

REALIZACIONES ESPAÑOLAS

DIEZ AÑOS
DE INGENIERÍA
ESTRUCTURAL

1998-2008

SPANISH WORKS

TEN YEARS OF
STRUCTURAL
ENGINEERING

Puente atirantado sobre el río Henares en Guadalajara. Cable-stayed bridge over the River Henares in Guadalajara

2006

Propiedad Owner

Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Consejería de Ordenación del Territorio y Vivienda

Asistencia técnica

Project management

Estudio AIA

Proyecto de construcción

Design

Estudio AIA

Empresa constructora

Construction company

Ferrovial-Agromán

El puente Arriaca, cuyo nombre se debe al primer asentamiento romano que hubo en el lugar, es un puente atirantado sobre el río Henares, en la ciudad de Guadalajara, en una zona de nuevo crecimiento y dentro del vial perimetral conocido como la Ronda Norte de Guadalajara.

El puente tiene una longitud total de 201 m, distribuidos en un vano principal atirantado de 100,50 m y dos vanos laterales de 42 y 58,50 m. La anchura del tablero es de 30 m.

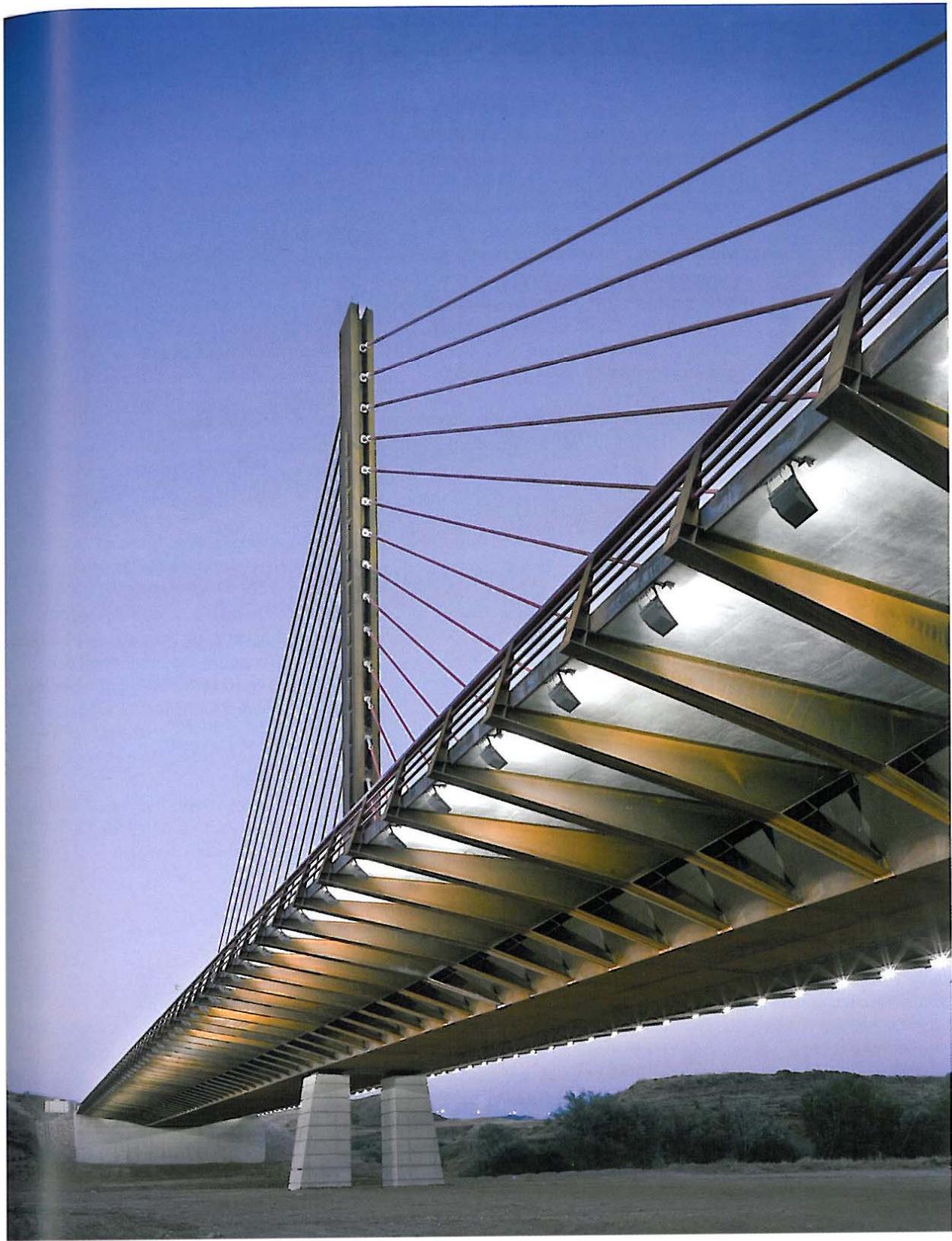
El sistema de atirantamiento consta de 28 tirantes en forma de semiabanico y distribuidos en un único plano. De ellos, 14 se disponen en el vano principal, y los otros catorce en los vanos de retención.

The Arriaca bridge, which was named after the first Roman settlement established in the area, is a cable-stayed bridge over the River Henares, in the city of Guadalajara, in an area of recent development and surrounded by the orbital motorway known as the Ronda Norte de Guadalajara.

The bridge has a total length of 201 m, which were distributed along a 100,50 m main cable-stayed span and two side spans of 42 m and 58,50 m, respectively. The deck is 30 m wide.

The cable stay system consists of 28 semifan-shaped cable stays distributed on a single plane. 14 of the cable stays were placed along the main span, while the remaining 14 were placed on the retaining spans.





El tablero se ha resuelto con una sección mixta con doble acción mixta en los vanos de retenida. La sección transversal es una artesa bicelular, a la que se adosan unas costillas laterales que aporta sensación de ligereza a la estructura. Sobre el cajón y las costillas se dispone una losa de hormigón armado.

El pilono, de 58 m de altura medidos desde la cara superior del tablero, es metálico en su totalidad. Se resuelve formalmente con una H en sentido longitudinal del puente, maclada con una doble T en sentido transversal. Cada tirante del vano principal que se ancla en el pilono tiene su simétrico en el vano de rete-

The deck has a composite design structure with double-composite action in the retaining spans. The cross-section consists of a double-cell trough attached to side battens that provide the structure with a sensation of lightness. A reinforced concrete slab was placed on the box and the battens.

The pylon, which is 58 m high measured from the upper face of the deck, was completely made of metal. Its formal structure is H-shaped in the longitudinal direction of the bridge, twinned with a double T placed crossways. Each main span cable stay that is anchored to the pylon has a symmetrical



nida, por lo que la transmisión de las fuerzas horizontales en el pilono queda compensada prácticamente a ambos lados para cargas permanentes.

Las pilas principales bajo el pilono son de hormigón blanco, rectangulares, de canto variable, condicionado por las dimensiones de los elementos de apoyo. Los estribos son convencionales, con muros en vuelta. La zona central está recrecida para permitir el anclaje del tablero a la cimentación y recoger el vuelco por torsión del tablero. La cimentación de las pilas que recogen las cargas del pilono se hace mediante pilotes, mientras que la cimentación de los estribos se hace de forma directa con zapatas de hormigón armado.

Proceso constructivo

La construcción comienza con la ejecución de las cimentaciones. El tablero y pilono metálicos se fabrica en taller a la vez que se ejecutan las pilas y estribos.

Los tramos del tablero se montan sobre apoyos provisionales, dándoles continuidad con soldadura y montando las costillas laterales. A continuación se hormigona la losa en una anchura central de 11 m. Despues se disponen el pilono y los tirantes, a los cuales se les aplica un tesado inicial que permite liberar los apoyos provisionales. Se hormigona el resto de la losa y se retesan los tirantes que lo necesitan.

Una vez terminada la estructura se procede a la prueba de carga, que resulta favorable, considerando terminada la obra.

counterpart in the retaining span; therefore, the transmission of horizontal forces in the pylon is practically compensated for on both sides for permanent loads.

The main piers under the pylon are rectangular, made of white concrete, with variable thicknesses and conditioned by the size of the supporting elements. The abutments are conventional and feature wing walls. The central part is thicker so as to allow for the deck to be anchored to the foundation and absorb the deck's probability of overturning due to torsion. The pier foundations, which absorb the pylon's loads, consist of piles, while the abutment foundations are directly built using reinforced concrete footings.

Construction process

The foundations were built first. The metal deck and pylon were fabricated at the workshop while the piles and abutments were constructed.

The deck sections were mounted on provisional supports and continuity was achieved by welding the parts and assembling the side battens. Following this, a layer of concrete with a central width of 11 m was poured onto the slab. Afterwards, the pylon and cable stays were placed and initially tightened in order to remove the provisional supports. Concrete was later poured onto the rest of the slab and the cable stays which so required were retightened.

Once the structure was finished, a load test was performed - with positive results. The work was thus officially complete.

Más información Further information

Sánchez de León, Ramón; Bernal Pérez, Christian.
"Puente atirantado "Arriaca" en Guadalajara" En: IV Congreso de Puentes y Estructuras de Edificación de ACHE, noviembre 2008, Valencia, España