

REALIZACIONES ESPAÑOLAS

DIEZ AÑOS
DE INGENIERÍA
ESTRUCTURAL

1998-2008

SPANISH WORKS

TEN YEARS OF
STRUCTURAL
ENGINEERING

Pasarela de la Fábrica de Armas

Fábrica de Armas Footbridge

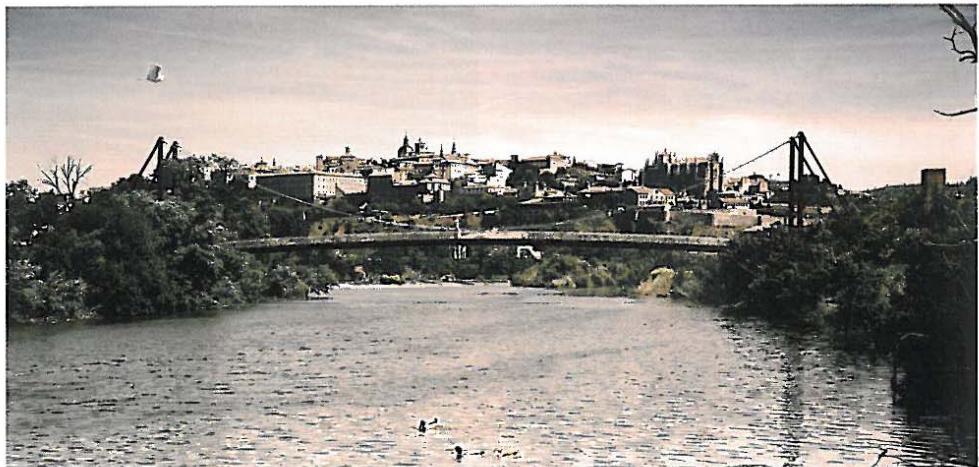
Pasarela colgante sobre el río Tajo en Toledo. Suspension footbridge over the River Tagus in Toledo

2007

Propiedad Ovener
Empresa Municipal Vega
Baja. Ayuntamiento de
Toledo
Asistencia técnica
Project management
Estudio AIA

Proyecto de construcción
Design
Estudio AIA

Empresa constructora
Construction company
FCC



La pasarela colgante de la Fábrica de Armas de Toledo conecta ambas márgenes del río Tajo junto a la antigua Fábrica de Armas, convertida en Universidad. La estructura se ubica en el mismo lugar donde existía una antigua pasarela colgante que fue arrastrada por una riada. La nueva pasarela conjuga el respeto por la historia y el entorno privilegiado en el que se ubica.

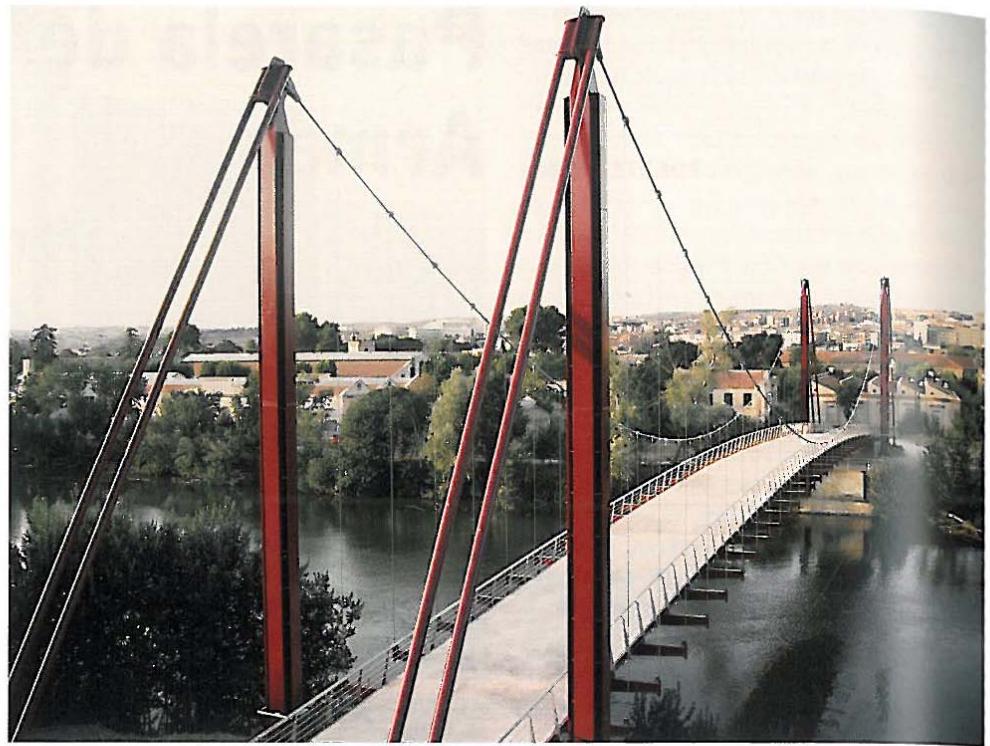
La estructura proyectada es un puente colgante de 105 m de luz y una anchura total de 9 m, con zona transitable de 6 m. El tablero está formado por una viga metálica de sección cajón rectangular, de dimensiones constantes en toda la longitud del puente. Se disponen unas costillas metálicas transversales, en el extremo de las cuales se conectan las péndolas que sustentan el tablero. Sobre el conjunto de viga y costillas, se dispone en los 6 m centrales, de un tablero mixto formado por una losa de hormigón armado que se dispone sobre una chapa metálica plegada. Con este tablero se confiere al conjunto de la rigidez frente a cargas asimétricas que el cable no aporta. Además sirve para transmitir las cargas horizontales, producidas por el viento, a los estribos, trabajando la losa como viga paralela.

Se proyectan cuatro pilones metálicos de 20,5 m de altura, desde su empotramiento en un plinto de hormigón. Estos pilones se encargan de recoger la carga vertical de los cables principales de la estructura. Para equilibrar la componente horizontal de los cables, se dispo-

The Fábrica de Armas suspension footbridge in Toledo connects either side of the River Tagus next to the former Weapons Factory, today the University. The structure is located on the same site where a previous suspension footbridge was washed away by floods. The new footbridge combines respect for history and for its splendid setting.

The design structure consists of a suspension bridge with 105 m span and total width of 9 m, 6 m useable by pedestrians. The deck consists of a steel, rectangular box girder with constant dimensions all along the bridge. Steel ribs are fitted crossways to the bridge axis, the ends of which are connected to the hangers supporting the deck. Over the girder and rib structure, the central 6 m of the deck are formed by a reinforced concrete slab, poured onto corrugated steel sheeting. This deck gives the structure rigidity against asymmetric loads not absorbed by the suspension cables. It also transfers horizontal loads, caused by wind, to the abutments, the deck slab acting as a wall beam.

The design includes four steel masts measuring 20,5 m high, embedded into a concrete plinth. These masts carry the vertical load received from the main suspension cables. In order to balance the horizontal elements of the cables, they are fitted with retaining tubes, meaning that the masts are primarily subjected to compression. The masts are made of steel and have a central box section, with T profiles on the sides, completing the 910 mm



nen tubos de retenida, por lo que los pilones están sometidos fundamentalmente a esfuerzos de compresión. Los pilones son de acero y la sección está formada por un cajón central, al que se le adosan unas T laterales hasta completar los 910 mm de ancho. Los pilones se apoyan sobre unos plintos de hormigón armado, tintados en ocre, que descansan a su vez sobre un encepado común a los dos pilones del mismo estribo. Sobre estos encepados se disponen muros laterales para materializar las rampas de acceso. Los encepados se apoyan sobre pilotes.

Los cables principales de 84 mm conectan los pilones y de ellos cuelgan las péndolas de suspensión del tablero. Las péndolas se unen al tablero en la parte volada de las costillas. Para compensar los esfuerzos horizontales se disponen tubos de retenida, que se anclan a unos macizos de hormigón anclados al terreno.

El proceso constructivo comienza con la ejecución de los estribos y colocación de los pilones, tubos de retenida y cables principales. La estructura metálica del tablero se ejecuta en taller en tramos, que se sueldan una vez colocados, ejecutando la losa superior y el resto de los acabados.

La prueba de carga confirmó los desplazamientos esperados en el cálculo.

width. The masts are supported by reinforced concrete plinths, tinted in ochre colour, which in turn rest upon a pile cap common to both masts on the same abutment. Side walls are built up on these pile caps to form the approach ramps for the bridge. The caps are supported by piles.

The main 84 mm suspension cables connect the masts, and from them run the hangers for suspending the deck. The hangers join the deck on the overhanging part of the cross ribs. In order to compensate for horizontal forces, retaining tubes are used, which are anchored to solid concrete blocks set into the ground.

The construction process started with the building of the abutments, and fitting of the masts, retaining tubes and main cables. The steel structure was pre-assembled in sections, and welded together in its final position, followed by the pouring of the top slab and remaining finishing.

Once the construction work was complete, a load test was completed to confirm the displacement as calculated in the design.



Más información Further information

Sánchez de León, Ramón; Bernal Pérez, Christian. "Pasarela colgante sobre el río Tajo en Toledo" En: IV Congreso de Puentes y Estructuras de Edificación de ACHE, noviembre 2008, Valencia, España