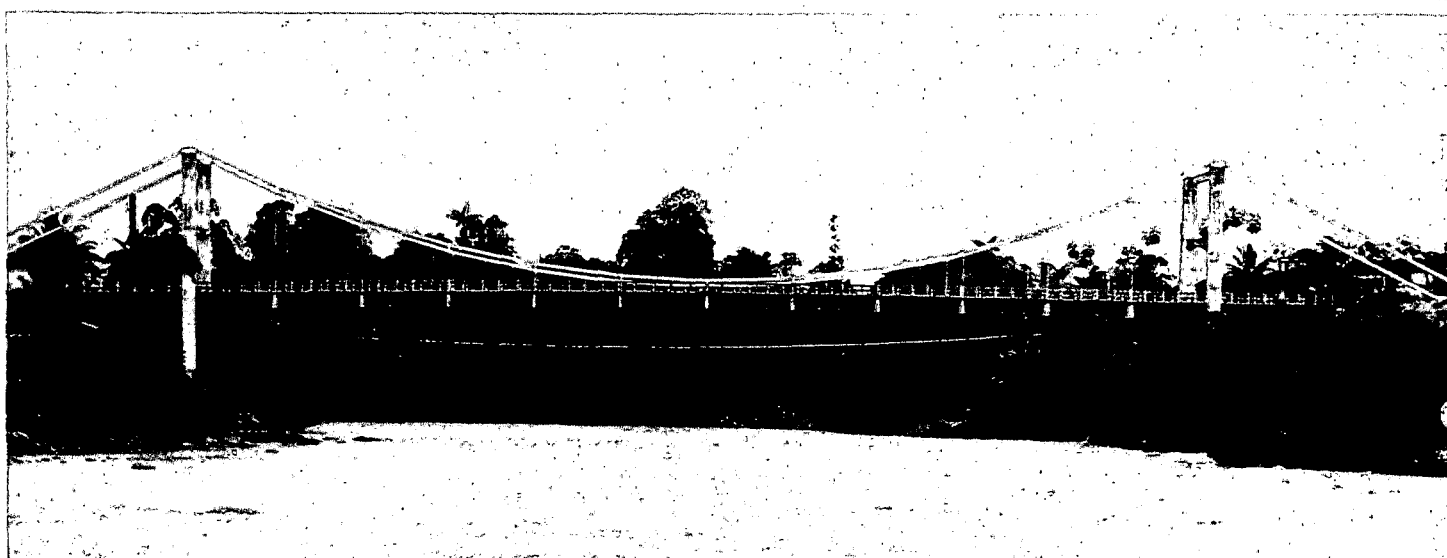
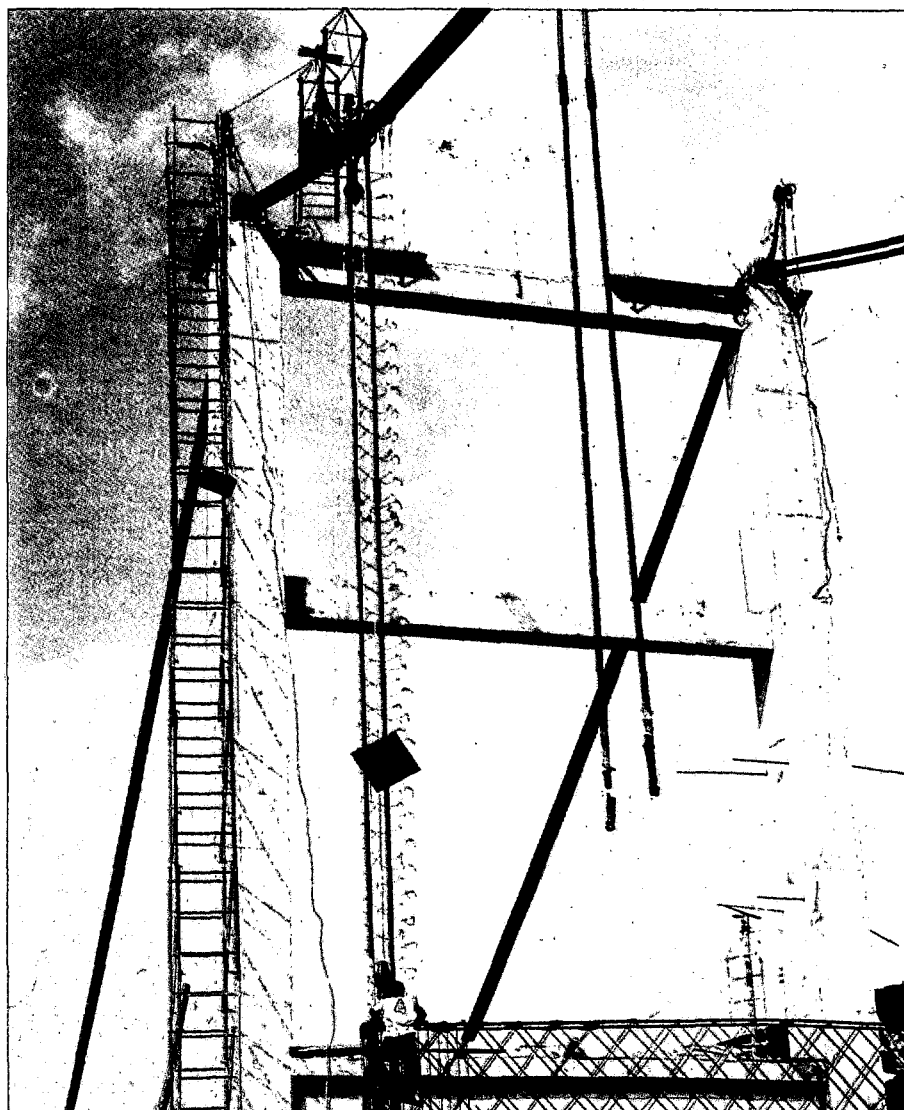




Puente de Guayllabamba-Las Golondrinas.



1. Introducción

La comunicación entre las poblaciones de Buenos Aires y Las Golondrinas estaba cortada por un caudaloso río de unos 90 metros de ancho. La única forma de salvar este obstáculo era mediante canoas aunque debido a las fuertes corrientes se ha llegado a sufrir hasta 19 muertos en un año.

Esta situación afectaba a una población de 6.000 personas, la mayoría de escasos recursos económicos y condicionaba a la producción agrícola y maderera de la margen derecha que no podía ser potenciada por falta de comunicación.

Por otra parte la escasez de recursos imponía encontrar una solución cuyo presupuesto fuera inferior a 500.000 dólares.

2. Proyecto

Los caudales del río, que podrían alcanzar hasta $2.000 \text{ m}^3/\text{sg.}$, y velocidades de 6 m/seg. imposibilitan plantear una solución con apoyos intermedios por lo que se adoptó una solución de puente colgante con una estructura rígida, que servía de calzada, celular fabricada en hormigón pretensado.

Tanto en el diseño como en la construcción se utilizó únicamente técnica y mano de obra ecuatoriana.

Los trabajos se organizaron potenciando la prefabricación al máximo, levantando las piezas de peso inferior a 5 Tm. con objeto de trabajar con equipos de capacidad muy limitada y se diseñó una estructura de lanzamiento para construir el puente avanzando desde sus dos márgenes.

PUENTE DE GUAYLLABAMBA-LAS GOLONDRINAS (ECUADOR)



Vista general del puente.

El puente tiene 96 m. de luz principal, dividida en 12 vanos de 8 metros. El tablero está suspendido por dos cables formados, cada uno de ellos, por 48 tramas de pretensado de 0,6" m. calidad 270 K y los cables van anclados en sus extremos en unos bloques.

La estructura celular está constituida por dos celdas de hormigón postensado longitudinalmente compuesta por:

- Vigas prefabricadas en las márgenes y lanzadas mediante una estructura «ad hoc».
- Losa superior hormigonada in situ.
- Losa superior, que forma el tablero de la calzada.

En correspondencia con cada péndola se dispusieron unas vigas transversales, con celosía incorporada que permitía el hormigonado «in situ» para posteriormente pretensarla.

El puente se completa con dos tramos de acceso de hormigón armado. Las torres principales han sido contruidas con hormigón armado.

Para su cálculo y construcción se desarrollaron dos programas especiales para ordenador denominados «Cate» y programa «Colgante».

En el primero, programa Cate, se estudió la deformación del cable principal y su cambio de geometría, a medida que se iban colocando las cargas, cuando la estructura no tenía rigidez aún.

El segundo, permitió calcular las deformaciones y esfuerzos en el cable principal y en las péndolas y los momentos y esfuerzos cortantes en la viga de rigidez cuando la estructura de la calzada ya había adquirido rigidez suficiente.

Este programa permitió también calcular: las reacciones verticales y horizonta-

les de las torres y bloque de anclaje, las deformaciones en las puntas de las torres, los esfuerzos debidos a las variaciones térmicas y la tensión de los cables principales para recuperar la verticalidad de las torres.

La estructura se controló mediante la medición de deformaciones en 26 puntos y para 70 posiciones diferentes de cargas.

Se realizó una prueba de carga comprobando deflexiones y rigidez torsional de la viga de rigidez. ■

Proyecto:	Puente de Guayllabamba - Las Golondrinas	
Ubicación:	(Ecuador)	
Promotor:	Ministerio de Obras Públicas del Ecuador	
Constructor:	Sevilla y Martínez Ingenieros, S. A. Semaica.	
Características:	Luz del vano principal	96 m
	Número de vanos	3