

# RECRECIMIENTO ORIGINAL DE UNA PRESA

Por JOSE JUAN-ARACIL, Ingeniero de Caminos.

*Presentamos a continuación una sencilla reseña de la original y acertada obra de recrecimiento que se ha ejecutado en la Presa de Gaitanejo, que, como dice el autor, se anticipó en veinte años a la idea de la central interna, hoy tan en boga.*

En el reciente viaje de estudios de la promoción de tercero, llegamos un día, en nuestro deambular por tierras andaluzas, al Pantano del Chorro.

Todo lo que se diga respecto a la belleza del lugar, la magnitud de la obra y cómo la mano del hombre mejoró y acrecentó aquel rincón de ensueño, es pálido ante la realidad. Al día siguiente en Gibralfaro, y por boca del poeta Luis Cambronero, oíamos cantar al Chorro en unos versos sonoros, de los que el poeta se decía sólo copista, ya que ellos, íntegros, según el poeta, se le habían dado por el Ingeniero Francisco Benjumea, hijo y continuador de la maravillosa obra del Conde de Guadalhorce.

Visitando Montserrat y por boca de un Arquitecto, oíamos en cierta ocasión que sólo los Ingenieros habían estado a la altura de la magnificencia de la montaña, pues sólo los teleféricos eran obras dignas de aquella ingente mole. Aquí se puede decir lo mismo. Un Ingeniero poeta supo estar a la altura del agreste e impre-



Fig. 2.ª — Vista de la presa antes del recrecido.

sionante paisaje y sembrar con realizaciones maravillosas aquellos tajos y recovecos fantásticos.

Allí se realiza la presa de Gaitanejo, con cierre en cajón de aire comprimido, con presa-bóveda y con Central sobre bóveda y cubierta con bóveda, sobre la que va al aliviadero, anticipándose en veinte años a las ideas de Coyne.

Allí se ha realizado un recrecimiento originalísimo, fecundo en sugerencias para posibles futuras realizaciones.

La idea del recrecimiento nace en Francisco Benjumea, que encarga de su estudio a nuestro compañero Emilio Miranda. Realiza éste el estudio, que es acogido y apoyado con entusiasmo por el Jefe de la División Hidráulica, D. Julián Dorado, y por el Ingeniero encargado, D. Enrique Molina.

La idea es simple: Si al crear un macizo en coronación de la presa para la elevación de la misma colocamos éste en forma tal que con respecto a los ejes de las secciones cree un momento igual y de sentido contrario al que creará luego el diagrama trapecial representativo del empuje del agua, ocurrirá que, en carga, estos dos momentos se equilibran y dejan aproximadamente las cargas mayores en el paramento agua abajo sin variación, existiendo en vacío unas ligerísimas tensiones y un aumento de compresión en el paramento de agua arriba.

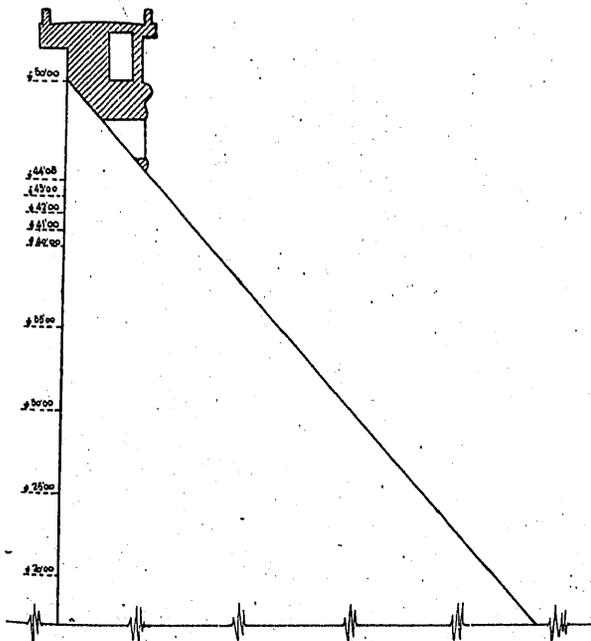
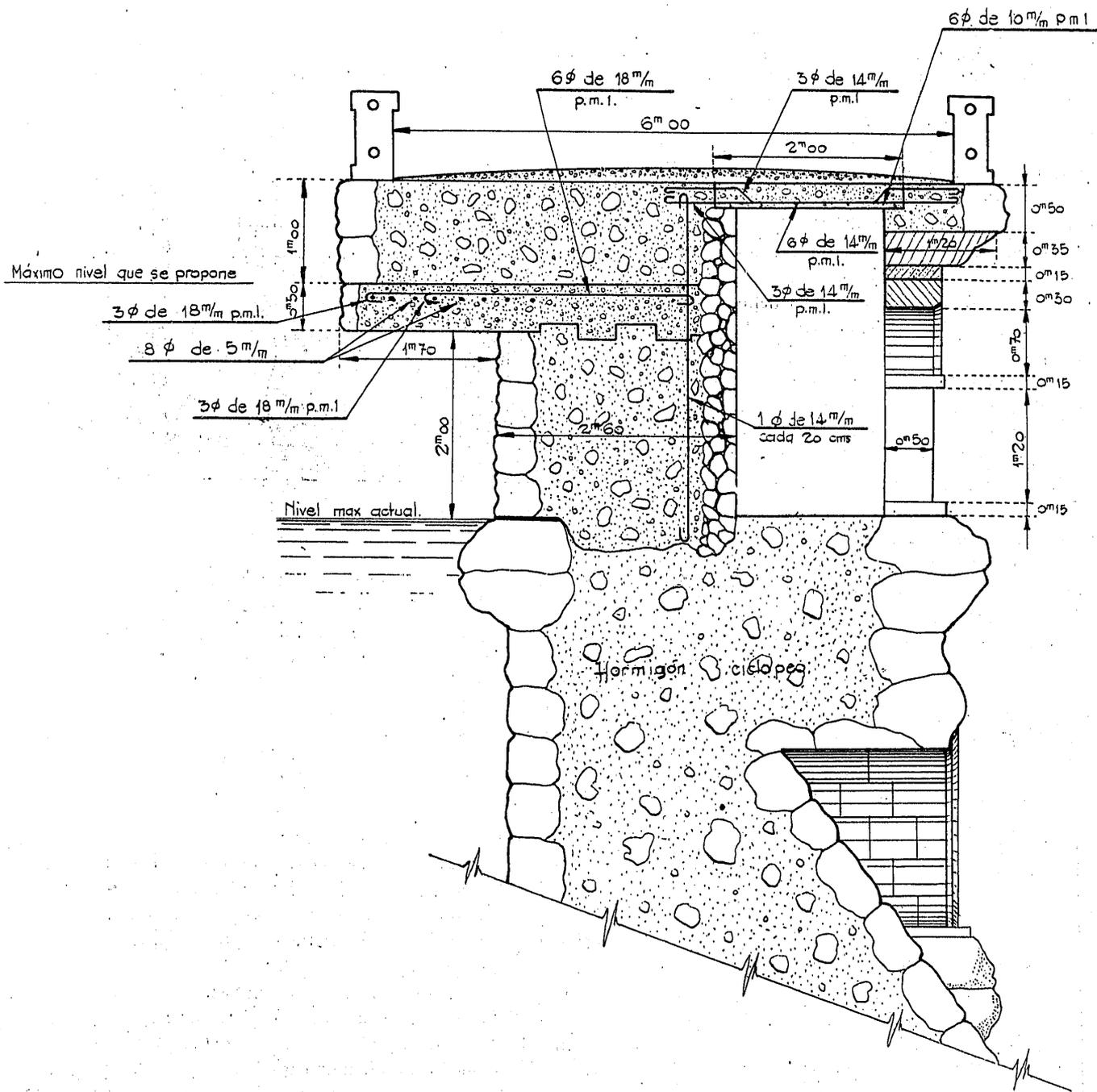
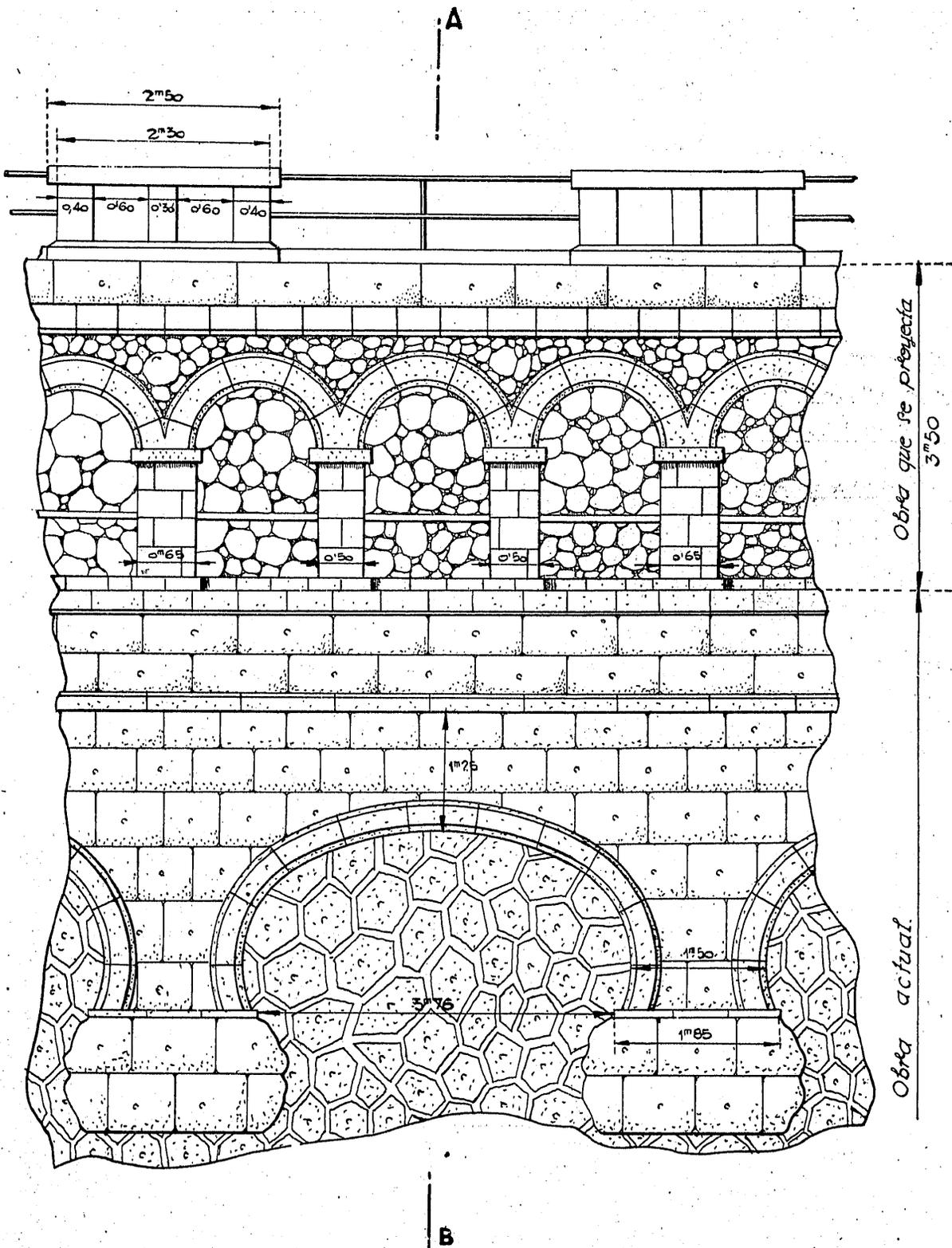


Figura 1.ª



Sección del reecimiento excéntrico.



Frente aguas abajo del recrecimiento.

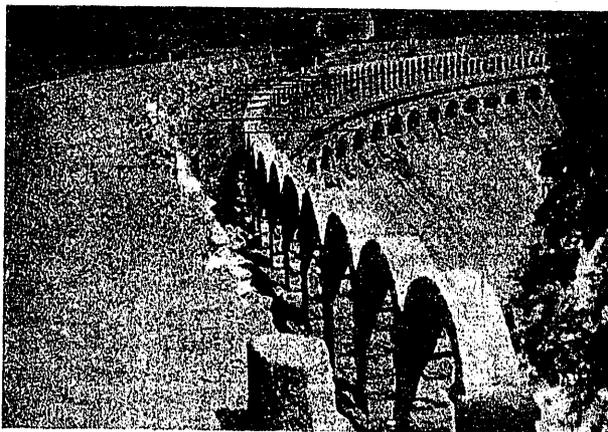


Fig. 3.ª — Vista de la presa durante el recrecido.



Fig. 4.ª — Vista de la presa después del recrecido.

La figura 1.ª indica el recrecimiento realizado que, estudiado para 2, 2,5 y 3 m., se realizó sólo para 2 m., ganando con ello 14 millones de metros cúbicos de embalse. La figura 2.ª muestra la presa antes del recrecido; la figura 3.ª, un detalle del recrecido, y la figura 4.ª, una vista de la presa después del recrecido, en donde

se ve cómo se cuidó el efecto estético, en forma tal, que queda tal vez más bonita que antes de realizarlo.

Del estudio, prolijo, minucioso y concienzudo, como de Miranda, destacamos lo que avala lo antes indicado.

La presa de gravedad, de mampostería hormigonada, tiene 50 m. de altura y talud del paramento de agua arriba 0,03, y de agua abajo, 0,844. Las cargas en la junta de cota 10 son:

Paramento agua arriba, embalse lleno, sin elevación, 3,54 kilogramos/cm.<sup>2</sup>.

Aumento por peso adicional excéntrico en coronación, 0,585 Kg./cm.<sup>2</sup>.

Total: 4,125 Kg./cm.<sup>2</sup>.

Efecto del agua en el recrecimiento de 2,5 m.:

$$4,125 - 1,054 = 3,071 \text{ Kg./cm.}^2$$

Paramento agua abajo, embalse vacío, 0,30 Kg./cm.<sup>2</sup>.

Efecto del peso excéntrico en coronación, — 0,252 kilogramos/cm.<sup>2</sup>.

Esfuerzo resultante con recrecido de 2,50 m., 0,048 kilogramos/cm.<sup>2</sup>, compresión.

La construcción fué sencillísima, pues el voladizo se realizó con una ménsula de hormigón armado ligera que sirvió de encofrado para la masa que sobre ella gravita.

Otra ventaja es el aumento del camino de servicio en coronación, a casi el doble de su situación anterior.

Son muchas las actuales presas españolas en las que cabe aplicar esta idea y ganar con el recrecido unos millones de metros cúbicos de embalse; vale la pena el perfilar el estudio y aun afinarle con el modelo reducido estructural, que dentro de las actuales normas canónicas de cálculo cabe hacer, para llegar lo más lejos posible sin perder coeficiente de seguridad.