

INGENIERÍA VITAL
TELEFÉRICO FUENTE DÉ

Un cable para tocar el cielo

Uno de los artífices de la obra relata los entresijos de un proyecto apasionante y repleto de desafíos

Con motivo de una estancia en Cantabria, en 2006, visité de nuevo Fuente Dé. ¡Cuántos recuerdos me evoca este lugar! Regreso al verano de 1966, cuando se inauguró el teleférico y, con él, se materializó la aspiración de incrementar el turismo en Liébana, la puerta de los Picos de Europa.

Yo participé en esa tarea, competencia de la entonces Diputación Provincial de Santander, que era consciente de los intrincados problemas estructurales que planteaba la infraestructura, y de la necesidad de que el proyecto fuera encabezado por un especialista en la materia. Así llegué a Santander. Junto al arquitecto Ángel Hernández Morales llevamos adelante el proyecto y la dirección de obra.

Recuerdo la fuerza de ese paisaje. Consideré cuidadosamente el emplazamiento, comprendiendo los valores paisajísticos del lugar y conjugándolos con los requerimientos de las estaciones y los aspectos funcionales impuestos por la maquinaria y el trazado de los cables.

El teleférico es de sistema bicable, sin apoyos intermedios. Entre una estación y otra hay una diferencia de cota de poco más de 750 metros que se salvan en un solo vano con 1.419 metros de cable. Por cada cabina hay tres cables: uno llamado carril, otro tractor para el movimiento y un tercero de socorro. Por este último podía circular una cabina especial de salvamento enviada desde la estación superior.

La estación motora es la inferior, y lo hacía con motores eléctricos y otro diésel de reserva; también alberga los contrapesos de los cables carril. La superior es la de reenvío y en ella están anclados los cables carril, que se enrollan en rodetes de hormigón. Las instalaciones mecánicas fueron realizadas por una sociedad italiana especialista en teleféricos de viajeros con la colaboración de Nueva Montaña Quijano.



Imagen histórica del teleférico de Fuente Dé.

El proyecto y la construcción de los edificios de ambas estaciones fueron mi reto. Constituían un complejo caso de estructuras de hormigón armado, de los más peliagudos a que me he enfrentado, esencialmente por dos razones: los fuertes cambios térmicos a que estaban sometidas y las abundantes e importantes cargas puntuales producidas por las instalaciones mecánicas.

Las proyecté en 1964, con la teoría de los estados límites. Seguimos la 'norma Eduardo Torroja' (Instrucción h.a. 61), la primera norma especial para estructuras de hormigón armado en España redactada por profesionales del Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento.

Fue una de las primeras del mundo en adoptar el diagrama rectangular, los coeficientes de mayoración de las acciones y de minoración de las resistencias del hormigón y del acero. Para el cálculo de las vigas de apoyo de los cables carril se utilizaron trabajos del C.E.B. que comenzaban a estar disponibles entonces.

Se empleó un hormigón de resistencia 300kg/m²m cuando lo normal en la España de esa época era 150kg/m². Y se le añadió un agente aireante para incrementar su resistencia al hielo. Puede decirse que fuimos unos pioneros, como el Ibérico, organización comprometida con la arquitectura del siglo XX, ha destacado

«El proyecto y la construcción de los edificios de ambas estaciones fueron mi reto», recuerda

JOSÉ CALAVERA
Dr. Ingeniero de Caminos Canales y Puertos. Presidente de Honor de Intermac. Catedrático Emérito de la ETSVCCP de la UPM. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos



en el registro de la estación inferior la limpieza de su planta y la delgada losa de hormigón de la cubierta.

Recuerdo los problemas que debí enfrentar. Como el control de la resistencia del hormigón, no había laboratorio a una distancia razonable ni energía eléctrica en la obra, que llegó cuando se montaron las cabinas. Así que lo hicimos con una prensa manual de émbolo de aceite manejada a mano. Para la excavación de los pozos de contrapesos se emplearon inicialmente bombas de gasolina para los agotamientos, pero el equipo de bombeo no fue suficiente y debimos construir un drenaje gigante alrededor de la estación, que funcionó bastante bien. O como no disponer de agua para el amasado y curado del hormigón en la estación superior, que se transportaba desde Espinama en vehículos especiales, y también la ferralla. Allí únicamente se pudo trabajar en verano, lo que retrasó la finalización de la obra.

Recuerdo que en España no

EN DATOS

- ▶ **Localización:** Fuente Dé. Aumentamiento de Camaleño
- ▶ **Tipo de obra:** Transporte guiado por cable (bicable)
- ▶ **Longitud total:** 1.202,50 metros
- ▶ **Separación entre los cables:** 7,50 metros
- ▶ **Cabinas en línea:** 2
- ▶ **Cota de la estación inferior:** 1.078,50 metros
- ▶ **Cota de la estación superior:** 1.823 metros
- ▶ **Empresa constructora (O. C.):** AGOSA
- ▶ **Empresa constructora (P. M.):** CERETTI TANFANI - Nueva Montaña Quijano

CRONOLOGÍA BÁSICA

- ▶ **1964:** Aprobación del proyecto y subasta de las obras
- ▶ **1966:** Inauguración
- ▶ **1974:** Sustitución de los cables para la instalación de cabinas con mayor capacidad (15 viajeros)
- ▶ **1987:** Sustitución del cable tractor
- ▶ **1988:** Anteproyecto de ampliación, con el objetivo de incrementar la capacidad de las cabinas (29 viajeros) y reordenar el flujo de personas en las estaciones. Renovación de cable motor, poleas y contrapesos.
- ▶ **1990:** Inauguración
- ▶ **1999:** Proyecto de ampliación y reforma de la estación superior
- ▶ **2003:** Inauguración
- ▶ **2006:** Sustitución de cabinas (22 viajeros) en cumplimiento de normativa UE sobre seguridad. Instalación de un nuevo sistema de frenado de emergencia. Renovación de la cafetería de la estación inferior.
- ▶ **2015:** Modernización de motores, reguladores y sistemas de mando para mejora de la eficiencia energética y de la seguridad. Renovación de poleas y rodamientos

había hábito de colaboración entre ingenieros y arquitectos. El arquitecto y yo tuvimos ciertas dificultades para visar los planos en ambos colegios profesionales, entonces en España eran raras las colaboraciones interprofesionales, creo que abrimos el camino a las venideras.

Para la inauguración se grabó una placa conmemorativa con nuestros nombres, los de los profesionales que intervenimos en ella y los políticos del momento. En mi visita de 2006 vi que ya no está, en alguna de las remodelaciones debió sustituirse por otra en la que figura primero el nombre del arquitecto y después el del ingeniero, y no debería ser así.