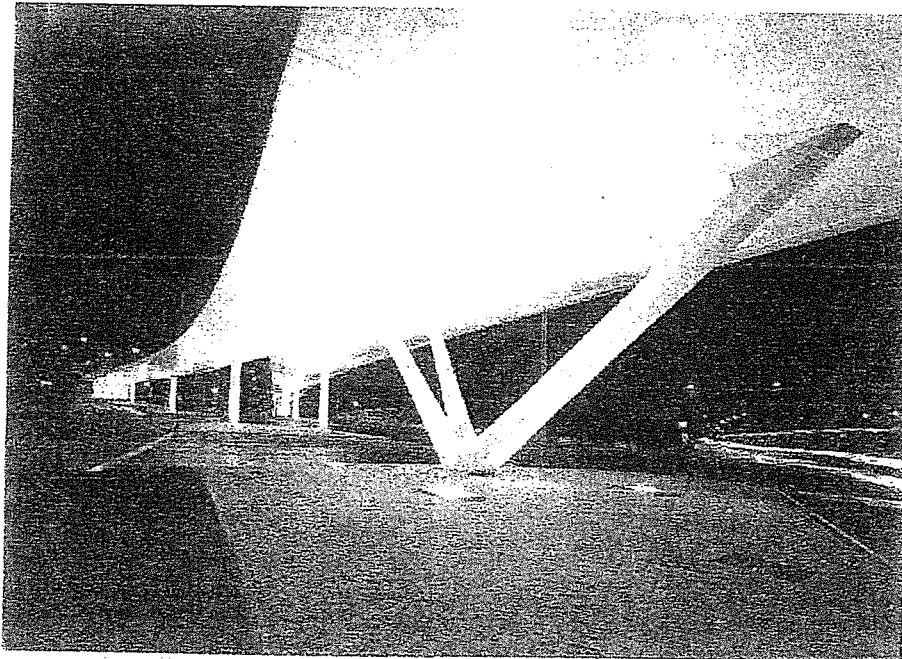


NUEVO PUENTE DE LOS FRANCESES EN MADRID

Propiedad: AYUNTAMIENTO DE MADRID
Proyecto: CARLOS FERNÁNDEZ CASADO, S.L.
Empresa constructora: FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS S.A.



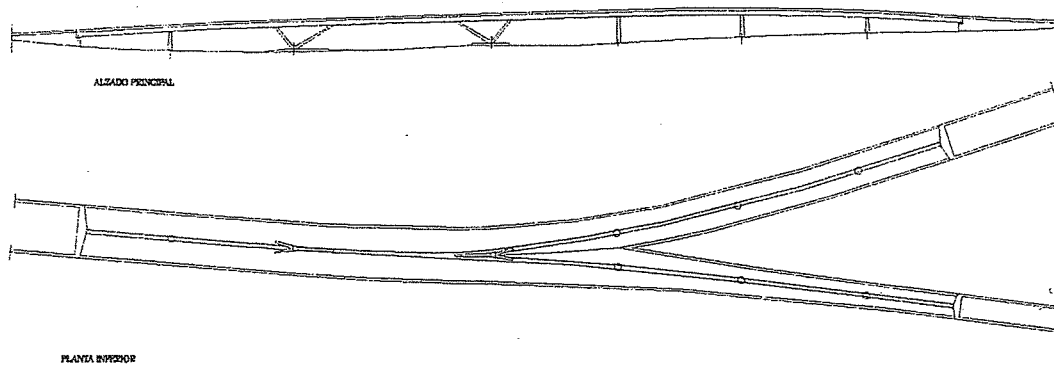
1. GENERALIDADES

El nuevo puente de los Franceses situado en Madrid, parte de la Carretera de Castilla, cruza sobre la Avda. de Valladolid y se separa en dos brazos, uno por la Avda. de Séneca y otro por el Paseo de Ruperto Chapí.

Por su situación, era necesaria la realización de un puente digno, bien diseñado y no necesariamente costoso para atenuar la invasión visual que supone instalar una obra nueva, de magnitud considerable, ya que tiene 190 m de longitud.

Además era necesario establecer un método constructivo rápido para minimizar los problemas derivados de la ejecución de las obras en una zona urbana de gran conflictividad circulatoria. El diseño adoptado es una combinación equilibrada de las dos condiciones anteriores. La primera se plasma en el diseño, y la segunda en el material utilizado, el acero, en su versión de estructura mixta.

2.- DESCRIPCIÓN DEL PUENTE

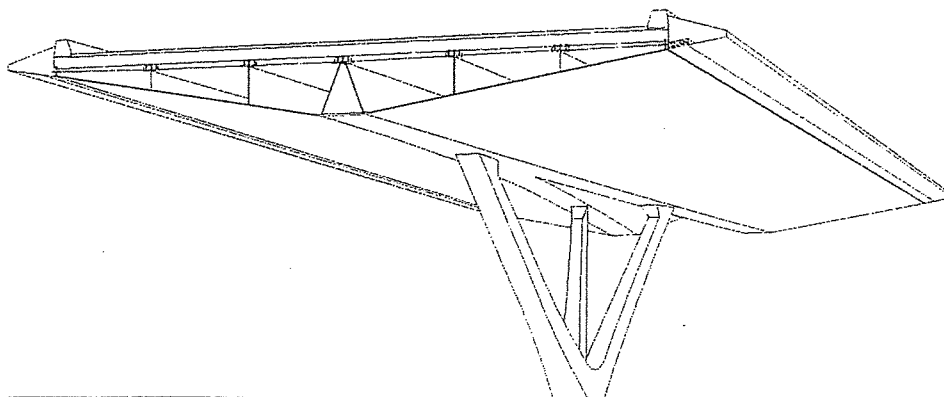


La intención de lograr con el puente una imagen de transparencia así como una gran esbeltez que produzca la sensación de una gran cinta que cruza el espacio, se ha conseguido utilizando una sección casi-triangular de 1,2 m de canto total. En planta, el puente tiene tres brazos siguiendo las exigencias viarias. El tronco que sale de la Carretera de Castilla tiene 10,5 m de anchura útil y los brazos que se desvían hacia la Avda. de Séneca y al Paseo de Ruperto Chapí tienen 7 m y 4,5 m respectivamente.

La sección triangular del dintel acentúa su forma con el complemento de dos impostas también triangulares metálicas que marcan la forma estilizada de la sección.

Esta imposta triangular se reduce casi en su totalidad poco antes de llegar al estribo para evitar su interferencia con el tráfico inferior longitudinal al puente en la zona de aquél.

Al concepto de diafanidad y esbeltez determinado por el diseño del dintel se le añade el diseño inclinado de las pilas que tiende a conferir una dimensión dinámica al conjunto. Las dos pilas centrales que determinan una luz central de 42,85 m son metálicas y tienen forma de trípode invertido, con un solo brazo hacia adelante y dos hacia atrás.

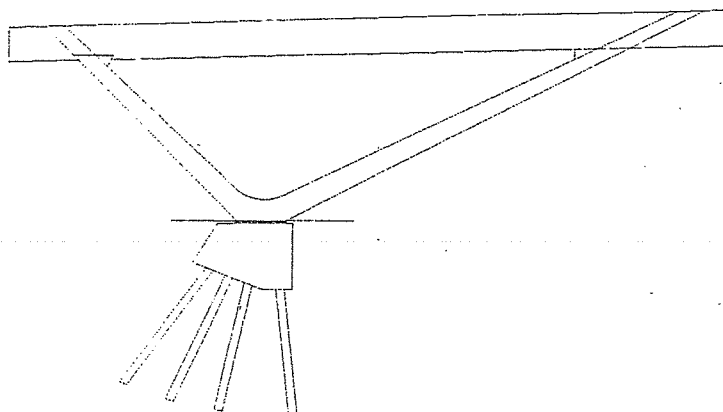


El resto de las pilas, de diseño vertical, son también metálicas y varían desde una sección octogonal en la parte superior con anchuras totales de 0,76 m, 0,7 m y 0,64 m, a una sección cuadrada inferior. Las alturas oscilan entre 4 y 6 m.

Los estribos se han diseñado con altura moderada; el más alto, el de la Avda. de Séneca, tiene 4,4 m de altura total y 3,2 m bajo el dintel. Se han redondeado los bordes y se han recubierto de caliza clara.

Desde el punto de vista resistente se trata de un puente pórtico, ya que el dintel se empotra en las pilas inclinadas y se apoya en las verticales. Este esquema estructural produce cargas inclinadas en la cimentación de las pilas principales, que se transmiten al terreno por medio de micropilotes de 100 Tn de capacidad con diverso ángulo.

Por estar situado en la margen izquierda del río Manzanares, en zona de acarreos, se utilizan cimentaciones profundas con pilotes y micropilotes. Este hecho ha condicionado la utilización de dos modelos de cálculo. Uno convencional con empotramiento en la cimentación y otro modelo donde se ha tenido en cuenta la reacción del terreno. En el modelo que incluye la cimentación ésta se tiene en cuenta a través de barras con matrices de rigidez calculadas a partir del esquema de pilotes y encepados correspondientes.



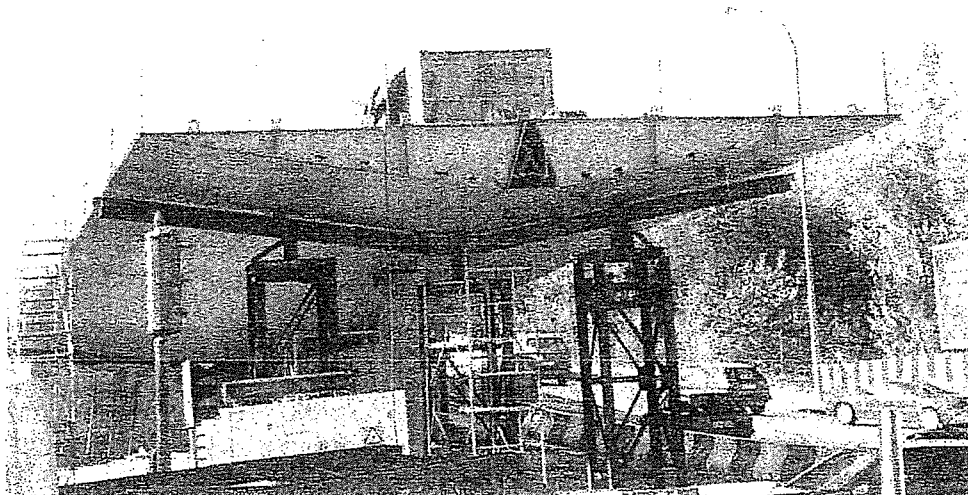
Las terminaciones del viaducto se han cuidado especialmente. La pintura del dintel y de las impostas metálicas es de color gris muy claro, casi blanco. Las defensas metálicas se pintarán de color azul y la barrera de hormigón, blanca.

Las pilas tienen el mismo color del dintel. El alumbrado se ha planteado en dos direcciones. Una general con la presencia de cuatro grandes báculos de 30 m de altura que iluminan la plaza y el puente, acompañados de báculos normales en las calles colindantes. Se ha dispuesto una segunda iluminación ornamental constituida por una iluminación inferior de las pilas.

3. CONSTRUCCIÓN

El proceso constructivo que se ha seguido en el puente es especialmente importante en este caso a consecuencia de los condicionantes que establece la ubicación del mismo.

La construcción de la obra se realizó siguiendo las fases siguientes:



- 1) Pilotaje de pilas y estribos.
- 2) Montaje de las pilas. Vienen prefabricadas de taller y como son metálicas se instalan en jornada nocturna.
- 3) Construcción de la parte de hormigón de los estribos.
- 4) El dintel metálico se divide en trozos autoestables y se van montando sobre las pilas y los estribos por medio de grúas, operaciones que se realizaron por la noche. Las uniones por soldadura de los tramos correspondientes se ejecutaron a lo largo del día.

El montaje se realizó simultáneamente desde la Avda. de Séneca, Paseo de Ruperto Chapí y Carretera de Castilla avanzando hacia el centro donde se completa el dintel.

- 5) Armado y hormigonado del dintel. Se realiza, sin cimbra, utilizando la estructura metálica ya colocada y unida.
- 6) Remate de la pintura del dintel.
- 7) Relleno de estribos.
- 8) Impermeabilización del tablero y pavimentación.