

# REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.

## BOLETÍN DE NOTICIAS Y ANUNCIOS.

MADRID 30 DE MAYO DE 1889.

4.ª SERIE.

TOMO 7.º

NUM. 10.

### EL VIADUCTO MAS ELEVADO DEL MUNDO

El viaducto más elevado del mundo se halla en el ferrocarril de Antofagasta, en Bolivia, para atravesar la cuenca del río Loa, en la región más elevada de los Andes.

Se halla establecido á una altitud de 3.000 metros sobre el nivel del mar, y las condiciones en que se ha verificado el trabajo son bastante originales para citarse como ejemplo.

El puente metálico, en el eje del cual se halla colocada la vía única, se apoya sobre siete pilas, variables de altura, de uno á otro lado del valle que debe salvarse, y formada cada una de cuatro columnas unidas entre sí en los planos horizontales por paralelógramos, y en los planos de las caras inclinadas por cruces de San Andrés.

Hé aquí los principales datos de la obra:

Distancia entre las caras de los estribos. . . .	240	metros.
Altura del rail sobre el agua. . .	101	—
Longitud de la columna más alta. . . . .	94'10	—
Idem de las grandes vigas. . . .	24	—
Idem de las vigas de las pilas.	9'60	—

Ancho de la plataforma. . . .	3'90	metros.
Idem de las vigas maestras. . . .	2'65	—
Alto de las vigas maestras. . . .	2'38	—
Ancho de la vía. .	0'75	—
Peso de la parte metálica. . . . .	1,115	toneladas.

La construcción se ha efectuado sin el empleo de andamiaje temporal. Se instaló previamente una vía aérea formada de dos cables de acero del tipo empleado por Messieurs John Jowler y Compañía para el servicio de arados de vapor. En este camino se movía por cabrestantes de vapor, montados en los estribos, un vagón que transportaba las piezas metálicas. Estas, conducidas al sitio conveniente, se descendían y ensamblaban en el sitio. Las pilas se construían por pisos sucesivos partiendo de la base.

Este sistema de transporte aéreo fué utilizado durante el montado para hacer pasar una locomotora y gran cantidad del material necesario para la ejecución de los trabajos de la línea al otro lado del valle. Las piezas de la locomotora fueron desmontadas, á excepción de la caldera, cuyo peso excedía bastante al de los elementos metálicos del viaducto; no obstante se probó el pasarlo, resistiendo los cables sin accidente esta carga anormal.

Montadas las pilas, las vigas maestras del tablero fueron llevadas á su sitio por una grúa maniobrada á brazo; se hacían los ensambles en la orilla por secciones de 24 metros y peso de unas 10 toneladas. Un ferrocarril provisional, prolongado á medida que el trabajo avanzaba, conducía todas las piezas, que en pocas horas quedaban fijas en su posición definitiva.

La cuestión de la estabilidad de la construcción, bajo el punto de vista de los esfuerzos del viento, ha sido resuelta sin indicación previa. Se ha supuesto un viento bastante violento para derribar un tren vacío, y se han calculado las piezas para resistir este esfuerzo anormal.

Preséntase un detalle curioso: la presión barométrica es sensiblemente inferior de un tercio á la del nivel del mar, y el peso del aire disminuye, por lo tanto, proporcionalmente. Esta circunstancia concurre á la estabilidad.

La obra comenzó el 2 de Mayo de 1887, y terminó el 28 de Enero de 1888.

El primer tren pasó el Loa el 16 de Febrero de 1888.

*(El Porvenir de la Industria.)*

## FAROS

En la colina Gibb, islas Bermudas, se ha construido un faro de hierro fundido, de una elevación de 32 metros, formado por una gruesa columna central tubular, fundida en nueve pedazos, ocho pisos sucesivos formados por planchas de hierro sujetas á esta columna, y 135 planchas de fundición que forman la superficie exterior de la torre, cuyo espesor varía desde

25 hasta 18 milímetros. Los primeros metros de su altura están rellenos de hormigón.

Sobre la plataforma superior de la torre está colocado el fanal, que viene á resultar á 114 metros sobre el nivel del mar, por estar la cima de la colina á 74 metros, teniendo un alcance de 26 á 27 millas. El coste total de esta obra, incluyendo el aparato, ha sido de 38.000 dollars.

## VAGONES CALDEADOS POR LA ELECTRICIDAD

Se anuncia que la Compañía del ferrocarril Grand Trunk, se está preparando para hacer experiencias con un aparato eléctrico para calentar vagones, inventado por el Sr. Roe Juller, empleado en los talleres del ferrocarril Grand Trunk, en Portland, Maine. Consiste en un dinamo colocado en el furgón de equipajes, tomándose la fuerza de los ejes en movimiento.

Hay un tanque de agua en cada vagón, y en el tanque una barra de metal.

Unos tubos pasan del tanque todo alrededor del vagón. La barra de metal se calienta por la corriente eléctrica, y calienta el agua en el tanque y tubos.

## BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE DE LAS PUBLICACIONES PERIÓDICAS RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN DEL INGENIERO.

**Anales de la Construcción y de la Industria** — Núm. 9. — Madrid 10 de Mayo de 1889. — SUMARIO: Mesa de Breguet para mediciones eléctricas (continuación), por D. J. García y Roure. — Desagüe de Almagrera. — Las causas del hundimiento aca-