

Las tribulaciones de un enfermo 26 años postergado. ¿Curación o final eutanásico? (*)

Por ANTONIO LOPEZ BUSTOS

Ingeniero de Caminos, C. y P.

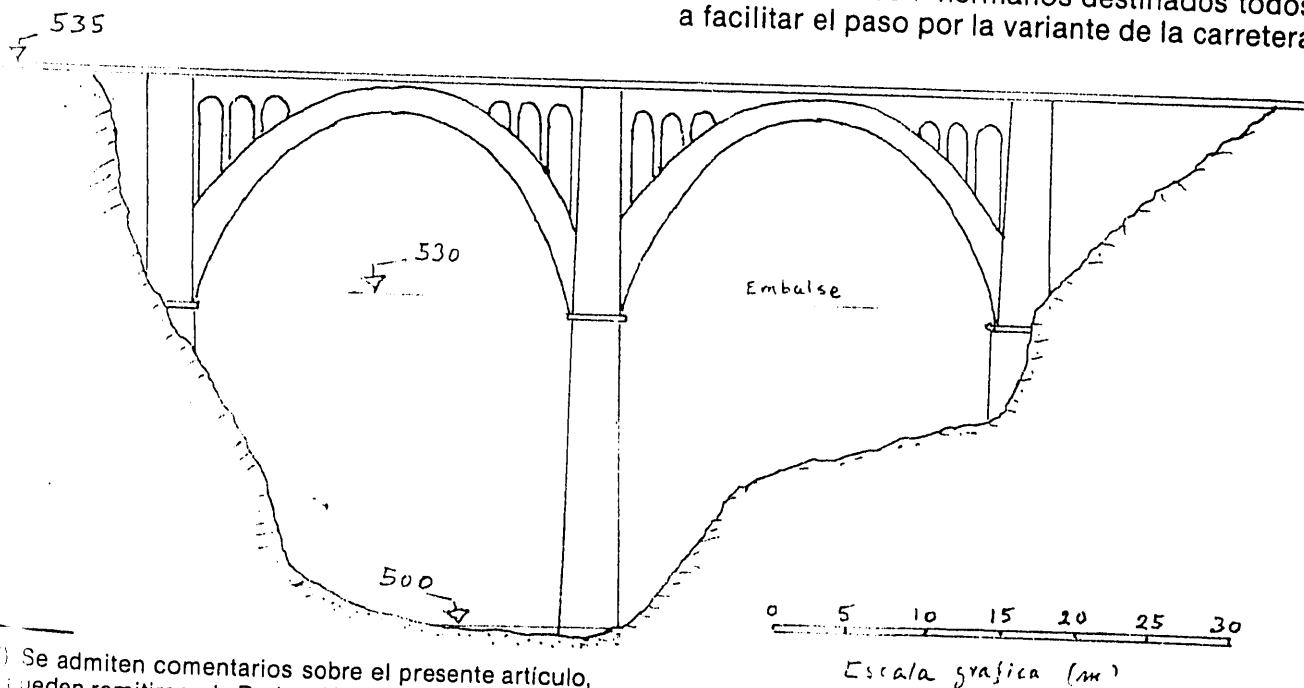
El Puente de la Esquella se encuentra en la carretera de Lérida a Puigcerdá, sobre la variante ocasionada por el Embalse de Oliana. Terminándose su construcción sufrió una grave avería en sus cimientos; consolidado en principio, no se incorporó al servicio activo a causa del peligro representado por las oscilaciones del embalse. Es ahora después de 26 años cuando se trata de reverdecer este caso resuelto en su día con un desvío provisional a largo plazo.

1. INTRODUCCION

Al aparecer la presente historia en la Revista de Obras Públicas, los lectores habituales de la misma y a la vista de este título se preguntarán quién será este enfermo al que se hace alusión. Naturalmente no puede ser otra cosa que una obra pública, en nuestro caso un puente. Además es un puente que merece la calificación de bello con sus dimensiones moderadas y su aspecto simétrico a base de dos arcos de

25 metros de luz apoyados en una pila central de unos 30 metros de altura y estribados directamente en las dos laderas escarpadas que limitan al barranco llamado de la Esquella, el cual desemboca al Segre por su margen derecha en la zona inundada por el embalse de Oliana, en las estribaciones del Pirineo Leridano con los bellos paisajes que entornan a la zona de La Seo de Urgel, (figura 1).

Este puente enfermo pertenece a la numerosa familia de los 7 hermanos destinados todos a facilitar el paso por la variante de la carretera



(*) Se admiten comentarios sobre el presente artículo, que pueden remitirse a la Redacción de esta Revista hasta el 28 de febrero de 1982.

Figura 1.—El puente de la Esquella

de Lerida a Puigcerdá motivada al construirse el pantano de Oliana. Pedimos perdón al lector por insertar a continuación los nombres de todos ellos en orden de aguas abajo hacia arriba dando gusto a nuestra vocación de refrescar recuerdos agradables de cuando éramos todos más jóvenes. Los nombres indicados se corresponden con los de los cursos de aguas que atraviesan; (figura 6):

- 1.º Puente del Segre. (a)
- 2.º Puente de la Mala Mujer. (f)
- 3.º Puente de la Penella. (e)
- 4.º Puente de la Esquella. (d)
- 5.º Puente de Espluvins. (c)
- 6.º Puente del Soleró. (e)
- 7.º Puente del Sellent. (b)

Las letras entre paréntesis vienen a representar el tamaño de la obra, siendo a la mayor y f la más pequeña.

Por aquellos tiempos (años cuarenta a cincuenta), debido a la gran escasez de materiales metálicos, estaba ordenado el usar el hormigón en masa hasta evitar las armaduras en el límite posible para cualquier obra. Consecuencia de ello los arcos de 25 metros en este caso empleados, fueron proyectados con perfil Strassner dando el máximo imperio a las compresiones como puerta abierta al hormigón en masa, si bien dada su gran luz para este caso y excesivo peso, se estimó oportuno solamente prescindir de las armaduras longitudinales que son las que responden clara y fielmente a los efectos producidos por el peso propio y sobrecargas, pero no así de las armaduras de estribos y traviesas de arriostramiento, que replican también (particularmente las segundas) a esfuerzos de diversos orígenes que a la larga han arruinado muchos antiguos arcos de distintas fábricas desprovistos de armaduras.

Esta necesidad se apreció durante la construcción del primer arco único del puente de la Penella, primero que se acometió en el orden impuesto conforme al plan previsto para hacer entrar en servicio los tramos más urgentes de la nueva carretera en armonía con los primeros embalses parciales para la mayor antelación en los riegos mejorados con la obra de Oliana.

De tal manera una vez terminado el puente de la Penella, se iniciaron los tres arcos del puente Espluvins y los dos de la Esquella,

todos de 25 metros de luz y dotados de las armaduras indicadas para la mayor solidez de tan pesadas obras frente a esfuerzos de impacto y otros impoderables.

En la Esquella por aquellos días se terminó la pila central con su altura de unos 30 metros y desde los estribos laterales ya terminados se montaron las cimbras metálicas para preparar encofrados y hormigonar los dos arcos.

2. EL PERCANCE

Comenzaba el mes de Febrero de 1955 después de una larga e intensa jornada de lluvias. El puente de la Esquella estaba ya hormigonado en sus dos arcos y transcurridos dos meses se construían las palizadas superiores y el propio tablero donde aquéllas se habían ya terminado. Todo ello para aprovechar el tiempo antes de haberse retirado las cimbras metálicas cuya tarea pronto sería iniciada.

Al amanecer del 4 de Febrero, rápidamente se extendió la noticia: La pila de la Esquella estaba alarmantemente agrietada en su zona inferior y además aún casi a simple vista se percibía el aumento de las grietas por continuar los movimientos del asentamiento iniciado.

A las pocas horas y una vez que ello pareció posible, comenzó la colocación de testigos sobre las grietas y zonas más afectadas, acusándose así cómo todavía continuaban los asentamientos aunque con manifiesta tendencia decreciente.

Cuando los testigos dejaron de dar señales apreciables de inquietud se consideró llegado el caso de acometer los primeros intentos de remedio. Ello sucedía pocos días después.

3. REMEDIOS INMEDIATOS

El primero y más urgente de todos fue el de sanear la obra al menos para garantizar su seguridad en sostenerse a sí misma sin constituir una posible amenaza para su alrededor.

Para ello en colaboración con los equipos de la Jefatura de Sondeos que estaban trabajando en la presa, se emprendió un plan de

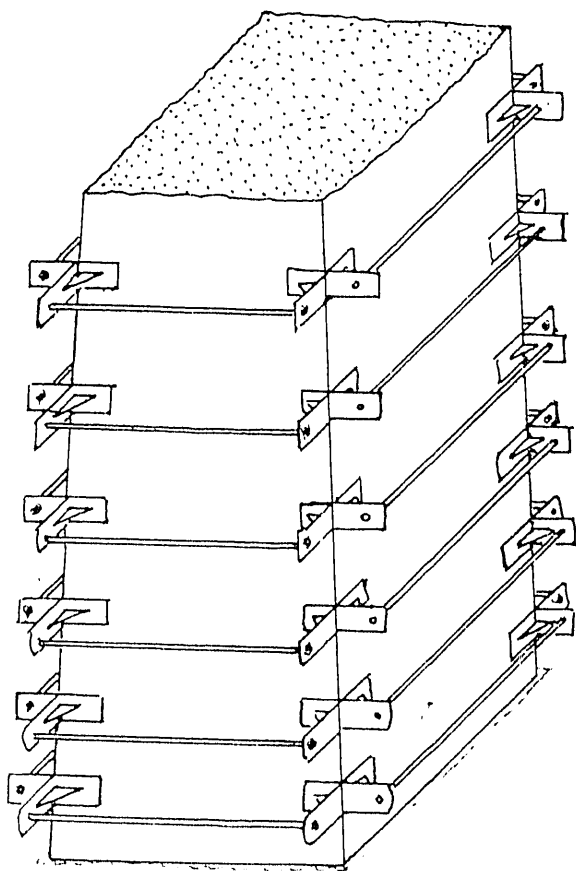


Figura 2.—El zunchado de la Pila. (Esquema)

inyecciones previas en la pila que se comenzaron después de un enérgico zunchado de la parte inferior de la misma hasta unos 10 metros de su altura a base de collares horizontales que apoyados solamente en las aristas se tensaban adecuadamente mediante redondos de unos 5 mm. que quedaban unos 40 cms. separados de los paramentos a fin de que pudieran así ser observados en toda la superficie durante la operación. (Esquema fig. 2). El éxito de esta primera etapa fue casi espectacular, pues todo resultó de acuerdo con los deseos más optimistas y la pila llegó a presentar de nuevo un aspecto francamente tranquilizador, por lo cual fueron retiradas las cimbras metálicas que eran ya urgentes en otros lugares, así como también los zunchos y los encofrados de los rios. Entonces se comprobó que ellos no ofrecían señales apreciables de daños, seguramente entre otras cosas debido a sus armaduras e interior.

En esta situación, con recuperada confianza y cierta tranquilidad se fueron extrayendo durante los adecuados sondeos, muestras del terreno subyacente constituido como ya se

sabía por rocas calizas, pero percibiéndose en algún caso la existencia de calizas y margas rojizas de aspecto brechoide con cemento margoso-calcáreo y a veces hasta arcilloso, aparentando como calizas liásicas o carniolas muy fracturadas e inyectadas por arcillas recalcificadas en parte, todo como pudiera corresponder a la proximidad de una falla, quizás la que cruza el Segre más aguas abajo a la altura del barranco de la Penella, tercero de los puentes antes citados y consistente en un solo arco análogo a los de la Esquella el cual desde que nació hace 28 años disfruta de perfecta salud sometido a intenso tráfico.

Todas las actuaciones indicadas y deducciones correspondientes, lo fueron naturalmente bajo la dirección y asesoramiento de un especialista capacitado, que en este caso se trataba del Ingeniero de Caminos Manuel Lorenzo Blanc de la Jefatura de Sondeos, compañero inseparable de ilusiones y fatigas a lo largo de estas y otras muchas jornadas.

4. DIAGNOSTICO

A petición de la Confederación Hidrográfica del Ebro, la Jefatura de Sondeos, redactó un informe, suscrito por el propio Ingeniero Lorenzo Blanc, en Febrero de 1957, donde después de describir todo lo acontecido se llegaba a la estimación como viable, de recalzar la pila de la Esquella con pilotes de hormigón armado "in situ" (unos 60 pilotes de 20 metros de longitud), inyectados posteriormente para lograr con todo ello la reducción de la carga en un orden del 50%, que actualmente se estima en unos 6 Kg/cm² (la carga de la pila es del orden de 2.500 toneladas).

Aunque los estribos laterales de los arcos no representan problemas, también se proponía su mejor consolidación con inyecciones de cemento.

Finalmente se afirmaba que la garantía de un buen resultado sería absoluta en circunstancias corrientes, pero no se puede ignorar el hecho de que las oscilaciones del embalse de Oliana ponen la pila en alternativas circunstancias desde quedar en seco hasta con cerca de 30 metros de agua sobre su base. Es necesario por ello el dejar pasar el tiempo suficiente para observar los posibles efectos de estas alternativas.

5. SOLUCION INMEDIATA

En aquellas fechas el embalse de Oliana estaba ya funcionando parcialmente como tal en la medida que las obras de desagües, aliviadero y cuenco de amortiguación lo permitían.

Las obras de la carretera comenzaban ya a ser preocupación para la prevista marcha del plan de crecientes embalses parciales, y por ello no podía demorarse más la construcción de una variante en el barranco de la Esquilla, adecuada al normal tráfico de la misma, con respeto ya de todas las condiciones de viabilidad impuestas al conjunto total de los 11 Kms. abarcados.

El proyecto de esta variante, más o menos provisional, a plazo indeterminado, fue redactado en Mayo de 1957, y una vez aprobado se construyó en breve plazo.

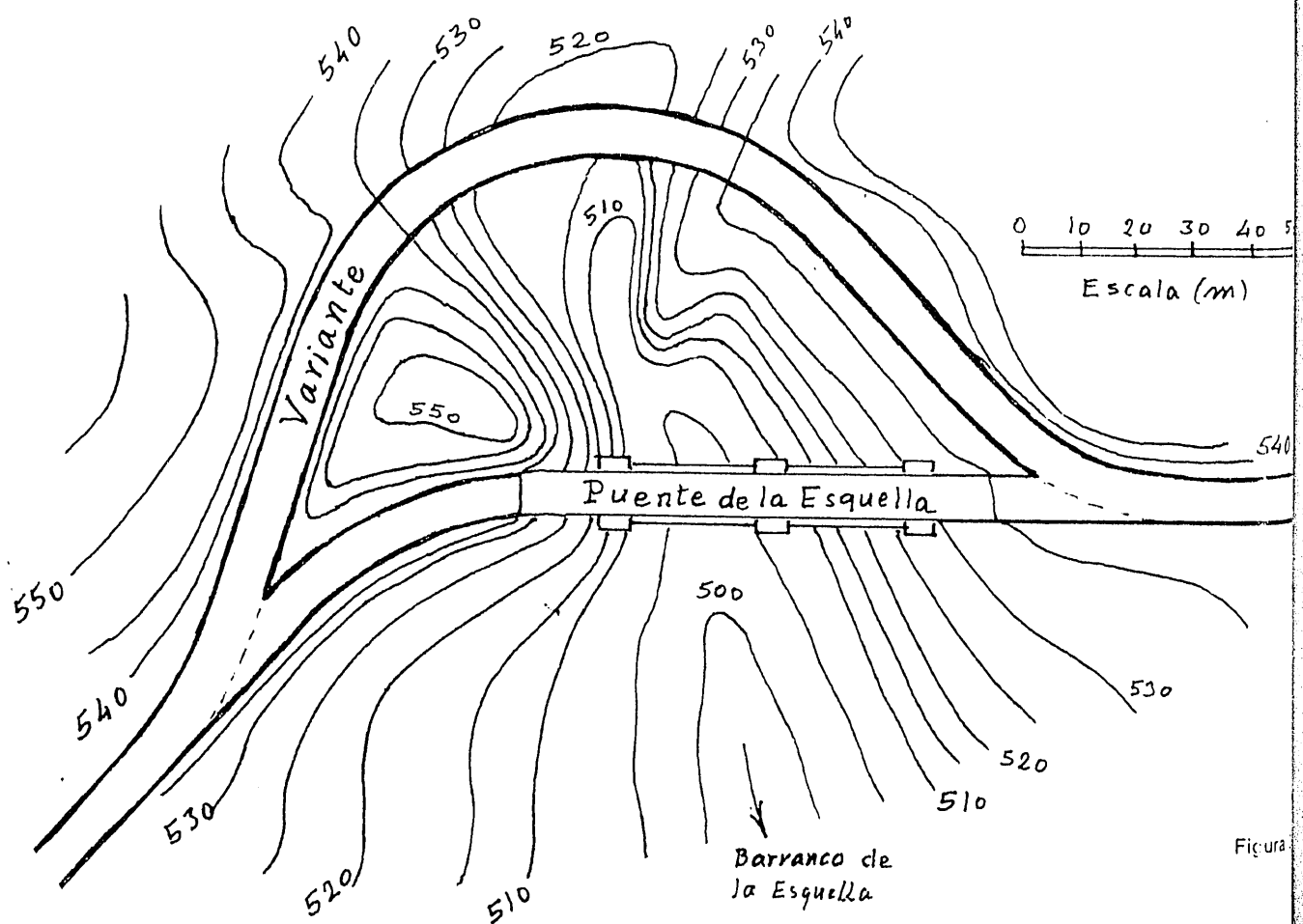
El tráfico desde entonces ha sido intenso y creciente durante los años transcurridos, más

de 25. Que sepamos no ha ocurrido accidente alguno imputable al trazado de la calzada en aquel lugar (figura 3). Con lo indicado y ciertas dosis de conformismo el problema podría considerarse resuelto.

6. CONCLUSION

Con lo expuesto se ha pretendido refrescar el recuerdo de los acontecimientos relatados pues todo parece indicar que se están agotando las últimas oportunidades para intentar el establecimiento de la circulación sobre el puente de la Esquilla.

En los 25 años transcurridos la pila de este puente y el terreno de fundación han sido sometidos a numerosas alternativas entre la inmersión y la sequedad, bastantes más de primer caso que del segundo, por ser el embalse de Oliana aún, el único de un río cuya aportación media anual es francamente superior a su capacidad.



Figura

Los constantes progresos de las diversas técnicas, inclinan a pensar que las operaciones a realizar serán ahora más fáciles y eficaces que hace 25 años y pueden ejecutarse en un ambiente de mayor confianza si como parece el puente no ha sufrido desperfecto apreciable después de las subidas y bajadas del nivel del agua a que han estado sometidos la obra y el terreno en ese tiempo.

Parece además que es viable y prudente el fragmentar las tareas en etapas escalonadas que permitan no emprender la siguiente mientras no se tenga seguridad en el éxito de la anterior, trabajando así siempre con confianza creciente en el éxito. Además esta táctica se adapta mejor a la compatibilización de los trabajos de consolidación del puente con la explotación del embalse aprovechando al máximo los niveles bajos que en general parecen ser los menos frecuentes.

También cabe pensar que en el caso de un resultado imperfecto, puede al menos terminarse totalmente con muy poco coste la parte superior del puente evitando su depresivo aspecto actual, puesto que la demolición del mismo sería seguramente más cara y con riesgos para la actual variante. En este caso el puente podría quedar como peatonal o para aparcamiento de turismos, convirtiendo en agradable para los turistas lo que ahora es negativo. Recordamos que la carga en la base de la pila es de unas 2.500 Tm. y de ahí el relativo escaso efecto de las sobrecargas.

Muchas vueltas y conjeturas podrían analizarse pero la realidad es que después de los años transcurridos, la variante de la carretera

de Lerida a Puigcerdá, en el tramo afectado por el embalse de Oliana (de unos 11 Kms. de longitud) que construyó la Confederación Hidrográfica del Ebro en los años cincuenta, ahora pertenece a otras manos y nosotros con el presente artículo queremos únicamente refrescar el recuerdo de las incognitas en su día planteadas y pendientes de solución satisfactoria, para que así probablemente lleguen al conocimiento de quienes ahora sin duda, con mejores medios y preparación, están además en el lugar adecuado para acometer la empresa que a nuestro juicio corre el riesgo creciente de entrar en punto muerto y quedar como a veces sucede, lo provisional desempeñando un papel definitivo con una inevitable pérdida de calidad.

7. SECRETOS PARA EL FINAL

Esto que pasamos a tratar ahora como epílogo, no tiene ya que ver con el puente de la Esquella, cosa es muy diferente.

En las obras no debe haber nunca secretos y así el deseo natural de todos los constructores de las mismas, es que sean bien conocidos todos los detalles en beneficio de su posterior explotación y conservación. Sin embargo hay una tendencia natural a que lo que en principio era conocido de todos, se vaya convirtiendo poco a poco en secreto y eso es lo que se trata ahora de evitar.

El puente del Sellent tiene cuatro vanos de 25 m. de luz y tres pilas de apreciable altura (figura 4). El terreno de cimentación es bueno

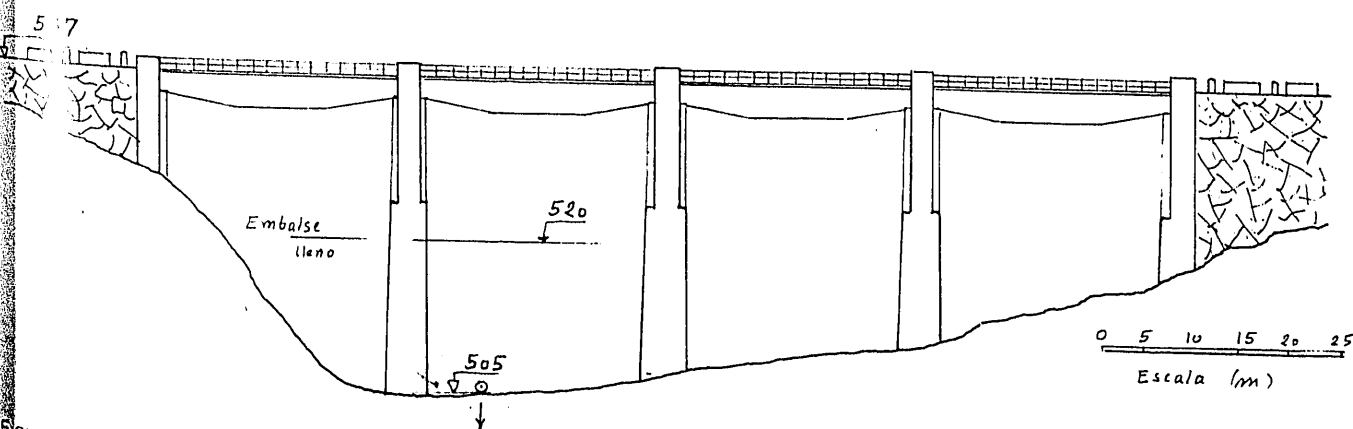


Figura 4.—Puente del Sellent

pues para ello inclusive se modificó ligeramente el trazado de la carretera, después del percance de la Esquilla, sin embargo la posibilidad de algún ligero asiento existía, y así se estimó prudente remplazar los arcos de hormigón en masa por tramos rectos isostáticos de hormigón armado y con canto variable en vientre de pez, de 1,50 m. en los apoyos y 3 m. en el centro del vano. El peso de estos tramos y su rigidez transversal resultaban aún muy importantes pues el hormigón pretensado no estaba entonces al alcance de los medios que allí se disponían.

Para aliviar así, cimbras, encofrados, preocupaciones y dinero, esos cuatro tramos se remplazaron por ocho, colocando en cada vano una pareja de ellos con ancho mitad, en derivación y separados por una junta longitudinal de dos a cuatro centímetros para evitar posibles fricciones entre ambas partes de la obra. Esta junta quedó visible al asfaltar la carretera.

Actualmente la junta no es visible al menos fácilmente y pudiera ser ya esto un secreto al menos naciente que nunca beneficiaría a los cuidadores de la carretera y la obra.

Si pasamos ahora nuestra atención hacia el puente del Segre, tropezaremos también con algo parecido.

Este puente (figura 5) es en esencia un arco de hormigón armado con unos 52 metros de luz y aproximadamente a 30 metros de altura sobre el centro del cauce (del propio Segre

aguas abajo de la presa de Oliana). A él se le da acceso por la margen izquierda, mirando hacia aguas abajo, mediante dos arcos de 6 metros de luz y por la derecha con un solo arco análogo a los del otro lado. Toda la obra está en una misma línea recta.

El tablero de tramo central (sobre el arco principal) se apoya y empotra en la clave del mismo e igualmente se sustenta sobre las cabezas de los pies derechos constituyentes de las palizadas, la altura máxima de estos pies derechos, en la proximidad de los estribos del arco, es de 8 metros y así se absorben adecuadamente los esfuerzos producidos por las variaciones de temperatura en el largo tablero. No así ocurriría en los apoyos sobre las pilas del arco central.

Por la causa indicada el tablero se apoya en las pilas extremas mediante un sistema de rodillos a cada lado. Estos trenes de rodillos sin duda han de requerir alguna atención aunque solo sea durante las reparaciones del firme y por lo menos que su existencia tan modesta y oculta, pero necesaria, no llegue a ser un secreto.

Pedimos perdón por haber metido casi a traición en este apartado 7 un tema ajeno al planteado sobre la Esquilla, pero estos pequeños detalles de los viaductos del Sella y Segre no justifican de por sí un planteamiento aislado y es preciso aprovechar la oportunidad menos inoportuna para sacarlos adelante y así lo hemos hecho.

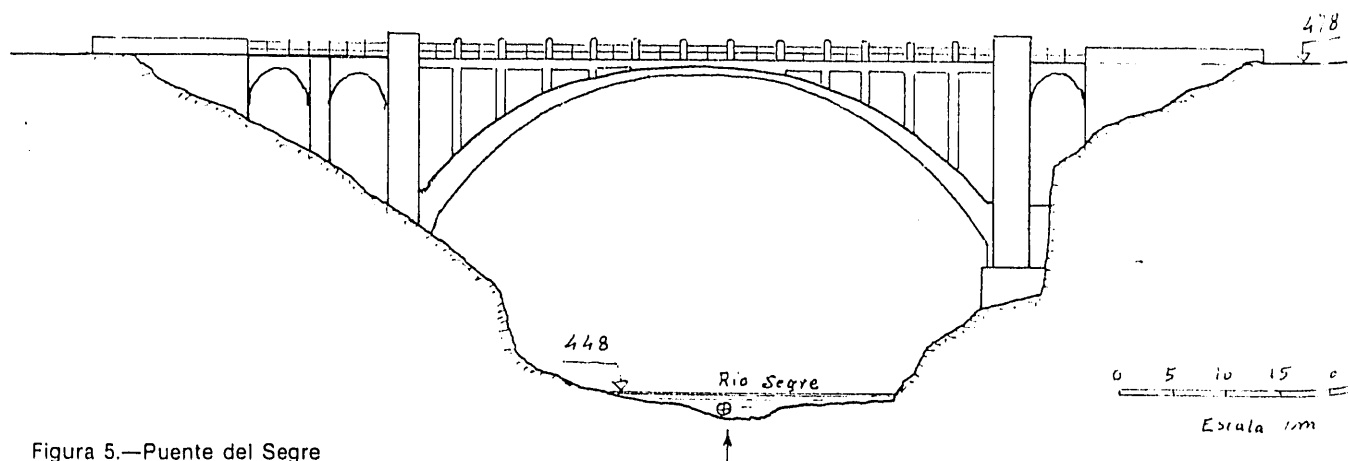


Figura 5.—Puente del Segre

8. LOS TRES DESENLACES PREVISIBLES

Volvemos para terminar, al caso de nuestro verdadero protagonista el Puente de la Esquella.

La historia narrada sobre este puente enfermo, solamente puede conducir a nuestro juicio a uno de los tres casos que seguidamente se reseñan.

Caso primero

Esperemos que este caso no suceda, pues es el de desenlace más triste ya que corresponde a lo que ocurriría si entre los lectores de esta narración no llegara a encontrarse quien pudiera dar alerta adecuada para iniciar los remedios, esto representaría ya un grave riesgo de muerte por inanición para el enfermo si no surgiera pronto una segunda oportunidad, ya fuera de lo esperable,

Caso segundo

Corresponde a la circunstancia de que ese lector idóneo surgiera y así se emprendieran pronto las actuaciones adecuadas para llegar a tiempo a un desenlace satisfactorio.

Caso tercero

Este caso pudiera ser debido al hecho de que la ultimación del presente artículo nos ha llevado más tiempo del previsto y en ese intervalo es posible el que se haya iniciado algo, con fisonomía de primeras gestiones para atender al problema del puente de la Esquella.

El camino de recuperación del puente estaría así ya iniciado, mejorándose los más optimistas propósitos, el presente artículo entonces limitaría su intención al carácter de su propio contenido de informe histórico analítico de los antecedentes de la empresa que se acomete.

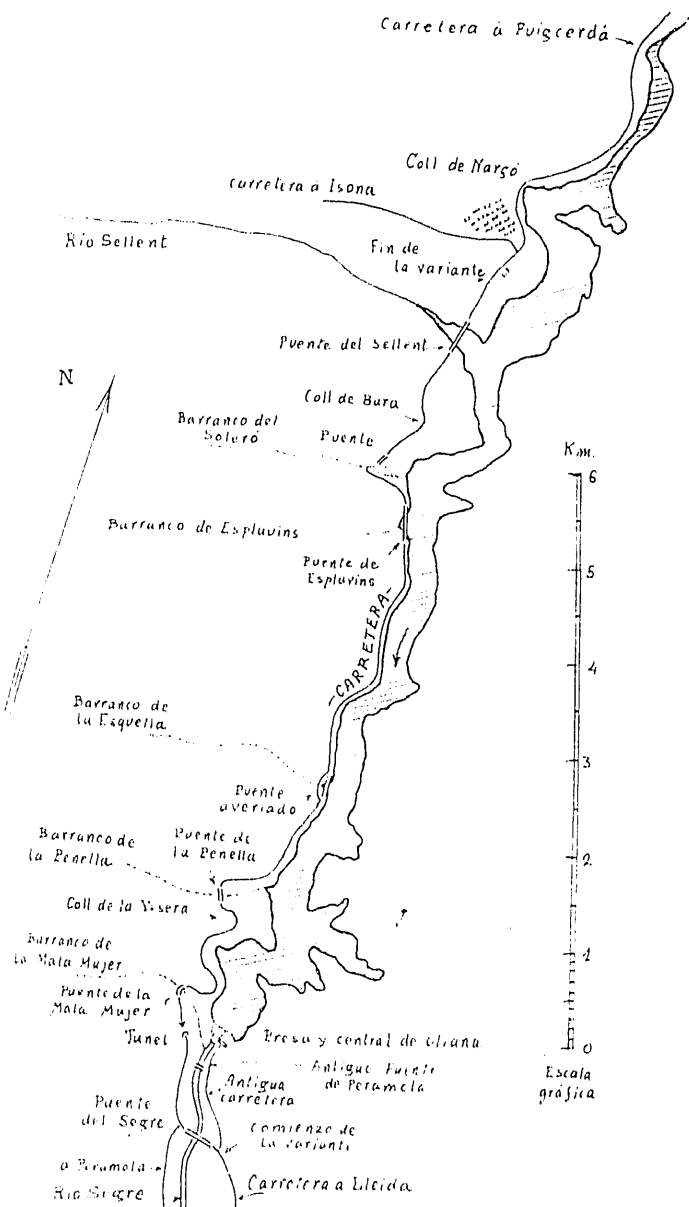


Figura 6.—Croquis del conjunto
Embalse de Oliana y carretera