

M E M O R I A

INDICE

1.1.- ANTECEDENTES	1
1.2.- REPLANTEO Y ORDENACION GENERAL DEL CONJUNTO.	1
1.3.- PASARELA NUEVA	2
1.4.- CONSTRUCCION POR FLOTACION	6
1.5.- DEMOLICION DEL PUENTE ANTIGUO	10
1.6.- DRAGADO DE LA RIA	10
1.7.- ILUMINACION	10
1.8.- OBRAS ACCESORIAS	11
1.9.- PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS	11
1.10.- PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA	11

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE25e00014115065

CSV

GEISER-d3f1-508e-4376-5724-954f-23f8-bbf3-18ae

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://run.gob.es/hsbzvympyF>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

28/02/2025 13:41:02 Horario peninsular

Validez del documento

Original



GEISER-d3f1-508e-4376-5724-954f-23f8-bbf3-18ae

MEMORIA

1.1. Antecedentes

La comunicación entre las dos márgenes de la ría de Plencia se realizaba exclusivamente por un puente de fábrica antiguo sucesivamente reformado, pues sus malas condiciones de cimentación habían ocasionado su rotura, en sucesivas ocasiones, cuando el río y el mar socavaban sus cimientos. Esta situación de precariedad extrema se resolvió en parte con la construcción de un puente nuevo situado aguas arriba de la ría. Sin embargo, la comunicación peatonal entre el pueblo de Plencia y la estación de FFCC, situados uno y otro en cada margen de la ría, quedaba confiada al puente antiguo que se mantiene en una situación lamentable desde la última riada.

La pasarela que ahora se plantea tiene como misión restituir la comunicación peatonal directa entre pueblo y estación antes de eliminar el puente antiguo que desaparecerá después de la realización de la nueva pasarela.

1.2.- Replanteo y ordenación general del conjunto

La nueva pasarela se dispone en situación paralela al puente antiguo, con su eje situado a 8 m. del borde aguas arriba del puente antiguo. Su situación en planta es la siguiente: Se prolongan los bordes exteriores de los muros que canalizan la ría aguas abajo del puente actual. La intersección de estas prolongaciones con el eje de la pasarela nueva, nos da dos puntos.

Los 117,60 m. de distancia entre apoyos se centra en dicha distancia, con lo que la pasarela queda situada en dirección longitudinal. El resto del replanteo se realiza respecto a estos ejes locales.

Los bordes de ambas orillas, situados a uno y otro lado de la pasarela nueva, se ordenarán en detalle en otro proyecto. En este se materializa el muro situado en la margen izquierda en la zona que comprende al estribo del puente antiguo y una prolongación recta de 35 m. aguas arriba del estribo nuevo y su prolongación curva. En la margen derecha se realiza el muro situado en sustitución del estribo del puente antiguo y una transición curva de acoplamiento con la urbanización actual aguas arriba del estribo nuevo.

1.3.- Pasarela nueva

Se trata de una estructura metálica en arco con tablero inferior de 117,60 m. de luz libre entre apoyos y 122,60 m. de longitud metálica total. La anchura es ligeramente variable con máximo de 10 m. entre las intersecciones de los ejes de arco y tablero en ambos lados.

Los dos arcos que soportan la pasarela no están situados en un plano vertical sino que se instalan sobre planos inclinados 14,19113 (15,7679g) respecto a la vertical lo que confiere a la pasarela una sección transversal trapecial. En su plano los arcos son circulares con radio de 105.2937 m, lo que le proporciona una flecha en el centro de la luz de 17,947 m, que proyectada sobre el plano vertical es de 17,40 m. La sección transversal de los arcos es una sección cajón de 1,20 m. por 0,80 m. y chapas de 25 y 20 mm. de espesor.

Los arcos se arriostran transversalmente por vigas de sección cajón

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE25e00014115065

CSV

GEISER-d3f1-508e-4376-5724-954f-23f8-bbf3-18ae

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://run.gob.es/hsbzvmpyF>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

28/02/2025 13:41:02 Horario peninsular

Validez del documento

Original



GEISER-d3f1-508e-4376-5724-954f-23f8-bbf3-18ae

de 0,70x0,40 m. y espesores de chapa de 20 y 15 mm.

El tablero es una estructura mixta constituida por dos vigas metálicas laterales de sección cajón de 50 cm. de canto y 82,518 cm. de anchura. Su sección es un paralelogramo, con tapa y fondo horizontales y caras laterales situadas en el plano inclinado que determinan los arcos. El espesor de sus chapas es de 20 y 15 mm. Su trazado en el plano inclinado definido por los arcos es un círculo de 699,5574 m. de radio, con flecha en el centro de 2,475 m. que proyectada en el plano vertical es de 2,4 m.

Arcos y vigas laterales se sitúan en el plano inclinado 14,19113 respecto a la vertical.

Entre las vigas laterales se disponen una serie de vigas transversales separadas entre si 2,453 m, de sección en doble "T" y canto variable entre 0,34 m. en su unión con la viga lateral a 0,39 m. en el centro de la luz.

Estas vigas son de longitud variable a lo largo del tablero como consecuencia del ángulo de inclinación del plano en que se instalan arco y vigas laterales y el trazado curvo en alzado del tablero. En el apoyo del arco la luz de estas vigas transversales entre ejes es de 10 m. y en el centro de 8,786 m.

Sobre estas vigas se dispone un tablero de hormigón conectado a las vigas lo que les confiere su dimensión de estructura mixta.

Este tablero está formado por losas prefabricadas de 6 cm. de espesor que alojan en sí mismas la armadura pasiva inferior.

Sobre estas placas y conectada con ellas se dispone una losa "in situ" de 10 cm. de espesor que completa el tablero. Los conectadores entre las vigas metálicas y el tablero son de 22 mm. de diámetro y 100 mm. de altura.

En su unión con el arco la viga transversal del tablero cambia a una sección cajón de 84 cm. de canto en el eje y 40 cm. de anchura. Esta viga además de cumplir su misión como tal, sirve para recoger el empuje lateral que establece la inclinación de los arcos.

El tablero se prolonga 2,50 m. más a cada lado de los apoyos de la pasarela.

En el tablero se dispone un arriostramiento que triangula la estructura confiriéndola rigidez en su plano que después se completa con lo que le proporciona la losa de hormigón.

Todo el acero de arcos y tablero es de A42b.

La vinculación entre arco y tablero se realiza por medio de 46 tirantes formados por cables helicoidales galvanizados de 1 5/8" y terminales pasivo y activo dispuestos respectivamente en arco y tablero.

La pasarela se apoya sobre los estribos por medio de apoyos de neopreno zunchado de 600x450x84(60) mm.

Sobre el tablero de hormigón se dispone un pavimento de 4 cm. de espesor, formado por losetas de 30x30 cm. aproximadamente, de color gris claro, lisas, con raya central más oscura.

Lateralmente se disponen dos canalizaciones autoportantes entre vigas transversales para alojar en ellas nueve conducciones de 110 mm. Para teléfonos en una de ellas y 3 tuberías de 150 mm. y una de 250 mm. en la otra.

Toda la parte metálica se pintará de color blanco manchado con un poco de gris, comprendiendo arco, tablero, barandilla y bordillos. Las canalizaciones laterales se pintarán de color azul F gris. Ver Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La pasarela se apoya sobre dos estribos macizos de hormigón armado, cimentados cada uno de ellos sobre seis pilotes, dos de 1500 mm. de diámetro y cuatro de 1000 mm. de diámetro.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE25e00014115065

CSV

GEISER-d3f1-508e-4376-5724-954f-23f8-bbf3-18ae

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://run.gob.es/hsbzvmpyF>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

28/02/2025 13:41:02 Horario peninsular

Validez del documento

Original



La forma del estribo es trapecial en planta, con bordes curvos para acoplarse a la oblicuidad que forma el eje de la pasarela con los bordes de la canalización. Salvo en dos elementos verticales situados para recoger la carga directa de la pasarela, el resto del estribo está recubierto de mampostería.

Junto a la pasarela propiamente dicha se disponen muros laterales que reponen la eliminación de puente y estribos antiguos así como prolongan la canalización actual de la ría en la margen izquierda de la misma. Estos muros se cimentan sobre escollera con unidades de peso mínimo de 100 Kgs. La escollera alcanza una profundidad de 2,00 m. Sobre ella se dispone una gran zapata de hormigón en masa ligeramente armado sobre la que se sitúa un muro de hormigón armado de 0,60 m. de espesor. Este muro, al igual que los estribos, se recubre de mampostería. En la margen derecha y para acomodar el estribo actual de la pasarela a la vialidad actual se prolonga la alineación con terraplén recubierto de escollera.

1.4.- Construcción por flotación

Este procedimiento plantea, en líneas generales, la construcción de la parte metálica de la pasarela en seco y su traslado a la posición definitiva con la utilización de un flotador, que soporte la pasarela en un extremo y de unos muros que soporten la pasarela en el otro.

El montaje de la parte metálica de la pasarela se realiza en seco, en un espacio libre situado en la margen izquierda de la ría junto a la estación de Ferrocarriles Vascos. El eje de la pasarela se sitúa en una recta que pasa por un punto situado en el estribo de la margen derecha a una distancia de 3.00 m. aguas arriba del eje de apoyo definitivo y que forma un ángulo de 9.50° con el eje definitivo de la pasarela. La distancia de 3.00 m. está determinada para que, en las operaciones de traslado, el flotador no pegue con las pilas del puente antiguo.

En esta situación, por la presencia de instalaciones de los Ferrocarriles Vascos, no existe longitud suficiente en seco para instalar toda la pasarela, por lo que resulta necesario realizar una península en la ría para cubrir toda su extensión.

La parte metálica de la pasarela, arco y tablero, se realiza por apuntalamiento provisional. El tablero se suspende de los arcos por medio de los tirantes y se dispone un puntal inclinado provisional en la parte delantera de la pasarela que permite que el apoyo de la estructura metálica se realice, durante la flotación, en un punto intermedio que permitirá alojar el flotador y liberar el apoyo definitivo durante el traslado, con el fin de que cuando la operación de traslado se haya terminado la pasarela pueda posarse en su apoyo definitivo.

La explanación donde se va a construir la pasarela se dispone en la cota 3,35 m. En su parte frontal y en la zona donde se va a colocar la península artificial, se dispone el flotador a su cota definitiva de flotación 0,23 m, y se llena de agua pues como esta cota puede ser sobrepasada por las mareas, se debe evitar que flote produciendo así elevaciones de su apoyo no deseables durante la realización de la obra.

Una vez terminada la parte metálica se desapuntala la pasarela quedando apoyada en su extremo dorsal en sendos patines de deslizamiento y en el extremo frontal en el flotador.

Para evitar que este gire durante las operaciones de empuje, se anclan sus bordes a la pasarela por medio de 4 tirantes.

A continuación se bombea el agua del interior del flotador lo que le hará ascender cuando la marea suba a la cota 1,2 m. En esta fase la pasarela está en condiciones de ser empujada.

ÁMBITO- PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	GEISER-d3f1-508e-4376-5724-954f-23f8-bbf3-18ae	28/02/2025 13:41:02 Horario peninsular
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
REGAGE25e00014115065	https://run.gob.es/hsbzvmpyF	Original



El arrastre se realizará con tres cables, uno situado en el eje de la pasarela y anclado en el estribo de la margen derecha, que es el tractor y que debe proporcionar una carga de 10.00 Tn, y dos cables más, uno de ellos anclado en el puente viejo y otro en un macizo de anclaje situado aguas arriba del estribo en la margen derecha, que tienen como misión estabilizar la traslación ante la corriente del agua y que deben proporcionar una capacidad de carga estabilizadora transversal de 8.00 Tn. para hacer frente al empuje del agua que se produce al subir y bajar las mareas en su momento más desfavorable. Aunque el movimiento de la pasarela debe realizarse en el intervalo de tiempo en que la marea está alta y por tanto la velocidad del agua sea pequeña, debe preverse la posibilidad de proporcionar al sistema de tiro las 8 Tn de carga transversal al eje de la pasarela.

Si se espera que la operación de traslado longitudinal no pueda hacerse en fase de marea alta, será necesario comprobar la cota de agua del fondo para que en ningún caso el flotador se apoye en el fondo cuando la marea baje, pues las desigualdades del mismo podrían romper el flotador.

Al terminar la operación de traslado longitudinal, los apoyos definitivos de la pasarela se encontrarán sobre unos dientes provisionales de hormigón y sujetos al estribo de la margen derecha y sobre el carril de la margen izquierda. No hay más que esperar a que la marea baje para que la pasarela se apoye en dichos puntos fijos.

En esta fase se hunde el flotador y se procede al giro transversal de la pasarela hasta colocarla en posición paralela a la definitiva, que se realiza tirando desde la margen izquierda. Finalmente se rípa toda la pasarela transversalmente los 3.00 m. señalados hasta colocarla en situación definitiva. La fuerza de arrastre transversal necesaria es de 8.00 Tn.

Una vez situada la pasarela en situación definitiva se levanta con gatos para retirar los carriles de giro y ripado y se colocan los apoyos definitivos.

Una vez terminada la colocación se procede a colocar las piezas prefabricadas de hormigón y a hormigonar el tablero.

1.5.- Demolición del puente antiguo

La demolición del puente antiguo y su traslado a vertedero, puede realizarse de la manera que el contratista estime mas oportuna evitando en todo caso el uso de explosivos.

Se sugiere la utilización de una península que sirva para el paso de la maquinaria y martillo de demolición y los medios de troceado y carga en camiones. Esta península será necesario realizarla por fases para mantener el paso del agua de la ría, primero desde una margen y después desde la otra.

La limpieza de las penínsulas y la excavación del fondo, 1.00 m. por debajo del lecho actual, será necesario realizarla con toda amplitud y limpieza.

1.6.- Dragado de la ría

Una vez terminado el traslado de la pasarela será necesario eliminar la península, que le ha servido de suelo firme durante su construcción, así como el resto de las tierras actuales situadas entre los dos muros laterales definitivos que encauzan la ría.

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE25e00014115065

CSV

GEISER-d3f1-508e-4376-5724-954f-23f8-bbf3-18ae

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://run.gob.es/hsbzvmpyF>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

28/02/2025 13:41:02 Horario peninsular

Validez del documento

Original



GEISER-d3f1-508e-4376-5724-954f-23f8-bbf3-18ae

1.7.- Iluminación

Toda la pasarela se ilumina por medio de un gran báculo, de 30.00 m. de altura, situado en la margen derecha, báculo que se cimenta sobre tres pilotes de 1.00 m. de diámetro.

1.8.- Obras accesorias

Como anexo a esta memoria se encuentra el proyecto de obras accesorias y el plan de obras para su realización.

1.9.- Plazo de ejecución de las obras

El plazo total de ejecución de las obras será de 13 meses.

1.10.- Presupuesto de ejecución por contrata

El presupuesto de Ejecución por Contrata asciende a la cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y DOS MILLONES SEISCIENTAS OCIENTA Y CUATRO MIL OCIENTA Y UNA PESETAS (332.684.081,-Pts).

Madrid, Abril 1989

Los Ingenieros Autores del Proyecto

Javier Manterola Armisén Leonardo Fernández Troyano

El Ingeniero Director del Proyecto

Carlos Estefanía

