

carril de esta clase de fábrica, en el que son rígidas las armaduras del arco, palizadas y tableros, pues solamente conocemos de este tipo uno, para carretera, en Baviera.

Como dato interesante merece resaltarse que el volumen de la bóveda, que en el proyecto primitivo era de 1 000 metros cúbicos, quedó reducido a 250,

siendo también curioso hacer notar el empleo de carriles en la construcción de la cimbra, sustituyendo los perfiles usuales, que no existían en el mercado. El montaje de la armadura del arco se hizo por abatimiento, en lugar de emplear elementos provisionales en la estructura.

## Compañía del Ferrocarril Cantábrico.

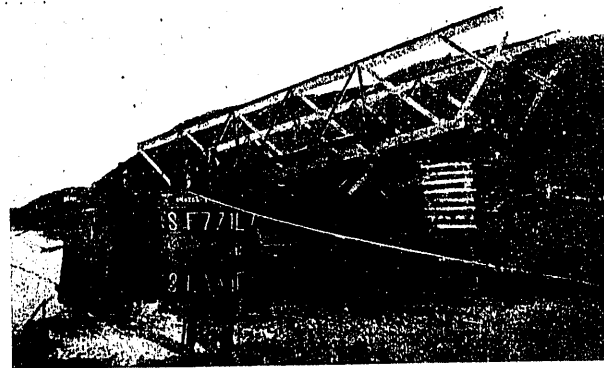
### Reconstrucción de Puentes.

Como consecuencia de la retirada del ejército marxista hacia Asturias, al entrar las tropas nacionales en Santander el día 26 de agosto de 1937, fueron destruidos parcialmente el puente sobre el río Deva, en Urquera, y los viaductos sobre los ríos Cabra y Purón, que los rojos intentaron volar, sin que afortunadamente lo consiguieran de una manera perfecta, pues si bien quedaron inútiles para el paso de los trenes, no llegaron a caer al fondo del valle, lo que hubiera determinado su destrucción completa, dada la gran altura de la rasante. Las obras de reparación, efectuadas con toda la urgencia posible, primero, para asegurar el suministro al Ejército Nacional en su avance hacia Asturias, y más tarde, para restablecer el servicio público, fueron las siguientes:

### Puente de Unquera sobre el río Deva, km. 76,008

Este puente fué liberado el día 1.º de septiembre, y sufría una voladura en las vigas principales, que destruyó los nudos de la cabeza inferior de ambos cuchillos contiguos a los montantes de apoyo, sin determinar la caída del tramo, y otra voladura más completa en correspondencia con el estribo de salida y nudos contiguos al segundo apoyo intermedio, que determinaron la caída y destrucción parcial del tercer tramo.

La escasa consistencia del terreno de cimentación hizo adoptar como solución provisional más segura la de no utilizar el tramo destruido, sustituyéndole

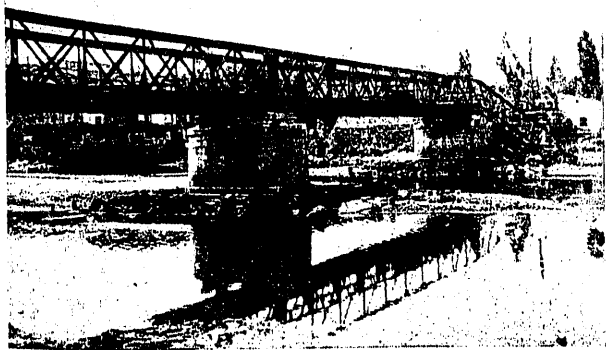


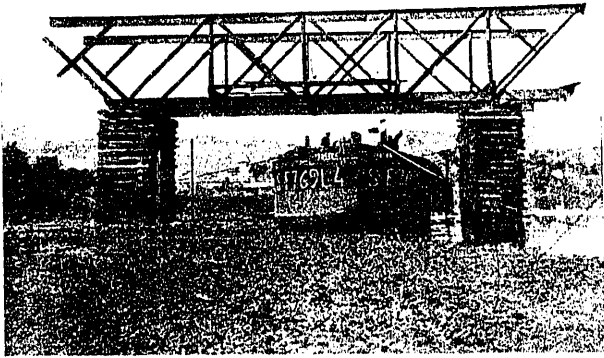
por una serie de palizadas de madera, construídas con pilotaje para evitar que, dada la época del año en que se operaba y la posibilidad de crecidas en el río, pudiera ser nuevamente cortado el paso si nos limitáramos simplemente a levantar el tramo apoyándole sobre castilletes de traviesas colocadas directamente sobre el lecho del río, fácilmente socavable. Esta última solución, más peligrosa, sólo hubiera tenido la ventaja de su mayor rapidez de ejecución, pero como unos kilómetros más adelante teníamos averiados dos viaductos, cuya reparación exigía un mayor plazo, no estaba justificado un ahorro de tiempo a costa de acentuar la inseguridad de la obra.

En el emplazamiento del puente se deja sentir de una manera acusada el efecto de las mareas por su proximidad al mar, y aprovechando esta circunstancia, se separó por flotación el tramo destruido, con ayuda de dos gabarras, transportándose a una playa próxima a dicho emplazamiento, donde quedó montado sobre unos castilletes de traviesas, aprovechando igualmente los efectos de la marea.

Comenzada la hinca de pilotes, tropezamos con la dificultad de que la escollera gruesa que para proteger las cimentaciones de pilas y estribos se había colocado al construir el puente, impedía la normalidad de aquella hinca. Esta escollera estaba tapada con fangos sedimentados posteriormente, lo que nos impidió darnos cuenta de su presencia.

Como esta dificultad amenazaba con demorar de manera excesiva la terminación de la obra, se estimó conveniente limitar la hinca de pilotes a la formación de dos sólidos estribos que permitieran sustentar con seguridad el tramo separado, que volvió a ser colocado en su emplazamiento con ayuda de las gabarras utilizadas para su separación, según se comprueba en las fotografías.





Realizada la maniobra sin contratiempos y sustituidas las piezas que en el primer tramo habían sido destruidas, pudo ser probado el puente el día 30 de septiembre, con resultado satisfactorio.

Una crecida ocurrida durante la ejecución de las obras obligó a defender los estribos provisionales con escollera gruesa al comprobar las socavaciones que la corriente producía, confirmando esta circunstancia el acierto de la previsión, que nos hizo desechar como solución más fácil, pero menos segura, la de levantar el tramo y apoyarle sobre simples castilletes de traviesas.

Una vez dado paso provisionalmente y sin solución de continuidad en los trabajos, se continuó la reparación definitiva del puente hasta rehacer el estribo de salida y las partes metálicas destruidas por la explosión, dejando finalmente la obra en su ser primitivo.

### Viaducto sobre el río Cabra, km. 81,975.

El día 6 de septiembre, al reconocer la línea recientemente liberada, se comprobó el intento de voladura que los rojos realizaron para destruir este viaducto, afortunadamente sin conseguirlo de una manera total, pero lo suficientemente completa en las piezas de la estructura metálica en correspondencia con el apoyo de salida que hacían imposible todo intento de sustitución sin el apeo previo del tramo.

Lo quebrado del terreno y la gran altura de la ra-



sante, fueron las principales dificultades encontradas para realizar el mencionado apeo, a las que vinieron a sumarse las derivadas de la falta de personal obrero especializado en la carpintería de armar. De todas maneras, estas dificultades fueron fácilmente vencidas, y el día 29 de septiembre quedó terminada por la Compañía Anónima Basconia, a la que contratamos la parte de obra metálica, la sustitución de los elementos de la estructura destruidos o averiados por la explosión y que afectaban al último recuadro de dicha estructura.

Después de haber dado paso de manera provisional el día indicado con la estructura cosida simplemente con tornillos de montaje, se completó la reparación con el remachado definitivo y sustitución de los aparatos de apoyo averiados.

### Viaducto del Purón, km. 92,124.

El intento de voladura de este viaducto produjo averías de alguna consideración en la estructura metálica, quedando fuertemente deformados los montantes de apoyo en el estribo de salida y destruido totalmente un arco de fábrica del viaducto de acceso al tramo metálico, por el mismo lado.

Como la reparación del viaducto sobre el río Cabra permitía disponer de más tiempo del estrictamente indispensable para dar paso por esta obra con una solución provisional, se orientó la reparación con la mira de realizarla de manera definitiva reconstruyendo la bóveda volada y sustituyendo o reforzando los elementos de la estructura metálica destruidos o averiados. Esto nos permitió dar paso el mismo día en que quedaron terminadas las obras ya descritas en los otros puentes mencionados, sin que quedaran pendientes de ejecución más que ligeras obras de refuerzo y consolidación de la pila estribo, agrietada por la explosión, y el corrido de todo el tramo hasta su lugar exacto de emplazamiento, de donde había sido desplazado por la explosión, hasta empotrarle en el estribo de entrada, sin que tal movimiento impidiera la circulación una vez reparados los elementos resistentes de la estructura.

\* \* \*

*Estas obras fueron proyectadas y dirigidas por el Ingeniero de Caminos D. Carlos Botín Blanco, que era en aquella fecha Director de esta Compañía.*

