

ANEJO Nº2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA



Índice

1	Objeto	3
2	Datos de partida.....	3
2.1	Acceso sur al Puerto de Gandía desde la carretera N-332, P.K. 220,800.....	3
2.2	Visor cartográfico de la Generalitat Valenciana.....	3
3	Condicionantes.....	4
4	Alternativas	4
4.1	Situación en la cara Este de la estructura actual.....	4
4.2	Situación en la cara Oeste de la estructura actual	5
5	Solución adoptada	5
6	Definición Geométrica y Topográfica	5

1 Objeto

El objeto del presente anejo es el de recoger los datos cartográficos y topográficos necesarios para la elaboración del proyecto, analizarlos y, a partir de ellos, buscar las posibles alternativas para la situación de la pasarela peatonal, estudiar la viabilidad de estas y llegar a la solución óptima teniendo en cuenta tanto aspectos económicos, funcionales y de comodidad, con el objetivo final de definir espacialmente la posición y dimensiones de ésta.

Por ello, primero se extraerá la información tanto cartográfica como topográfica. Se partirá del anejo perteneciente al puente actual como fuente de datos principal, complementándolo con otras fuentes. Tras ello, se hará un análisis de dicha información para así determinar unos condicionantes de los cuales podamos generar alternativas reales. Estos condicionantes nos señalan dos formas principales de actuar, las cuales son:

- Situación de la pasarela peatonal en la cara Este de la estructura actual (la que da al mar).
- Situación de la pasarela peatonal en la cara Oeste de la estructura actual (la que da al interior).

Una vez escogida una solución, se llevarán a cabo otras decisiones tales como la situación de las pilas, estribos y emplazamiento de las rampas, anchura del tablero, pendientes y coronación del puente. Es decir, generar una solución geométrica sin llegar a entrar en otros temas como la tipología o el material que se tratarán en anejos posteriores.

Por último, con la pasarela ya definida, se procederá a extraer la información topográfica y cartográfica de nuestra estructura, complementándose con un plano tanto de alzado como de planta situado en la parte de “Planos”.

2 Datos de partida

Dada la naturaleza del proyecto, y su cercanía a un paso a distinto nivel existente, se decidirá utilizar la información proporcionada por el actual proyecto de construcción de dicha estructura, que forma parte de un proyecto vial de nombre “Acceso sur al Puerto de Gandía desde la carretera N-332, P.K. 220,800”. De él, usaremos para este anejo su contraparte, el “ANEJO Nº1 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA”

Asimismo, para complementar los datos anteriormente citados, usaremos el *Visor Cartográfico de la Generalitat Valenciana* <https://visor.qva.es/visor/> que nos proporciona alguna información adicional como la topografía, pero de forma limitada debido a que la obra existente es reciente y todavía no está recogida en dicho visor.

2.1 Acceso sur al Puerto de Gandía desde la carretera N-332, P.K. 220,800.

En su anejo correspondiente, además de en los planos del puente en el modificado del proyecto, se han encontrado varias coordenadas y cotas de utilidad para poder situar la pasarela. El plano en planta del puente en especial ha sido de gran ayuda para realizar un análisis de la zona. Debido a que dicho puente es de recién creación, no ha sido posible encontrar información adicional sobre él ni en ortofotos ni en planos topográficos, por lo que se ha decidido usarlo como base para crear la planta de nuestra pasarela. El plano en alzado, de igual forma, ha sido de utilidad, aunque en menor medida ya que el corte del terreno no coincide con el de la pasarela.

Los datos topográficos encontrados en el proyecto de Acceso Sur se encuentran en coordenadas UTM UD-50 sobre el huso 30. Para nuestro proyecto, estas se substituirán por coordenadas UTM ETRS89, de aplicación actual según el *Real Decreto 1071/2007*. Para las cotas, se ha empleado como referencia el clavo N.A.P. NGM-66 que se seguirá usando como referencia para las cotas en este proyecto básico.

2.2 Visor cartográfico de la Generalitat Valenciana

Como visor tanto para ortofotos como información cartográfica y topográfica se ha utilizado el *Visor Cartográfico de la Generalitat Valenciana* <https://visor.qva.es/visor/> el cual se ha utilizado como herramienta para pasar las coordenadas ED-50 a ETRS89 y para extraer cotas adicionales a las del proyecto.

3 Condicionantes

Para emplazar espacialmente la pasarela, tenemos que analizar la situación cartográfica actual. Basándonos en los planos del puente actual, tenemos lo siguiente:

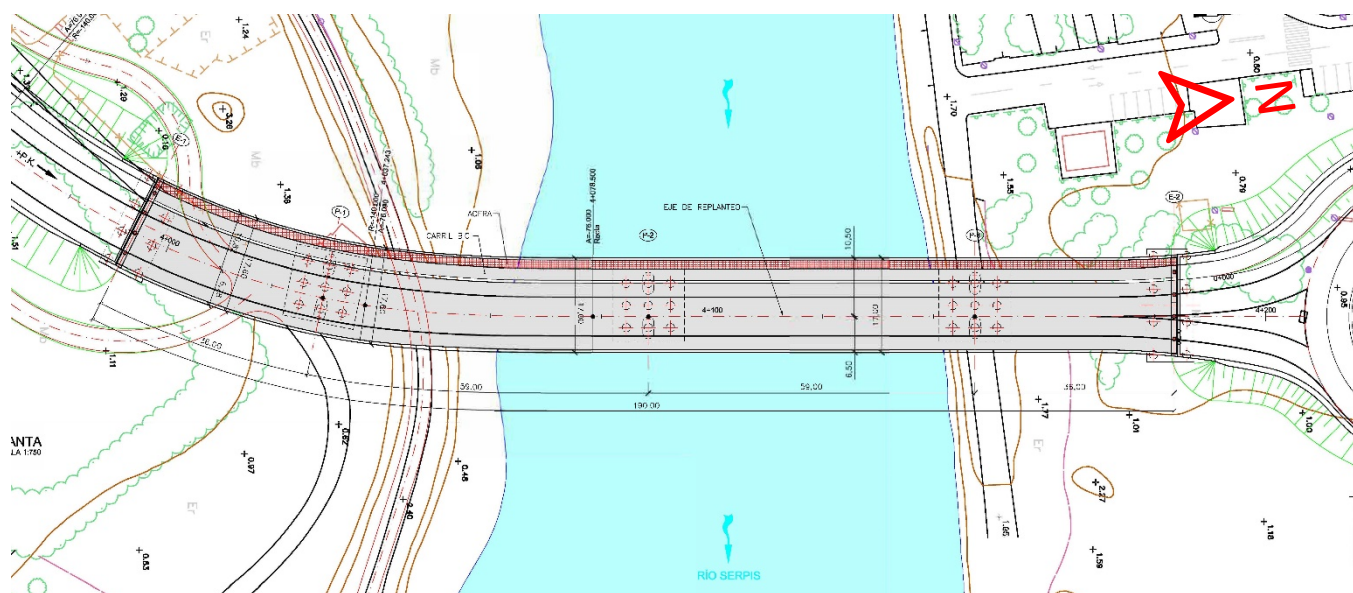


Ilustración 1. Plano en planta de la zona de actuación (Fuente: Proyecto Acceso Sur al Puerto de Gandía).

- Tenemos que salvar el río Serpis, de aproximadamente 100 metros de ancho.
- La estructura existente posee una pila dentro del río, por lo que se podría disponer de otra en la misma línea de corriente para así afectar mínimamente al río.
- La estructura existente delimita dos posibles emplazamientos para la construcción de la pasarela:
 - o Una, aguas arriba, con cierta limitación de terreno debido a construcciones colindantes, una carretera y el propio cauce fluvial en la margen derecha, así como de una carretera, aparcamientos y viviendas en la margen izquierda
 - o Otra, aguas abajo, con mayor amplitud a ambos márgenes, ya que es zona de dunas de playa.
- El emplazamiento de acera y carril bici en la estructura actual está en su cara Oeste (aguas arriba).
- En la margen derecha del río se encuentra, pasando por debajo del puente, una vía verde con carril bici-acera de idénticas dimensiones al de la estructura.
- La zona donde se emplaza el carril bici en el puente y sus continuaciones no se puede aprovechar debido a su uso como tercer carril.
- Por tanto, se busca conectar la pasarela con la vía verde, tratando de orientar el estribo en dirección Oeste (para dar continuidad a la vía verde)
- Para simplificar se busca, en medida de lo posible, generar una solución que no obligue a expropiar terrenos particulares, así como no invadir el cauce del río (salvo si es para edificar una pila en medio del río).



Ilustración 2. Ortofoto de la zona de actuación. En él se observa el puente en construcción. (Fuente: Visorgva)

4 Alternativas

Dadas las anteriores condiciones, podemos generar algunas conclusiones que nos dan dos posibles opciones:

- La pasarela debe conectarse, en la margen derecha con la vía verde existente, sin ello cortar su prolongación hacia la playa
- La pasarela debe conectarse, en la margen izquierda con la carretera junto a las urbanizaciones, de forma que exista continuación peatonal y ciclista.

Para ello, se plantean dos posibles opciones: una en la que el emplazamiento de la pasarela se sitúa en la cara Este del puente actual (aguas abajo) o en su cara Oeste (aguas arriba).

4.1 Situación en la cara Este de la estructura actual

Para esta posibilidad, tenemos bastante espacio disponible. Una opción elegante sería la de generar estribos en forma de voluta: conectando en la margen derecha la vía verde en dirección a la playa, hacer una pila en el río coincidente con la del puente y otra voluta en la margen izquierda del río, de forma que luego conecte con el vial peatonal que da acceso a la playa (el cual no se llega a apreciar en las fotografías actuales).

Aunque, para esto, se debe desviar la carretera existente en la margen derecha por problemas de gálibo (en la imagen X se aprecia su cercanía), además de que en la margen izquierda el estribo se situaría en una zona de interés especial para la ampliación del puerto.

4.2 Situación en la cara Oeste de la estructura actual

Para esta posibilidad, se debe de tratar de emplear al máximo el espacio disponible, ya que en este caso es bastante limitado debido a la proximidad de diversas construcciones. A diferencia del caso anterior, no existe una resolución factible mediante volutas por falta de espacio, por lo que se debe optar por tramos rectos o curvos intercalados. Esta también contaría con una pila en el río a la altura del puente actual.

En la margen derecha, se podría optar a desviar la vía verde un ancho de distancia entre ejes (y así enlazar como vía principal el cruce del río y como secundaria el acceso a la playa de Rafalcaid) y, sobre el lugar que ocupa ahora situar la rampa de acceso y estribo. Para llegar a mayor cota, esta puede superar el 6% de pendiente máxima siempre y cuando procedamos según la normativa de accesibilidad vigente. En la margen izquierda disponemos de mayor espacio, por lo que se puede optar a un tramo recto seguido de uno curvo que lleve el estribo hacia la calle para una conexión inmediata

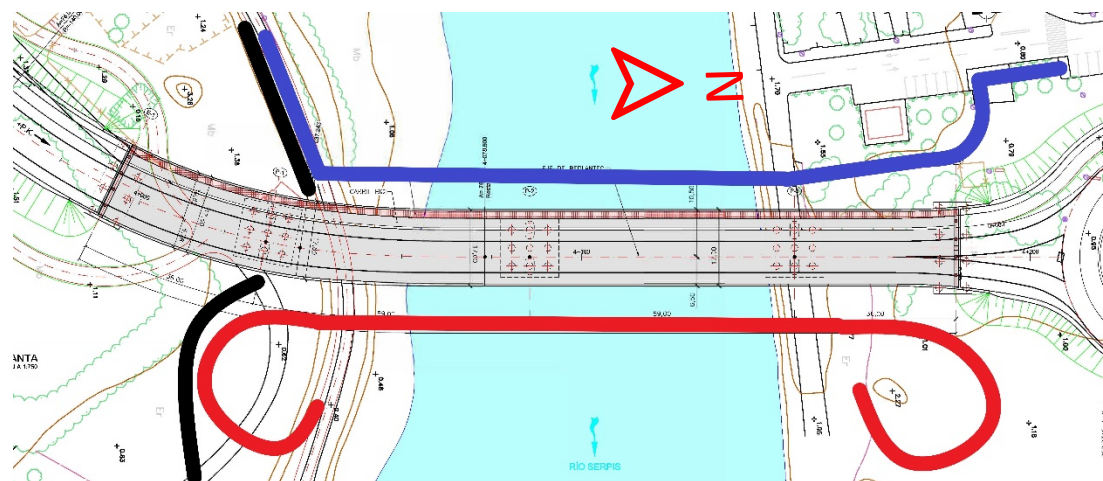


Ilustración 3. Croquis de las dos alternativas planteadas. En azul, la cara Oeste y en rojo la cara Este. En negro, los trazados que se deben desviar en cada caso.

5 Solución adoptada

Las soluciones presentadas parecen equilibradas. Ambas tienen sus ventajas y desventajas. Tras una observación al detalle y una deliberación de cuál resultaría en una mejor opción, se opta por escoger la alternativa de la cara Oeste (en azul) como solución para el presente proyecto.

Los motivos que llevan a dicha elección sobre su alternativa son los siguientes:

- La opción escogida presenta una solución que se adapta mejor al un terreno con menor variedad de uso que la opción descartada (ya que este se ubica en un terreno más abierto y cubre un área mayor).
- La opción escogida permite realizar un enlace más directo y corto en ambas márgenes del río, por una parte, con la vía verde en la margen derecha y por otra con la calzada y acera en la margen

izquierda. La opción descartada permite esta primera conexión, requiriendo de trabajos adicionales para reconectar la margen derecha. así como una mayor longitud total.

- La opción escogida tan solo requiere desviar unos metros el trazado actual de la vía verde, mientras que la opción descartada supone tener que desviar una calzada existente, y ello conlleva un aumento del área total a usar.
- La opción descartada, en su margen izquierda ocupa un área de expansión estratégica para el puerto de Gandía, por lo que, para el momento en que una ampliación del acceso como la propuesta sea necesaria, dicha zona podría estar ocupada por el puerto o bien suponer un obstáculo para su expansión. Asimismo, una pasarela de nuestras características estaría mejor integrada con la parte urbana que con la portuaria.

6 Definición Geométrica y Topográfica

En base a la solución adoptada, podemos definir geoméricamente las dimensiones de nuestra pasarela, así como extraer datos y coordenadas sobre los puntos más destacados de esta. Primero, estableceremos una subdivisión de sus partes tanto en planta como en alzado:

En planta contamos con 6 tramos a diferenciar, que son los siguientes, sur a norte y medidos sobre el eje de replanteo:

- El primer tramo es una rampa, de 35,85 metros de largo. Esta, a su vez está subdividida en tres tramos: el estribo, de 25,5 metros de largo; un vano de 9 metros de largo y el restante, de 1,35 metros siendo una plataforma para efectuar el giro en el trazado
- El segundo tramo cuenta con la misma longitud para terminar la plataforma, 1,37 metros y un vano de 47 metros de longitud que acaba en una pila en el lecho del río. El ángulo con respecto al tramo anterior es de 127°
- El tercero, el vano más largo con 57 metros de longitud que llega hasta la margen izquierda del río.
- El cuarto tramo varía 6° respecto al tramo anterior, y son tres vanos consecutivos de 10 metros de longitud.
- El quinto tramo son dos tramos de curva, de 90% cada uno. El primero tiene 15 metros de radio y el segundo sirve como transición hacia una recta, con radio de 2 metros.
- El sexto tramo es un tramo recto de 15 metros. Este, junto al anterior, conforman el estribo de la margen izquierda.

Con todo ello, se ha situado el tramo central de la pasarela a 16,25 metros del puente actual, distancia medida entre los ejes. Se ha considerado esta distancia tanto por motivos de seguridad como de encaje de la geometría.

En alzado, según la normativa de accesibilidad, tanto la de la Comunidad Valenciana (ORDEN de 9 junio 2004) como la del Estado (ORDEN VIV/561/2010 de 1 de febrero) nos delimitan varios factores de nuestra pasarela, como son las dimensiones o la pendiente máxima que utilizar.

En cuanto a las pendientes, desde la margen izquierda hasta la pila central se ha utilizado un 6% ya que es el máximo utilizable sin que llegue a considerarse rampa. Desde la margen derecha hasta la primera pila, debido al espacio limitado con el que se contaba se han empleado cuatro tramos de rampa: uno inicial, de 3 metros de largo y 10% de pendiente y tres tramos de 9 metros de largo y 8% de pendiente. Estos están unidos mediante plataformas sin pendiente de 1,5 metros de largo, de forma que cumpla la normativa. El tramo restante, desde la pila de la margen derecha a la central es del 5,25% para cerrar la estructura.

En cuanto al ancho de la pasarela, respetaremos los anchos originales de carril bici y acera que existen tanto en el puente como en la vía verde, de 2 y 1,5 metros respectivamente, dado que cumplen las normativas actuales. Además, se le dará un sobreancho al tablero de 0,25m a cada lado para situar elementos de protección, alumbrado o estructurales en caso de ser necesario, elevándose el ancho total a 4 metros.

En cuanto a las coordenadas, se han tomado aquellas pertenecientes a los puntos más representativos de la pasarela, que son:

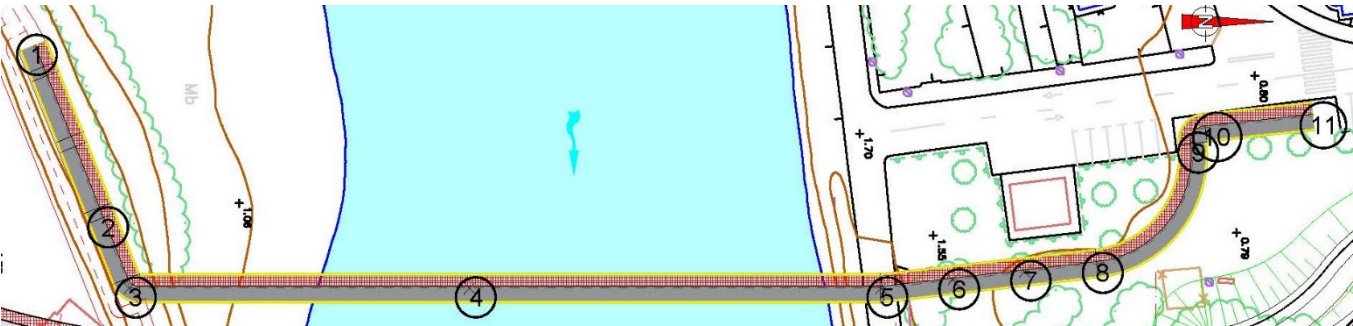


Ilustración 4. Plano en planta de la pasarela propuesta. Los números representan las ubicaciones de los datos de la siguiente tabla.

Nº	Nombre	Coordenadas X	Coordenadas Y	Cota Z
1	Inicio Estribo Margen Derecha	746543,62	4319518,27	3,57
2	Fin Estribo Margen Derecha	746549,56	4319527,72	5,31,
3	Pila 1 (Margen Derecha)	746559,17	4319533,21	6,027
4	Pila 2 (Rio)	746559,17	4319578,62	8,43
5	Pila 3(Margen Izquierda)	746559,17	4319635,6	5,01
6	Pila 4 (Margen Izquierda	746558,04	4319645,53	4,41
7	Pila 5 (Margen Izquierda	746556,91	4319655,46	3,81
8	Fin Estribo Margen Izquierda	746555,78	4319665,4	3,21
9	Fin Tramo Circular Grande	746539,31	4319678,63	1,73
10	Fin Tramo Circular Pequeño	746537,11	4319680,4	1,73
11	Inicio Estribo Margen Izquierda	746535,54	4319695,32	0,9

Ilustración 5. Tabla con las coordenadas* ETRS89 y cotas* respecto al clavo N.A.P. NGM-66 de los puntos más representativos en la pasarela.

*Coordenadas X e Y respecto al eje de replanteo. Cotas Z respecto a la coronación del eje de replanteo.