

Rehabilitación Integral del Viaducto de la Calle Bailén en Madrid



El Excmo. Ayuntamiento de Madrid está llevando a cabo actuaciones de mantenimiento y rehabilitación en todas las estructuras viarias de Madrid, siendo probablemente la más singular, el viaducto de la calle Bailén, por su localización, dimensiones y por estar plenamente integrada en el paisaje urbano de la Villa de Madrid.

COMPOSÁN PUENTES ha ganado con este trabajo el premio “La Mejor Obra Sika” en su edición 2015

Situado a escasos metros de la Catedral de La Almudena y del Palacio Real, el viaducto de la calle Bailén, también conocido como el viaducto de Segovia, por permitir el paso de la calle Bailén salvando la calle Segovia, ha sufrido varias modificaciones estructurales desde su construcción, siendo en 1934 cuando se reconstruye el viaducto en hormigón armado pulido, exceptuando los arranques de las pilas que son de granito.

Las labores desarrolladas para la rehabilitación del viaducto han consistido en la hidrolimpieza de toda la estructura, saneo de superficies, reconstrucción geométrica de paramentos con mortero tixotrópico, inyección y sellado de fisuras, protección del hormigón con pintura anticarbonatación, impermeabilización del tablero y ejecución de juntas de tablero.

Descripción del puente

El viaducto de Bailén es una estructura compleja debido a sus numerosas remodelaciones. Consta de 5 vanos, con una longitud total aproximada de 135 metros y un ancho de tablero de 19,85 metros.

La tipología estructural se corresponde con un puente arco, presentando cada uno de los vanos cuatro arcos de hormigón armado pulido. En el caso de los vanos laterales, los arcos sustentan el tablero directamente, mediante tímpanos rellenos. Sin embargo, los vanos centrales presentan montantes arriostrados lateralmente sobre los arcos para acometer dicha función.

En la década de los 70, se modificó el tablero, pasando a ser un tablero de hormigón armado postesado aligerado, apoyándose únicamente en las vigas cargadero de las pilas, por lo que en la actualidad, los arcos y montantes de los vanos 2, 3 y 4 no tienen carácter estructural, manteniéndose de forma ornamental.

Las pilas constan de 4 fustes dobles, coincidentes con los arranques de los arcos. Desde el suelo y

hasta la cota de arranque de arcos, las pilas presentan un revestimiento de granito, punto a partir del cual pasan a ser de hormigón armado.

Estado inicial del viaducto

La estructura de hormigón armado de los elementos verticales (estribos, pilas, arcos y montantes) así como los elementos de arrostamiento presentaban un ensuciamiento generalizado debido a la polución, con exfoliación del recubrimiento de pintura.

Además, y debido al mal estado de las juntas de dilatación, los paramentos presentaban humedades y filtraciones, favoreciendo la formación de eflorescencias, grietas y fisuras, además de lajación, desprendimientos y armaduras vistas. En arranque de estribos y pilas, el granito, además de la suciedad lógica por polución y fenómenos atmosféricos, presentaban grafitis y manchas específicas.

En el caso del tablero, y debido a la remodelación sufrida en los 70, el estado general del tablero era bueno, presentando algunas fisuras en su fondo con presencia constante de humedad, proveniente de la acumulación de agua en los aligeramientos del tablero. Además, algunos módulos de imposta prefabricada presentaban separación del hormigón de recubrimiento y oxidación de la armadura interior.



Actuaciones realizadas

Debido a la altura del viaducto (25 metros sobre la calle Segovia), y a las necesidades de mantener el tráfico en la calle Segovia, se tuvo que montar un andamio en los vanos centrales para poder trabajar convenientemente cada una de las técnicas aplicadas, tanto en paramentos verticales como en fondo y laterales del tablero.

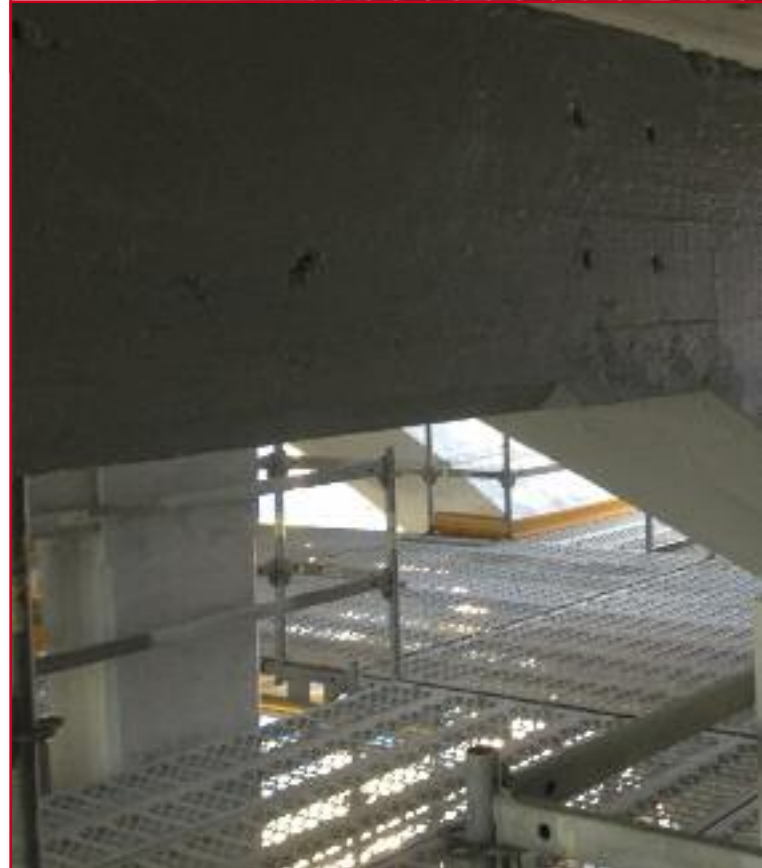
También permitió comprobar la existencia de desprendimientos y zonas huecas de los revestimientos. Los vanos laterales se ejecutaron mediante cestas articuladas y plataformas elevadoras. Todos los trabajos se organizaron de arriba hacia abajo, lo que permitió trabajar con distintos equipos en vertical.

La primera operación consistió en una hidrolimpieza a 300 bares para eliminar la pintura mal adherida y la suciedad, dejando expuestas de esta forma grietas y fisuras que de otra forma no se podrían apreciar. Realizada la operación de limpieza, se procedió a la inyección de las fisuras de más de 0,5 milímetros de anchura con resina de inyección de baja viscosidad SIKADUR 52 INYECCIÓN. Posteriormente se realizó una campaña de sellado de fisuras con adhesivo epóxico bicomponente SIKADUR 31EF.

Paralelamente, se sanearon todas las superficies que presentaban pérdida de geometría por desprendimiento del recubrimiento y se picaron las superficies huecas hasta llegar a la armadura pasiva, hasta eliminar todo el material suelto. Una vez tratada la armadura expuesta, se recuperaron los paramentos mediante la aplicación de mortero de reparación estructural clase R4 SIKAREP-414, aplicándolo en capas de 4 centímetros de espesor. Donde la profundidad de reparación era mayor, se aplicaban sucesivas capas, respetando los tiempos de curado de las capas inferiores.

Una vez todas las superficies tratadas, se volvieron a limpiar todos los paramentos con agua para eliminar el polvo y se protegió el hormigón mediante la aplicación de pintura anti carbonatación SIKACOLOR-671 W, aplicada en dos manos.

En el tablero, se realizaron taladros en el fondo del tablero aligerado para vaciar de agua los aligeramientos, sellando los drenajes de PVC con SIKAFLEX II FC, y se realizó la impermeabilización del tablero para evitar nuevamente la entrada de





agua. Se ejecutaron nuevamente las juntas de dilatación de calzada y se sellaron las juntas de acera utilizando un fondo de junta SIKA de espuma de polietileno sobre el que se aplicó el sellador de altas prestaciones para pavimentos SIKAFLEX PRO-3.

El trabajo en la estructura concluyó con el chorreado de silicato de alúmina de los paramentos de granito para eliminar la suciedad y los grafitis, devolviéndole al granito su color y textura originales.

Datos de interés de la obra

- **Nombre de la obra:** REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL VIADUCTO DE LA CALLE BAILEN
- **Fechas de ejecución:** Inicio: 20 de julio de 2015
Finalización: 30 de noviembre de 2015
- **Propiedad:** Excmo. Ayuntamiento de Madrid
- **Superficies tratadas:** Pintura en paramentos de hormigón armado: 13.811 m²
Reconstrucción geométrica de paramentos: 1.950 m²
Inyección de fisuras: 270 m
Sellado de fisuras: 1.665 m
Taladros de drenaje de fondo de tablero: 91 unidades
- **Soluciones empleadas:** SIKADUR 52 INYECCIÓN
SIKADUR 31 EF
SIKAREP-414
SIKACOLOR-671 W
FONDO DE JUNTA SIKA
SIKAFLEX PRO-3
SIKAFLEX 11 F