



# THE SAN FRANCISCO-OAKLAND BAY BRIDGE SEISMIC SAFETY PROJECTS

CALTRANS

BAY AREA TOLL AUTHORITY

CALIFORNIA TRANSPORTATION COMMISSION

## PROYECTOS DE MODERNIZACION DEL TRAMO OCCIDENTAL

El Tramo Occidental yace entre Isla Yerba Buena y San Francisco. Está compuesto de dos tramos de suspensión completos conectados a un anclaje central. El trabajo de modernización incluyó añadir cantidades masivas de acero y hormigón para fortalecer todo el Tramo.

El Tramo Occidental, que conecta a San Francisco con las Islas Yerba Buena y Treasure, es en realidad dos tramos de suspensión completos de dos pisos conectados a un anclaje central. En 2004, los trabajadores terminaron los proyectos de modernización sísmica que fortalecieron al puente a la vez que permitieron una extensión de movimiento mayor durante terremotos. Este trabajo, aunque no fácilmente visible para los choferes, fue esencial para garantizar que esta línea de transporte vital pudiera soportar un terremoto fuerte. Un examen más detallado revela cantidades enormes de acero y hormigón que los trabajadores añadieron para reforzar todo el tramo. Los trabajadores también instalaron dispositivos modernos nuevos para aislar, absorber o difundir el impacto de un terremoto.

Gran parte del trabajo se redujo a una simple modernización básica (pernos y tuercas). Los tramos gemelos de suspensión del puente se fortalecieron añadiendo nuevas placas de acero y reemplazando medio millón de los remaches originales con casi el doble de pernos de alta resistencia. En total, se añadió 17 millones de libras de acero estructural. Se añadió nuevos refuerzos debajo de ambos pisos y todas las vigas transversales diagonales “enlazadas” que conectan a la carretera superior e inferior del tramo se reemplazaron con acero perforado. Los pilones se revistieron en envolturas de hormigón pesado y se instalaron pernos de anclaje adicionales para sujetar las columnas de la torre a los pedestales.

Otras partes del trabajo fueron simplemente asombrosas y sorprendentes. Durante el levantamiento dramático del tramo de 3 millones de toneladas, se instalaron enormes rodillos entre la carretera y los soportes del puente para permitir que la vía del puede se deslizara sobre los soportes sin daños importantes al puente.

Otra característica moderna son los 96 “moderadores viscosos” nuevos que servirán para “amortiguar” el choque durante cualquier actividad sísmica. En caso de un terremoto, los amortiguadores ayudarán a minimizar los daños al puente.

Los cables de suspensión principales del puente se sujetaron a la vía con bandas de cable para permitir la uniformidad de movimiento durante un terremoto. Se añadieron llaves de hormigón fundidas en los soportes del puente para evitar que la vía se resbale hacia un lado durante un terremoto. Además, puntas móviles contraviento de acero evitarán los movimientos laterales del tramo.

Más de 1000 trabajadores laboraron arduamente las 24 horas del día durante más de cinco años para lograr este trabajo esencial de modernización. Además, durante gran parte de los trabajos el puente permaneció abierto al tránsito. Para minimizar el impacto a los choferes, el trabajo que no podía realizarse durante las horas de punta se hizo en las tardas horas de la noche y temprano por la mañana. En un esfuerzo dramático para hacer que el Tramo Occidental fuera sísmicamente seguro, con frecuencia el trabajo requirió que los herrajeros, soldadores y pintores se metieran con dificultad entre vigas estrechas o se colgaran peligrosamente en andamios, muy por encima del tránsito.