

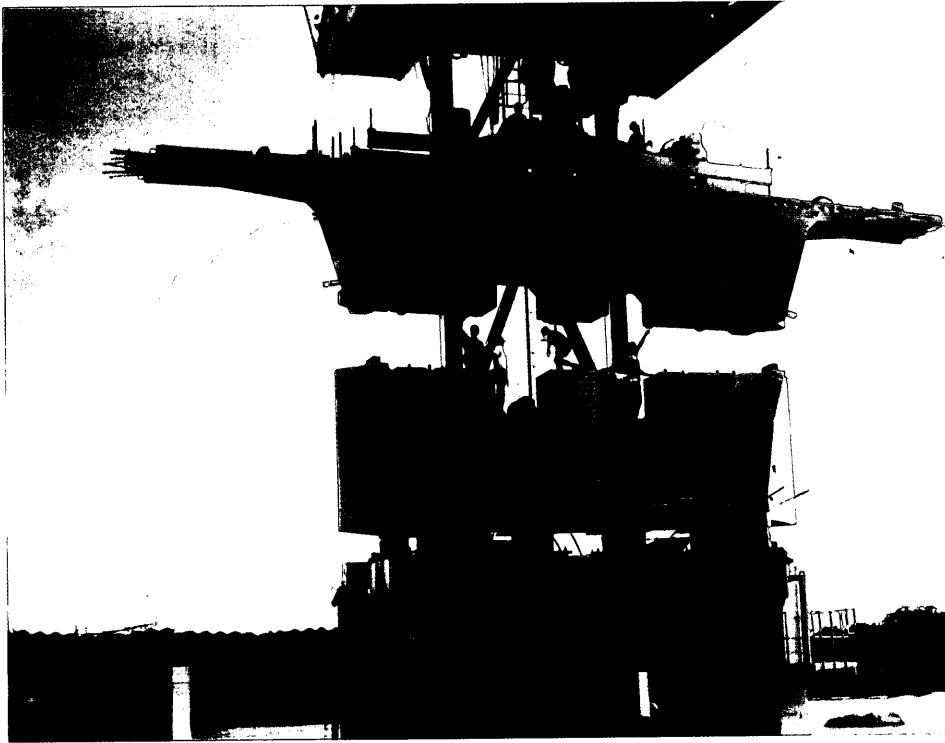
## PUENTES GEMELOS DE SAN MARCOS LEMPA Y CUSCATLÁN — SAN SALVADOR [EL SALVADOR] —

**D**urante la guerra civil que vivió El Salvador, entre los años de 1980 y 1992, la economía sufrió serios daños, siendo la infraestructura uno de los principales objetivos de la guerra. Para esta época El Salvador contaba con dos modernos puentes para cruzar el principal río del país el "Río Lempa", el Puente San Marcos Lempa sobre la Carretera del Litoral (CA-2) que fue dinamitado el 15 de Octubre de 1981 y el Puente Cuscatlán sobre la Carretera Panamericana (CA-1), destruido el 1 de Enero de 1984.

Con la finalización del conflicto armado y posterior a la firma de los Acuerdos de Paz, el Gobierno inició una serie de proyectos con el objetivo de rehabilitar la red vial dañada del país, especialmente en las carreteras de primer orden, que durante el conflicto no recibieron mantenimiento. En este sentido se creó en 1994 el "Proyecto de Reconstrucción de Grandes Obras para el Sector Transporte en El Salvador" cuyo objetivo principal era reconstruir obras importantes y estratégicas para la economía del país.

Dentro de este proceso se contempló la construcción de los nuevos puentes San Marcos Lempa y Cuscatlán, ya que los puentes temporales y pasos provisionales realizados por el Gobierno no eran suficientes para satisfacer las demandas de tráfico entre las dos grandes zonas del país (Paracentral y Oriental). Previo concurso y elección de firmas consultoras el 15 de Noviembre de 1995, el Gobierno de El Salvador, encargó a Nippon Koei Cpo., Ltd. de Japón en asociación con NHA Compañía de Ingenieros, S.A. de El Salvador; Louis Berger International Inc. de E.U.A.; Katurahira & Engineers International de Japón, el diseño y la supervisión de la construcción de ambos puentes. Dentro de la elección del tipo de puente para ambos proyectos se analizaron ocho alternativas, de las cuales el Gobierno es-





cogió, la que más le convenía a sus intereses: puente de hormigón pretensado de cinco tramos.

El Gobierno inició en Septiembre de 1996 la licitación internacional para la construcción de los puentes San Marcos Lempa y Cuscatlán, resultando ganador el consorcio de empresas italianas Rizzani de Eccher SpA & Cantieri Costruzione Cemento SpA, habiéndose firmado el contrato el día 6 de Marzo de 1997. El control y seguimiento se realizó bajo altas normas de calidad, respetando lo establecido en códigos internacionales. Las obras de construcción iniciaron en Julio de 1997.

La construcción de los puentes San Marcos Lempa (Puente de Oro) y Cuscatlán trajeron innumerables beneficios para el país, como:

- ◆ La recuperación de sus más preciados exponentes dentro de la infraestructura vial.
- ◆ La unificación del país mediante el cruce del Río Lempa.
- ◆ Integración de las carreteras de primer orden como la CA-1 y CA-2 que forman parte del corredor Centro Americano.
- ◆ Disminución del costo en el transporte terrestre desde y hacia las fronteras.

Durante el desarrollo de los proyectos se realizaron diversos tipos de fundaciones tales como pilotes de hormigón de diámetro 1,5 m, mejoramiento de la fundación con inyecciones a alta presión de lechada de agua/cemento, micropilotes, anclajes, así como fundaciones directas. Las fundaciones directas fueron aplicadas en aquellos sitios donde la capacidad portante del suelo natural era suficiente para

recibir la descarga de las estructuras. Los estribos se construyeron cerrados, de hormigón armado tipo pared con contrafuertes. Las pilas son de hormigón armado con sección aligerada rectangular en el centro y con terminaciones triangulares.

La superestructura del puente está formada por una viga cajón continua de dos celdas, con acartelamiento en los apoyos. Sobre la losa se colocó una capa impermeabilizante y después se tendió el pavimento con un espesor de 7 cm. La acera cuenta con un ancho de 1,50 m y una baranda de hierro galvanizado en la orilla externa.

Adicionalmente se construyeron los accesos a los puentes mejorándolos donde fue necesario; el mayor movimiento de tierras se realizó en el Puente Cuscatlán donde el cambio del alineamiento horizontal y vertical en relación al trazo antiguo trajo consigo la ejecución de obras de protección en los taludes. Para el caso del Puente San Marcos Lempa se mantuvo el mismo alineamiento horizontal antiguo, con modificaciones en el alineamiento vertical. Para evitar la erosión de los taludes se sembró grama e hileras de zacate del tipo vetiver espaciada cada 2,0 m. Adicionalmente se protegieron los taludes con escollera desde la base hasta la cota de posible inundación. La señalización de la vía se ejecutó siguiendo normas estándares. ■

#### FICHA TÉCNICA

<b>Promotor:</b>	Ministerio de Obras Públicas, Transporte, Vivienda y Desarrollo Urbano
<b>Proyecto:</b>	Nippon Koes, Ltd NHA, Compañía de Ingenieros, S.A. - El Salvador Louis Berger Internacional Inc - E.U.A Katahira & Engineers Internacional - Japón
<b>Empresa constructora:</b>	Rizzani de Eccher SpA - Italia Cantieri Costruzione Cemento S.p.A - Italia
<b>Presupuesto:</b>	25,65 millones de dólares: San Marcos Lempa 27,32 millones de dólares: Cuscatlán
<b>Plazo de ejecución:</b>	Oct 1997 - Sep. 2000: San Marcos Lempa Mayo 1997 - Oct. 1999: Cuscatlán

#### CARACTERÍSTICAS

• Tipo	Vigas cajón continuas
• Longitud	398,70 m
• Ancho total	17,70 m
• Longitud vanos	
Interiores	3x90 m
Extremos	2X64,35 m