

# Exitoso proyecto de reconstrucción

Los trabajos de rehabilitación de un puente de más de ochenta años, en Rhode Island, EUA, son el motivo de este texto.

Antonieta Valtierra

Fotos: Cortesía Rhode Island Department of Transportation



**E**l Stillwater Viaduct –ubicado sobre el río Woonasquatucket, en Rhode Island–, fue una de las primeras obras de infraestructura vial que realizó el gobierno de ese estado (entre 1920 y 1930) para dar cabida a la era del automóvil, por lo que su inclusión en el Registro Nacional de Lugares Históricos es considerada, tanto por su asociación histórica con el auge de construcción de puentes en esos años y por contener un arco cuyo tímpano es muy amplio, uno de los más importantes en la localidad.

El puente es parte de la Ruta 116 en el embalse de Stillwater, en Smithfield; posee 137 metros de largo, 11 vanos, un enorme arco de concreto sobre el agua y es transitado por cerca de 9 mil vehículos al día. Como consecuencia del paso de los años la superestructura original

**Nombre de la obra:**

Viaducto Stillwater.

**Propietario:**

Rhode Island Department of Transportation.

**Contratista:**

Northern Construction Services LLC, Weymouth, Mass.

**Ingeniería:**

Vanasse Hangen Brustlin Inc., Providence, RI.

**Prefabricados:**

Slaw Precast, Lehighton, Pensilvania.

**Prefabricados de concreto:**

Eriksson Technologies Inc., Temple Terrace, Florida.

estaba severamente deteriorada, de ahí que fue motivo de reparación a través de un proyecto de más de nueve millones de dólares que ejecutó Northern Construction Services LLC, Weymouth, Mass y que fue reconocido en los premios PCI como ganador en la categoría de "Mejor Puente Rehabilitado".

Dada su gran importancia arquitectónica e ingenieril, los trabajos de reparación exigieron que los creativos de Vanasse Hangen Brustlin –quienes estuvieron a cargo de la ingeniería–, extremaran cuidados con el fin de mantener la estética original. Para lograrlo, los especialistas optaron por un diseño de prefabricados de concreto, los cuales permitieron al equipo replicar a la perfección las características originales de la obra de infraestructura, con una solución de alto rendimiento y resistente al paso del tiempo. Asimismo, hicieron posible completar el proyecto dentro de los limitados tiempos establecidos por el propietario.

**Las operaciones de rehabilitación incluyeron el reemplazo de la superestructura del puente, lo cual se hizo con travesaños prefabricados de concreto y vigas de soporte voladizas, entre otros elementos.**

## LA INTERVENCIÓN

Con el fin de terminar el proyecto en el menor tiempo posible del que habitualmente se lleva al trabajar en fases y utilizando métodos tradicionales, fue planeado un cierre total del paso para poder utilizar técnicas novedosas y así completar el rescate y terminar

la enorme encomienda. Las operaciones de rehabilitación incluyeron el reemplazo de la superestructura del puente, lo cual se hizo con travesaños prefabricados de concreto y vigas de soporte voladizas, entre otros elementos. El arco de concreto de tres nervaduras, cuya apertura se extiende a lo largo de 24.38 m, fue reparado con refuerzos de acero y el número de juntas de dilatación fue menor; sus anillos y las columnas existentes que lo sustentan también fueron restaurados. Las maniobras consistieron en la sustitución parcial de las partes superiores de las columnas, el sellado de grietas, y en las nervaduras del arco se colocaron parches



## Trabajos y cantidades

- Muros de concreto en el arco lanzado en sitio: 29.5 m<sup>3</sup>.
- Postes, losas, muros y aceras de concreto lanzado en sitio. Total: 567.3 m<sup>3</sup>.
- Vigas prefabricadas de concreto para el puente: 260.71 m<sup>3</sup>.
- Vigas prefabricadas de concreto para pisos de: 99.39 m<sup>3</sup>.
- Paneles prefabricados de concreto: 529.55 m<sup>2</sup>.
- Piedra para dique de protección de erosión en el río: 350 toneladas.
- Excavación de tierra y pavimento existente: 1529.11 m<sup>3</sup>.
- Excavación de asfalto fuera de la cubierta del puente existente: 1529.11 m<sup>3</sup>.
- Grava para el relleno y la reconstrucción vial: 1529.11 m<sup>3</sup>.
- Asfalto para la pavimentación de la nueva calzada: 1,100 toneladas.
- Tubería de drenaje: 12.19 metros.
- Tubería para alcantarillado de 8" de diámetro: 152.4 m.
- Demolición del puente existente subestructura y superestructura de concreto: 1452.65 m<sup>3</sup>.

renovadores, además fueron forradas con fibra para mejorar su desempeño sísmico.

La superficie de rodamiento de dos carriles está soportada por columnas bents de concreto cuadradas; ahí fue colocada una capa final de concreto armado colado in situ, con 21.6 cm de espesor, con una membrana impermeabilizante, seguida de una capa de asfalto de 8 cm. Las aceras peatonales –que se encontraban en ruinas y por tal motivo no podían ser usadas–, fueron

reemplazadas y ahora están protegidas del tráfico con guarniciones de acero. A todo lo largo del puente, fueron instalados antepechos decorados con husillos (también prefabricados).

"Uno de los principales logros del proyecto fue la producción, el transporte y el montaje de las delgadas vigas prefabricadas", declaró Bob Slaw, presidente de Slaw Precast de Lehigh, Pensilvania, quien proveyó todos los prefabricados. Para controlar el agrietamiento y aumentar la rigidez de las piezas más largas durante el transporte y erección, se utilizó concreto de alta resistencia de 55 MPa, y se le añadieron hebras pretensadas. Una vez en el lugar, el contratista erigió las vigas con puntos en tándem a distancia de más de 60 m y con la ayuda de una grúa, estratégicamente instalada, las vigas fueron colocadas en su lugar.

El uso de elementos prefabricados de concreto para crear el diseño de una viga esbelta con detalles interesantes –que también incorpora todos los elementos históricos del puente original–, dio como resultado una hermosa y elegante obra cuyo costo no superó el presupuesto. Todos los componentes prefabricados fueron pigmentados para que coincidieran con la edad de la estructura.

Con la restauración se logró aumentar la capacidad y la vida útil del puente; asimismo hoy el viaducto es más seguro tanto para los vehículos como para los peatones, ya que, después de muchos años permite que los





## Acerca del constructor

habitantes y visitantes de Smithfield caminen sobre esta exquisita edificación.

### RESULTADOS Y EFECTOS POSITIVOS

En Rhode Island no se puede ir muy lejos sin tener que cruzar un puente, por lo que este tipo de estructuras son importantes para la economía local y regional, así como para contar con una buena calidad de vida de los residentes. El viaducto Stillwater es un gran ejemplo de trabajo en estrecha coordinación con las autoridades de la ciudad para completar un proyecto de construcción complicada de forma rápida y con un ahorro sustancial para los contribuyentes.

Si bien hubo un impacto en los viajeros con el cierre total al tránsito, éste fue de un menor tiempo al previsto en el programa de construcción –después de sólo siete meses, cinco semanas antes de lo pronosticado y sin comprometer la calidad–. Además, se obtuvo

**Northern Construction Service, LLC** es una contratista general de Massachusetts, especializada en la construcción de puentes, edificación naval, trabajos en concreto y servicios públicos, entre otros. La empresa ha materializado varios proyectos en Nueva Inglaterra y Nueva York. Fue fundada en 1996 y desde entonces ha experimentado un crecimiento constante gracias a su trabajo de gran calidad.

Abraza proyectos desafiantes que permiten a sus empleados utilizar sus talentos y así obtener un producto terminado de alta calidad. Sus talentos y experiencias únicas han sido la fuerza impulsora en la creación de una reputación de responsabilidad y de presentar soluciones creativas para la entrega de un producto final construido para durar.

un ahorro de millones de dólares. El proyecto llegó a su fin en octubre de 2012.

Este proyecto fue una inversión importante en la infraestructura del estado, ya que es un eslabón primordial para el tráfico de la zona y de las personas que viajan a lo largo de George Washington Highway. Además, fomenta el desarrollo de la economía local, por lo que todos en la comunidad están satisfechos con los resultados, de acuerdo a las declaraciones del gobierno regional. **C**

## Publicaciones



*“Un mundo de soluciones en concreto”*

### REQUISITOS DE REGLAMENTO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL Y COMENTARIOS (2011)

#### ACI 318 S-11

El “Reglamento para las construcciones de concreto estructural” en su edición 2011, presenta la última versión que se ha realizado a dicho documento.



**\$680 M.N.**

Más gastos de envío.

[www.imcyc.com](http://www.imcyc.com)



CONTACTO:

Michael López Villanueva  
Tel.: 01 (55) 5322 5740 Ext. 210  
mlopez@mail.imcyc.com