflictos, atendiendo a las necesidades básicas de personas afectadas. Fue inaugurado el 17 de septiembre de 2009 y pertenece a la Federación Internacional de la Cruz Roja y Media Luna Roja, sumándose a la red de centros de este tipo en el planeta (Dubái, Kuala Lumpur, Panamá y Canarias). Se trata de una parcela de 6.780 m<sup>2</sup> de superficie, de los cuales 2.471 m<sup>2</sup> son construidos. En el caso del Programa Mundial de Alimentos inaugurado en el presente 2014, se cuenta con una superficie de 6.150 m<sup>2</sup> que permite el envío de unas 100.000 Tn anuales de ayuda humanitaria al África Occidental.



*Avenida de los Consignatarios hacia el norte*



*Ramal de conexión con GC-1/ Avenida Marítima*

En el sector suroeste de la glorieta se localiza un estacionamiento privado dentro del área de servicios portuarios constituido en estructura metálica con dos niveles y con una capacidad aproximada para 400 vehículos. A esta bolsa de aparcamiento se accede a través del sentido sur de la Avenida de los Consignatarios. Recientemente se han llevado obras de acondicionamiento estructural.

El ramal de conexión a/desde la GC-1 o Avenida Marítima se localiza al oeste de la intersección. Este vial cuenta con dos carriles de entrada y otros tantos de salida, sin aceras en los márgenes exteriores. El ancho de los carriles es de poco más de 3,30 metros cada uno.

En lo que refiere a la entrada de vehículos que desde la GC-1 entran a la zona portuaria estos se deben desviar por el enlace de Santa Catalina para posteriormente en un giro de 90° incorporarse al vial de conexión con la glorieta sita junto al punto aduanero. En lo que refiere a la salida de vehículos, estos salen del ramal de la glorieta en dirección oeste hacia la GC-1, en dónde ceden el paso a los vehículos que vienen del enlace de Santa Catalina, incorporándose a la red insular de carreteras por medio de un vial de trenzado que permite incorporarse a la GC-1 en sentido Norte o bien hacer un cambio de sentido a través de paso inferior que también da acceso a la trama urbana de la ciudad.

Finalmente en el entorno de este acceso se encuentran los muelles de Sanapú y Wilson. El primero de estos muelles en la actualidad no tiene ningún uso pero la explanada anexa se utiliza por parte de la Naviera Armas como centro neurálgico de compra de tickets de pasaje y punto de transporte hacia las líneas de embarque que la empresa tiene en el resto del puerto. En cambio el muelle de Wilson tiene un uso complementario terciario en donde en la actualidad atracan barcos de emergencias. Cabe mencionar que junto al centro comercial El Muelle y en el muelle de Santa Catalina se encuentra la terminal de cruceros.



*Vista aérea de la zona de cruceros – Muelle Santa Catalina*

Esta zona del puerto, el Muelle Santa Catalina, tiene una superficie de más de 60.000 m<sup>2</sup> y la estación marítima unos 1.410 m<sup>2</sup>, divididos en dos plantas. Sin embargo, estas instalaciones portuarias son insuficientes para el tráfico de cruceros del puerto, que además va en aumento por lo que en la actualidad se están llevando a cabo obras de ampliación y mejora.

## 2.5.- PLANEAMIENTO

El presente estudio de alternativas se desarrolla en el término municipal de Las Palmas de Gran Canaria, aunque por las características y situación estratégica del mismo, además del Plan General de Ordenación del municipio, existen otros instrumentos de ordenación a considerar como:

### Planeamiento Territorial:

- Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria

### Planeamiento Urbanístico

- Plan General de Ordenación de Las Palmas de Gran Canaria
- Plan Especial de Ordenación de la zona de servicio del Puerto de Las Palmas SG-P
- Plan Especial de Ordenación de la zona del servicio del Puerto de Las Palmas SG-DEL

### Otros instrumentos

- Delimitación de espacios y usos portuarios
- Plan Director de Infraestructuras del Puerto de Las Palmas

## 2.5.1.- PLANEAMIENTO TERRITORIAL

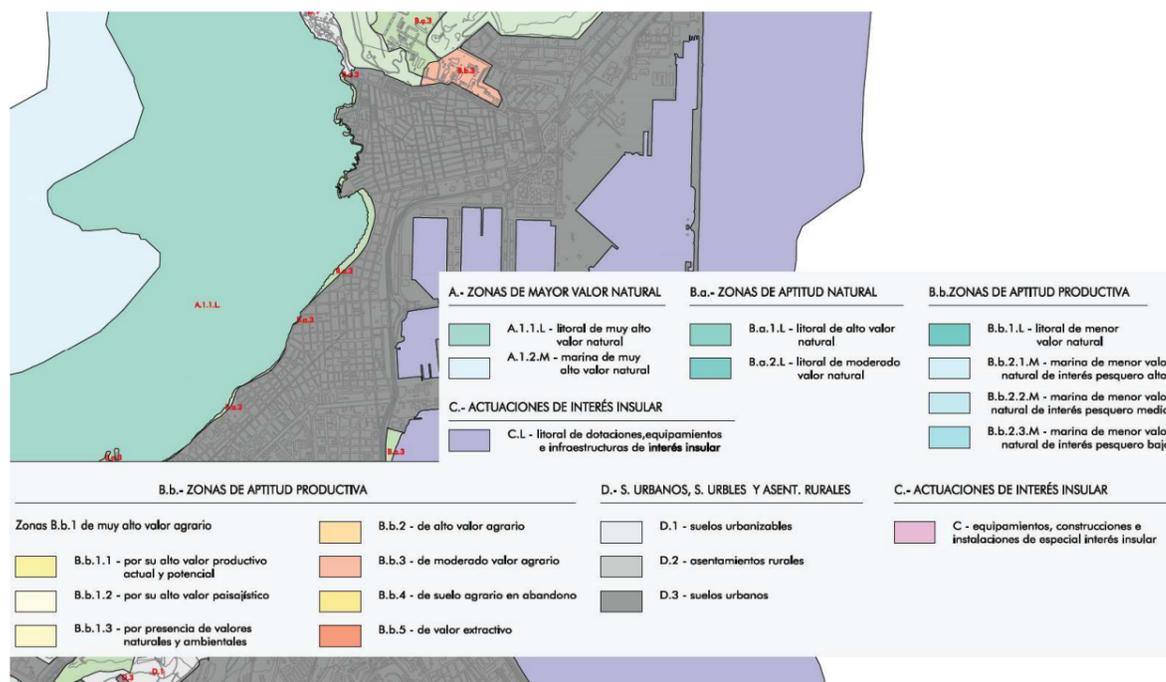
### 2.5.1.1.- PLAN INSULAR DE ORDENACIÓN DE GRAN CANARIA

Actualmente, el instrumento de ordenación territorial es el Plan Insular de Ordenación que tiene por objeto la definición del modelo de organización y utilización del territorio para garantizar su desarrollo sostenible. El texto fue aprobado en 2003 (Decreto 277/2003, de 11 de noviembre, por el que se aprueba definitivamente el Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria PIO/GC 2004).

Transcurridos varios años desde la entrada en vigor del PIO/GC 2004, que continuaba los principios territoriales de su predecesor, se evidencia que la evolución de la planificación se ha decantado por un modelo de ordenación con tendencia a la implantación de un fenómeno metropolitano de escala insular.

El PIO/GC plantea una serie de propuestas dirigidas a reforzar la imagen de la capitalidad insular de Las Palmas de Gran Canaria en el Modelo de Ordenación Insular. Una de las propuestas se centra en lo que llama el recinto portuario como infraestructura productiva básica, articuladora de actividad económica, integrada en la ciudad mediante nuevos espacios dotacionales urbanos y de actividad empresarial.

Asimismo hace relación a los frentes marítimos de levante y poniente, los cuales se configuraban como las franjas territoriales donde la ciudad consolidada había de regenerar sus capacidades de capitalidad y su liderazgo mercantil, de servicios y turístico-recreativo. El PIO/GC resalta que cada una de estas franjas marítimas, con sus oportunidades e identidades bien diferenciadas, debe ser considerada como un elemento complejo, mixto, integrado por infraestructuras, espacios de oportunidad y elementos naturales, en cuya reorganización esté básicamente presente, a la vez que el propio interés urbano local, la responsabilidad de las transformaciones que han de producirse a escala insular.



Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria 2003

Debido a este interés ciudadano, se han desarrollado distintos concursos sobre el tema que han permitido también profundizar desde una óptica diversa en la reflexión sobre los problemas y valores latentes del tejido central capitalino. Se han puesto así sobre el tapete algunos elementos “nuevos” sobre los que una lectura actual de la situación debe hacer énfasis en el ámbito de estudio, con el objeto de optimizar el diseño instrumental de las actuaciones:

- La conexión logística del Puerto con el mallado de accesibilidad territorial.

El objetivo es evitar las interferencias entre los flujos urbanos y los relacionados con el transporte de mercancías que requieran mejoras y especializa su conexión directa con la red de accesibilidad territorial dado que actualmente este flujo utiliza el canal de la Avenida Marítima hasta los distintos puntos de articulación con la malla territorial (Julio Luengo, Lady Harimaguada, La Laja) contribuyendo considerablemente a su saturación.

- La recuperación del Istmo como espacio de articulación de los frentes de Levante y Poniente.

Más allá de una operación de interrelación de los espacios lúdicos abiertos de los dos frentes litorales de la ciudad, esta actuación tiene también una importante carga simbólica y de reivindicación de la singularidad geográfica del soporte territorial de la ciudad y su evolución histórica. El Istmo como fusión de ambos frentes en un brazo que conecta con la Isleta forma parte además de la memoria histórica y el imaginario colectivo de la ciudad que debe ser repensado en su articulación urbana.

El PIO/GC establece dos Planes Territoriales Parciales que afectan a los terrenos ocupados por la Zona de Servicio del Puerto de Las Palmas que todavía no han sido aprobados y que son:

- “PTP1. Litoral de Levante de Las Palmas de Gran Canaria” que se prolonga por la costa de levante de la ciudad entre el límite sur de la Base Naval y el límite sur de la Playa de La Laja.
- “PTP2. Frente Portuario de Las Palmas de Gran Canaria” que ocupa terrenos portuarios y urbanos entre el lado naciente del Muelle Grande y el límite sur de la Base Naval.

## 2.5.2.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

### 2.5.2.1.- PLAN GENERAL DE ORDENACION DE LAS PALMAS DE GC

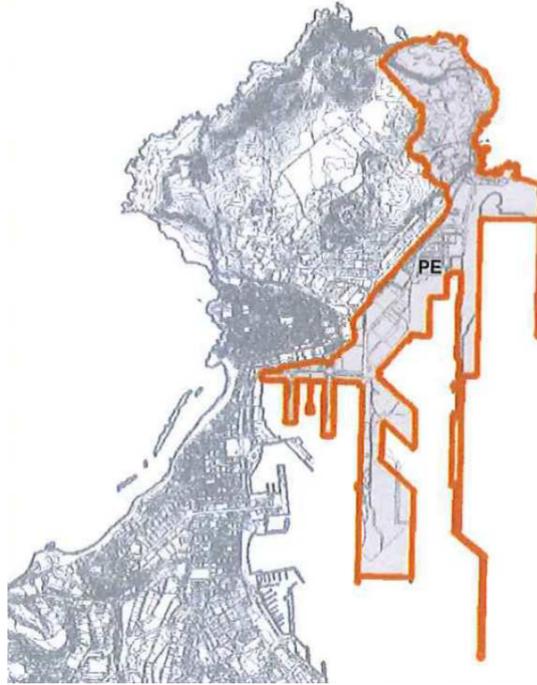
El PGO-2012 argumenta que el modelo planteado en el PGMO-2000 se verá enriquecido y agilizado mediante actualizaciones de alcance puntual en la geografía del municipio, referidas sobre todo a la oportunidad urbanística de potenciar la ordenación del PGOM-2000 en ciertas zonas y a la agilización del trámite y la gestión urbanística de ciertos instrumentos de desarrollo previstos que pasan a ser de ordenación directa por el Plan General.

El Plan General Municipal de Ordenación de Las Palmas de Gran Canaria vigente (en adelante PGMO-2012), distingue entre dos áreas diferenciadas dentro del ámbito portuario:

#### SG-P: Puerto de Las Palmas

Incluye todo el área portuaria desde el muelle del Refugio hasta el norte de la península del Nido, incluyendo los muelles de León y Castillo, Reina Sofía y La Esfinge en una superficie de 3.872.65 m<sup>2</sup> y en la cual se incluyen los usos compatibles de espacio libre, industrial, intercambiador y transporte marítimo.

Las determinaciones urbanísticas de este sector son remitidas a Plan Especial (Plan Especial de Ordenación de la zona de servicio del Puerto de Las Palmas incluida en el ámbito del SG-P (anterior OAS04 y OAS05))

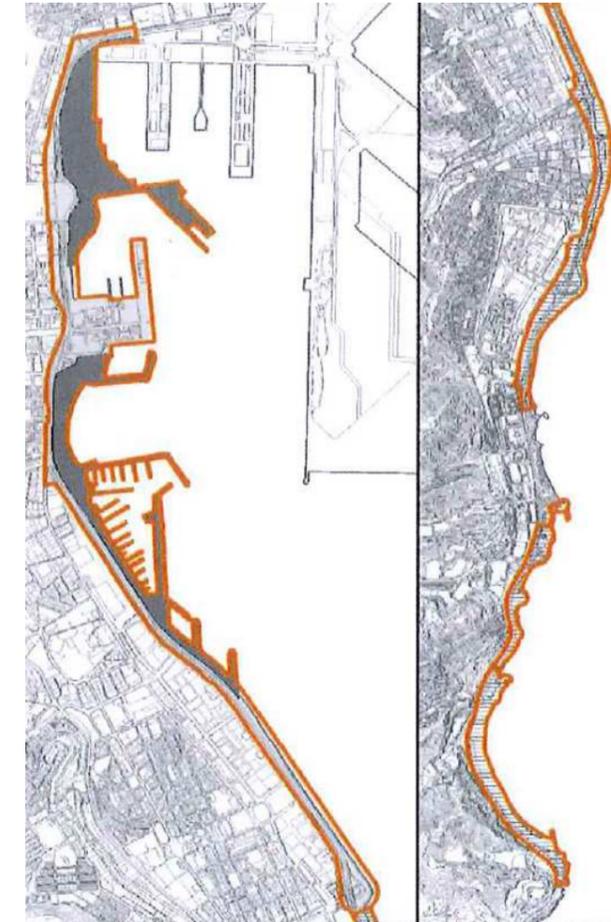


*Delimitación del SG-P en el Plan General de Ordenación de Las Palmas de Gran Canaria*

### **SG-DEL: Sistema General de Dotaciones del Espacio Litoral**

En este caso, este documento de ordenación incluye toda la zona portuaria hacia el Sur del muelle del Refugio. La superficie es de 150,77 ha

Las determinaciones urbanísticas de este sector dentro del área portuaria son remitidas a Plan Especial (Plan Especial de Ordenación de la zona de servicio del Puerto de Las Palmas incluida en el ámbito del SG-DEL (anterior OAS06))



*Delimitación del SG-DEL en el Plan General de Ordenación de Las Palmas de Gran Canaria*

A nivel desarrollo y con el objetivo de dar soluciones a los problemas de encaje puerto-ciudad propios del Istmo, surgen los Planes Especiales para ordenar las zonas de servicio del puerto de Las Palmas. Estos planes son los siguientes:

- Plan Especial de Ordenación de la zona de servicio del Puerto de Las Palmas incluida en el ámbito del SG-P(anterior OAS04 y OAS05)
- Plan Especial de Ordenación de la zona de servicio del Puerto de Las Palmas incluida en el ámbito del SG-DEL (anterior OAS06)

El modelo de crecimiento de la ciudad contribuye a concretar una serie de objetivos con plasmación territorial sobre una serie de aspectos pendientes en la instancia morfológica de la ciudad. Es así como se aboga, entre otros, por la renovación integral de muchas áreas de la ciudad, a través de intervenciones localizadas; la relación de la ciudad con el mar, sobre todo con su frente Naciente con la

doble vertiente de la Avenida Marítima y el Puerto, en el que habrá que buscar su necesaria contribución a la construcción de la forma urbana, mucho más allá de las evidentes relaciones económicas que hoy existen; y la formalización y refuerzo funcional de la estructura “policéntrica” característica de la ciudad de Las Palmas, producto de su génesis histórica, que requiere un estudio de jerarquización-especialización y un refuerzo de su accesibilidad general.

En concreto para la zona portuaria y su entorno dentro del ámbito de actuación se incluyen las siguientes actuaciones:

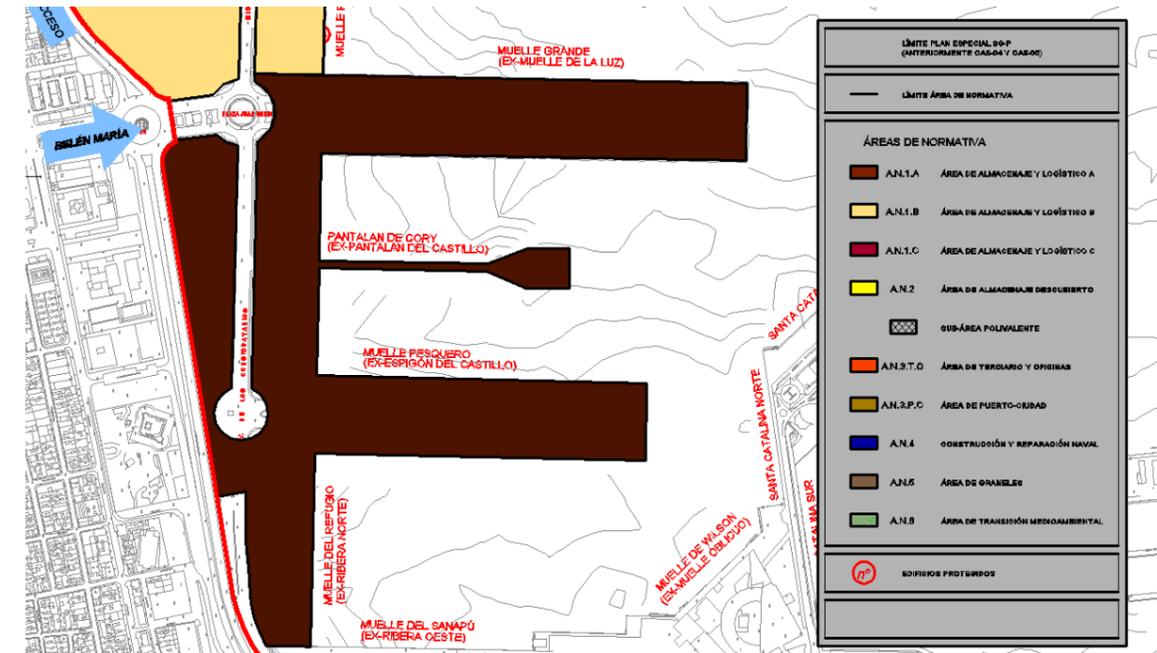
- Paso Inferior a Belén María
- Vial de servicio del Puerto de Las Palmas

#### 2.5.2.2.- PLAN ESPECIAL DE ORDENACIÓN DE LA ZONA DE SERVICIO DEL PUERTO DE LAS PALMAS INCLUIDA EN EL ÁMBITO DEL SG-P

Anteriormente designado como OAS 04 y OAS 05, comprende la zona de servicio terrestre del puerto desde La Isleta, al norte, hasta el extremo oeste del Muelle del Refugio, abarcando en su totalidad la Dársena Exterior y la parte nororiental de la Dársena Interior.

El objetivo de este Plan es dotar a la zona de servicio de una ordenación que optimice la eficacia funcional de las operaciones portuarias y, por otra parte, lograr la máxima integración puerto-ciudad para lo cual establece una serie de objetivos concretos en materia de acceso y vías, ordenación, normativa, equipamientos y servicios.

Por tanto las actuaciones programadas se centran en reordenar los accesos y redes viarias para mantener o mejorar el funcionamiento de la actividad portuaria y la integración con la ciudad.

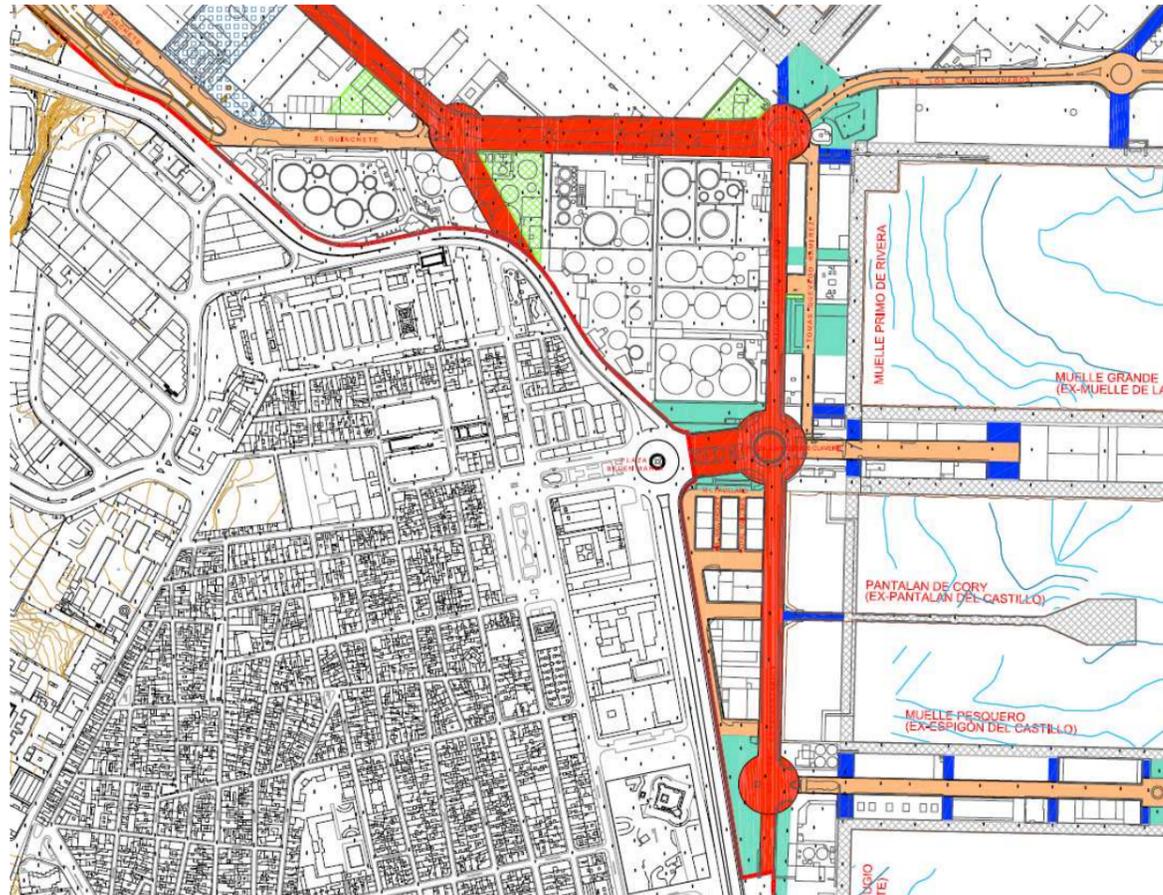


Áreas normativas del SG-P

Entre los objetivos concretos en el ámbito de estudio del Plan se citan los siguientes:

- Estudiar la posibilidad de crear un nuevo acceso al puerto que, junto al existente, garantice la capacidad necesaria a largo plazo, conecte más directamente con las nuevas áreas de desarrollo logístico y enganche fluidamente con la red urbana
- Crear un área de transición, que pueda evolucionar hacia usos puerto-ciudad y sirva de charnela al encuentro entre el ámbito del Plan Especial y el que desarrolla el área de Santa Catalina – Sanapú (SG-DEL).

Las actuaciones sobre la red viaria destaca la creación de un nuevo acceso a la zona portuaria en la calle Juan Domínguez Pérez (Acceso a El Sebadal):



Ordenación viaria del SG-P

Con respecto a este nuevo acceso, el Plan Especial plantea éste para tener conexión directa con la zona de almacenes y talleres, el dique Reina Sofía, la Esfinge y La Isleta. También proporciona un buen acceso al muelle León y Castillo. Indica que el acceso debería ser obligatorio para el tráfico pesado y sería usado por el 60-80% del tráfico ligero (375 a 500 vehículos pesados y de 735 a 1.120 vehículos ligeros).

### 2.5.2.3.- PLAN ESPECIAL DE ORDENACIÓN DE LA ZONA DE SERVICIO DEL PUERTO DE LAS PALMAS INCLUIDA EN EL ÁMBITO DEL SG-DEL

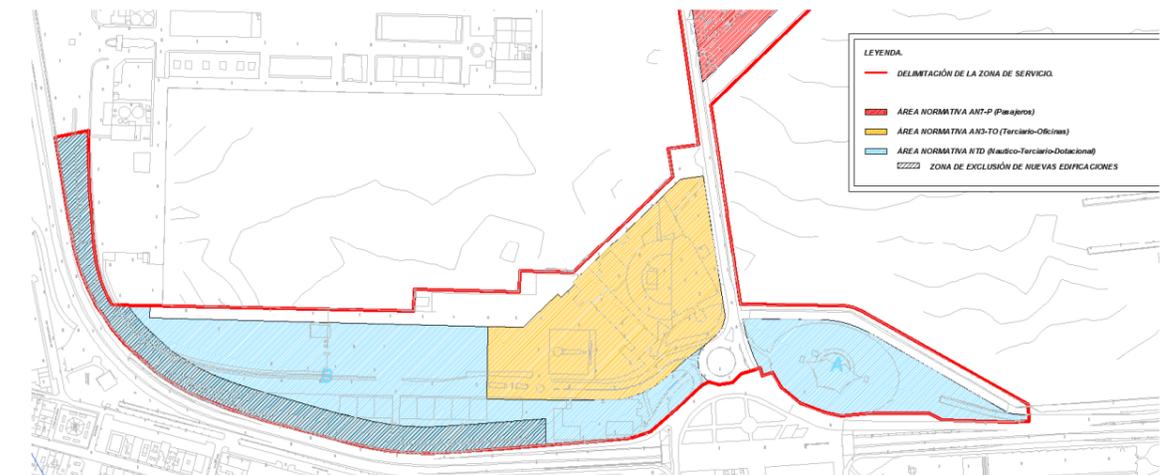
Comprende la zona de servicio terrestre desde el extremo norte del Muelle del Sanapú, Muelle de Wilson, Muelle de Santa Catalina norte, naciente, poniente y sur, hasta la Autovía GC-1.

El Plan Especial aboga por el Desarrollo del Frente Portuario del Puerto de Las Palmas y pretende

“conseguir una buena integración entre el Puerto y la Ciudad, permitiendo la penetración de la trama urbana en las áreas operativas del Puerto, sin perjuicio de que en éstas se puedan seguir desarrollando actividades portuarias compatibles con la vida urbana de la Ciudad”. Así sus objetivos dentro del ámbito de este documento son:

- Prever la incorporación de suelo de la zona de servicio al sistema viario externo para participar en posibles soluciones al tráfico interno y externo del puerto, estableciendo limitaciones en la zona de contacto con coadyunten para un potencial planeamiento futuro de mejora, remodelación o ampliación de la Autovía GC-1.

Con respecto a los usos y áreas funcionales, el plan cuenta con tres áreas normativas: pasajeros, terciario-oficinas y náutico-terciario-dotacional, existiendo en el ámbito del estudio todas las anteriores salvo la relacionada con pasajeros que se encuentra en el Muelle Santa Catalina.



Áreas normativas del SG-DEL

En relación a la red viaria se identifica un viario principal constituido por los acceso a la zona de servicio y el viario interno longitudinal formado por la Avenida de Los Consignatarios desde el Muelle El Refugio hasta el Muelle de Santa Catalina.



Ordenación viaria del SG-DEL

Cabe destacar que los viarios principales y los nodos de conexión serán vinculantes pero sólo en su existencia, a fin de asegurar la funcionalidad del conjunto. No lo serán desde el punto de vista del trazado y diseño, basándose en la naturaleza de Dominio Público que tienen todos los espacios de la Zona de Servicio Portuaria.

### 2.5.3.- OTROS INSTRUMENTOS DE LA ORDENACIÓN PORTUARIA

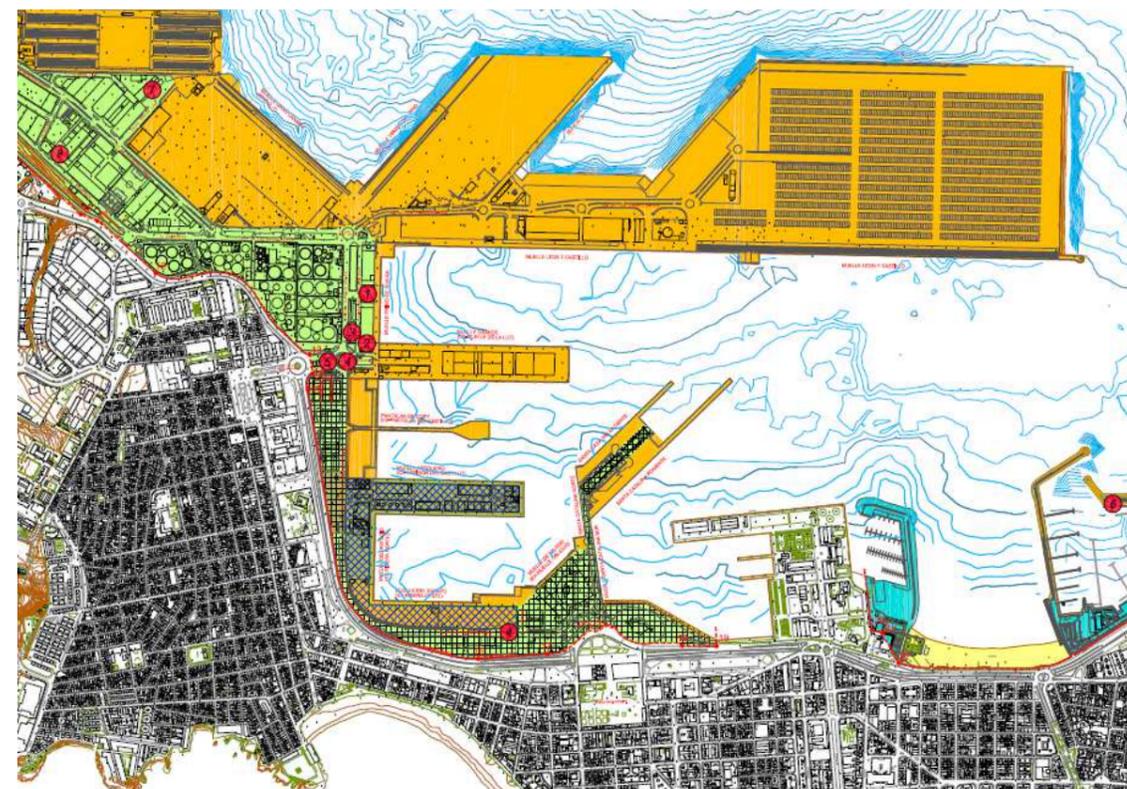
#### 2.5.3.1.- DELIMITACIÓN DE LOS ESPACIOS Y USOS PORTUARIOS

En el caso del Puerto de Las Palmas, el DEUP vigente fue aprobado por Orden FOM/769/2014, de 25 de abril. Este documento supone una modificación sustancial del Documento Vigente, el Plan de Utilización de los Espacios Portuarios del Puerto de Las Palmas, que incluye el de Salinetas y el de Arinaga, fue aprobado por Orden Ministerial de 1 de agosto de 2001 y Orden FOM/2960/2002, de 31 de octubre, por la que se corrigen errores de la Orden anterior.

Como el propio texto indica:

*“El documento tramitado, si bien es una modificación del Plan de Utilización actualmente vigente, abarca el conjunto de la zona de servicio del Puerto de Las Palmas, incluyendo los puertos de Salinetas y Arinaga, e incorpora tanto las determinaciones aprobadas por orden Ministerial de 1 de agosto de 2001 que se mantienen, como aquellas cuya modificación se ha propuesto y tramitado, por lo que, una vez aprobado, sustituirá en su totalidad al documento del Plan de Utilización de Espacios y Usos Portuarios actual.*

*La presente modificación no incorpora nuevos espacios de tierra a la zona de servicio portuaria distintos de los generados por la ejecución de obras portuarias, pero supone una alteración superior al quince por ciento de la superficie asignada a determinados usos, así como la exclusión de determinados terrenos de la zona de servicio portuaria en el ámbito del puerto de Arinaga, por lo que, en virtud del artículo 70 del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre tiene carácter de modificación sustancial.”*



Zonificación de usos. DEUP 2014.

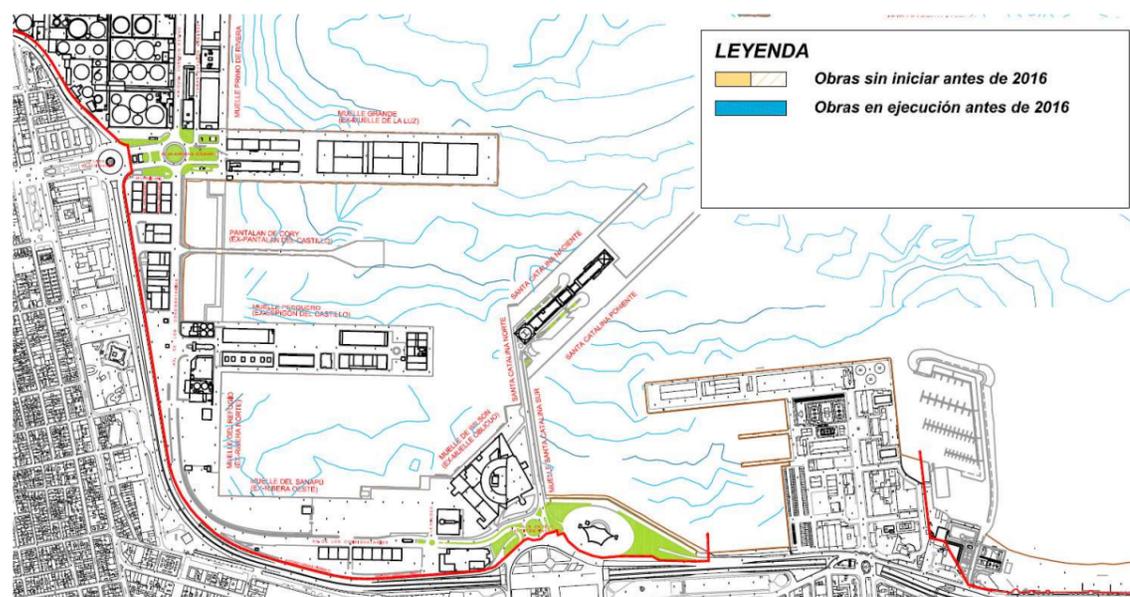
Como se desprende de la imagen anterior, en la zona de actuación predominan como usos principales el complementario (verde claro), pesquero (verde caqui) y el uso comercial (anaranjado). Como usos autorizables, indicados con una trama rallada, destaca el ámbito de interacción puerto-ciudad (con una

trama cuadrículada color negro), así como los usos comercial y náutico deportivo.

#### 2.5.4.- PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DEL PUERTO DE LAS PALMAS

El Plan Director de Infraestructuras del Puerto de Las Palmas tiene por objeto definir el modelo de desarrollo y crecimiento a largo plazo del Puerto de Las Palmas en coherencia al Plan Estratégico del citado puerto y las condiciones del entorno.

El Plan Director de Infraestructuras del Puerto de Las Palmas vigente fue aprobado el 13 de septiembre de 2007 aunque se ha realizado una actualización en el mes de diciembre de 2012 (zona de la Esfingue)



Plan Director de Infraestructuras del Puerto de Las Palmas – estado de obras

En base a las previsiones de tráfico que se prevén en el escenario horizonte (2.035) del Puerto de Las Palmas se plantean propuestas de desarrollo de las infraestructuras portuarias en donde para el ámbito de actuación de este documento no se recogen actuaciones significativas y algunas de las cuales ya se encuentran ejecutados.

#### 2.6.- TRAFICO

Como puede extraerse del propio título del documento, para la ordenación de los accesos al puerto, resulta fundamental conocer en detalle los flujos de tráfico que tienen relación con el mismo, ya sea como punto de destino u origen.

A partir de los documentos previos redactados, se han extraído las principales conclusiones de los mismos por lo que se describen en los siguientes apartados el tráfico en la Avenida Marítima (GC-1), la propia zona portuaria, los accesos y el entorno más próximo.

##### 2.6.1.- TRÁFICO EN LA AVENIDA MARÍTIMA (GC-1)

En el ámbito más cercano a la zona de actuación, se dispone de la estación de aforo permanente del Cabildo de Santa Catalina (estación en funcionamiento hasta el año 2010) y una estación asociada a un aforo especial para la zona portuaria, realizado en el año 2012.

Como resumen de los datos que se exponen en éste epígrafe destaca lo siguiente:



Resumen de datos aforos GC-1 ámbito de estudio

### 2.6.1.1.- ESTACIÓN SANTA CATALINA

En la zona de actuación existe una estación de aforo de las mencionadas, concretamente en el entorno de Santa Catalina, en el PK 9+055 tomando como origen Hoya de La Plata, tal y como se hace en el Informe Anual IMD del Cabildo de Gran Canaria.



IMD en la zona de estudio. Fuente: Mapa de aforos (2010) – Cabildo de Gran Canaria.

De esta estación se dispone de una serie reducida de años con datos, como se desarrollará en siguientes apartados, siendo el último año con datos de tráfico 2010. En este año, registró una IMD de 62.452 vehículos al día con un porcentaje de pesados de 9,34%.

Al tratarse de una estación de aforo permanente, la disposición de una amplia cantidad de datos permite un análisis de la distribución del tráfico en distintos intervalos de tiempo considerados. Es por ello, que se incluye a continuación los resultados de la distribución del tráfico por meses, por días de la semana, por horas del día y por carriles y sentidos de circulación.

#### Distribución mensual

Discriminando entre los distintos meses del año, para 2010, la estación de Santa Catalina registró los siguientes datos:

- En el balance anual promedio, el sentido Sur tiene un volumen de tráfico de 33.173 vehículos al día mientras que el sentido Norte 29.279, lo que supone una variación de uno respecto al otro del 11,7%.
- Se observa que la IMD se sitúa entre 45.255 y 52.429, presentando una bajada en la IMD media en los meses de verano, así como en diciembre, mientras que las máximas se concentran en enero, febrero y noviembre.

#### Distribución semanal

- Destaca que las IMD máximas se produzcan en los meses con una media mensual menor, como ocurre en junio, que presenta la IMD mensual más baja del año, registrando sin embargo la mayor IMD semanal máxima, con 54.539 vehículos al día.
- Con respecto a la variación laboral y no laboral, destacan los meses de Febrero, Agosto, Septiembre, Noviembre y Diciembre en donde el tráfico los domingos es superior al del resto de días laborales.
- Sin contar los meses en los que la variación es negativa (mayor tráfico los días no laborales) el promedio es del 26,3% lo que supone una reducción de más de una cuarta parte del tráfico entre los días laborables y no laborables.

#### Distribución horaria

- La hora punta para esta estación de aforo es en torno a las 8:00 horas, tanto en sentido Norte como en sentido contrario, hacia el centro urbano de Las Palmas de Gran Canaria. El valor de la IMD a esta hora es de 2.317 en sentido de avance de los PKs y 2.381 en sentido contrario.
- Asimismo, se observa otro periodo con una elevada intensidad de tráfico, muy próxima a la de la hora punta, en sentido ciudad entre las 12 y las 15 horas, con IMDs superiores a los 2.000 veh/h.

#### Evolución del tráfico

- Como se observa, para los seis años de los de que se dispone de datos, la IMD en esta estación se sitúa entre 60.000 y 70.000 veh/día, presentándose el valor máximo en 2005.
- La relativa estabilidad de los datos en cuanto a IMD total no se presenta, sin embargo en la IMD de vehículos pesados, observándose valores muy distintos en años consecutivos, pasando a triplicarse o dividirse a la mitad.

### 2.6.1.2.- AFOROS ESPECIALES – CABILDO DE GRAN CANARIA

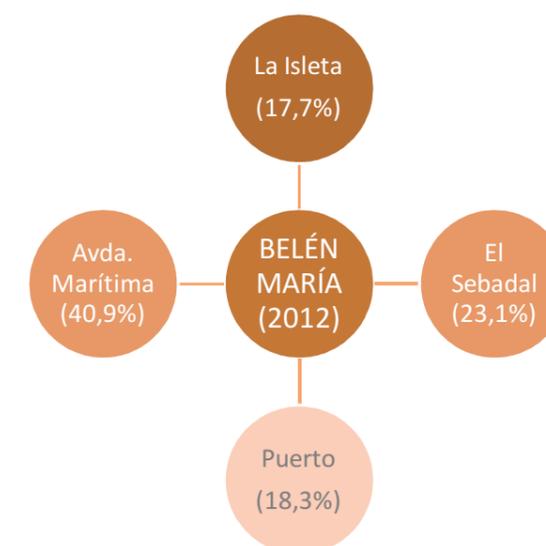
#### Glorieta de Belén María

En 2012, el Cabildo de Gran Canaria llevó a cabo un aforo de tráfico especial en la glorieta de Belén María. En el mismo se colocaron aforadores de tráfico en los cuatro ramales de la glorieta, en ambos sentidos, contándose los vehículos que pasaban por los mismos durante las 24 horas del día y algo más

de una semana, concretamente entre el 27 de junio y el 5 de julio de 2012.

Tras el tratamiento de los datos, en el que se discriminó entre días laborables y fines de semana y festivos, para los primeros se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Considerando todas las entradas a la glorieta desde cualquier dirección y en cualquier franja horaria, el momento en que se produce una mayor entrada de vehículos en días laborables es en torno a las 8:00 horas desde la Avenida Marítima. Asimismo, destaca el importante aporte de vehículos que supone para la intersección el ramal de la Avenida Marítima, sobre todo entre las 7:00 y las 19:00 horas. También destaca la importancia en cuanto a entrada de vehículos que tiene la zona industrial de El Sebadal por las mañanas.
- En cuanto a las salidas de la intersección, la intensidad máxima horaria en días laborables se produce entre las 14:00 y las 15:00 horas a través de la salida de la Avenida Marítima. La importancia de esta salida se extiende desde las 9:00 hasta las 20:00 horas.
- Si se considera el porcentaje de cada ramal en función del total por franja horaria, reflejado en la tabla anterior, se observa como el ramal más significativo es el de la Avenida Marítima. El mismo aporta de media un 41,5% de los vehículos que acceden a Belén María, porcentaje que asciende hasta el 53,4% entre las 6:00 y las 7:00. Los otros tres ramales se van alternando en cuanto a proporción de aporte de vehículos a la glorieta, destacando por la mañana el ramal de El Sebadal, que llega a alcanzar un porcentaje del 32,4%, y por la noche y madrugada el ramal de acceso desde la zona portuaria, cuyo máximo del 30,5% se produce entre las 23:00 y las 24:00 horas.
- La Avenida Marítima es también el principal ramal de salida de vehículos, con un 38,2% de media y un máximo del 49,6%, aunque no en todas las franjas horarias, ya que entre las 4:00 y las 7:00 es superado por el ramal de acceso al Puerto. En este sentido, el acceso a la zona portuaria gana importancia entre las 3:00 y las 9:00 horas, con porcentajes entre 24,7 y el 46,8%.



*Reparto por ramales del tráfico en la Plaza Belén María en días laborables. Fuente: elaboración propia a partir de datos del Aforo de tráfico especial realizado por el Cabildo de Gran Canaria (junio-julio 2012).*

## 2.6.2.- ZONA PORTUARIA

En 2012, la Autoridad Portuaria de Las Palmas realizó en colaboración con el Cabildo de Gran Canaria una toma de datos de tráfico con el fin de caracterizar el tráfico en la zona portuaria.

Las estaciones son las siguientes:

- Entrada al puerto a través de Belén María (35-39)
- Acceso al Muelle Grande (40 y 41)
- Avenida de los Consignatarios (42)
- Avenida de los Cambulloneros (43)
- Avenida de las Petrolíferas – plaza Mr. Jolly (441 y 442)
- Avenida de las Petrolíferas – plaza Mr. Park (45)

De estas estaciones, se han analizado cuatro, por ser las que presentan una mayor relación con la zona de estudio del presente proyecto, descartando las estaciones 43 y 45, según la nomenclatura anterior.

El resumen de los datos de tráfico más significativos para el ámbito de estudio es el siguiente:



Resumen de datos aforos zona portuaria en el ámbito de estudio

### **Acceso Belén María**

En este acceso se colocaron las estaciones 35, 36, 37, 38 Y 39, cerrando el carril derecho de salida durante los días de aforo para la correcta contabilización de los vehículos. Las principales características del aforo realizado son las siguientes:

- En días laborables, acceden a la zona portuaria desde Belén María un total de 8.121 vehículos, mientras que los vehículos que salen suman un total de 10.464.
- El máximo de vehículos que accede a la zona portuaria se sitúa en torno a las 8 de la mañana, con intensidades horarias de entre 650 y 800 veh./h, y dos horas punta de salida de la zona portuaria hacia la glorieta de Belén María, las 13:00 y las 18:00 horas, donde la intensidad horaria supera incluso los 900 veh/h.

### **Acceso al Muelle Grande**

Otro punto de medición de tráfico fue el acceso al Muelle Grande. Las estaciones fueron colocadas muy próximas a la glorieta de Juan Bordes Claverie. De los datos registrados, se obtienen las siguientes conclusiones:

- Las horas punta coinciden en ambos sentidos, estando sin embargo algo más concentrado en el sentido salida en torno a las 10:00 con hasta 232 veh/h. Para la entrada, se observan las

mayores intensidades horarias entre las 10 y las 13h, con valores cercanos a los 190 veh/h.

### **Avenida de los Consignatarios**

En el sector sur de la zona portuaria se aforó el tráfico en la Avenida de los Consignatarios, una vez superada el actual control de aduanas. Las conclusiones principales son la siguientes:

- La hora punta de entrada y salida difiere. En el caso de entrada a la zona portuaria, el valor máximo se registra en torno a las 7:00 con unos 863 vehículos por hora. Asimismo, se aprecia un repunte en torno a las 10:00, alcanzando en esta franja horaria casi 640 veh/h.
- La salida de vehículos a través de la Avenida de los Consignatarios, se observa que las horas con mayor tráfico se sitúan al mediodía y por la tarde. Sobre las 13:00 se produce un pico de 281 veh/h, similar al registrado en torno a las 18:00 de unos 262 veh/h.
- Es llamativa la descompensación existente entre ambos sentidos, siendo mucho más transitado el sentido de entrada (norte) que el de salida (sur hacia entorno de CC El Muelle). Esto parece razonable por las conexiones que luego existen en la zona, estando la salida hacia la autovía marítima limitada a la circulación en sentido Norte.

### **Avenida de las Petrolíferas – Plaza Mr. Jolly**

Como último punto de tráfico analizado para el presente estudio, se tiene el punto de aforo situado en la Avenida de las Petrolíferas, en las proximidades a la Plaza de Mr. Jolly.

- No existe coincidencia de las horas punta, como también sucede en otros puntos aforados de la zona portuaria y sus alrededores.
- En sentido norte, el pico de tráfico se produce entre las 7 y las 8 de la mañana, alcanzando un tráfico horario de unos 1.100 vehículos.
- En sentido sur, o salida de la parte norte de la zona portuaria, el tráfico está más repartido, con valores más elevados desde el mediodía hasta última hora de la tarde. Los picos se sitúan a las 12:00, con 933 veh/h y a las 18:00 h, con 883 veh./h.

#### **2.6.2.1.- AFOROS DIRECCIONALES – CONSULTRANS AÑO 2006**

Con objeto de analizar las condiciones de movilidad motorizada en el entorno del Puerto de Las Palmas en relación a los diversos proyectos propuestos y previstos para la zona por las distintas administraciones competentes, la Autoridad Portuaria de Las Palmas encarga en 2006 el "Informe de las Actividades de TDC para el Análisis de la Actuación Puerto-Ciudad" a la empresa Consultrans. Los

puntos aforados fueron los siguientes:

- Plaza de Belén María
- Plaza de Juan Bordes Claverie
- Acceso a la Avda. Marítima desde Eduardo Benot y Gran Canaria
- Trenzado Avda. Marítima y León y Castillo
- Plaza acceso túneles Julio Luengo
- Plaza de San Juan Bautista
- Glorieta C.C. El Muelle

#### Glorieta de Belén María

- El ramal de la glorieta que soporta una mayor carga de tráfico es el coincidente con la Avenida Marítima, con unos 19.931 veh./día que acceden a Belén María desde esta vía, y un flujo de salida de 26.099 veh./día. Por el contrario, el ramal con una menor intensidad de tráfico es el conecta con el barrio de La Isleta, con una entrada de 6.503 veh./día y una salida de 10.924 veh./día.

IMD		SALIDA					
		A	B	C	D	TOTAL	
ENTRADA	A	La Isleta	-	1.519	3.292	1.692	<b>6.503</b>
	B	Av. Marítima	8.941	-	2.970	8.020	<b>19.931</b>
	C	Puerto	1.653	10.292	-	632	<b>12.577</b>
	D	El Sebadal	330	14.288	1.669	-	<b>16.287</b>
	TOTAL		<b>10.924</b>	<b>26.099</b>	<b>7.931</b>	<b>10.344</b>	<b>55.298</b>

*Matriz origen-destino de los vehículos en la glorieta de Belén María (año 2006). Fuente: elaboración propia a partir de la actualización de datos del Informe de las Actividades de TDC para el Análisis de la Actuación Puerto-Ciudad (Consultrans).*

- Como se puede observar, los principales recorridos son:
  1. El Sebadal – Avenida Marítima
  2. Puerto – Avenida Marítima
  3. Avenida Marítima – La Isleta
  4. Avenida Marítima – El Sebadal

- El ramal con mayor porcentaje de vehículos pesados es el del Puerto, mientras que el recorrido con un volumen mayor es el que une la zona portuaria con la Avenida Marítima.

#### Glorieta Juan Bordes Claverie

La glorieta de Juan Bordes Claverie se sitúa a apenas 100 m de Belén María por lo que puede considerarse como complementaria a la anterior.

- El flujo más importante de vehículos se produce entre el acceso que conecta con Belén María y la zona exterior del puerto, con IMDs que se sitúan entre los 11.000 y los 15.500 vehículos/día. En el extremo contrario está la conexión sur que permite acceder a la zona de muelles, donde la intensidad de tráfico es muy inferior, sobre los 1.700 vehículos que salen diariamente de la glorieta en esta dirección y con el acceso de unos 2.500 vehículos/día.

IMD		SALIDA				TOTAL	
		A	B	C	D		
ENTRADA	A	Belén María	-	1.455	1.274	8.707	<b>11.436</b>
	B	Av da. Consignatarios	1.605	-	445	3.323	<b>5.373</b>
	C	Puerto	993	1.389	-	380	<b>2.762</b>
	D	c/ Miguel Curbelo E.	12.238	3.021	145	-	<b>15.404</b>
	TOTAL		<b>14.836</b>	<b>5.865</b>	<b>1.864</b>	<b>12.410</b>	

*Matriz origen-destino de los vehículos en la glorieta de Juan Bordes Claverie. Fuente: elaboración propia a partir del Informe de las Actividades de TDC para el Análisis de la Actuación Puerto-Ciudad (Consultrans) y ortofoto del IDE Canarias.*

- La mayor parte de ellos proviene de la calle Miguel Curbelo Espino, seguido muy de cerca por Belén María, siendo por el contrario los ramales de menor aportación los del puerto y la Avenida de los Consignatarios.
- Destacar la importancia de los vehículos pesados en la IMD de acceso desde Belén María, donde este tipo de vehículos supone el 44,6% del total.
- En cuanto a los destinos elegidos por los vehículos que circulan por la glorieta, los principales son Belén María y la zona portuaria exterior, que suman casi el 78% del total. En este último, destacar la proporción de vehículos pesados, de casi el 40% del total.

#### Glorieta C.C. El Muelle

Otro acceso a la zona portuaria que puede arrojar información de interés es el existente en la zona de Santa Catalina, en la glorieta adyacente al Centro Comercial El Muelle. Ésta permite el acceso a la zona portuaria, y la zona del Parque Santa Catalina a través de la calle Luis Morote, desde la Avenida Marítima, aunque únicamente si se circula en sentido Norte, y conecta la Avenida de los Consignatarios y el Muelle Santa Catalina.

- La mayor intensidad de tráfico la soportan el ramal de acceso desde la Avenida Marítima, 7.792 v/d, y la salida hacia la zona del Parque Santa Catalina, con unos 7.500 v/d, mientras que el ramal del Muelle Santa Catalina es el que acumula el menor número de movimientos, con un total del 5,6% de entradas y salidas sobre el total de la glorieta.
- Cabe señalar también que más del 68,38% de los vehículos que toman esta salida de la Avenida Marítima se dirigen hacia la zona del Parque de Santa Catalina a través del ramal directo, por el que circulan de media unos 5.328 vehículos al día. En este ramal destaca sin embargo el elevado número de vehículos pesados, los cuales suponen el 28,6% en los movimientos de entrada y el 43,1% en los movimientos de salida de la glorieta.

IMD		SALIDA					
		A	B	C	D	TOTAL	
ENTRADA	A	Av da. Marítima	-	374	2.337	5.861	<b>8.572</b>
	B	Muelle Sta Cat.	-	-	177	383	<b>560</b>
	C	Av da. Consignatarios	-	190	-	2.120	<b>2.310</b>
	D	Parque Sta Catalina	-	-	-	-	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>			<b>0</b>	<b>564</b>	<b>2.514</b>	<b>8.364</b>	

*Matriz origen-destino de los vehículos en la glorieta del CC El Muelle. Fuente: elaboración propia a partir de la actualización de datos del Informe de las Actividades de TDC para el Análisis de la Actuación Puerto-Ciudad (Consultrans) y ortofoto del IDE Canarias.*

#### 2.6.2.2.- AFOROS COMPLEMENTARIOS AUTORIDAD PORTUARIA

Con objeto de disponer de una información más detallada del tráfico actual en la zona interior del puerto y en los accesos al mismo, la Autoridad Portuaria dispuso en enero de 2013 de varios aforadores de tráfico en puntos estratégicos de su área. De los anteriores puntos, para el presente estudio se han analizado los datos disponibles en el punto 1. Acceso Santa Catalina y 2. Acceso Belén María.

#### Acceso Santa Catalina

El punto de aforo en el acceso de Santa Catalina se localiza la Avenida de los Consignatarios, en las proximidades del Centro Comercial El Muelle. En esta estación se dispone de datos entre el 10 de enero de 2013 y el 19 de marzo de 2014, aunque las mediciones se realizaron de forma discontinua y con el registro de horas sueltas. En total se alcanza el siguiente volumen de datos:

- Las horas punta coinciden en ambos sentidos, situándose en torno a las 7:00 horas. El porcentaje de vehículos pesados, presenta los mayores valores por la noche y las primeras horas de la madrugada. Sumando las intensidades horarias medias determinadas, se obtiene una intensidad diaria de 6.220 veh/día en sentido salida de la zona portuaria y de aproximadamente la mitad en sentido entrada, con 3.001 veh/día.
- El porcentaje de vehículos pesados es reducido en ambos sentidos, lo cual parece coherente con lo apreciado in situ, donde no se observa que el acceso de Santa Catalina sea muy usado por vehículos pesados.

#### Acceso Belén María

El punto de aforo del acceso de Santa Catalina se sitúa entre esta glorieta y la de Juan Bordes Claverie. Igualmente, se registró el tráfico de entrada y salida de forma independiente, tomando como referencia la zona portuaria. En esta estación se dispone de datos entre el 10 de enero de 2013 y el 19 de marzo de 2014.

- Destaca la no coincidencia de las horas punta. Mientras que para el tráfico de entrada esta se produce en torno a las 7:00h, con valores cercanos a 800 veh/h, para la salida las horas de mayor tráfico están más repartidas, detectándose dos picos; uno sobre las 13:00 horas y otro entre las 18 y las 19h, con valores en torno a los 450 veh/h.
- Según los datos anteriores, las IMD de entrada y salida no presentan valores similares, siendo mayor el flujo de entrada, con 8.456 veh/día, frente a 5.646 veh/día de salida.
- En cuanto al tráfico de vehículos pesados, el porcentaje de estos es similar en ambos sentidos, entre el 15 y el 17%, siendo ligeramente mayor en el sentido salida. La distribución de estos vehículos pesados presenta ciertas diferencias entre los dos sentidos; mientras que para las entradas, los mayores porcentajes se concentran de noche y de madrugada – entre las 22:00 y las 5:00 horas – para las salidas los porcentajes más altos se registraron entre las 6:00 y las 12:00h.

### 3.- ALTERNATIVAS

Estudiado el estado actual del ámbito de estudio así como los condicionantes que presenta éste, se procede a realizar el estudio de las diferentes alternativas.

Una vez descritas las diferentes alternativas estudiadas en este documento, se procede a evaluarlas a través de diferentes criterios al objeto de determinar cual de ellas es la que satisface mejor las necesidades de accesos y movilidad para el Puerto de Las Palmas y la propia ciudad.

En el desarrollo de las alternativas se ha considerado la caracterización de la zona así como los objetivos de planeamiento territorial, municipal y sectorial. De la caracterización de la demanda de tráfico, la movilidad y demás aspectos técnicos se deduce las propuestas planteada para cada caso.

Para cada alternativa dentro de cada ámbito se ha procedido como sigue:

- Descripción de la propuesta acompañada con esquema de la misma
- Accesos desde la autovía GC-1 (Avenida Marítima)
- Estudio de tráfico de la solución considerando la puesta en servicio del acuario. Este estudio se ha realizado siguiendo las especificaciones del Manual de Capacidad de Carreteras (High Capacity Manual 2010). Los cálculos realizados consideran el flujo libre de vehículos sin paradas por semáforos o cruces peatonales.

<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La velocidad de los vehículos es la que elige libremente cada conductor</li> <li>• Cuando un vehículo alcanza a otro más lento puede adelantarle sin sufrir demora</li> <li>• Condiciones de circulación <b>libre y fluida</b></li> </ul>	
<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La velocidad de los vehículos más rápidos se ve influenciada por otros vehículos</li> <li>• Pequeñas demoras en ciertos tramos, aunque sin llegar a formarse colas</li> <li>• Circulación <b>estable a alta velocidad</b></li> </ul>	
<b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La velocidad y la libertad de maniobra se hallan más reducidas, formándose grupos</li> <li>• Aumento de demoras de adelantamiento</li> <li>• Formación de colas poco consistentes</li> <li>• Nivel de circulación <b>estable</b></li> </ul>	
<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad reducida y regulada en función de la de los vehículos precedentes</li> <li>• Formación de colas en puntos localizados</li> <li>• Dificultad para efectuar adelantamientos</li> <li>• Condiciones <b>inestables</b> de circulación</li> </ul>	
<b>E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad reducida y uniforme para todos los vehículos, del orden de 40-50 km/h</li> <li>• Formación de largas colas de vehículos</li> <li>• Imposible efectuar adelantamientos</li> <li>• Define la <b>capacidad</b> de una carretera</li> </ul>	
<b>F</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de largas y densas colas</li> <li>• Circulación intermitente mediante parones y arrancadas sucesivas</li> <li>• La circulación se realiza de forma <b>forzada</b></li> </ul>	

Nivel de Servicio (letras izquierda) y funcionamiento del tráfico en cada caso

Las alternativas estudiadas son las siguientes:

- **Alternativa 0:** representa la situación actual sin ningún cambio, por lo que en la misma se describe y analiza el estado actual.
- **Alternativa 0.1:** a la situación actual se le modifica el emplazamiento de la aduana situada junto a al edificio de la Fundación Puertos que pasa a estar en el entorno del muelle Pesquero.
- **Alternativa 1:** Nueva salida desde la zona portuaria hacia la GC-1 en sentido Norte
- **Alternativa 2:** Nueva salidas desde la la GC-1 hacia la zona portuaria.
- **Alternativa 3:** Nuevas entradas y salidas desde la zona portuaria hacia la GC-1 en sentido Norte.
- **Alternativa 4:** Nueva glorieta en el tronco de la GC-1
- **Alternativa 5:** Nueva entrada a la zona portuaria desde la GC-1 en sentido Norte

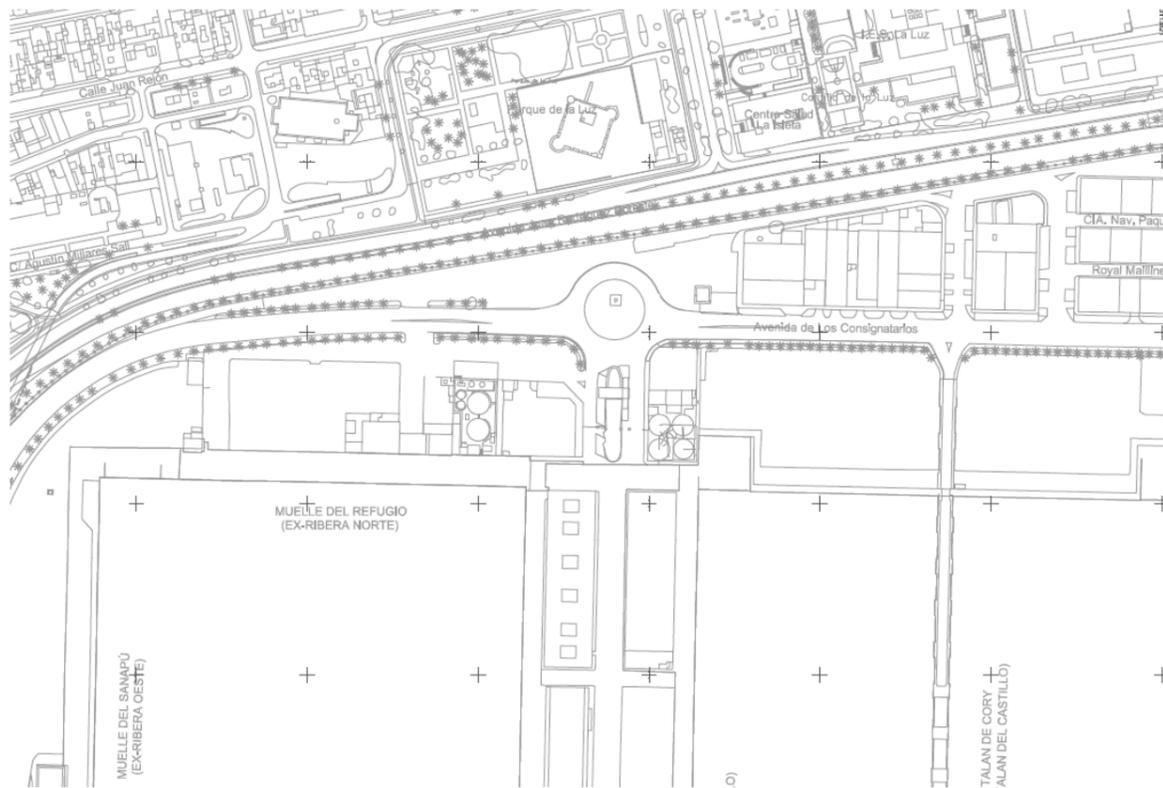
### Hipótesis previa

En un escenario futuro, en el cual se incluyese la puesta en servicio del acuario se aumentaría el tráfico en unos 450 v/h (300 plazas de aparcamiento y un coeficiente de 1,5 por otros movimientos que se pudieran general en la zona) en la Avenida de los Consignatarios en la franja horaria entre las 8 de la mañana y las 8 de la noche, aumentando el tráfico en un 30%.

#### 3.1.1.1.- ALTERNATIVA 0

##### Descripción de la alternativa

Esta Alternativa supone mantener la situación actual sin ningún cambio, de modo que la zona aduanera se mantiene en el entorno del muelle de Wilson, y los vehículos accederían siempre por la glorieta de Santa Catalina.



Croquis de la Alternativa 0

### Accesos

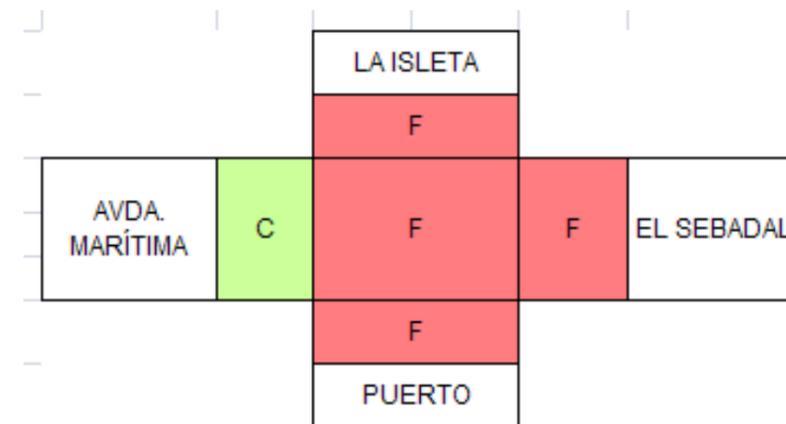
Los accesos desde la GC-1 a la zona comercial, muelle de cruceros y acuario se realizaría a través de la glorieta de Santa Catalina. En menor medida se podrían producir accesos desde la glorieta de Belén María, pasando por la glorieta de Juan Bordes e incorporándose a la Avenida de los Consignatarios en dirección Sur.

### Tráfico

El cálculo de la capacidad de la infraestructura viaria para el ámbito 2 se realiza tanto para la glorieta de Belén María como para glorieta de Juan Bordes. Así mismo también se ha incluido el aumento de tráfico en el tronco de la GC-1 derivado de los movimientos producidos por la hipótesis de generación de flujo del Acuario (450 v/h).

#### Glorieta de Belén María

En la actualidad, la glorieta de Belén María presenta dos horas punta; la primera de ellas a las 08:00 de la mañana y la segunda a las 15:00 de la tarde. En el caso que nos ocupa se ha tomado la hora punta de la tarde al coincidir con el horario de apertura del propio Acuario. En el estado actual para la hora punta de las 15:00 de la tarde, la glorieta y sus entradas presentan el siguiente nivel de servicio:



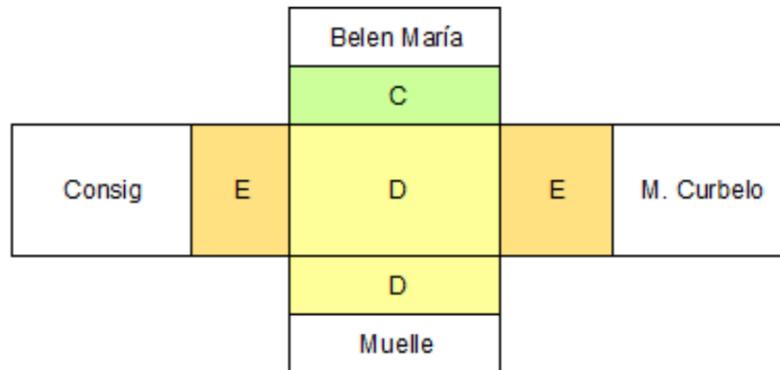
Nivel de servicio Actual de la glorieta de Belén María

En este caso se puede observar como el funcionamiento de la glorieta ha sobrepasado su capacidad. Si a la glorieta de Belén María le añadiésemos la entrada de un 10% de los vehículos procedentes de la Avenida Marítima (GC-1) con destino el Acuario (10% de 450 v/h), resulta un comportamiento idéntico al

anteriormente descrito con un nivel de servicio de la glorieta tipo "F".

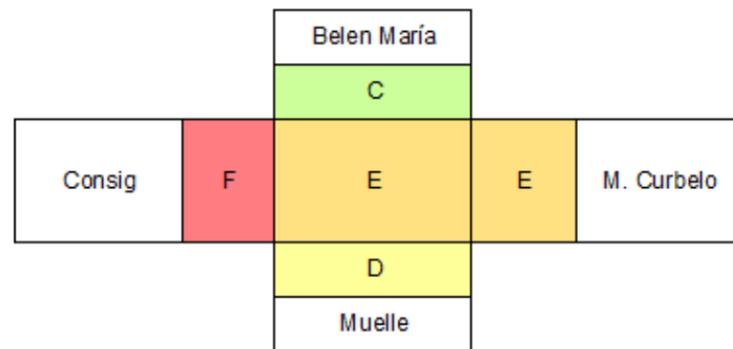
Glorieta Juan Bordes

Seguidamente, la glorieta de Juan Bordes tiene en su hora punta de las 15:00 el siguiente comportamiento en su estado actual, sin modificaciones de tráfico:



Nivel de servicio Actual de la glorieta de Juan Bordes

Si desde Belén María llegasen el 10% de los vehículos con destino el Acuario, la glorieta quedaría con el siguiente nivel de servicio:



Nivel de servicio Actual de la glorieta de Belén María con hipótesis del 10% adicional

En donde el nivel de servicio de la glorieta empeora un nivel hasta tener el tipo "E", al igual que la entrada desde la Avenida de los Consignatarios.

Finalmente, el tronco de la GC-1, en su estado actual en el tramo comprendido entre Santa Catalina y Belén María con los datos disponibles para el estado actual presenta el siguiente nivel de servicio para las 15:00 horas.

	TRONCO GC-1 ENTORNO PORTUARIO	
	TIERRA	MAR
ESTADO ACTUAL (15:00)	D	B

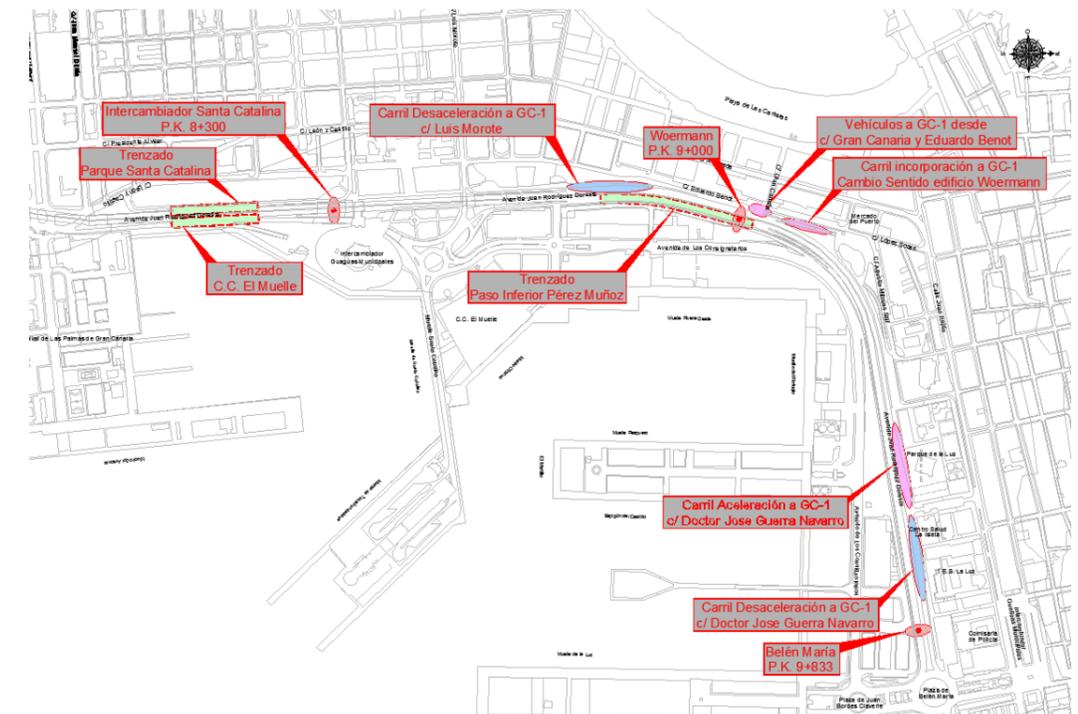
Nivel de servicio Actual del tronco de la GC-1

Con esta alternativa no se produciría segregación entre el tráfico portuario y el tráfico civil que discurre dentro de la zona portuaria para acceder al Acuario.

Trazado

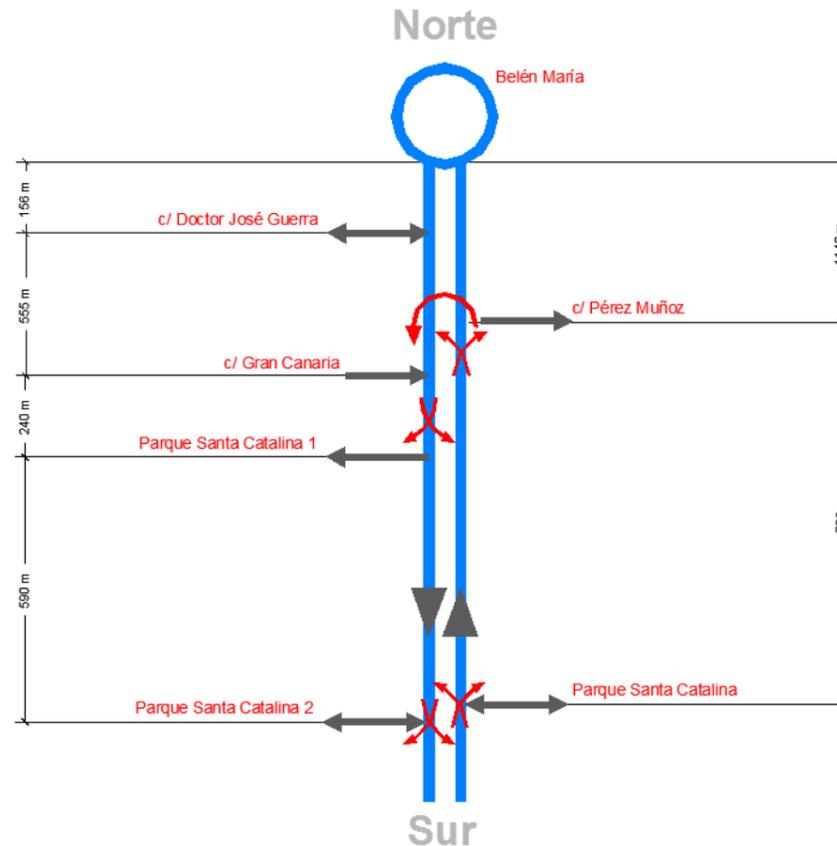
No se producen cambios en el trazado de la infraestructura viaria, sin embargo se pasa a describir los principales parámetros del estado actual dentro del Ámbito 2.

La **distribución de accesos** a /desde la GC-1 en el entorno del ámbito es la siguiente:



Croquis de accesos a/desde la GC-1

Con respecto a las **distancias entre las entradas y salidas consecutivas** a/desde la GC-1, se tiene el siguiente esquema en el cual se acotan las distancias:



Esquema de accesos a/desde la GC-1

Seguidamente la **longitud de los carriles de las entradas/salidas** es la siguiente:

#### Lado Mar

##### Entradas:

- Entrada desde Avenida Mesa y López: junto al Parque Santa Catalina y a través de un **trenzado** de 76 metros de longitud.
- Entrada desde Avenida de Los Consignatarios (Centro Comercial El Muelle): junto a Centro Comercial El Muelle y compartiendo el **trenzado** de salida hacia la c/Pérez Muñoz de 165 metros de largo..

##### Salidas

- Salida a Parque Santa Catalina: esta salida que también coincide con las entradas del

**trenzado** (76 metros), permite a los usuarios de la misma acceder al Puerto desde el sur, al Centro Comercial El Muelle o al entorno del Parque de Santa Catalina.

- Salida a c/ Pérez Muñoz: en este caso la salida se produce hacia el callejero del barrio de La Isleta de modo que los vehículos que circulan en sentido norte pueden cruzar la GC-1 a través de obra de paso inferior (también permite el cambio de sentido). La salida se lleva a cabo a través de un **trenzado** de 165 metros compartido con la salida desde la zona portuaria.

#### Lado Tierra

##### Entradas

- Entrada desde c/ Doctor José Guerra: este acceso cuenta con un **carril de aceleración** de poco más de 79 metros, incorporándose a la GC-1 en sentido sur los vehículos procedentes de la calle Juan Rejón.
- Entrada desde c/ Gran Canaria: Este acceso a la GC-1 tiene lugar desde el propio callejero de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria (entorno del istmo) y absorbe los vehículos de las calles Albareda y Eduardo Benot permitiendo la incorporación a la GC-1 hacia el sur. La longitud del **trenzado** es de 154 metros el cual coincide con la salida hacia el parque Santa Catalina.
- Entrada desde cambio de sentido GC-1: coincidiendo con la salida en el margen opuesto hacia la calle Pérez Muñoz, la obra de paso inferior permite el cambio de sentido en la autovía incorporándose a la GC- en las mismas condiciones que lo hacen en el caso de la entrada a través de la c/ Gran Canaria previa cesión de paso (STOP) a los vehículos que transitan por la anterior.
- Entrada desde Parque Santa Catalina 2: a través de **trenzado** de 78 metros de longitud los vehículos acceden a la GC-1 procedentes del entorno del parque Santa Catalina.

##### Salidas

- Salida a c/Doctor José Guerra: a través de un **carril de desaceleración** de 105 metros se permite la incorporación a esta calle desde la GC-1 en sentido sur.
- Salida a Parque de Santa Catalina 1: esta salida se produce a reglón seguido de la salida de la c/ Gran Canaria y da permite a los usuarios acceder a la zona del parque o el sector sur del barrio de La Isleta, en un **trenzado** de 154 metros.

- Salida a Parque de Santa Catalina 2: la segunda salida consecutiva en el entorno del Parque Santa Catalina permite a los vehículos llegar al entorno de la Avenida Mesa y López, a través de un **trenzado** de 78 metros de longitud.

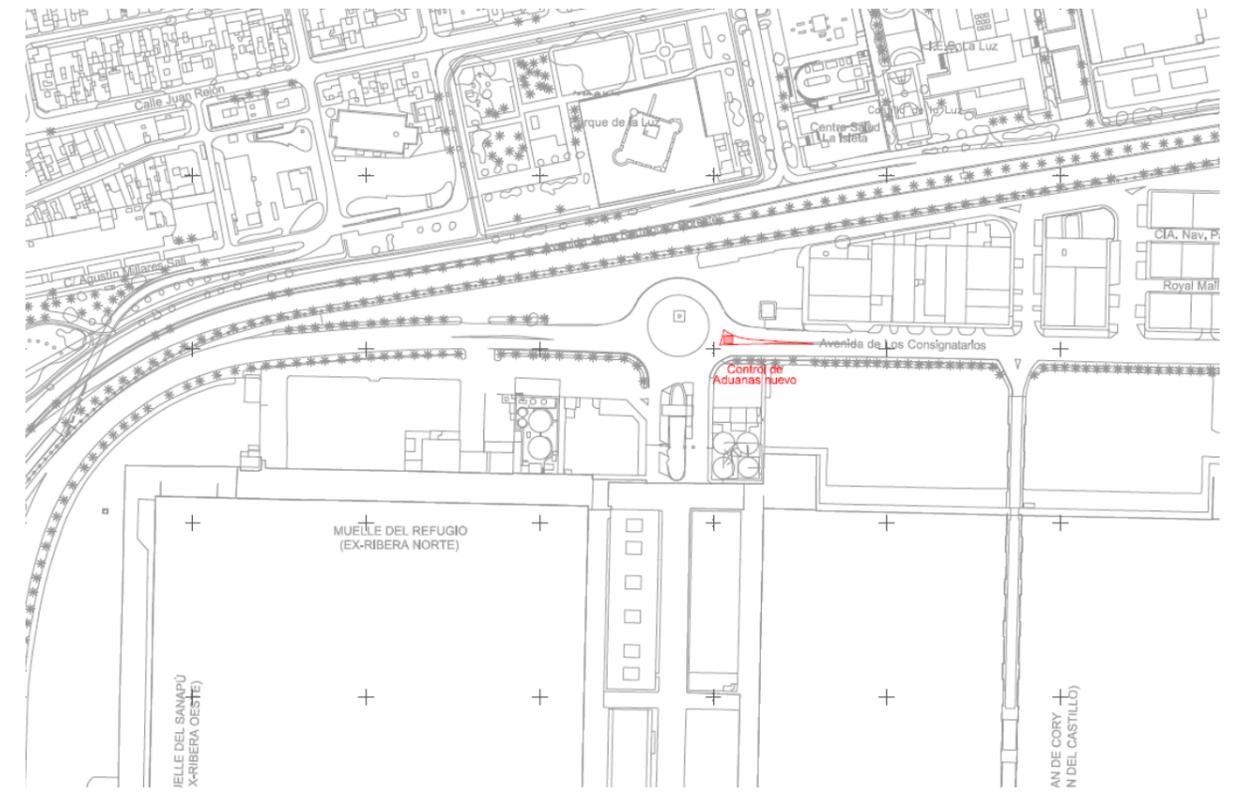
En cuanto a la **geometría de las glorietas** es la siguiente:

	Carriles	Entradas	Salidas	Ø exterior	Ø interior
Belén María	3	4	4	80 m	48 m
Juan Bordes	3	4	4	65 m	38 m
Av. Consignatarios	2	3	3	60 m	35 m

### 3.1.1.2.- ALTERNATIVA 0.1

#### Descripción de la Alternativa

Esta alternativa consiste en mantener la infraestructura viaria en las condiciones actuales en donde la aduana situada en el acceso Sur (entorno Centro Comercial El Muelle) se desplaza hasta la rotonda de la Avenida de los Consignatarios junto al muelle pesquero.



Croquis de la Alternativa 0.1

#### Accesos

Los accesos se mantendrían con las mismas hipótesis que para la Alternativa 0.

#### Tráfico

En las mismas condiciones que la Alternativa 0 aunque en este caso se produciría una segregación entre el tráfico civil y el portuario, al encontrarse toda la zona entre el muelle Pesquero y Santa Catalina fuera del recinto aduanero y por tanto de la zona portuaria propiamente dicha.

#### Trazado

En las mismas condiciones que la Alternativa 0, aunque será necesario habilitar en la isleta central de la glorieta de la Avenida de los Consignatarios ramal Este, un espacio para implantar la aduana lo que supondrían pequeños cambios de trazado en éste vial.

### 3.1.1.3.- ALTERNATIVA 1

#### Descripción de la alternativa

Con esta alternativa se crea una incorporación desde la zona portuaria a la GC-1, canalizada con una nueva glorieta situada en el entorno de la confluencia entre los muelles de El Refugio y Sanapú.

La glorieta anterior de la Avenida de Los Consignatarios quedaría eliminada para evitar salidas de vehículos de la zona portuaria sin paso previo por el control de aduanas el cual quedaría implantado en el ramal Este de la nueva glorieta.

La incorporación a la GC-1 aprovecharía el tercer carril que se crea en el tronco de la GC-1 una vez pasada la curva del Istmo de la Isleta. El carril comienza poco después del final del paso inferior hacia la calle Pérez Muñoz (o cambio de sentido en GC-1) y alcanza la glorieta de Belén María en una longitud de 560 metros.



Croquis de la Alternativa 1

#### Accesos

Los accesos de entrada a la zona de Acuario se ejecutan a través de la glorieta de Santa Catalina,

mientras que la salidas se llevarían a cabo a través de la nueva glorieta.

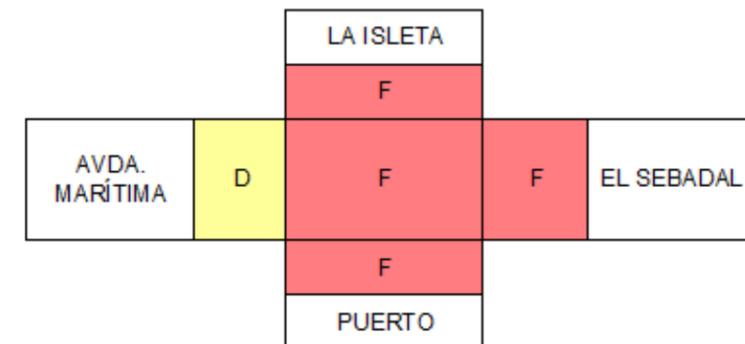
Por su parte la entrada de los vehículos con destino zona portuaria se seguiría realizando en las mismas condiciones actuales, aunque el volumen de salida de vehículos que antes se producía en el sector del entorno del Centro Comercial El Muelle pasaría a realizarse en la nueva glorieta.

#### Tráfico

Considerando los accesos descritos anteriormente, se procede a realizar el cálculo del nivel de servicio a partir de las hipótesis que se han tomado para cada caso.

#### Glorieta de Belén María

A partir de la hipótesis considerada para este caso, a la glorieta de Belén María llegarán en su hora punta de las 15:00 h el 60% del tráfico generado por el Acuario; de estos harían un giro de cambio de sentido de la GC-1 el 85%, mientras que el 15% entraría por viario de La Isleta. Con esta hipótesis el resultado del nivel de servicio es el siguiente:

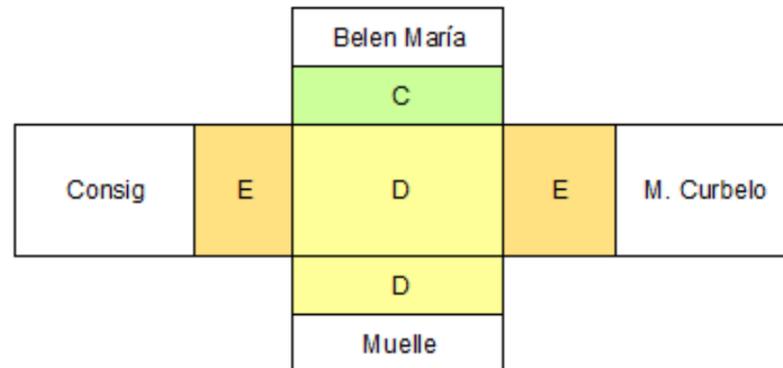


Nivel de servicio de la glorieta de Belén María con Alternativa 1 Ámbito 2

Respecto al estado actual, el cambio que se produce es el ramal de entrada a la glorieta desde la GC-1 (Avenida Marítima) en donde se pasa de nivel de servicio C a D.

#### Glorieta Juan Bordes

Esta glorieta se mantendría como el estado actual puesto que se potencia el acceso desde Santa Catalina dado que el tráfico no portuario que tiene como destino el Acuario en el muelle de Sanapú debe pasar por el nuevo control de aduanas situado en la nueva glorieta de la Avenida de Los Consignatarios.



Nivel de servicio de la glorieta de Juan Bordes con Alternativa 1 Ámbito 2

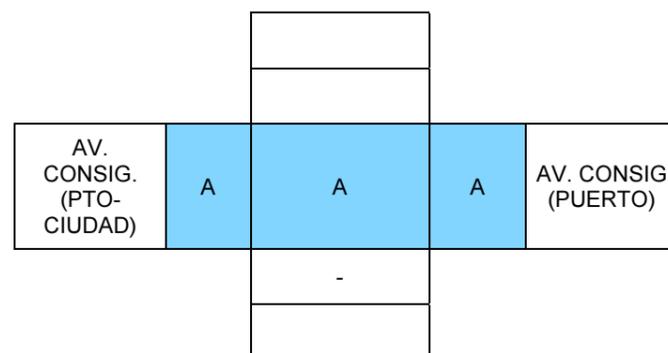
**Nueva Glorieta Avenida de los Consignatarios**

Esta nueva glorieta en la avenida de los consignatarios contaría con dos entradas y tres salidas, al ser la conexión con la GC-1 únicamente en sentido salida de la glorieta.

Desde la zona de Puerto-ciudad accedería a la glorieta en la hora punta unos 674 vehículos, 450 de ellos los correspondientes a los nuevos tráficos generados en el entorno y los 224 que actualmente acceden a la zona portuaria por el acceso sur.

Desde la zona más puramente portuaria, acceden a la glorieta unos 529 vehículos, valor que se ha estimado en función del tráfico actual registrado en la próxima glorieta de Juan Bordes Claverie corregido con los nuevos movimientos previstos.

Con estos datos y la configuración propuesta para la glorieta con solo dos accesos y sin apenas tráficos que dificulten las incorporaciones, se obtiene un nivel de servicio A, tanto en los dos accesos como en la glorieta en conjunto.



Nivel de servicio de la nueva glorieta en la Av. de los Consignatarios con Alternativa 1 Ámbito 2

**Trazado**

No se producen cambios de trazado en el tronco de la GC-1, si bien la conexión que se ha proyectado se basa en el tercer carril que parte desde esa misma zona y que llega hasta la glorieta de Belén María.



Los parámetros característicos de la nueva entrada a la GC-1 desde el muelle El Refugio para esta Alternativa 1 son los siguientes:

- Radio de giro del ramal de incorporación: es de 12 metros, lo que supone que los vehículos se incorporarían a la GC-1 a velocidad muy reducida necesitando un carril de aceleración para igualar las velocidades con el resto de vehículos del tronco.
- Distancia enlace anterior (cambio de sentido): es de 450 metros
- Distancia enlace siguiente (glorieta de Belén María): es de 490 metros.
- Geometría de la nueva glorieta: Diámetro exterior 40,40 metros e interior 20 metros.

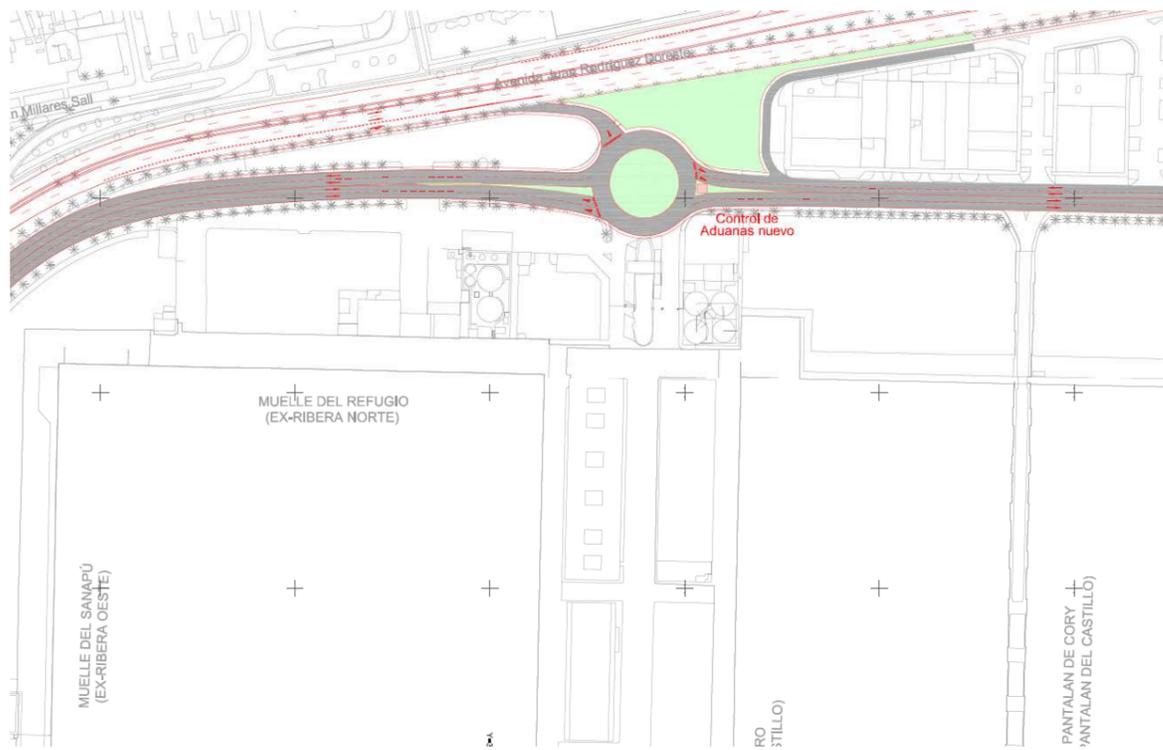
**3.1.1.4.- ALTERNATIVA 2**

**Descripción de la alternativa**

La segunda alternativa para el Ámbito 2 presenta una nueva salida desde la GC-1 con destino el entorno del muelle Pequero y circulación hacia el sur (sin paso por aduanas) o hacia el norte (con paso por aduana).

Con esta solución los vehículos de tráfico no portuario podrían entrar por este punto hasta su destino en el muelle de Sanapú (Acuario) mientras que los vehículos portuarios también podrían hacer uso de esta nueva entrada a la zona portuaria liberando tráfico de la glorieta de Belén María.

Esta solución mantiene la glorieta existente en la Avenida de los Consignatarios (con un desplazamiento hacia el Sur para mejorar los radios y la longitud del ramal de salida desde la GC-1) y también se basa en el nacimiento de un tercer carril en el tronco de la GC-1 poco después del final del cambio de sentido situado en el entorno del istmo de La Isleta.



Croquis de la Alternativa 2

**Accesos**

Al contar esta alternativa con una salida desde la GC-1, el tráfico no portuario tiene un nuevo acceso que complementaria al de Santa Catalina; lo mismo ocurre con el tráfico portuario (sobre todo el ligero) el cual podría liberar de carga a la glorieta de Belén María.

**Tráfico**

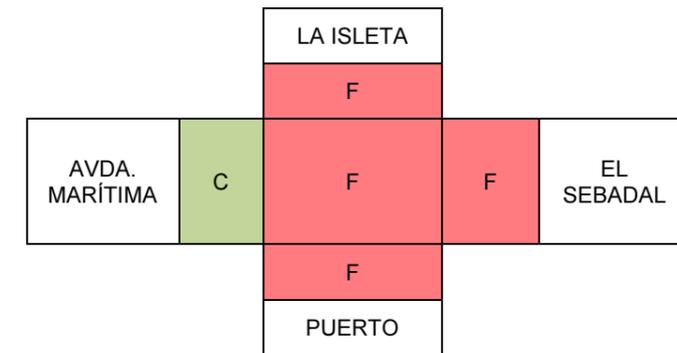
Considerando los accesos descritos anteriormente, se procede a realizar el cálculo del nivel de servicio a partir de las hipótesis que se han tomado para cada caso.

**Glorieta de Belén María**

A la- Belén María se ha previsto que llegarán en su hora punta de las 15:00 h el 20% del tráfico generado por el Acuario; de estos harían un giro de cambio de sentido de la GC-1 el 85%, mientras que el 15% entraría por viario de La Isleta.

Con respecto al tráfico que actualmente llega a Belén María y tiene como destino la zona portuaria, se ha estimado que el 50% de los vehículos ligeros podrían hacer uso del nuevo acceso y acceder a la zona portuaria a través de este punto por lo que se descargaría esta glorieta o al menos el ramal que accede desde la Avenida Marítima.

Con esta hipótesis el resultado del nivel de servicio es el siguiente:

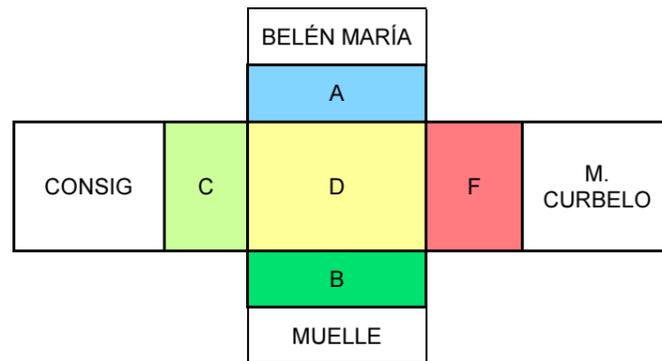


Nivel de servicio de la glorieta de Belén María con Alternativa 2 Ámbito 2

Glorieta Juan Bordes

En la alternativa 2, la glorieta de Juan Bordes ve modificado su tráfico con respecto al actual en el movimiento de acceso a la zona portuaria desde Belén María, que se ha estimado se reduce en un 50% de los vehículos ligeros que accedía desde la GC-1 los cuales harán uso del nuevo acceso en la Avenida de Los Consignatarios. Por su parte la Avenida de Los Consignatarios, además de soportar el aumento del volumen de tráfico del 50% de los ligeros que accedían desde Belén María se le suman el 10% de los que salen del Acuario y los que accedía desde el acceso sur de Santa Catalina a la zona portuaria.

Con esto, la glorieta de Juan Bordes contará con el siguiente nivel de servicio:

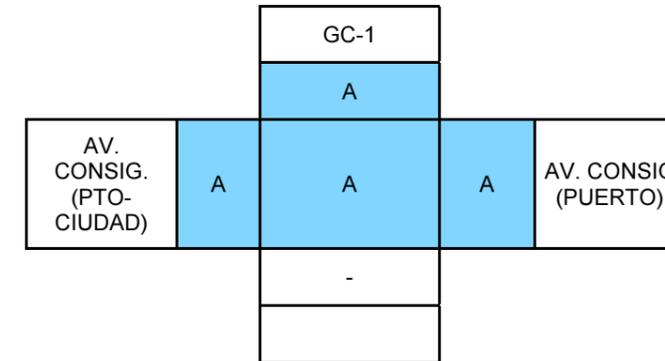


Glorieta de la Avenida de Los Consignatarios (Muelle Pesquero)

Según la configuración propuesta para la glorieta del Muelle Pesquero, se consideran los siguientes tráfico:

- Acceso desde Avda. Consignatarios (zona puerto-ciudad): 10% de los vehículos asociados al acuario y el 10% de los que en la actualidad acceden a la zona portuaria por el acceso sur de Santa Catalina.
- Acceso desde la GC-1: el 20% de los vehículos asociados al acuario, el 100% de los vehículos que accedía por el acceso sur del entorno de la glorieta de Santa Catalina y el 50% de los vehículos ligeros que llegan a Belén María por la GC-1.
- Acceso desde la Avenida de los Consignatarios (desde zona portuaria – Este): el 20% del tráfico actual de la Avenida de los Consignatarios.

Con esto, que el siguiente nivel de servicio:



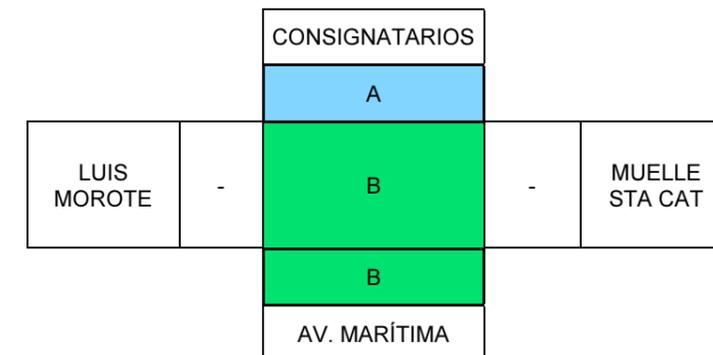
Glorieta de Santa Catalina

El 90% de los vehículos que acceden al Acuario se ha previsto que lo hagan desde la GC-1 y a través de la glorieta de Santa Catalina.

En esta glorieta dejarán de circular la totalidad de los vehículos que entraban por la aduana situada en este entorno, ya que harán uso del nuevo ramal de acceso previsto.

Por su parte la salida de los vehículos del Acuario se realizará en un 75% por la salida directa que existe frente al Centro Comercial El Muelle y que permite el cambio de sentido en la GC-1 hacia el sur; por otra parte un 10% se dirigirá a Belén María por la Avenida de Los Consignatarios, mientras que el 15% restante lo hará a través de la glorieta de Santa Catalina en dirección Luis Morote.

Con esto, que el siguiente nivel de servicio:



**Trazado**

Los nuevos accesos a/desde la GC-1 tienen las siguientes características:

Salida desde GC-1

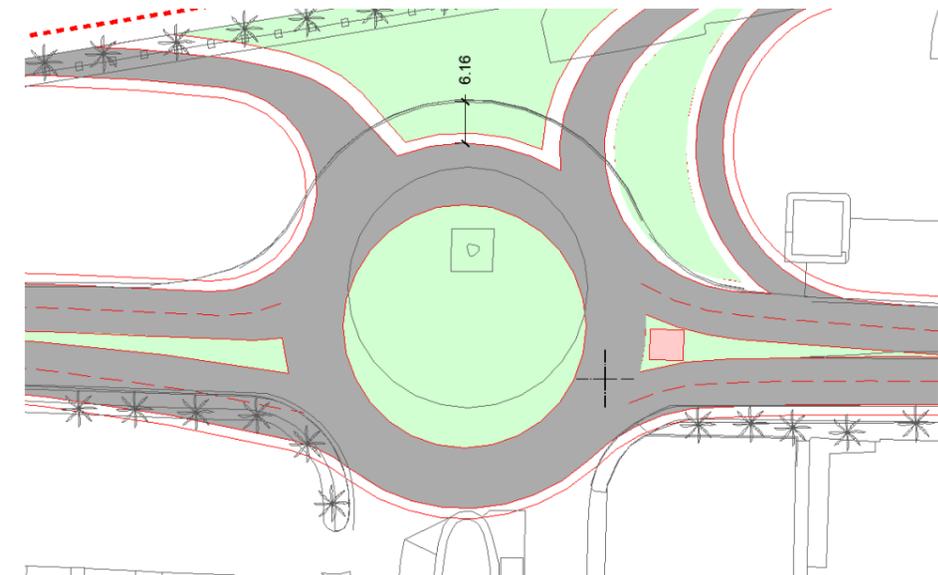
- Radio de la curva: 15 metros
- Longitud de desaceleración: 160 metros
- Distancia enlace anterior: 375 metros (salida cambio de sentido GC-1)

Geometría de la glorieta: idem que en la actualidad



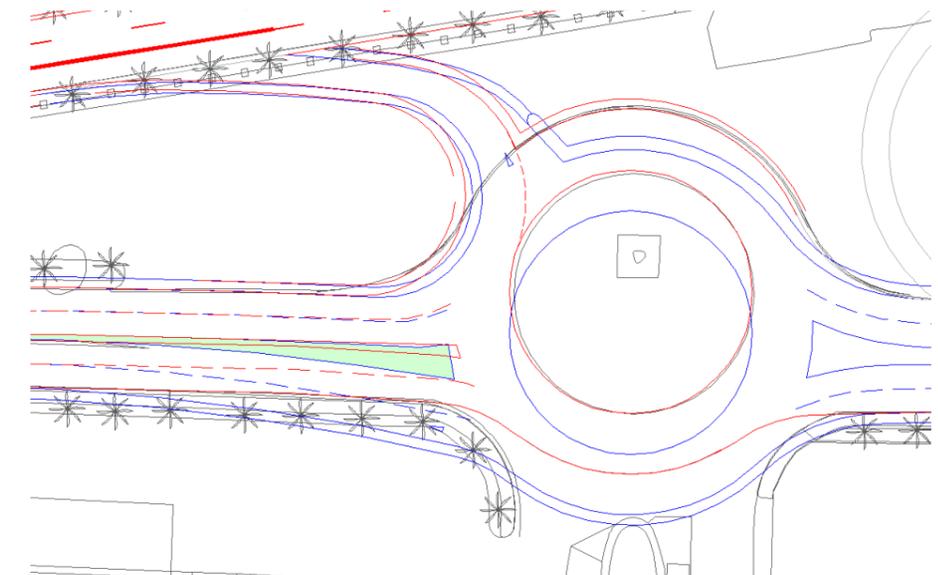
*Glorieta desplazada en el tronco de la Avenida de los Consignatarios.*

Para mejorar los radios de entrada y salida de esta solución ha sido necesario desplazar el eje de la glorieta hacia el Sur poco más de 6 metros, quedando como sigue:



*Glorieta desplazada en el tronco de la Avenida de los Consignatarios.*

En la imagen puede apreciarse como la cartografía (línea gris) tiene un desfase de 6,16 metros con respecto a los sombreados de la alternativas. Con el desplazamiento la longitud del carril, desde que parte de la GC-1 hasta la intersección, es de 69,8 metros, mientras que si no se desplazase sería de 58,3 metros.



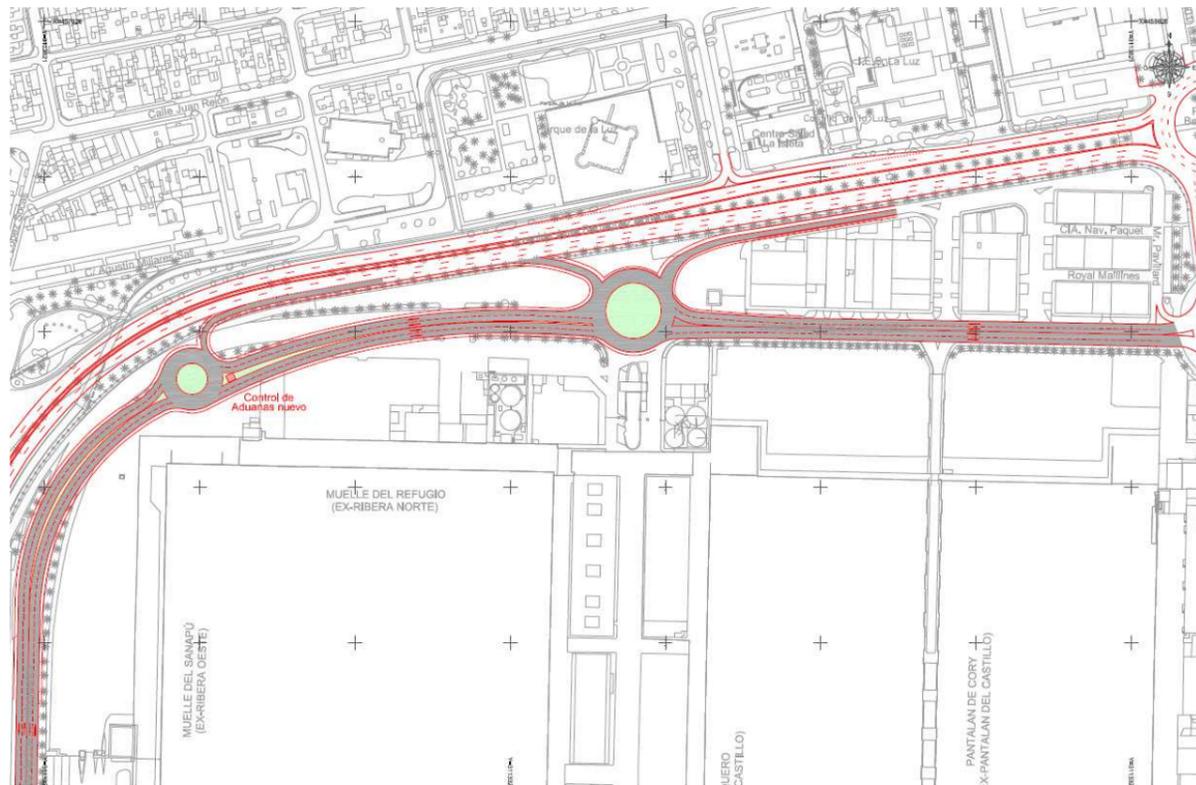
*Comparación de glorieta en Avenida de los Consignatarios con desplazamiento y sin desplazamiento.*

**3.1.1.5.- ALTERNATIVA 3**

**Descripción de la alternativa**

La alternativa 3 supone una conjunción de las dos alternativas anteriores de modo que manteniéndose la glorieta existente en la Avenida de los Consignatarios junto al muelle Pesquero y proyectándose una nueva glorieta en el entorno de la intersección entre el muelle El Refugio y Sanapú, se dota al sector de una entrada y una salida a/desde la GC-1 conectadas ambas por medio de un trenzado.

Como en los casos anteriores, la solución se basa en el nacimiento del tercer carril en el tronco de la GC-1 pasado el cambio de sentido que conecta con la calle Pérez Muñoz. A partir de entonces, desde la nueva glorieta en la intersección entre el muelle El Refugio y Sanapú se crea un acceso (entrada) a la GC-1 y desde la glorieta existente en la Avenida de los Consignatarios, una salida desde la GC-1.



Croquis de la Alternativa 3

La presente alternativa incorpora al ámbito de dos nuevas conexiones a la GC-1, una de entrada y otra de salida a/desde la GC-1, en un patrón de comportamiento semejante al de la Alternativa 2, pero con una configuración viaria diferente, basada en un trenzado.

**Tráfico**

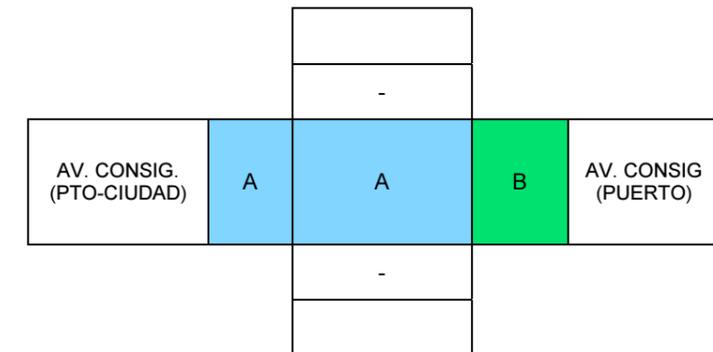
Considerando los accesos descritos anteriormente, se procede a realizar el cálculo del nivel de servicio a partir de las hipótesis que se han tomado para cada caso.

**Nueva glorieta en Avenida de Los Consignatarios**

Los tráficos considerados en los accesos a esta glorieta son los siguientes:

- Acceso desde Avda. Consignatarios (zona puerto-ciudad): 450 vehículos asociados al acuario y el 50% de los que en la actualidad acceden a la zona portuaria por el acceso sur de Santa Catalina.
- Acceso desde la Avenida de los Consignatarios (desde zona portuaria – Este): el tráfico actualmente registrado en la glorieta de Juan Bordes.

Con esto, la glorieta resulta con los siguientes niveles de servicio:



Nivel de servicio de la nueva glorieta de Av. Los Consignatarios con Alternativa 3 Ámbito 2

**Glorieta de la Avenida de Los Consignatarios (Muelle Pesquero)**

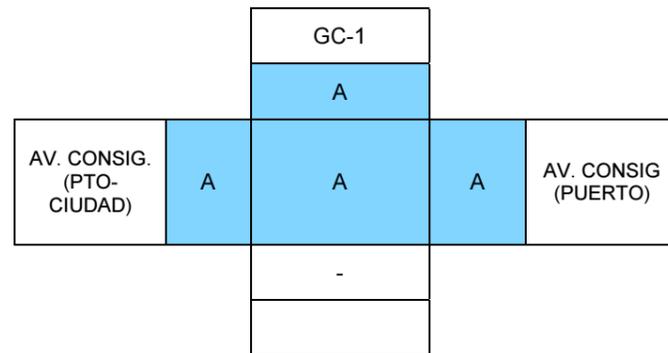
Los tráficos considerados en los accesos a esta glorieta son los siguientes:

- Accesos desde la zona Puerto-ciudad a través de la Avenida de los Consignatarios: el 50% del tráfico que actualmente accede a la zona portuaria a través del acceso de Santa

**Accesos**

Catalina, y los vehículos que desean desplazarse por la zona portuaria o salir de esta y que tienen como origen el entorno de la glorieta, estimado en 72 veh/h.

- Acceso desde la GC-1: el 20% de los vehículos asociados al acuario (450) junto con los vehículos ligeros que actualmente acceden a la parte Oeste del recinto portuario por Belén María (46) y el 50% de los vehículos que actualmente acceden a la zona portuaria por el acceso sur de Santa Catalina.
- Acceso desde la Avenida de los Consignatarios (desde zona portuaria – Este): el tráfico actualmente registrado en la glorieta de Juan Bordes.



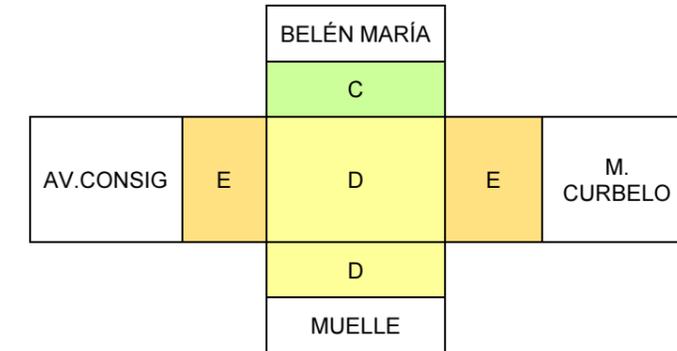
Nivel de servicio de la glorieta de Av. Los Consignatarios con Alternativa 3 Ámbito 2

Esta glorieta presenta un nivel de servicio mejor al presentado por la glorieta de similares características incluida en la Alternativa 2 puesto que al quitar la salida desde la glorieta a la GC-1 se reduce el tráfico de paso que dificulta la incorporación a la glorieta.

#### Glorieta Juan Bordes

En la alternativa 3, la glorieta de Juan Bordes ve modificado su tráfico con respecto al actual en el movimiento de acceso a la zona portuaria desde Belén María, que se ha estimado se reduce en 46 vehículos hora que harán uso del nuevo acceso, y en los vehículos que desde la Avenida de los Consignatarios acceden a Belén María a través de Juan Bordes, que se estima que un 10% accederán a la GC-1 a través de la nueva glorieta del Muelle Pesquero.

Con esto, la glorieta de Juan Bordes contará con el siguiente nivel de servicio:



Nivel de servicio de la glorieta Juan Bordes con Alternativa 3 Ámbito 2

#### **Trazado**

Los nuevos accesos a/desde la GC-1 tienen las siguientes características:

##### Entrada a GC-1

- Radio de la curva: 12,0 metros
- Distancia enlace anterior: 375 metros (salida cambio de sentido GC-1)

##### Trenzado intermedio

- Longitud: 90 metros

##### Salida desde GC-1

- Radio de la curva: 10 metros
- Distancia incorporación anterior: 395 metros (Glorieta de Belén María)

##### Geometría de la glorieta:

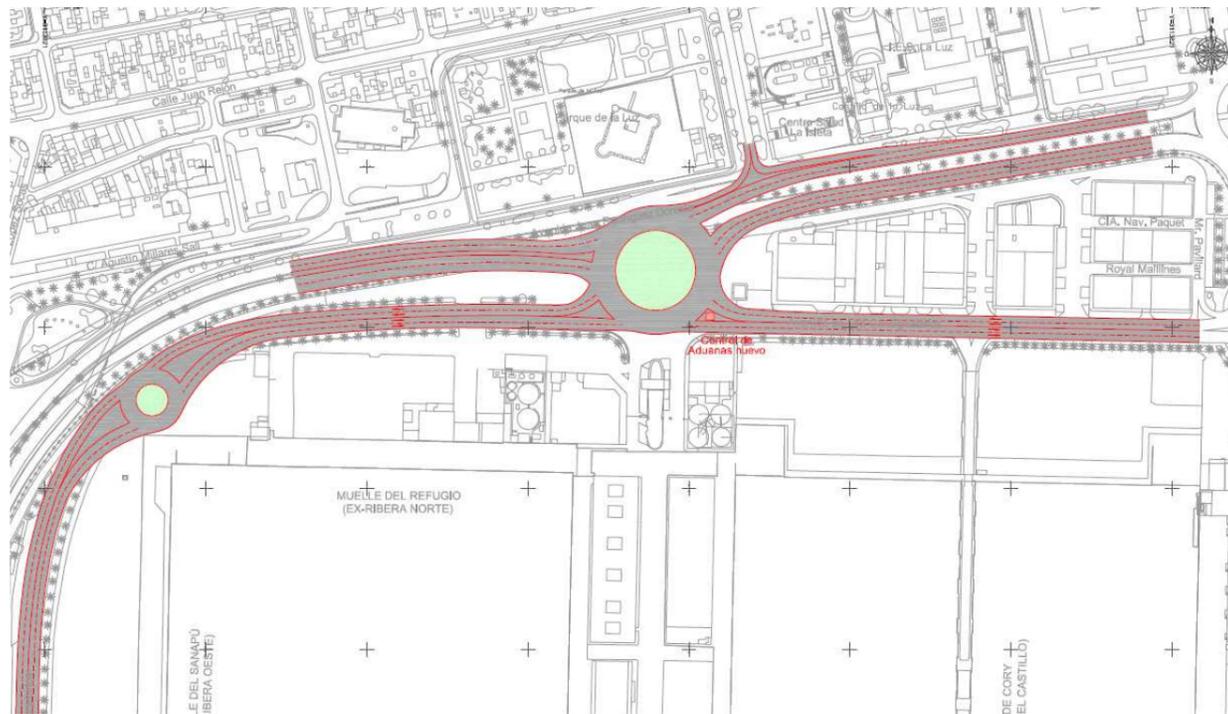
- Existente: idem a la actualidad
- Nueva: Diámetro exterior 40,40 metros e interior 20 metros.

### 3.1.1.6.- ALTERNATIVA 4

#### Descripción de la alternativa

La Alternativa 4 consiste en crear una nueva glorieta en el tronco de la GC-1, de modo que a partir de este punto se cuenta con una entrada y salida nueva a la zona portuaria o zona de equipamientos del entorno del muelle Sanapú.

Se ha proyectado una segunda glorieta que sirve como segregadora para el tráfico de salida de la zona de ocio y que evita que los vehículos que tienen su origen allí tengan que llegar a la nueva glorieta del tronco para salir, ofreciéndose la posibilidad de la salida por el entorno del Centro Comercial El Muelle.



Croquis de la Alternativa 4

#### Accesos

La configuración de los accesos sería semejante a los casos anteriores aunque para esta situación proyectada la configuración de una nueva glorieta hace tenga un comportamiento muy parecido al que tendría la Glorieta de Belén María con el aumento de tráfico previsto por el Acuario.

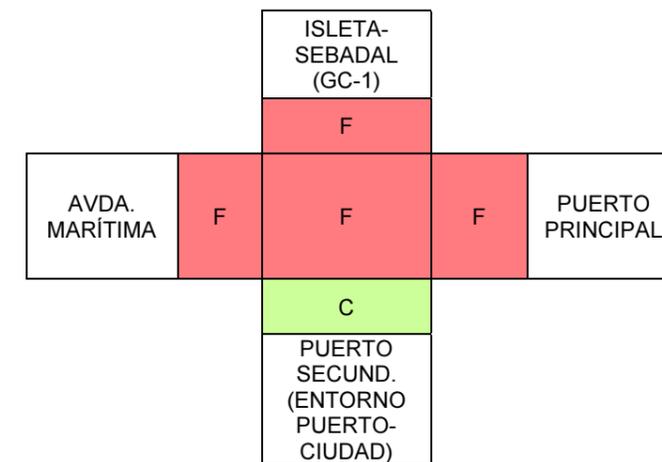
Por tanto, la zona portuaria y su entorno de equipamientos en el muelle de Sanapú contará con una

nueva entrada y salida.

#### Tráfico

La alternativa 4 se fundamenta en una nueva glorieta que conecta la GC-1 con la Avenida de Los Consignatarios en el entorno del Muelle Pesquero. Los movimientos producidos en la misma tendrán una configuración similar a los actualmente producidos en Belén María a los que hay que añadir los nuevos movimientos generados por los elementos atractores previstos localizar en el entorno de Puerto-ciudad.

Analizados los distintos movimientos, se obtienen los siguientes niveles de servicio:



Nivel de servicio de la nueva glorieta en el tronco de la GC-1 con Alternativa 3 Ámbito 2

#### Trazado

La nueva glorieta en el tronco de la GC-1 tiene las siguientes características:

##### Geometría de la glorieta:

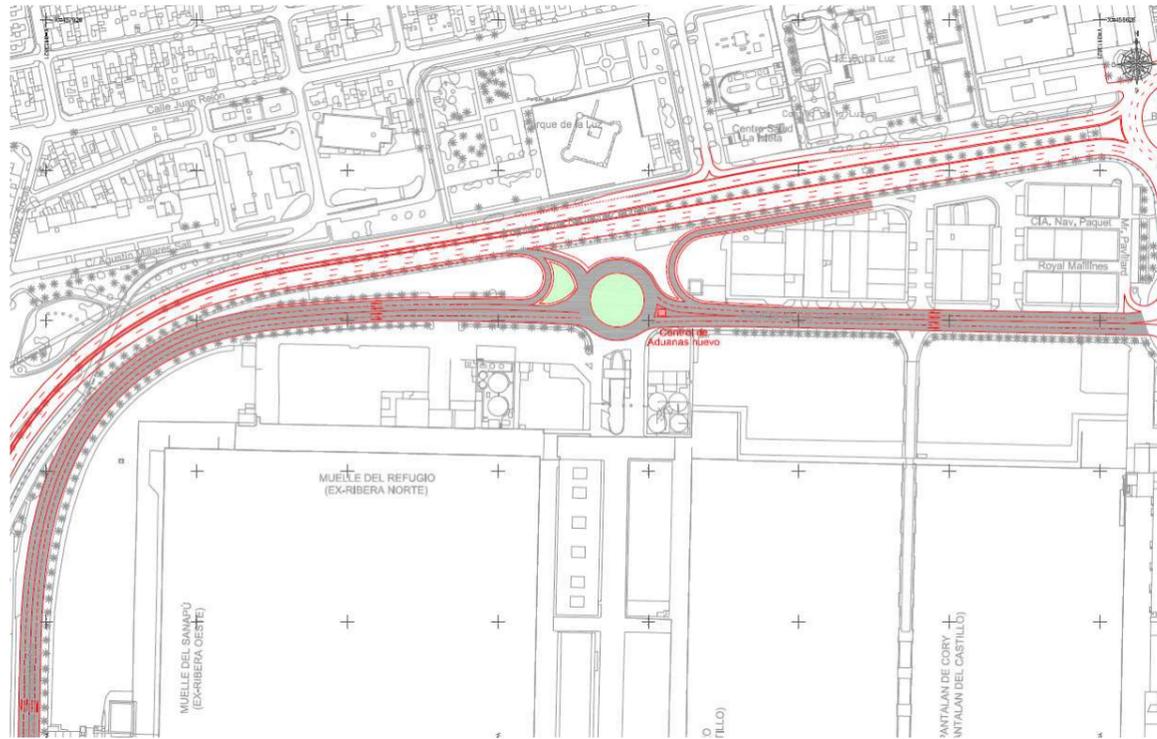
- Diámetro exterior: 40 metros
- Diámetro interior: 24,8 metros
- Entradas: 5
- Salidas: 5
- Radios entre GC-1 y Av. Consignatarios: hacia el Oeste 10 metros y hacia el Este 22,5 metros

El radio de conexión entre la GC-1 y la Avenida de los Consignatarios hacia el Oeste es demasiado reducido, por lo que los vehículos tendrían que girar a velocidad muy reducida no siendo apto el giro para vehículos pesados (radio mínimo de 9,25 para camiones articulares de 3 ejes).

**3.1.1.7.- ALTERNATIVA 5**

**Descripción de la alternativa**

La Alternativa 5 consiste en dotar a la glorieta existente en la Avenida de los Consignatarios junto al muelle Pesquero de una salida desde la GC-1. Esta solución no presenta mayores cambios en la infraestructura salvo el ramal de conexión entre la GC-1 y la glorieta, por lo que las afecciones al entorno son mínimas.



Croquis de la Alternativa 5

**Accesos**

Las salidas de los vehículos de la zona de Acuario se mantendrían dentro del entorno de la glorieta de Santa Catalina, mientras que las entradas se podrían producir indistintamente por la glorieta de Santa Catalina o bien por el nuevo acceso diseñado para esta alternativa.

Por su parte la entrada de los vehículos con destino zona portuaria se podría producir a través de esta nueva salida desde la GC-1, ya que se evitaría que muchos de estos vehículos llegasen a la glorieta de Belén María. En lo que refiere a las salidas de la zona portuaria, éstas realizarían por Belén María.

**Tráfico**

**Nueva Glorieta en Muelle Pesquero (Avenida Consignatarios)**

El tráfico en la glorieta del Muelle Pesquero con la configuración prevista en la Alternativa 5 es muy similar a los descritos en las Alternativas 1 y 3.

- Desde la zona de Puerto-ciudad accedería a la glorieta en la hora punta los 450 vehículos asociados al nuevo elemento atractor previsto para la zona y el 50% de los vehículos que actualmente acceden a la zona portuaria por el acceso sur.
- Acceso desde la GC-1: el 20% de los vehículos asociados al acuario (450) junto con los vehículos ligeros que actualmente acceden a la parte Oeste del recinto portuario por Belén María (46) y el 50% de los vehículos que actualmente acceden a la zona portuaria por el acceso sur de Santa Catalina.
- Acceso desde la Avenida de los Consignatarios (desde zona portuaria – Este): el tráfico actualmente registrado en la glorieta de Juan Bordes.

Con estos tráficos, la glorieta presenta el siguiente nivel de servicio:

		GC-1		
		A		
AV. CONSIG. (PTO-CIUDAD)	A	A	A	AV. CONSIG (PUERTO)
		-		

Nivel de servicio de la nueva glorieta de Av. Los Consignatarios con Alternativa 3 Ámbito 2

**Trazado**

La nueva salida desde la GC-1 hacia la Avenida de los Consignatarios tienen las siguientes

características:

- Radio de la curva: 7,5 metros
- Longitud de desaceleración: 97 metros
- Distancia enlace siguiente: 290 metros (Glorieta de Belén María)

<b>Alternativa 2</b>	F	D	A	D/B	Si
<b>Alternativa 3</b>	F	D	A	D/B	Si
<b>Alternativa 4</b>	-	-	F	D/B	Si

### 3.2.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

En el presente análisis de las alternativas en buscar de la solución optima que garantice los objetivos mejora de la conectividad de la zona portuaria con los flujos de tráfico añadidos por la creación de un nuevo equipamiento de ocio en el muelle de Sanapú, se incluyen todas las alternativas descritas en epígrafes anteriores.

Los parámetros de análisis son los siguientes:

- Tráfico
- Seguridad Vial
- Trazado
- Accesibilidad
- Valoración Económica
- Afecciones durante la construcción

#### 3.2.1.- TRAFICO

Desde el punto de vista del tráfico el resultado de los niveles de servicio a la hora punta de las estaciones de aforo (15.00) es el siguiente:

	Nivel de servicio				Segregación de tráfico
	Glorieta Belén María	Glorieta Juan Bordes	Nuevas Glorietas	Tronco GC-1 Tierra/Mar	
<b>Alternativa 0</b>	F	E	-	D/B	No
<b>Alternativa 0.1</b>	F	E	-	D/B	Si
<b>Alternativa 1</b>	F	D	A	D/B	Si

#### 3.2.2.- TRAZADO

Algunos de los parámetros mínimos elementales que marca la Instrucción de Carreteras en referencia al trazado (3.1.) son los siguientes:

##### Trazado en planta

Radios mínimos en función de la velocidad específica para carreteras Grupo 2 (C-80, C-60 y C-40):

Velocidad (Km/h)	Radio (m)
40	50
50	85
60	130
70	190
80	265
90	350
100	485

##### Trazado en alzado

VP (Km/h)	RAMPA (%)	PENDIENTE (%)
100	4	5
80	5	7
60	6	8
40	7	10

### Longitud de carriles de incorporación

Para la pendiente de la GC-1 en el ámbito que es del 1% la longitud de los carriles de incorporación es el siguiente:

	Longitud	Cuña	Total
Carril aceleración	200	133	250
Carril de desaceleración	100	70	130

### Distancia entre enlaces

Según la instrucción de carreteras, la distancia de seguridad entre entradas y salidas consecutivas de ramales de enlaces y vías colectoras-distribuidoras es la siguiente:

- Como mínimo de 1.200 metros entre la sección característica del carril de aceleración y la sección característica del carril de desaceleración del siguiente enlace.
- Como mínimo de 1.000 metros entre la sección característica del carril de desaceleración y la sección característica del carril de desaceleración del siguiente enlace.
- Como mínimo de 1.000 metros entre la sección característica del carril de aceleración y la sección característica del carril de aceleración del siguiente enlace.

### 3.2.3.- VALORACIÓN ECONÓMICA

La escala de valoración económica de las alternativas es la siguiente en dónde a mayor cantidad de símbolos "+" mayor es el coste de la alternativa.

	Valoración
Alternativa 0	0
Alternativa 0.1	+
Alternativa 1	++
Alternativa 2	+++
Alternativa 3	+++
Alternativa 4	+++++

	Radio mínimo	Alzado	Long. Aceleración	Long. Desacele.	Long. Trenzado	Distancias enlaces/ ¿Mayor a preexistentes?	Reducción velocidad GC-1	Long. incorporación > otras actuales GC-1
Alternativa 0	Cumple	Cumple	-	-	-	-	No	-
Alternativa 0.1	Cumple	Cumple	-	-	-	-	No	-
Alternativa 1	No cumple	Cumple	Cumple	-	-	No cumple/Si	Si	Si
Alternativa 2	No cumple	Cumple	Cumple	Cumple	-	No cumple/Si	Si	Si
Alternativa 3	No cumple	Cumple	-	-	90m	No cumple/Si	Si	Si
Alternativa 4	-	Cumple	-	-	-	No cumple/Si	Si	-

### 3.2.4.- MATRIZ MULTICRITERIO

Para seleccionar la mejor alternativa se ha procedido a utilizar una matriz multicriterio. Esta matriz tiene 11 criterios que se ponderan en función de su importancia de modo que se da un valor mínimo 1 punto (muy malo) y de 0 (muy malo) a 3/5/7 (muy bueno) cada alternativa en función de diferentes aspectos.

	Alt 0	Alt 0.1	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4
<b>Trazado (1-5)</b>	3	3	3	3	3	2
<b>Transitabilidad (1-3)</b>	2	2	2	3	2	2
<b>Seguridad (1-3)</b>	3	3	2	3	1	2
<b>Accesibilidad (1-3)</b>	1	1	2	3	2	3
<b>Tráfico (1-7)</b>	1	2	5	5	5	2
<b>Valoración económica (1-7)</b>	7	6	5	4	4	2
<b>Afecciones (1-3)</b>	3	3	2	1	1	1
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>14</b>

Por tanto la alternativa seleccionada es:

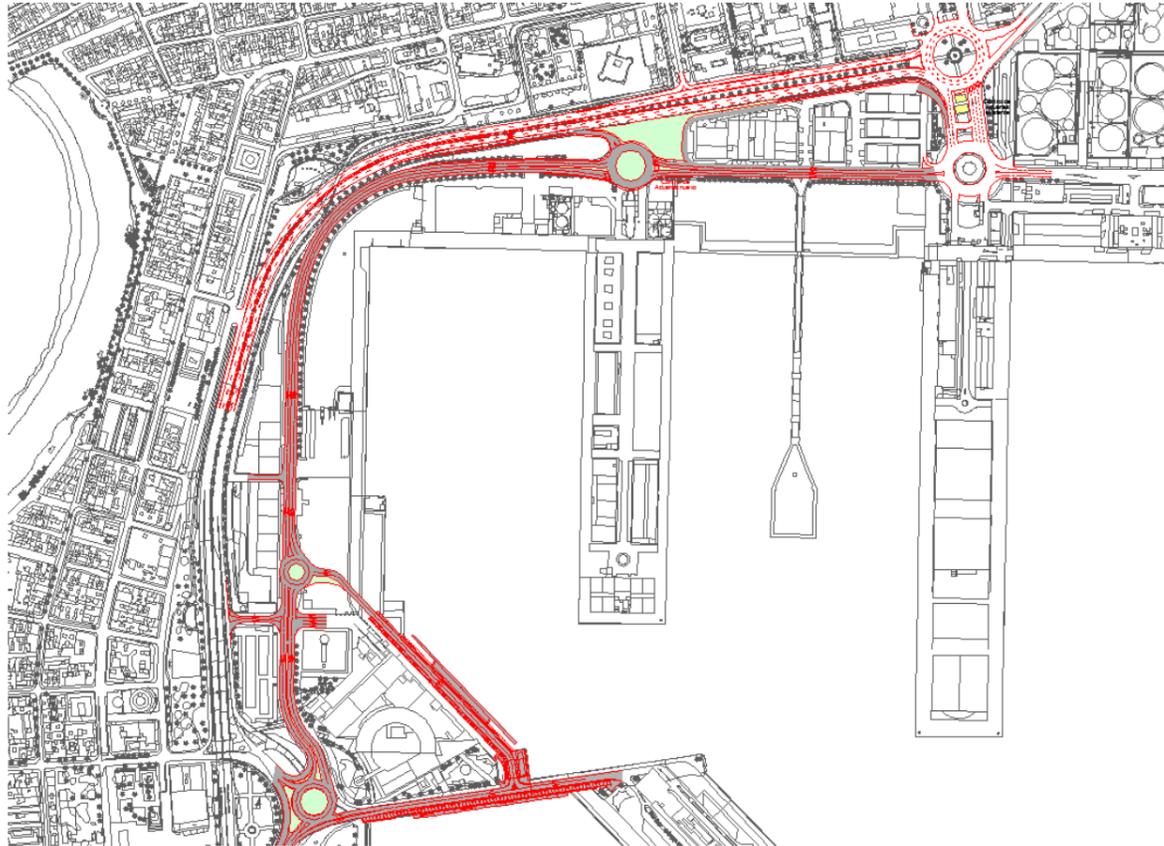
**ALTERNATIVA 2**

### 4.- DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

La alternativa seleccionada a partir del análisis llevado a cabo en el presente estudio de alternativas corresponde a la Alternativa 2 para el Ámbito 1 y a la Alternativa 2 del Ámbito 2. El resultado final es el siguiente sobre ortofoto y cartografía:



Solución final sobre ortofoto

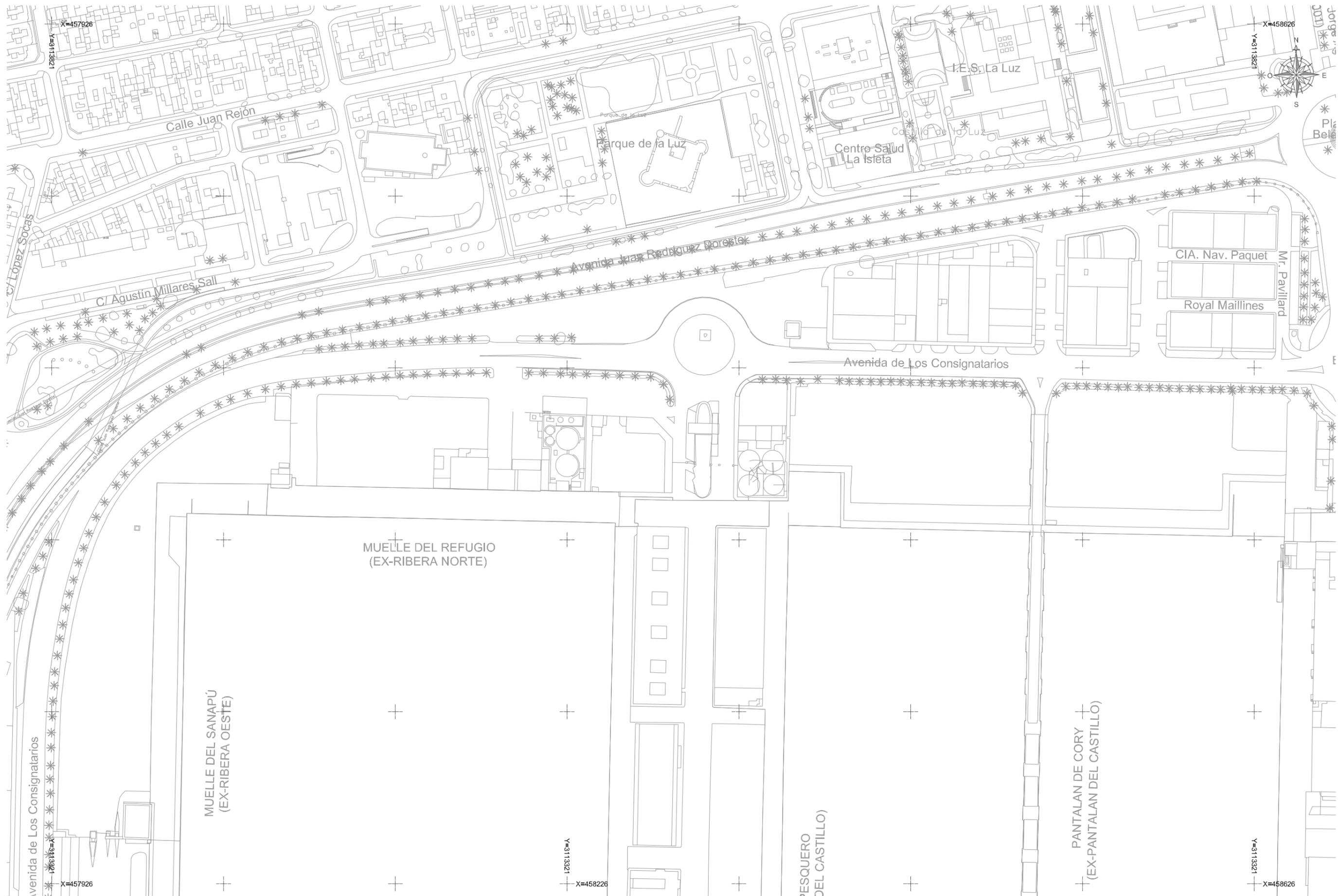


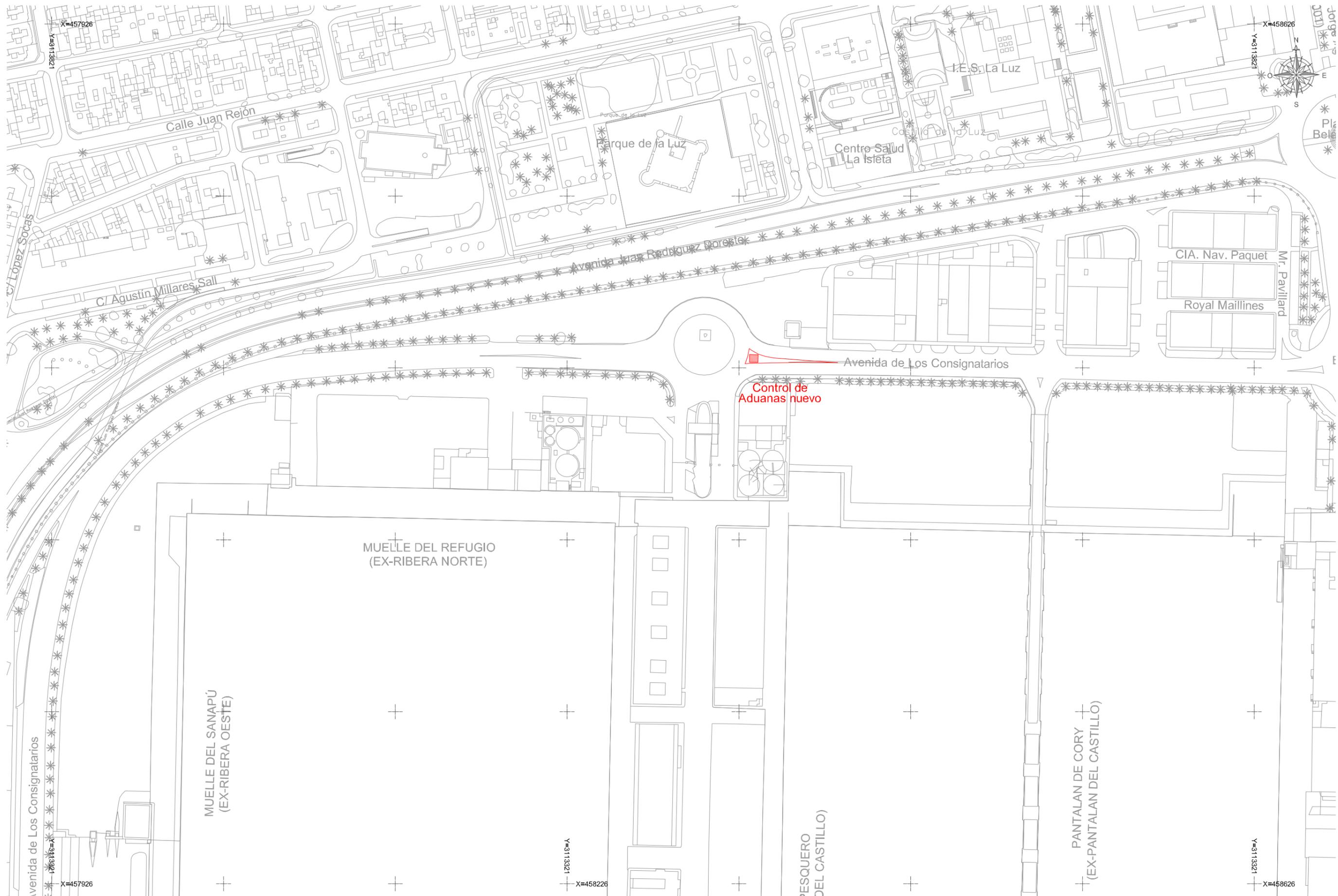
*Solución final sobre cartografía*

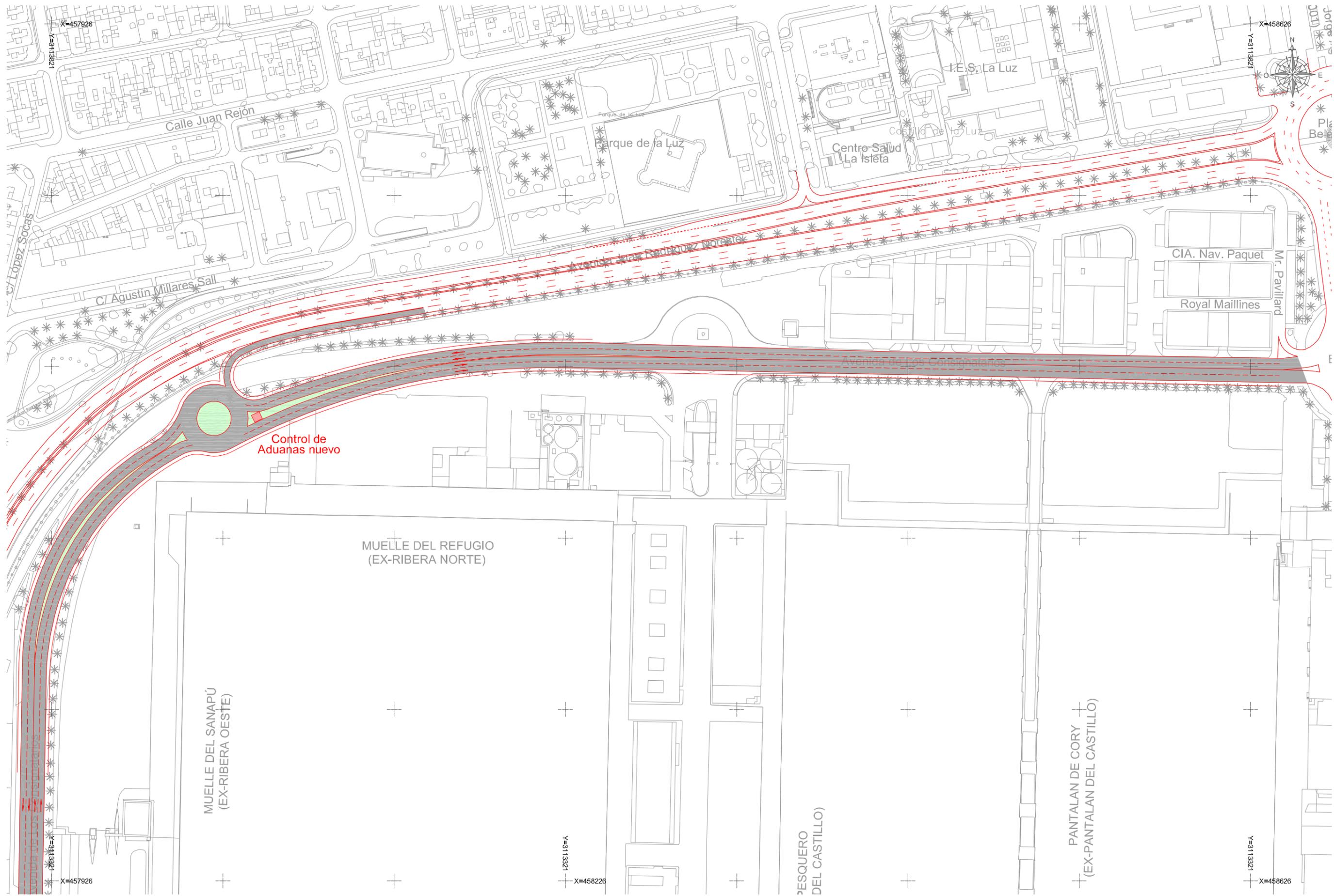
## 5.- PLANOS

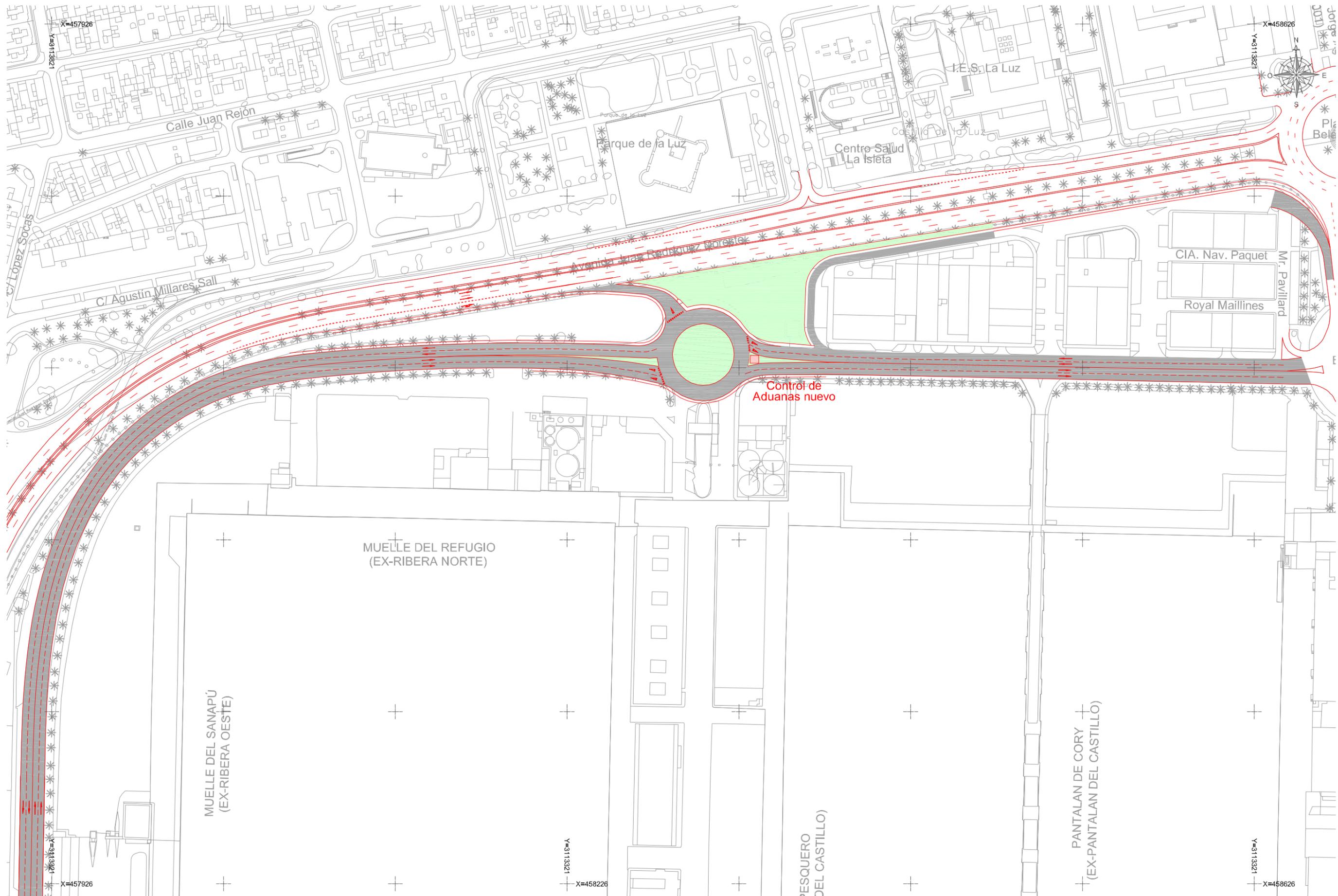
A continuación se presenta la siguiente colección de planos:

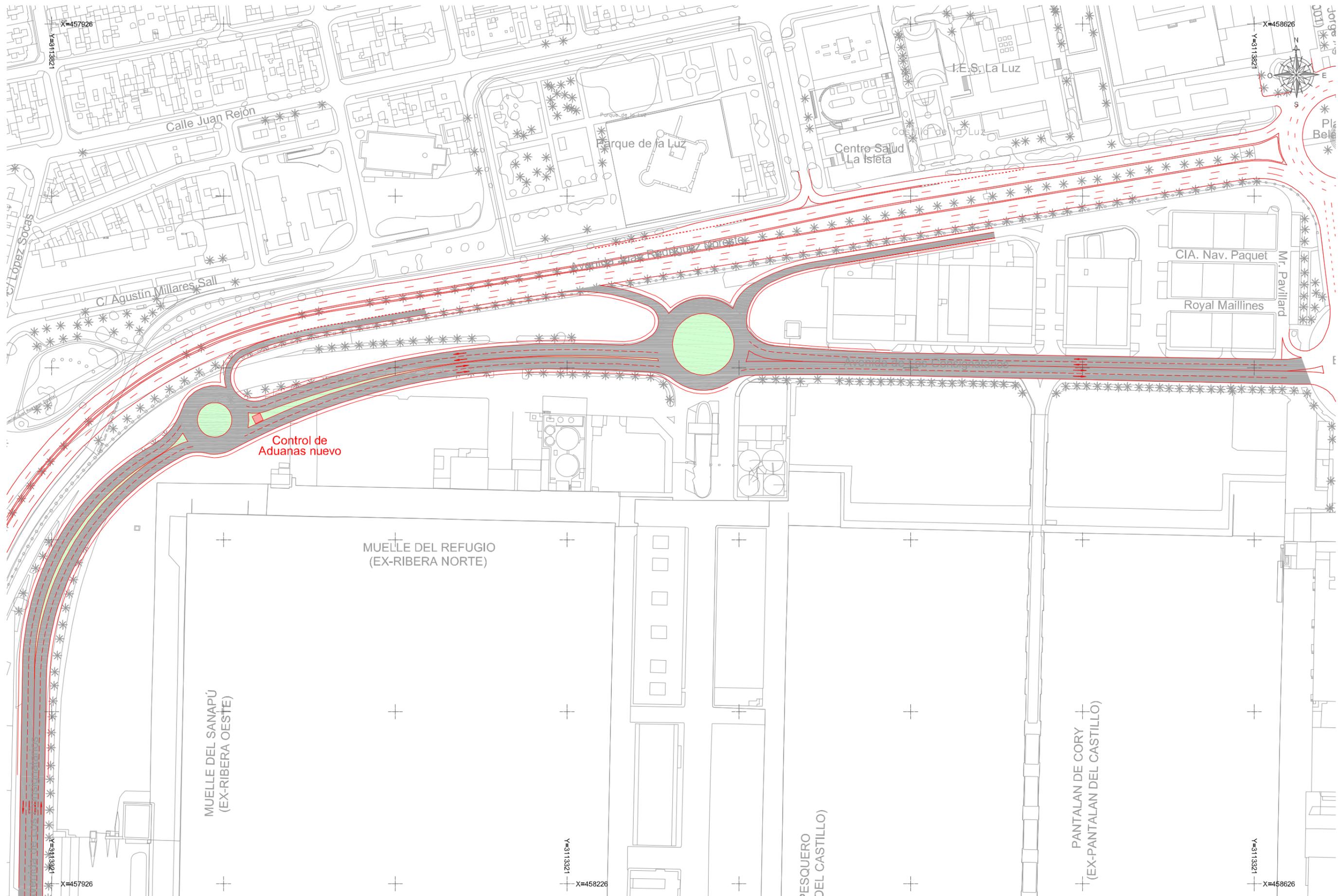
- 2.0 Alternativa 0
- 2.0.1 Alternativa 0.1
- 2.1 Alternativa 1
- 2.2 Alternativa 2
- 2.3 Alternativa 3
- 2.4 Alternativa 4

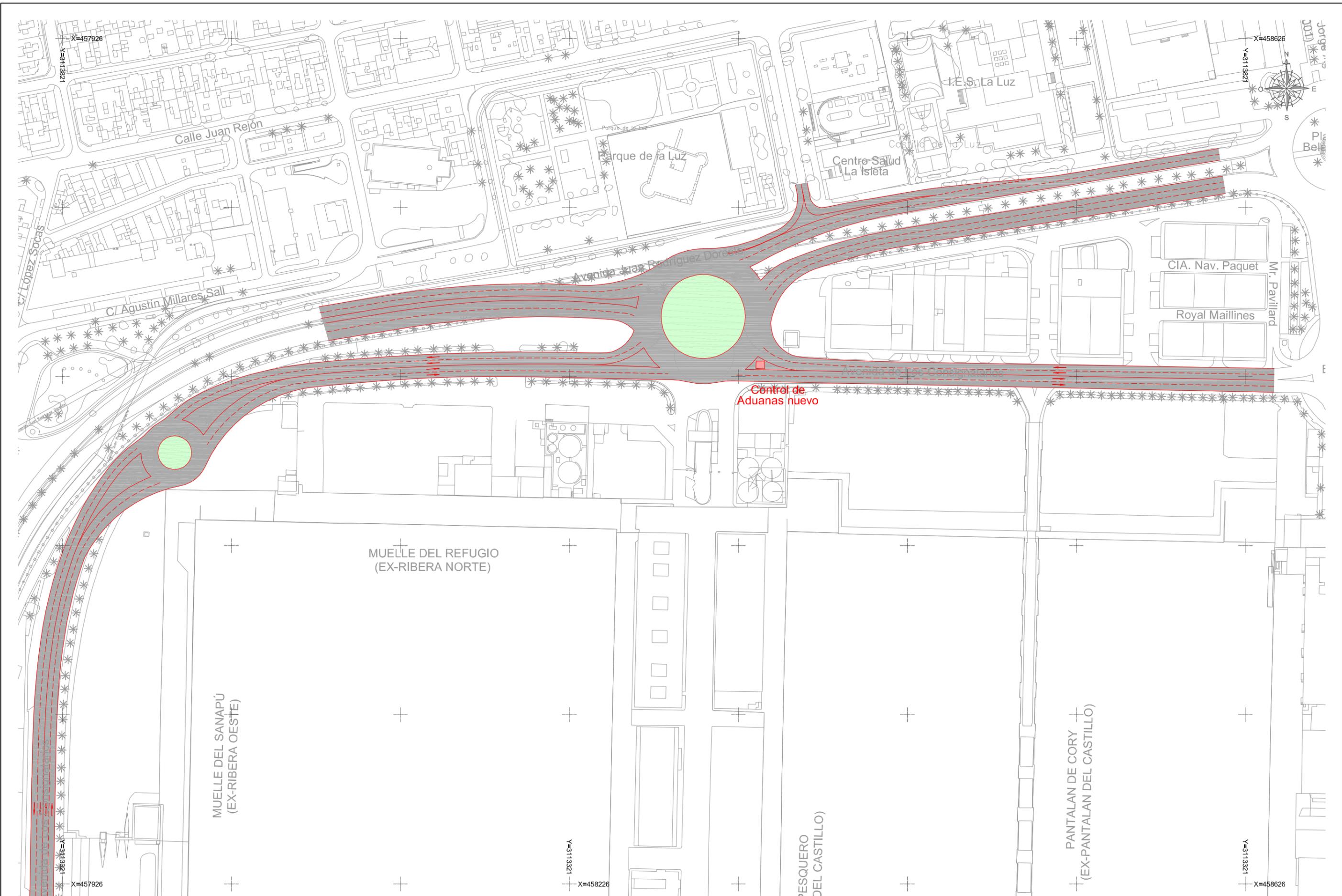














Puertos de Las Palmas

Autoridad Portuaria de Las Palmas

### 1.2.3 Replanteo

## **ANEJO 1.2.3.- REPLANTEO**

### **INDICE**

<b>1.- PLANTA.....</b>	<b>2</b>
1.1.- RAMAL.....	2
1.1.1.- DATOS DE ENTRADA.....	2
1.1.2.- PUNTOS SINGUALRES.....	2
1.1.3.- PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS.....	2
1.2.- GLORIETA.....	2
1.2.1.- DATOS DE ENTRADA.....	2
1.2.2.- PUNTOS SINGUALRES.....	2
1.2.3.- PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS.....	2
<b>2.- ALZADO.....</b>	<b>3</b>
2.1.- RAMAL.....	3
2.1.1.- DATOS DE ENTRADA.....	3
2.1.2.- LISTADO DE VERTICES.....	3
2.1.3.- PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS.....	3
2.2.- GLORIETA.....	4
2.2.1.- DATOS DE ENTRADA.....	4
2.2.2.- LISTADO DE VERTICES.....	4
2.2.3.- PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS.....	4

## 1.- PLANTA

### 1.1.- RAMAL

#### 1.1.1.- DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	450,000			458.045,453 3.113.634,263	458.091,539 3.113.643,129
2	Móvil	Infinito				
3	Fijo	175,000			458.209,752 3.113.662,424	458.250,924 3.113.665,340
4	Móvil	Infinito				
5	Fijo	15,000			458.272,555 3.113.663,299	458.283,347 3.113.647,355

#### 1.1.2.- PUNTOS SINGUALRES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	458.045,453	3.113.634,263	84,5794	450,000		458.153,392	3.113.197,400
0+036,407	36,408	458.081,113	3.113.641,557	89,7300	450,000		458.153,392	3.113.197,400
0+171,556	135,149	458.214,506	3.113.663,265	89,7300	Infinito			
0+215,230	43,674	458.258,038	3.113.664,856	105,6178	175,000		458.242,615	3.113.490,537
0+226,984	11,754	458.269,747	3.113.663,821	105,6178	Infinito			
0+250,749	23,765	458.283,347	3.113.647,355	206,4787	15,000		458.268,425	3.113.648,879

#### 1.1.3.- PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	458.045,453	3.113.634,263	84,5794	450,000	
	0+020	458.064,969	3.113.638,627	87,4088		
PS	0+036,407	458.081,113	3.113.641,557	89,7300	450,000	
	0+040	458.084,658	3.113.642,134	89,7300		
	0+060	458.104,398	3.113.645,347	89,7300		
	0+080	458.124,139	3.113.648,559	89,7300		
	0+100	458.143,879	3.113.651,772	89,7300		

	Estación	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.
	0+120	458.163,619	3.113.654,984	89,7300		
	0+140	458.183,360	3.113.658,197	89,7300		
	0+160	458.203,100	3.113.661,409	89,7300		
PS	0+171,556	458.214,506	3.113.663,265	89,7300	Infinito	
	0+180	458.222,870	3.113.664,420	92,8016		
	0+200	458.242,828	3.113.665,537	100,0773		
PS	0+215,230	458.258,038	3.113.664,856	105,6178	175,000	
	0+220	458.262,789	3.113.664,436	105,6178		
PS	0+226,984	458.269,747	3.113.663,821	105,6178	Infinito	
	0+240	458.280,677	3.113.657,532	160,8564		

## 1.2.- GLORIETA

### 1.2.1.- DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	-27,000			458.307,458 3.113.655,374	458.280,091 3.113.619,530
2	Acoplado a P2	Infinito			53,594 0,000	
3	Giratorio	-27,000				458.307,458 3.113.655,374

### 1.2.2.- PUNTOS SINGUALRES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	458.307,458	3.113.655,374	304,4348	-27,000		458.305,579	3.113.628,439
0+106,966	106,966	458.323,992	3.113.608,692	52,2249	-27,000		458.305,579	3.113.628,439
0+106,966	0,000	458.323,992	3.113.608,692	52,2249	Infinito			
0+169,646	62,680	458.307,458	3.113.655,374	304,4348	-27,000		458.305,579	3.113.628,439

### 1.2.3.- PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	458.307,458	3.113.655,374	304,4348	-27,000	

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
	0+020	458.288,789	3.113.649,585	257,2778		
	0+040	458.278,919	3.113.632,714	210,1207		
	0+060	458.283,020	3.113.613,603	162,9637		
	0+080	458.298,943	3.113.602,267	115,8067		
	0+100	458.318,344	3.113.604,648	68,6497		
PS	0+106,966	458.323,992	3.113.608,692	52,2249	-27,000	
PS	0+106,966	458.323,992	3.113.608,692	52,2249	-27,000	
	0+120	458.331,055	3.113.619,496	21,4927		
	0+140	458.330,414	3.113.639,032	374,3356		
	0+160	458.316,759	3.113.653,016	327,1786		

## 2.- ALZADO

### 2.1.- RAMAL

#### 2.1.1.- DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+000,000	3,411•				
2	0+031,333	3,636•	0,7166	0,000•	0,000	0,000
3	0+129,527	3,674•	0,0396	0,000•	0,000	0,000
4	0+139,250	3,597•	-0,8000	0,000•	0,000	0,000
5	0+154,513	3,587•	-0,0637	0,000•	0,000	0,000
6	0+179,888	3,451•	-0,5364	7,154	-5.000,000•	-0,001
7	0+250,000	2,974•	-0,6795	0,000	0,000•	0,000
8	0+251,000	2,961	-1,3000•			

#### 2.1.2.- LISTADO DE VERTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000					
	3,411	0+000,000	3,411	0,7166		
2	0+031,333	0+031,333	3,636	0,7166	0,000	0,000
	3,636	0+031,333	3,636	0,0396	0,000	-0,6770

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
3	0+129,527	0+129,527	3,674	0,0396	0,000	0,000
	3,674	0+129,527	3,674	-0,8000	0,000	-0,8396
4	0+139,250	0+139,250	3,597	-0,8000	0,000	0,000
	3,597	0+139,250	3,597	-0,0637	0,000	0,7363
5	0+154,513	0+154,513	3,587	-0,0637	0,000	0,000
	3,587	0+154,513	3,587	-0,5364	0,000	-0,4727
6	0+179,888	0+176,311	3,470	-0,5364	7,154	-5.000,000
	3,451	0+183,465	3,427	-0,6795	-0,001	-0,1431
7	0+250,000	0+250,000	2,974	-0,6795	0,000	0,000
	2,974	0+250,000	2,974	-1,3000	0,000	-0,6205
8	0+251,000	0+251,000	2,961	-1,3000		
	2,961					

#### 2.1.3.- PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	3,411	0,7166					
	0+020,000	3,554						
TE	0+031,333	3,636	0,7166					
V	0+031,333	3,636	0,7166	3,636	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+031,333	3,636	0,7166					
	0+040,000	3,639						
	0+060,000	3,647						
	0+080,000	3,655						
	0+100,000	3,663						
	0+120,000	3,671						
TE	0+129,527	3,674	0,0396					
V	0+129,527	3,674	0,0396	3,674	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+129,527	3,674	0,0396					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TE	0+139,250	3,597	-0,8000					
V	0+139,250	3,597	-0,8000	3,597	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+139,250	3,597	-0,8000					
	0+140,000	3,596						
TE	0+154,513	3,587	-0,0637					
V	0+154,513	3,587	-0,0637	3,587	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+154,513	3,587	-0,0637					
	0+160,000	3,557						
TE	0+176,311	3,470	-0,5364					
V	0+179,888	3,450	-0,6079	3,451	7,154	-5.000,000	-0,001	-0,1431
	0+180,000	3,449						
TS	0+183,465	3,427	-0,6795					
	0+200,000	3,314						
	0+220,000	3,178						
	0+240,000	3,042						
TE	0+250,000	2,974	-0,6795					
V	0+250,000	2,974	-0,6795	2,974	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+250,000	2,974	-0,6795					
	0+251,000	2,961	-1,3000					

## 2.2.- GLORIETA

### 2.2.1.- DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+000,000	3,164				
2	0+020,000	2,809	-1,7730	29,924	800,000	0,140
3	0+050,000	3,400	1,9675	22,043	-800,000	-0,076
4	0+141,000	2,683	-0,7878	20,490	800,000	0,066
5	0+168,000	3,162	1,7734			

### 2.2.2.- LISTADO DE VERTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000					

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
	3,164	0+000,000	3,164	-1,7730		
2	0+020,000	0+005,037	3,075	-1,7730	29,924	800,000
	2,809	0+034,962	3,104	1,9675	0,140	3,7405
3	0+050,000	0+038,978	3,183	1,9675	22,043	-800,000
	3,400	0+061,021	3,313	-0,7878	-0,076	-2,7554
4	0+141,000	0+130,755	2,763	-0,7878	20,490	800,000
	2,683	0+151,244	2,864	1,7734	0,066	2,5612
5	0+168,000	0+168,000	3,162	1,7734		
	3,162					

### 2.2.3.- PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	3,164	-1,7730					
TE	0+005,037	3,075	-1,7730					
V	0+020,000	2,949	0,0973	2,809	29,924	800,000	0,140	3,7405
	0+020,000	2,949						
TS	0+034,962	3,104	1,9675					
TE	0+038,978	3,183	1,9675					
	0+040,000	3,202						
V	0+050,000	3,324	0,5899	3,400	22,043	-800,000	-0,076	-2,7554
	0+060,000	3,320						
TS	0+061,021	3,313	-0,7878					
	0+080,000	3,163						
	0+100,000	3,006						
	0+120,000	2,848						
TE	0+130,755	2,763	-0,7878					
	0+140,000	2,744						
V	0+141,000	2,748	0,4928	2,683	20,490	800,000	0,066	2,5612

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TS	0+151,244	2,864	1,7734					
	0+160,000	3,020						
	0+168,000	3,162	1,7734					



Puertos de Las Palmas

Autoridad Portuaria de Las Palmas

**DOCUMENTO N°2  
PLANOS**

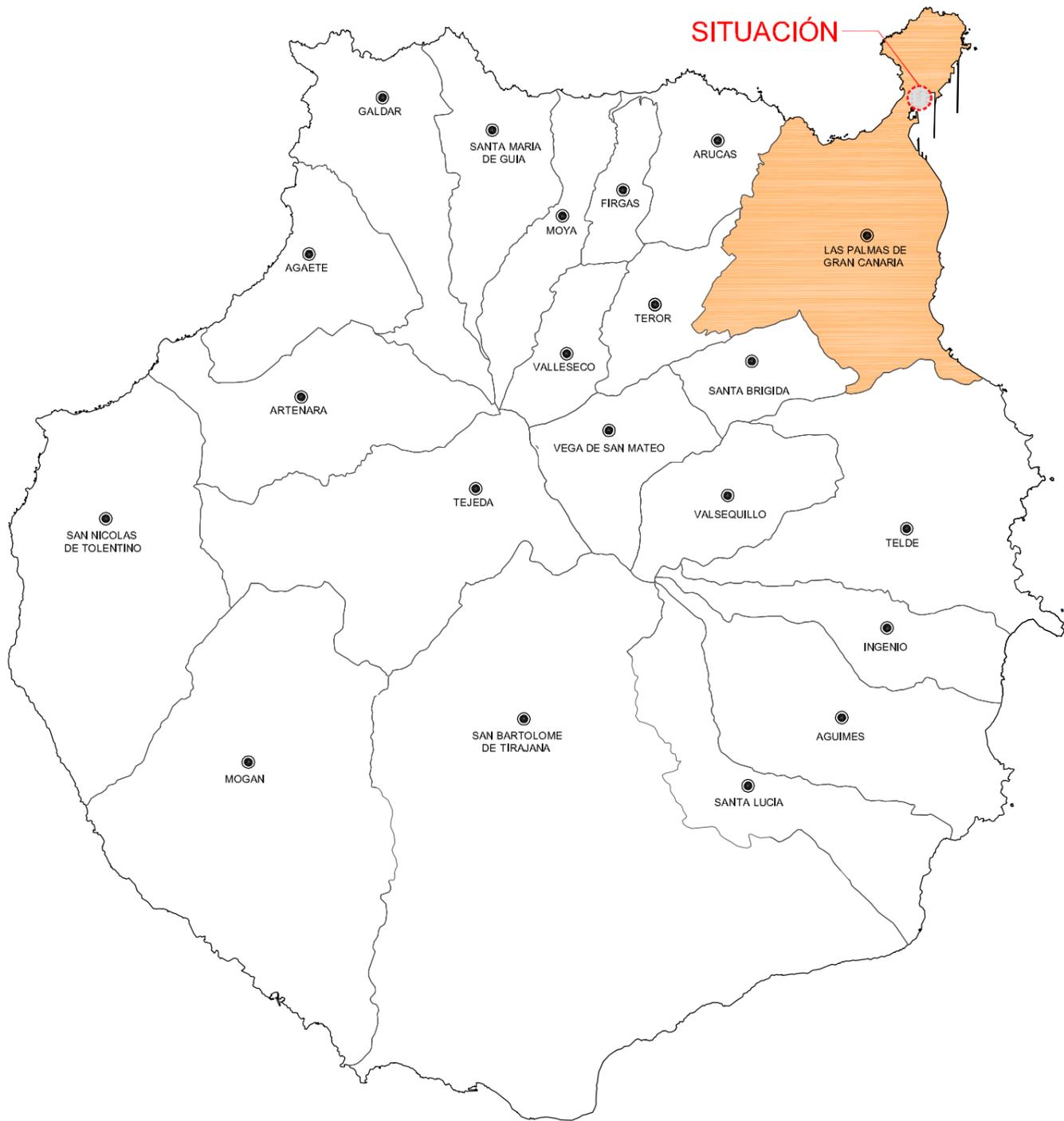
**DOCUMENTO N°2  
PLANOS**



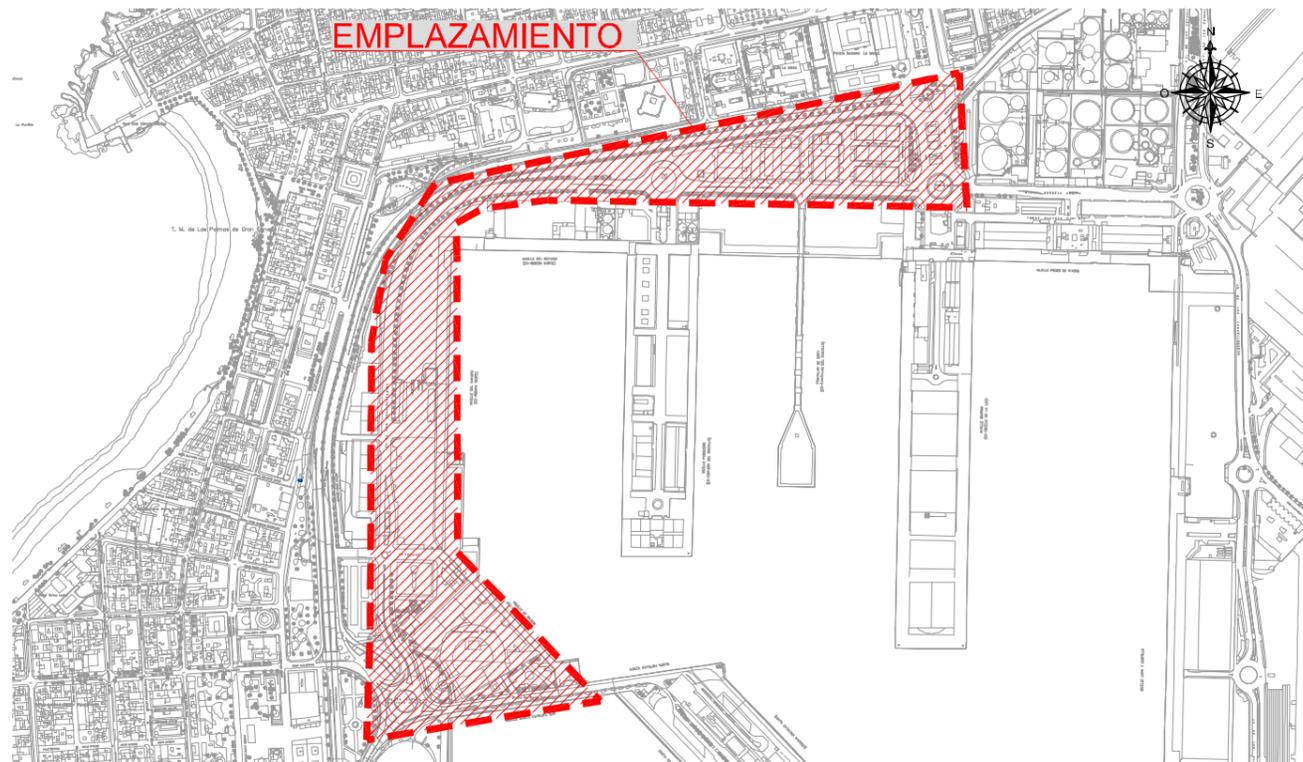
Puertos de Las Palmas

Autoridad Portuaria de Las Palmas

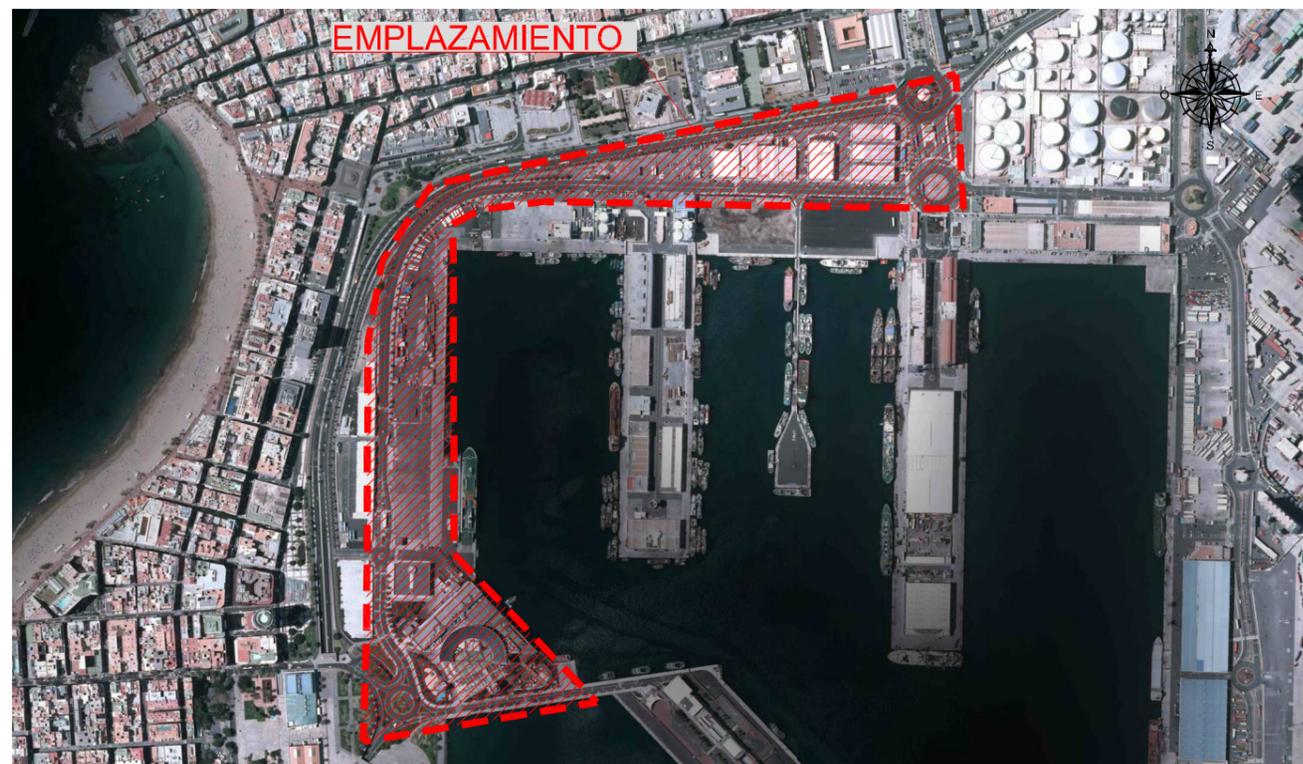
## 2.1. Situación y Emplazamiento



SITUACIÓN  
ESCALA 1/250.000



EMPLAZAMIENTO  
ESCALA 1/10.000



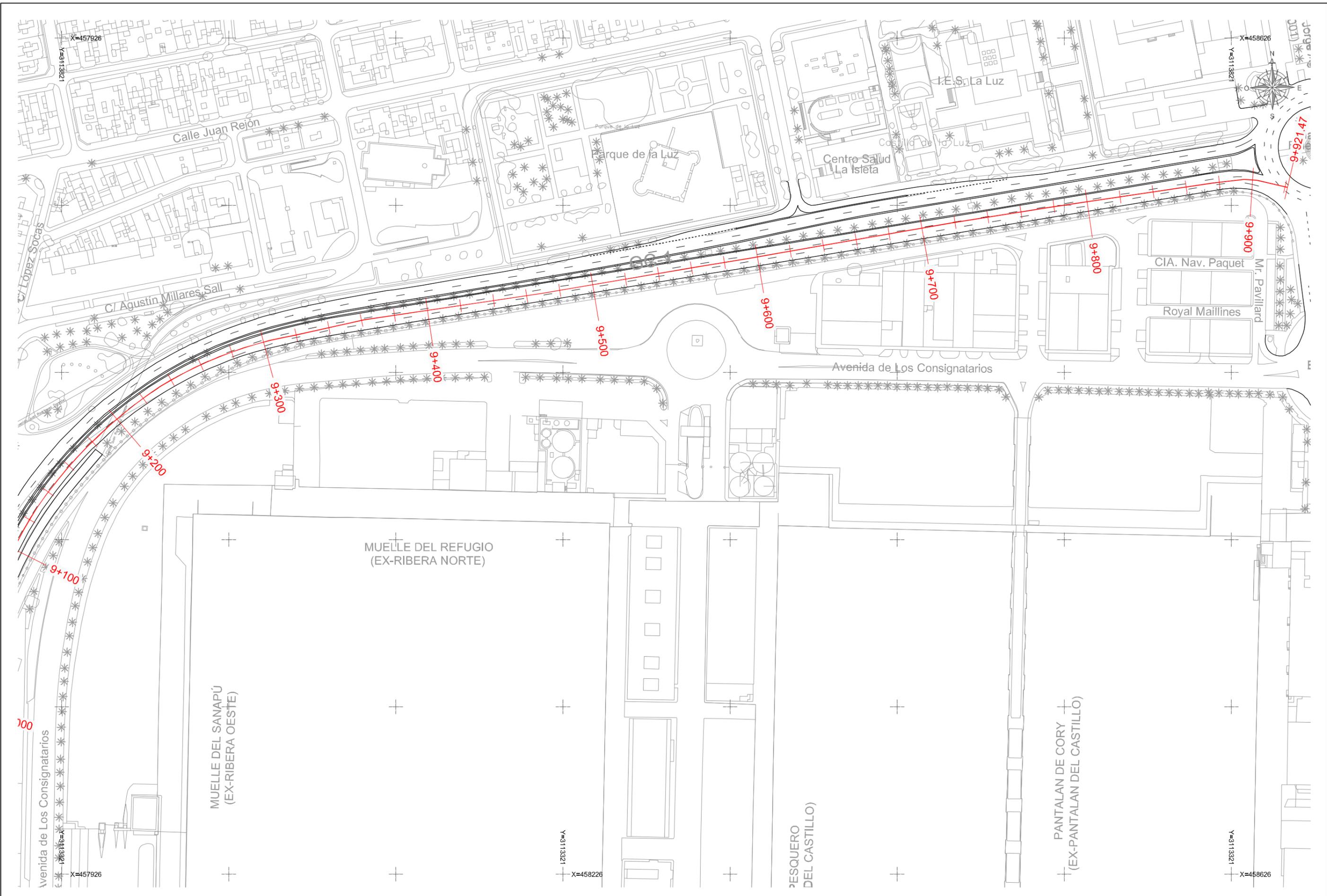
FOTOGRAFÍA AÉREA  
ESCALA 1/10.000



Puertos de Las Palmas

Autoridad Portuaria de Las Palmas

## 2.2 Estado Actual





Puertos de Las Palmas

Autoridad Portuaria de Las Palmas

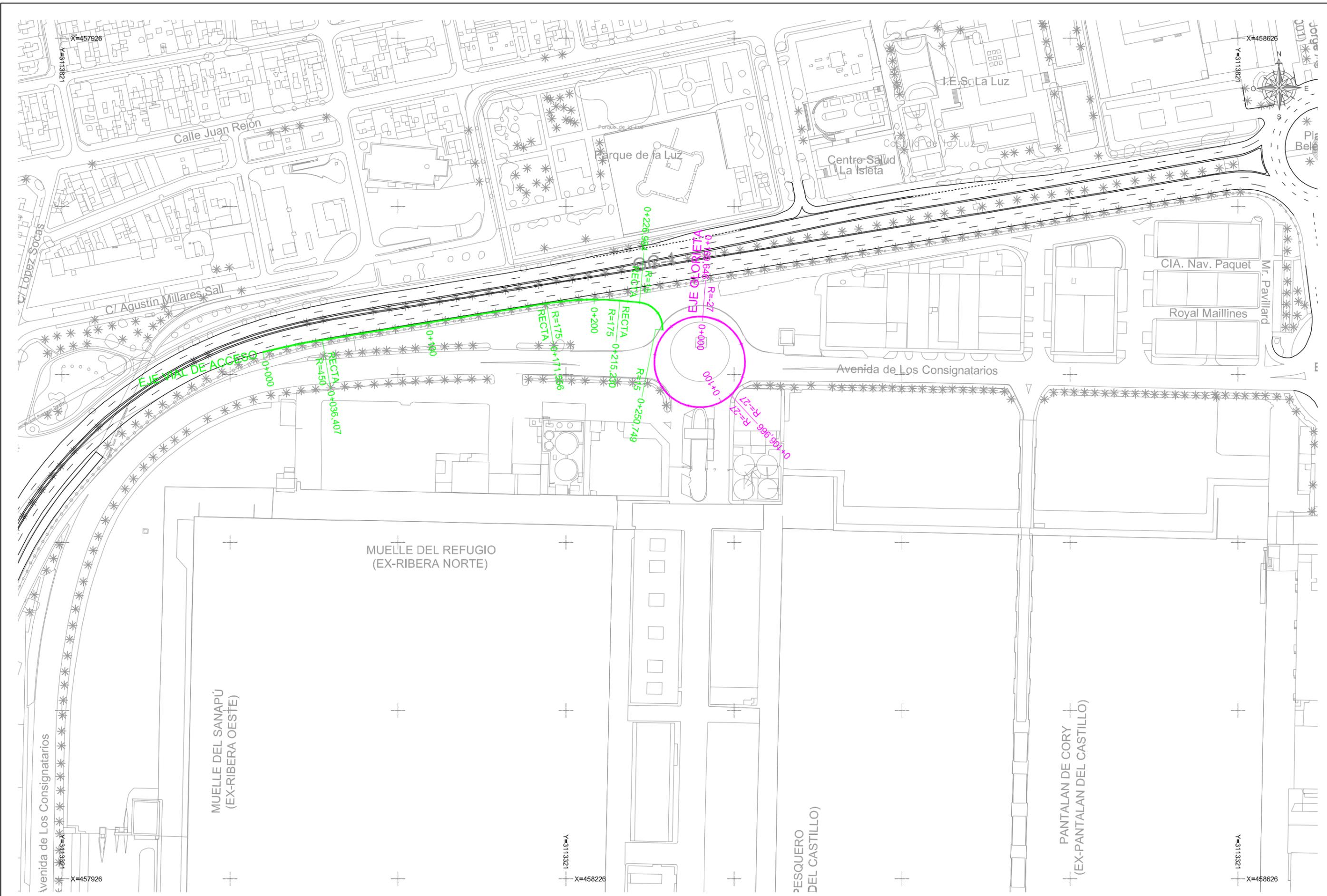
## 2.3. Plantas de Trazado



Puertos de Las Palmas

Autoridad Portuaria de Las Palmas

### 2.3.1 Planta de Replanteo

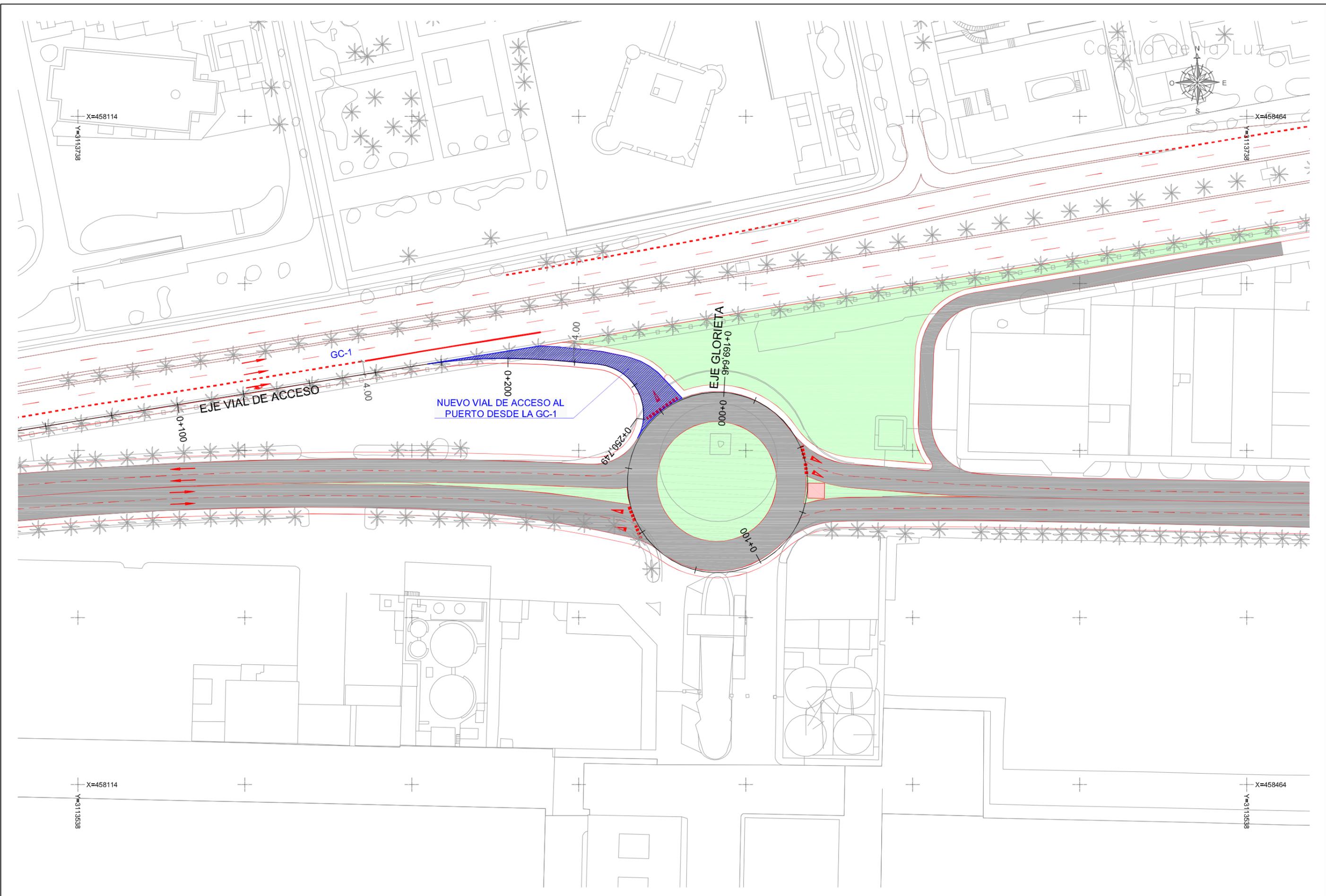




**Puertos de Las Palmas**

Autoridad Portuaria de Las Palmas

## 2.3.2 Planta General



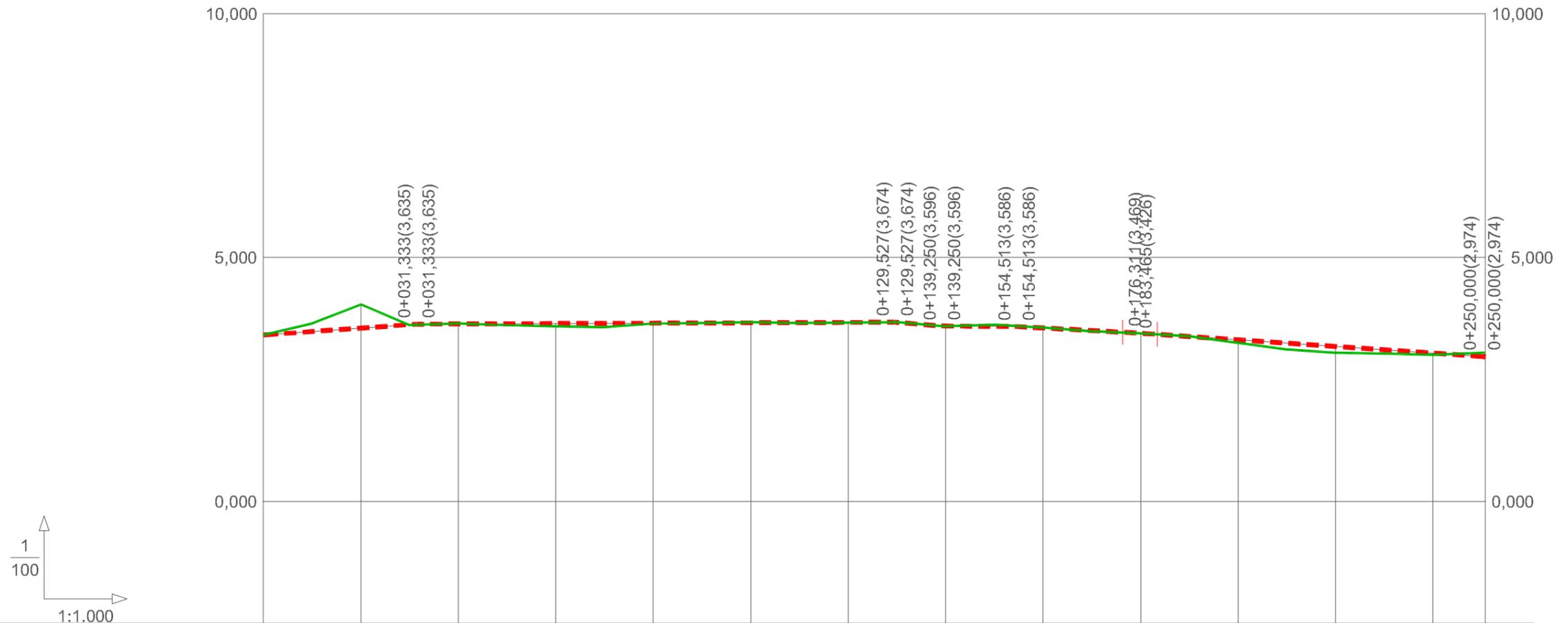


Puertos de Las Palmas

Autoridad Portuaria de Las Palmas

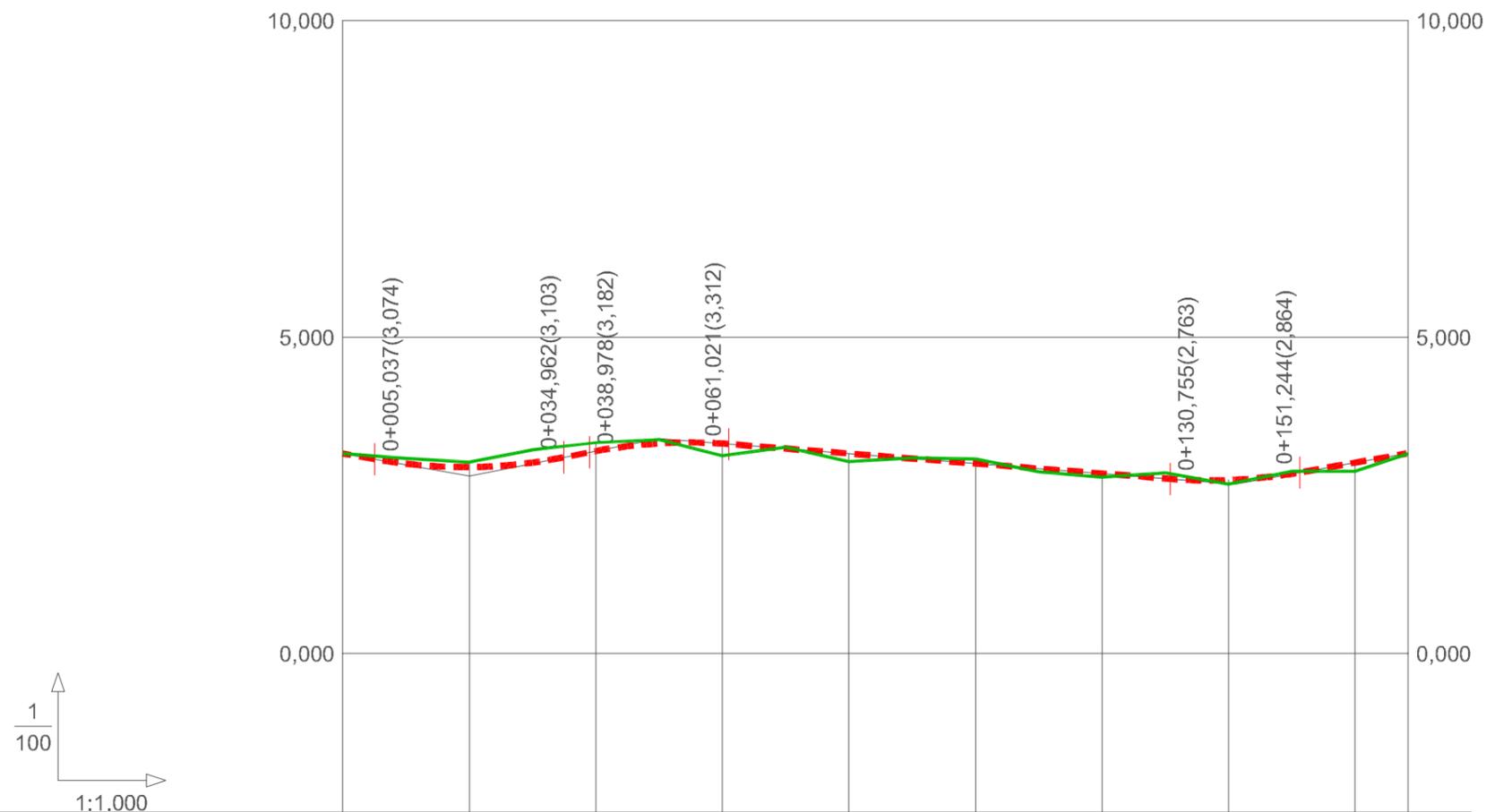
### 2.3.3 Perfil Longitudinal

PERFIL LONGITUDINAL VIAL DE ACCESO



GRADIENTES Y PENDIENTES		0,72%		0,04%				-0,80%		-0,06%		-0,54%		-0,68%		-1,30%	
COTAS	RASANTE	3,411	3,554	3,639	3,647	3,655	3,663	3,671	3,596	3,557	3,449	3,314	3,178	3,042	2,965		
	TERRENO	3,411	4,037	3,647	3,592	3,645	3,675	3,669	3,592	3,567	3,450	3,253	3,048	3,003			
DISTANCIAS ACUMULADAS		0,000	20,000	40,000	60,000	80,000	100,000	120,000	140,000	160,000	180,000	200,000	220,000	240,000	250,749		
KILOMETRAJE		0+000		0+100				0+200				0+250,749					

PERFIL LONGITUDINAL GLORIETA



GRADIENTES Y PENDIENTES		-1,77%		1,97%		-0,79%		1,77%			
COTAS	RASANTE	3,164	2,949	3,202	3,320	3,163	3,006	2,848	2,744	3,020	
	TERRENO	3,164	3,029	3,336	3,127	3,033	3,076	2,789	2,676	2,886	
DISTANCIAS ACUMULADAS		0,000	20,000	40,000	60,000	80,000	100,000	120,000	140,000	160,000	168,370
KILOMETRAJE		0+000				0+100				0+168,370	



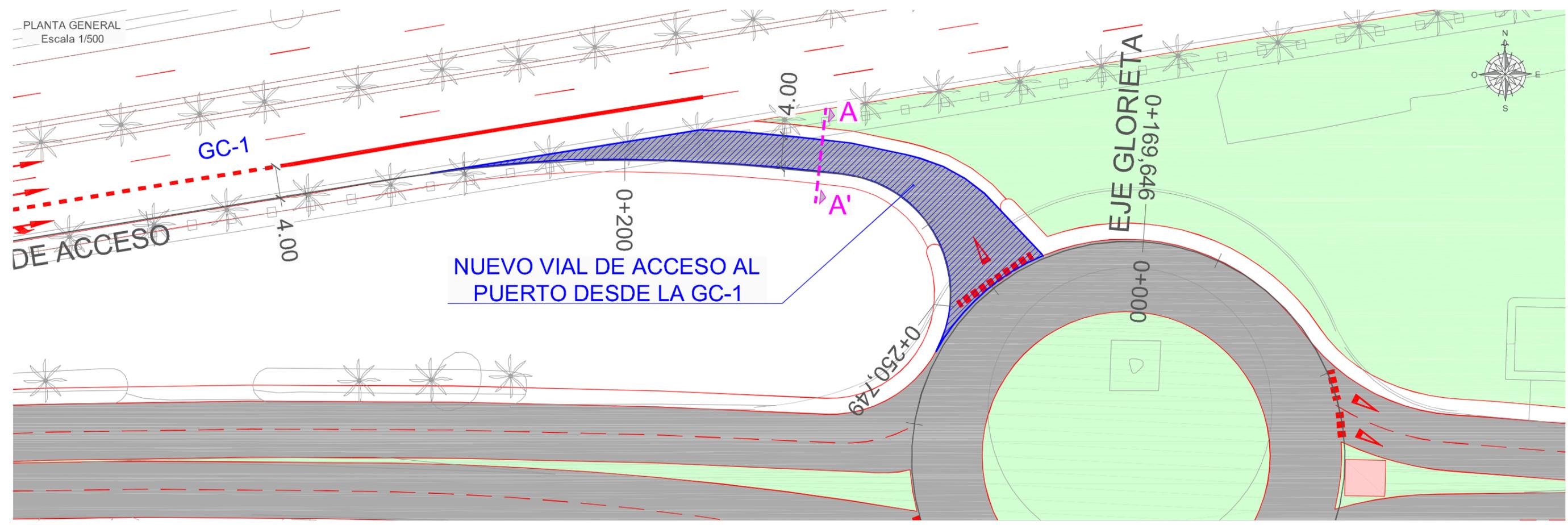


Puertos de Las Palmas

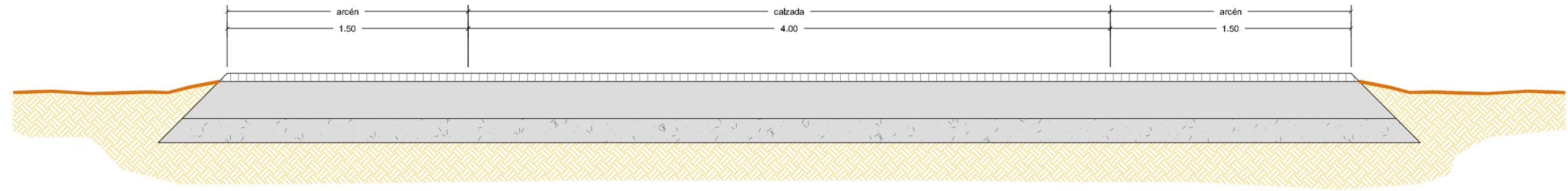
Autoridad Portuaria de Las Palmas

## 2.4 Sección Tipo

PLANTA GENERAL  
Escala 1/500



SECCIÓN A-A'  
Escala 1/25

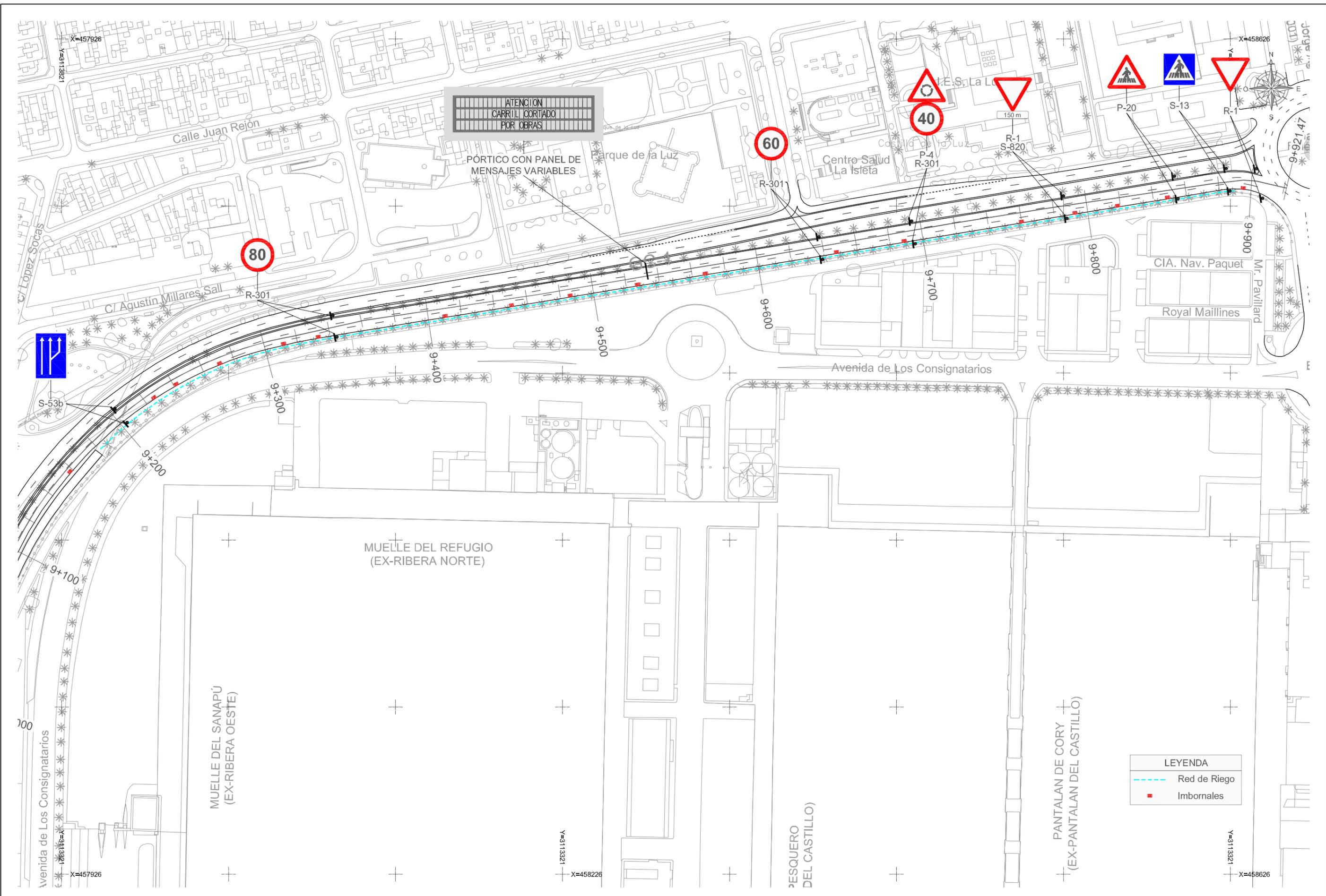




Puertos de Las Palmas

Autoridad Portuaria de Las Palmas

## 2.5 Inventario de Elementos Funcionales



ATENCIÓN  
CARRIL CORTADO  
POR OBRAS

PÓRTICO CON PANEL DE  
MENSAJES VARIABLES

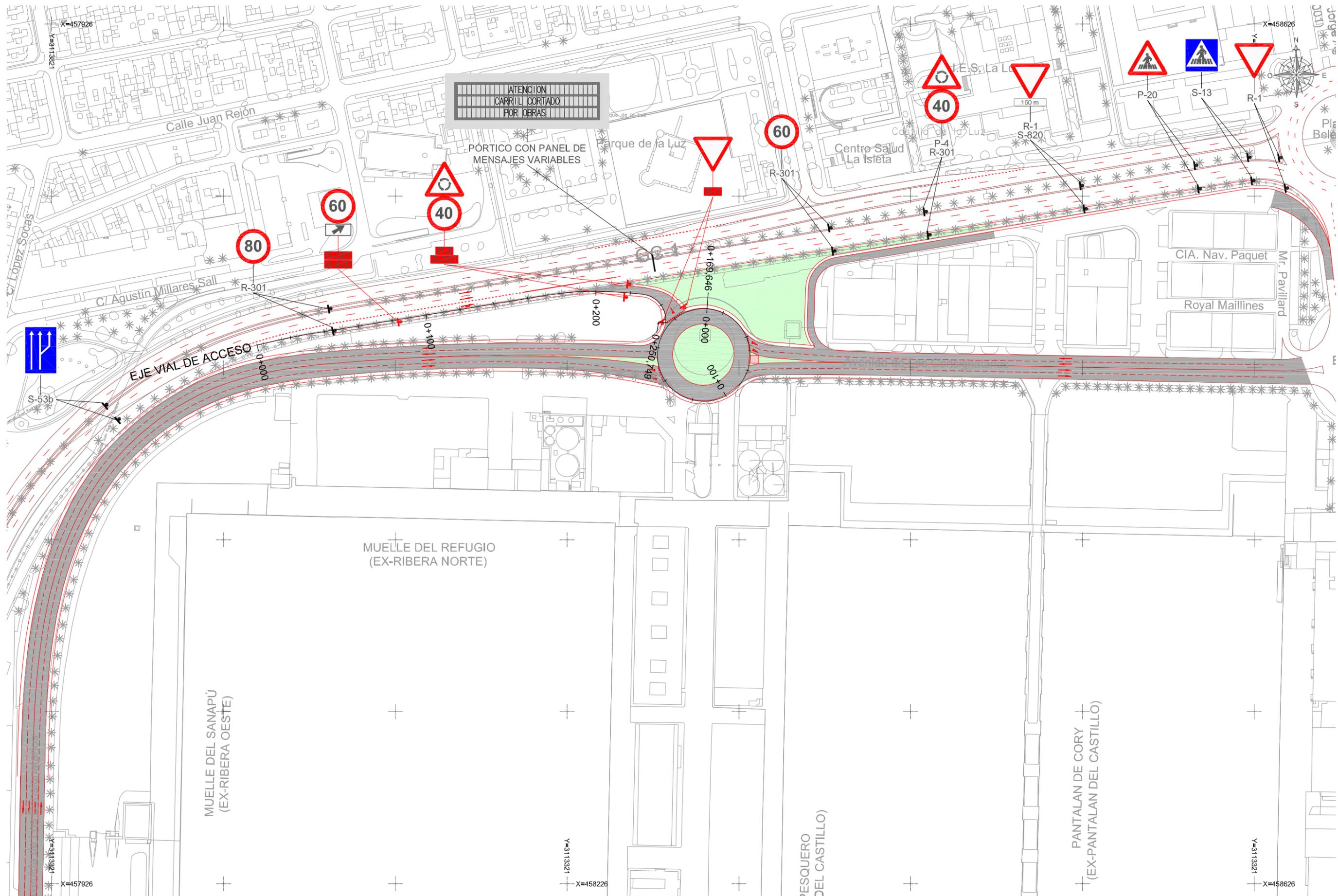
LEYENDA  
 - - - Red de Riego  
 ■ Imbornales



Puertos de Las Palmas

Autoridad Portuaria de Las Palmas

## 2.6 Propuesta de Señalización



ATENCIÓN  
CARRIL CORTADO  
POR OBRAS

PORTICO CON PANEL DE  
MENSAJES VARIABLES

EJE VIAL DE ACCESO

MUELLE DEL REFUGIO  
(EX-RIBERA NORTE)

MUELLE DEL SANAPÚ  
(EX-RIBERA OESTE)

DESQUERO  
DEL CASTILLO)

PANTALAN DE CORY  
(EX-PANTALAN DEL CASTILLO)