

puente sobre el río Trisanna **AUSTRIA**

565 - 30

sinopsis

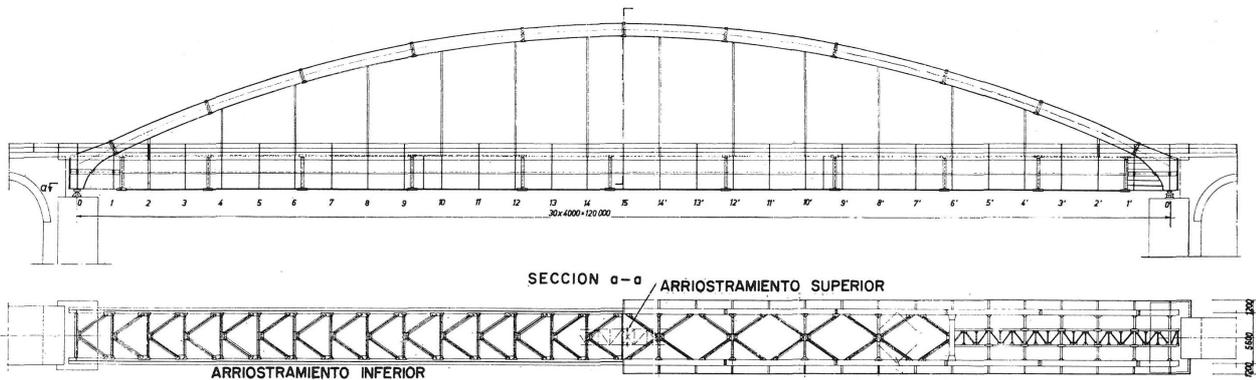
Este puente, que ya fue objeto de una reforma similar, se ha readaptado recientemente a las necesidades que impone el tráfico y los vehículos modernos.

La reforma se realizó, sin interrumpir la circulación, montando el tramo central, metálico, de 120 m de luz, sobre un entramado auxiliar levantado a ambos lados del puente y preparando sobre él la nueva estructura metálica que, finalmente, se llevaría a su posición definitiva.

La estructura es de arco atirantado y tablero suspendido, el cual se apoya sobre dos vigas maestras, de alma llena y 3,60 m de canto, convenientemente arriostradas entre sí.



alzado y planta



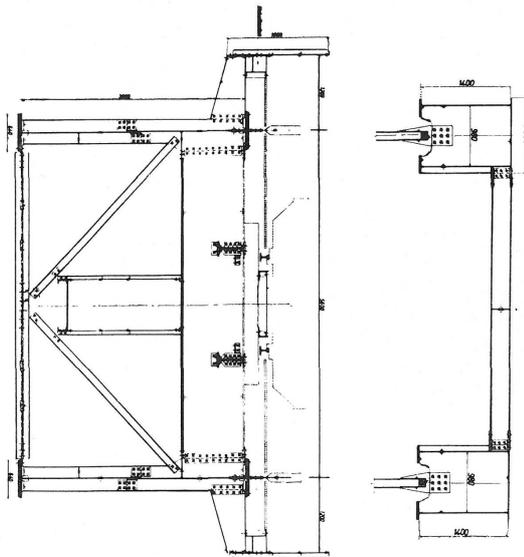
Generalidades

El antiguo puente, metálico, sobre el río Trisanna, para servicio de una línea férrea tiroliana (Austria), que ha sido explotada desde finales del siglo pasado, presentaba una insuficiencia manifiesta para los transportes ferroviarios actuales, motivo por el cual tuvo que ser reconstruido.

Consideraciones de orden general dieron por resultado cambiar la estructura metálica existente por otra nueva, y retocar y tratar la vieja fábrica de la infraestructura para garantizar la estabilidad y resistencia de la obra. El puente experimentó así una serie de mejoras para readaptarle a las necesidades que los servicios modernizados venían imponiendo.

Este puente, como todos los del Tirolo, de los que en el número 164 de esta Revista se publicó el denominado Puente de Europa, presentan la particularidad de salvar profundos y angostos valles y, por tanto, requieren soportes de gran altura.

El tramo central tiene 120 m de luz y los accesos son arcos de medio punto y de pequeña luz, pero provistos de soportes de gran altura.



detalles

Los métodos constructivos han consistido en montar un fuerte entramado tubular suficientemente ancho para permitir montar, sobre él y lateralmente, el nuevo tramo metálico que debía sustituir al antiguo. Una vez montado aquél, en forma de arco metálico atirantado y provisto de apoyos sobre patines de deslizamiento, se procedió a correr el tramo antiguo y colocar, también por corrimiento, el nuevo en su lugar, operación ya clásica y de práctica corriente en este tipo de construcciones.

Trabajos preliminares

Adoptada definitivamente la solución de montaje lateral a la estructura existente, se procedió a nivelar los apoyos de la nueva estructura y reconstrucción de estribos de acuerdo con las nuevas cotas que correspondían a la modificación general que el nuevo tramo introducía.

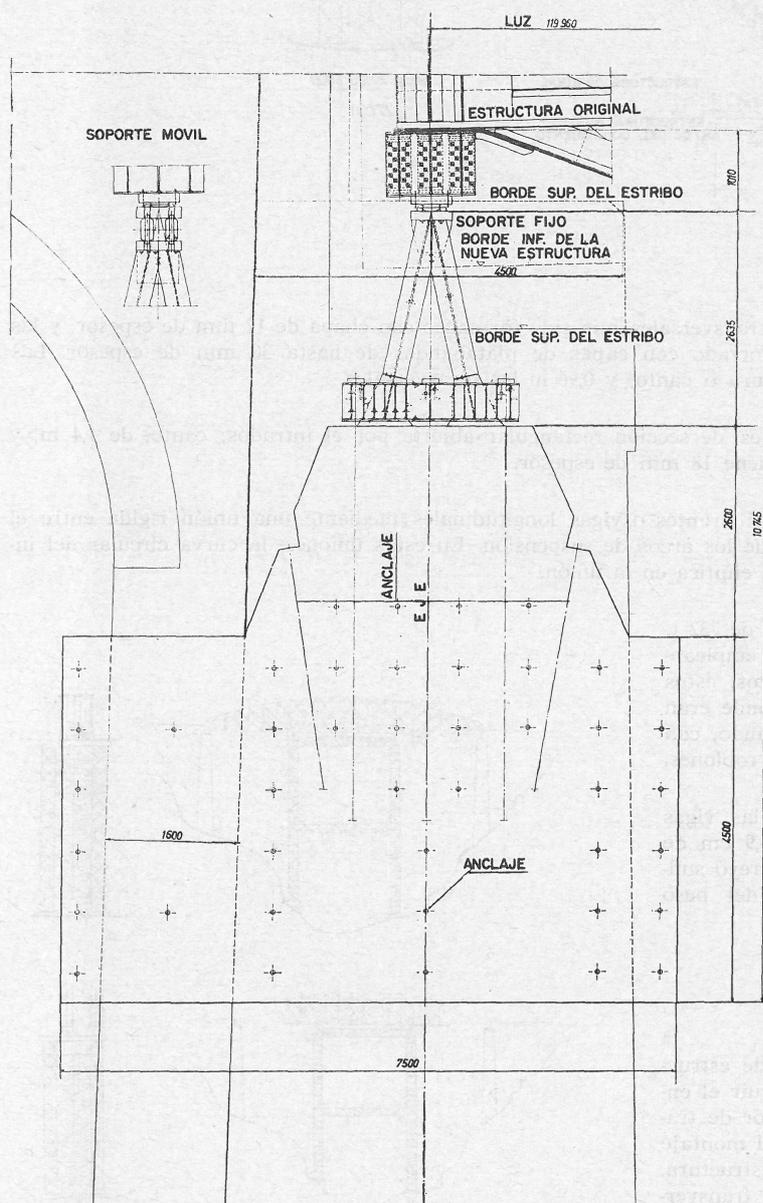
La estructura antigua tenía un peso total de 880 t, mien-

tras que el de la nueva es de 740 t. Como el valle es angosto y se halla sometido a corrientes de viento acen- tuadas, las cargas que sobre apoyos resultarían finalmente serían algo superiores a las provocadas por el peso propio.

Con objeto de poder rebajar la cota de los soportes existentes se procedió a independizar la vieja estructura de sus apoyos, sosteniéndola sobre un juego de vigas transversales mantenidas en posición con ayuda de castilletes auxiliares y una torre central apoyada en el fondo del valle.

La torre auxiliar central sirvió para apoyo de la nueva estructura y montaje del sistema de guías o patines para el corrimiento de la misma.

Todos estos trabajos se realizaron sin que, por ello, se interrumpiera la circulación ordinaria que el servicio exigía en esta línea.



El dispositivo auxiliar levantado para el corrimiento de las estructuras antigua y moderna se proyectó de tal forma que garantizaba el equilibrio y seguridad durante los corrimientos, a pesar de las excentricidades de carga a que dan lugar.

Tramo central

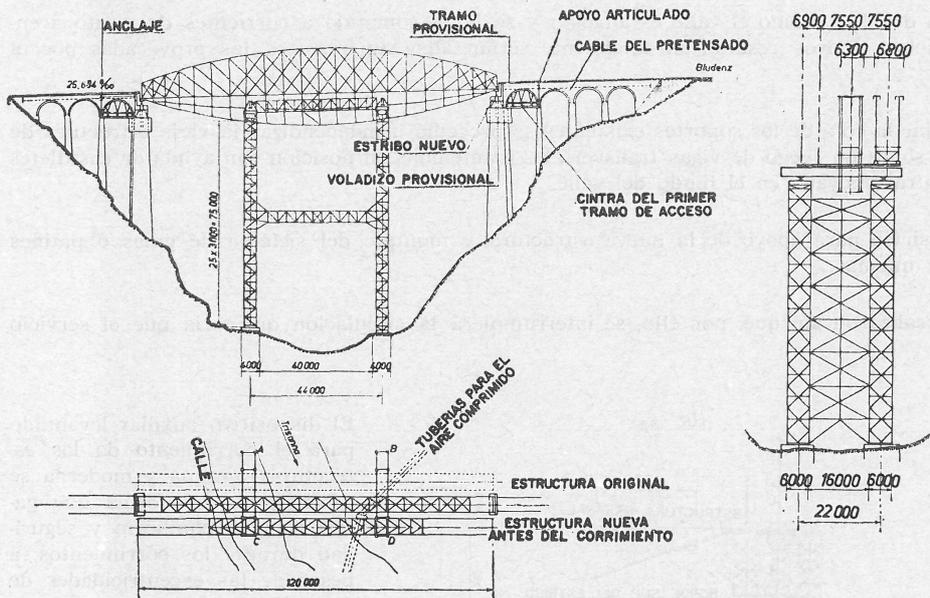
Este tramo es del tipo arco atirantado y tiene 120 m de longitud. Las dos vigas laterales, de alma llena, se han espaciado a 5,6 m. Las péndolas de suspensión de tirantes se han espaciado a 8 m, siendo la mayor de 15 m de longitud. Las vigas transversales se han espaciado a 4 m. La anchura entre antepechos es de 8 metros.

El tablero, apoyado sobre las dos vigas maestras longitudinales, se ha arriostrado en dos planos. El arriostramiento correspondiente al plano superior está constituido por un entramado que, en planta, tiene una forma de rombos sucesivos, mientras que el correspondiente al plano inferior lo componen una serie de vigas en forma de K.

La parte superior del tablero se ha recubierto con chapa metálica, estriada, en la zona central correspondiente a la vía, protegiendo así la estructura contra un posible incendio provocado por desprendimiento de zapatas de frenos en estado incandescente.

dispositivo de suspensión

entramado metálico



Tanto las vigas longitudinales como las transversales han sido formadas con chapa de 12 mm de espesor, y las cabezas de las longitudinales se han reforzado con capas de platabandas de hasta 30 mm de espesor. Las vigas longitudinales tienen 3,60 m de altura o canto, y 0,96 m las transversales.

Los dos arcos de suspensión son circulares, de sección rectangular abierta por el intradós; canto, de 1,4 m, y anchura, de 1,20 m. La chapa utilizada tiene 18 mm de espesor.

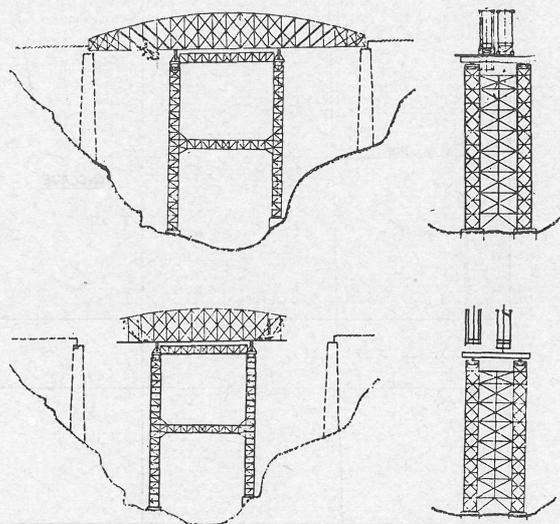
El empuje de los arcos se transmite a los tirantes o vigas longitudinales mediante una unión rígida entre el alma de éstos y las dos almas laterales de los arcos de suspensión. En estas uniones, la curva circular del intradós de los arcos se prolonga en forma elíptica en la unión.

El peso total de la estructura metálica es de 732 t. Ha sido preparada en talleres mecánicos, empleando la soldadura en la formación de trozos; éstos fueron transportados luego a la obra, donde eran ya acoplados por los montadores, utilizando, con este fin, tornillos y, en raras ocasiones, roblones.

Para prevenirse contra deformaciones, las vigas longitudinales tienen perfil curvo, con 8,9 cm de contraflecha en el centro; valor que se creyó suficiente para contrarrestar los efectos del peso propio.

Montaje

Una vez acopiado el material o trozos de estructura al pie de obra y después de construir el entramado auxiliar y la plataforma superior de trabajo, se procedió, valiéndose de grúas, al montaje de los elementos que constituían la estructura. Con objeto de ajustar los arcos y vigas transver-



entramados auxiliares

sales a los perfiles previstos se montaron una serie de prensas en las extremidades de la estructura, lo que permitió corregir y recobrar la flecha perdida durante el montaje.

Los arcos de suspensión, de sección transversal rectangular, se apoyaban provisionalmente en las péndolas previstas para la suspensión del tablero.

Operación de corrimiento

Cada una de las dos estructuras, la original y la que debía sustituirla, descansaban sobre dos carros de rodillos, de 0,45 m de diámetro, que debían trasladarlos, por corrimiento, de la posición inicial a la final, a lo largo de una plataforma. Cada carro estaba formado por dos rodillos unidos entre sí por medio de laminados metálicos y, además, montados de tal forma que no podían moverse por la acción del viento antes de iniciar el corrimiento.

El intradós de la estructura original se hallaba 1,3 m más alto que el correspondiente a la nueva, la cual, convenientemente apoyada, quedó montada sobre los carros que debían trasladarla.

Las dos estructuras antes del corrimiento.



Las dos estructuras se solidarizaron provisionalmente con una serie de perfiles. El conjunto así dispuesto se pudo correr ayudándose de gatos hidráulicos y por fases sucesivas hasta llegar a la carrera final. La solidarización provisional entre estructuras podía independizar los movimientos relativos, una vez llegada la nueva estructura a su posición definitiva.

Después de fijar la estructura definitiva en su posición se procedió a desmontar la antigua y descender las piezas hasta el fondo del valle, de 96 m de profundidad, desde donde se transportaron al taller.

Los métodos constructivos empleados han permitido una economía notable y evitado la desviación de mercancías a otras líneas, ya que la afectada por esta obra está sometida a un servicio recargado y solamente se interrumpió durante la operación del corrimiento. Los castilletes metálicos auxiliares coadyuvaron, en forma determinante, al buen éxito de la ejecución.

El proyecto general para la transformación fue realizado por la Dirección General de los FF. CC. de Austria, confiándose la construcción y montaje de esta nueva estructura metálica a un grupo de colaboradores, constituido por las empresas Vereinigte Osterreichische Eisen- und Stahlwerke AG., de Linz; Waagner-Biro AG., de Viena-Graz y Wiener Brückenbau- und Eisenkonstruktions AG., de Viena.

W. SCHMIDT, ingeniero.

Adaptado por J. J. Ugarte.

Fase de corrimiento de las estructuras.

Fotos: WILHELM WAGNER



Pont sur la Trisanna - Autriche

Ce pont, qui a déjà été l'objet d'une réforme similaire, a été récemment réadapté aux exigences du trafic routier moderne.

Il n'a pas été nécessaire d'interrompre la circulation pour mener à bien cette réforme. La travée centrale, métallique, de 120 m de portée, a été montée sur une charpente auxiliaire élevée de chaque côté du pont et sur laquelle a été préparée la nouvelle structure métallique qui, finalement, a été mise en place.

La structure est formée par un arc étiré et un tablier suspendu. Celui-ci repose sur deux poutres portantes, à âme pleine, de 3 m 60 de hauteur, dûment contreventées entre elles.

Bridge over the river Trisanna, Austria

This bridge, already the subject of a previous reform, has been recently readapted to the requirements of modern traffic.

The reform was done without interrupting its use. The central metallic span, of 120 m length, was erected above the old one, with the aid of auxiliary structures on each side of the bridge. When completed, it was moved to its permanent position.

The structure of this span is an arch with a tie member and a suspended deck, which rests on two main full web girders of 3.60 m depth, which are suitably stabilised laterally.

Trisannabrücke - Oestereich

Diese Brücke, die schon wieder aufgebaut wurde, hat sich zum Verkehr und modernen Fahrzeugen angepasst.

Der Umbau wurde durchgeführt, ohne den Verkehr zu unterbrechen. Das aus Metall Mittelfeld von 120 m Lichtweite war auf einem Leegerüst gelegen, der auf beiden Seiten der Brücken lag und auf dem man den neuen metallischen Fachwerk vorbereitet hatte, der in seine definitive Lage gebracht wurde. Die Struktur besteht aus einem Bogen mit Verstrebung und gehängter Fahrbahnplatte, die auf zwei Stegen mit einer Höhe von 3,60 m mit Verstrebung untereinander liegt.