

Las obras hidráulicas de la Cuenca del Ebro¹

Labor de la Confederación

Pantano de Cueva Foradada

Es uno de los más importantes de la zona del Bajo Aragón, situado en el río Martín, en término municipal de Oliete, provincia de Teruel.

Sus características esenciales son las siguientes:

Presa de gravedad, perfil Levy, de 45 m de altura sobre el enrase de cimientos, y de planta circular de 100 m de radio. Longitud de la coronación, 147 m.

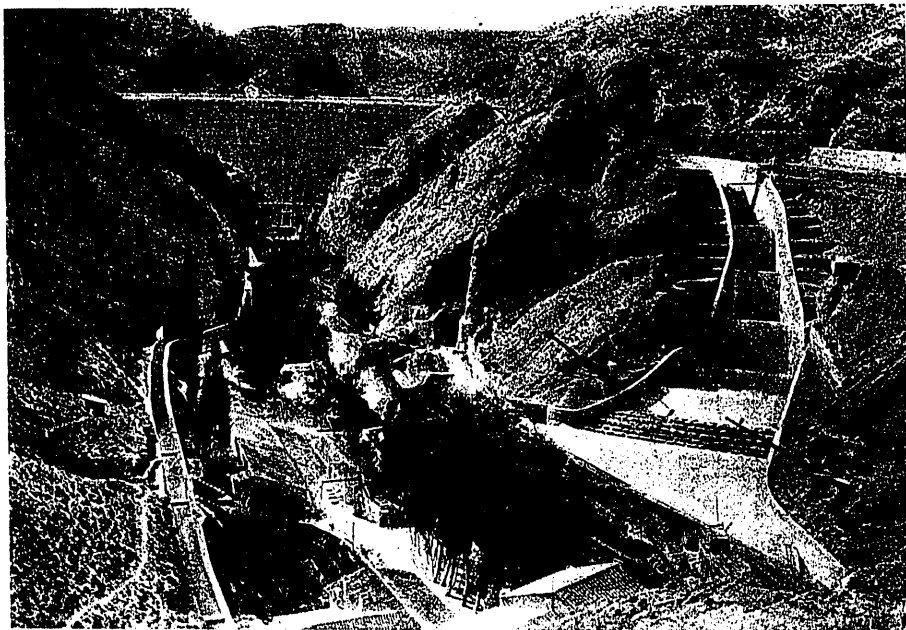


Fig. 1.ª Pantano de Cueva Foradada. Vista general de las obras.

Construida de mampostería con paramentos de sillería, y un volumen total de fábrica de unos 47 000 m³.

En el eje de la presa está situada una galería de desagüe con doble compuerta de cierre, de 1,16 m de luz por 1,38 m de altura, accionada por *criks* de aceite.

Profundidad máxima alcanzada en la cimentación, 20 m.

Embalse útil, 28 707 232 m³.

Superficie de la cuenca alimentadora, 624 km².

ALIVIADERO.—De 113,30 m de longitud y 2 m de lámina vertiente, calculado para un gasto máximo de 600 m³ por segundo.

OBJETO DE LA OBRA.—Asegurar el riego, hasta ahora muy eventual, de unas 6 000 ha (ampliables a 10 000) en los términos municipales de Albalate del Arzobispo, Urrea de Gaen, Híjar, La Puebla de Híjar, Samper de Calanda, Jatiel, Castelnou y Escatrón, este último de la provincia de Zaragoza y los demás de la de Teruel.

Incluida esta obra con el número 9 en el Plan provisional de Obras Hidráulicas, aprobado por Real

decreto de 25 de abril de 1902, fué autorizada su ejecución por Real decreto de 30 de octubre de 1903, en el que se determinaba la cuantía y forma de contribuir los regantes a los gastos originados en su construcción.

La inauguración de las obras tuvo lugar el 17 de noviembre del mismo año, constituyéndose en el año siguiente la Junta de Obras para su construcción, que realizó su cometido bajo la inspección de la División Hidráulica del Ebro, hasta julio de 1926, en que pasaron estas obras a formar parte de la Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro, recientemente creada.

Al hacerse cargo la Confederación de estas obras, estaba terminada la presa, tomas de agua para riegos y la presa vertedero del aliviadero de superficie, faltando ejecutar el ensanche y revestimiento de la galería exterior de la presa, utilizada como ampliación del desagüe de fondo del embalse, cámara de compuertas y mecanismos de la misma, así como la contratación del suministro y montaje de estos elementos, integrados por seis compuertas de cierre, de acero fundido, de 1,20 m de luz por 2 m de altura, con sus mecanismos de maniobra; el canal de desagüe del aliviadero y su descarga final hasta el río, obras de gran importancia y dificultad de ejecución,

por la naturaleza del terreno en que están emplazadas y por las grandes filtraciones presentadas en el final de la descarga del aliviadero, próximo al río, y en la cámara y galería exterior de la presa, que entorpecieron en gran manera su construcción, obligando a realizar una impermeabilización previa en la cámara y galería exterior de la presa, con notable retraso para los restantes trabajos en las mismas, ya de por sí bastante lentos por las dificultades del trabajo en galería y por el poco personal obrero que podía, en consecuencia, emplearse.

Las obras se pueden considerar ya completamente terminadas, a falta de pequeños detalles sin importancia.

Para dar idea de la actividad desarrollada en los años de intervención de la Confederación y su organización para estos servicios, presentamos los siguientes cuadros de los gastos efectuados en las obras, que dan a conocer la marcha de los trabajos y los resultados de su organización según las normas de dicha Entidad.

El primero se refiere a los gastos de Administración, Dirección y Generales de las obras, y el segundo a los gastos de obra, propiamente dichos: jornales, materiales, transportes, etc.

¹ Véase el número anterior, página 160.

Se dividen para su comparación en dos etapas, totalizándose para cada una de ellas los gastos correspondientes a cada uno de los epígrafes mencionados: la primera comprende desde la inauguración de las obras hasta que pasaron a formar parte de la Confederación, y la segunda, el tiempo de actuación de ésta.

	GASTOS EFECTUADOS EN			TOTALES — Pesetas
	Adminis- tración — Pesetas	Dirección — Pesetas	Generales — Pesetas	
Desde la inauguración de las obras a 1.º de julio de 1926	120.768,24	275.922,03	103.124,43	499.814,70
Desde 1.º de julio de 1926 a 1.º de enero de 1931	4.110,07	54.550,17	»	58.660,24
TOTALES	124.878,31	330.472,20	103.124,43	558.474,94

Gastos efectuados en concepto de obras

	Pesetas
Desde la inauguración de las obras a 1.º de julio de 1926	6.370.586,68
Desde 1.º de julio de 1926 a 1.º de enero de 1931	2.678.336,69
TOTAL	9.048.923,37

Por las cifras consignadas se puede ver que los gastos medios anuales de Administración, Dirección y Generales de las obras se reducen a menos de las dos terceras partes en los años de actuación de la Confederación, mientras que los gastos de las obras propiamente dichas, o sea la obra realizada, se duplica.

Si se comparan los gastos de Administración, Dirección y Generales con los de la obra ejecutada, el coeficiente resultante sería, por consiguiente, muchísimo más favorable a la época de la Confederación.

Esta actividad de las obras y su organización, que implica menores gastos de Dirección, Administración, etc., aumenta su economía por la mejor organización de los trabajos, que corresponde al plan propuesto, consiguiendo el máximo rendimiento de los medios auxiliares empleados y del personal obrero, libres de interrupciones o paralizaciones, tan fatales y perturbadoras en obras de esta naturaleza y que en definitiva las encarecen, pero, además, reduce mucho el tiempo de duración de las obras con la consiguiente disminución de los gastos fijos de las mismas, independientes de la cantidad de obra ejecutada, así como los intereses intercalares de las cantidades invertidas, y, sobre todo, anticipa el aprovechamiento completo de las obras que tantos beneficios reportan.

De haberse continuado las obras por el régimen antiguo, anterior a la Confederación, hubiesen durado cuatro años más, como mínimo, ya que su construcción se reducía, próximamente, a la mitad de la obra ejecutada por la Confederación, según hemos visto por el cuadro anterior, marcha pausada, difícil de activar en aquel régimen, pues estaba limitada por la cuantía de las consignaciones anuales, siempre escasas, y frenada por las lentas y laboriosas tramitaciones de cualquier asunto, autorización o proyecto.

El beneficio conseguido por la zona regable, gracias a la construcción de este pantano, ha sido ya muy importante, pues desde el año 1917 se han podido obtener embalses parciales, cada vez mayores a medida que el adelanto de las obras lo permitía, que han sido aprovechados íntegramente en los riegos con notable beneficio para los cultivadores.

Un recorrido por las hermosas vegas de La Puebla de Híjar, Castelnou, Jatiel, etc., basta para contrastar su transformación y enorme mejoramiento desde que se empezaron normalmente los riegos.

La crisis de trabajo, antes corriente en esta región, y que tanto ha castigado el año actual a algunas poblaciones rurales, es desde hace tiempo desconocida en absoluto, y no solamente está contenida por completo la emigración, antes frecuente y abundante, si no que ya en alguno de esos pueblos se nota falta de braceros para las faenas agrícolas, muy intensificadas desde que tienen el riego asegurado.

La gran división de la propiedad y el regadío ya

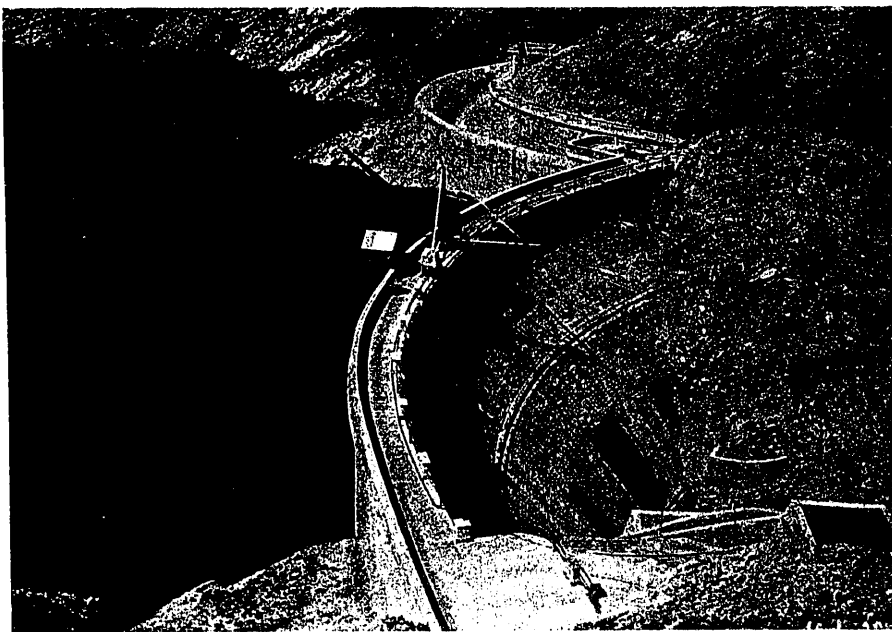


Fig. 2.ª Presa de embalse y aliviadero del pantano de Cueva Foradada.

existente de hace siglos, siquiera fuese imperfecto y precario, han facilitado este gran aprovechamiento y utilización inmediata de las aguas del embalse, al disponer de acequias y brazales, aunque mal construidas y dispuestas.

Se puede decir, en resumen, que el beneficio conseguido por la zona regable ha sido ya muy considerable.

Pantano de Pena

Menos importante que el anterior, está situado en el río Pena, afluente del Matarraña y en término municipal de Beccite, provincia de Teruel.

Sus características principales son las siguientes:

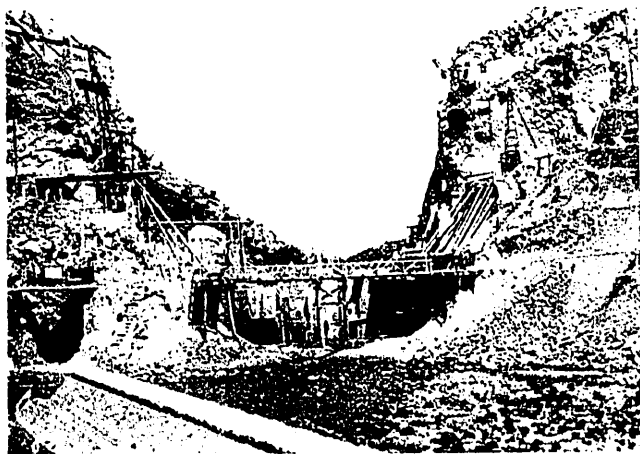


Fig. 3.ª Pantano de Pena. Estado de las obras al encargarse de ellas la Confederación en 1926.

Presa de gravedad, perfil Levy, de 41 m de altura sobre el enrase de cimientos, y de planta circular de 104 m de radio. Longitud de la coronación, 119 m.

Construida de hormigón en masa con grandes blo-

ques de piedra intercalados en la misma, el volumen total de su fábrica es de unos 40 000 m³.

La presa va provista de dos galerías de desagüe cerradas por dobles compuertas de acero fundido, de 1 m de luz por 1,75 de altura, accionadas por *criks* de aceite.

Profundidad máxima alcanzada en la cimentación, 13,50 m.

Embalse útil, 18 500 000 m³.

Superficie de la cuenca alimentadora, 160 km².

ALIVIADERO.—De 27,50 m de longitud y 2 m de lámina vertiente, calculado para un gasto de 100 m³ por segundo.

OBJETO DE LA OBRA.—Asegurar el riego de unas 5 000 ha (ampliables a 8 000) en los términos municipales de Valderrobres, La Fresneda, Torre del Compte, Valdetormo, Calaceite y Mazaleón, de la provincia de Teruel, y Maella, Fabara y Nonaspe, de Zaragoza.

Incluida esta obra con el número 46 en el Plan provisional de Obras Hidráulicas, fué autorizada su ejecución por Real decreto de 13 de diciembre de 1907, con la misma obligación de los usuarios a contribuir en los gastos de construcción y con las mismas cuantías que en el anterior pantano.

La inauguración de las obras tuvo lugar a mediados del año 1908, constituyéndose la Junta de Obras en marzo del año siguiente, que fué desarrollando los trabajos con gran lentitud, hasta que disuelta, por su incapacidad y desastrosa actuación, en febrero de 1922, pasaron estas obras a la División Hidráulica del Ebro, que continuó los trabajos con mayor acti-

PANTANO DE PENA

GRAFICO DE LOS GASTOS ORIGINADOS EN LAS OBRAS

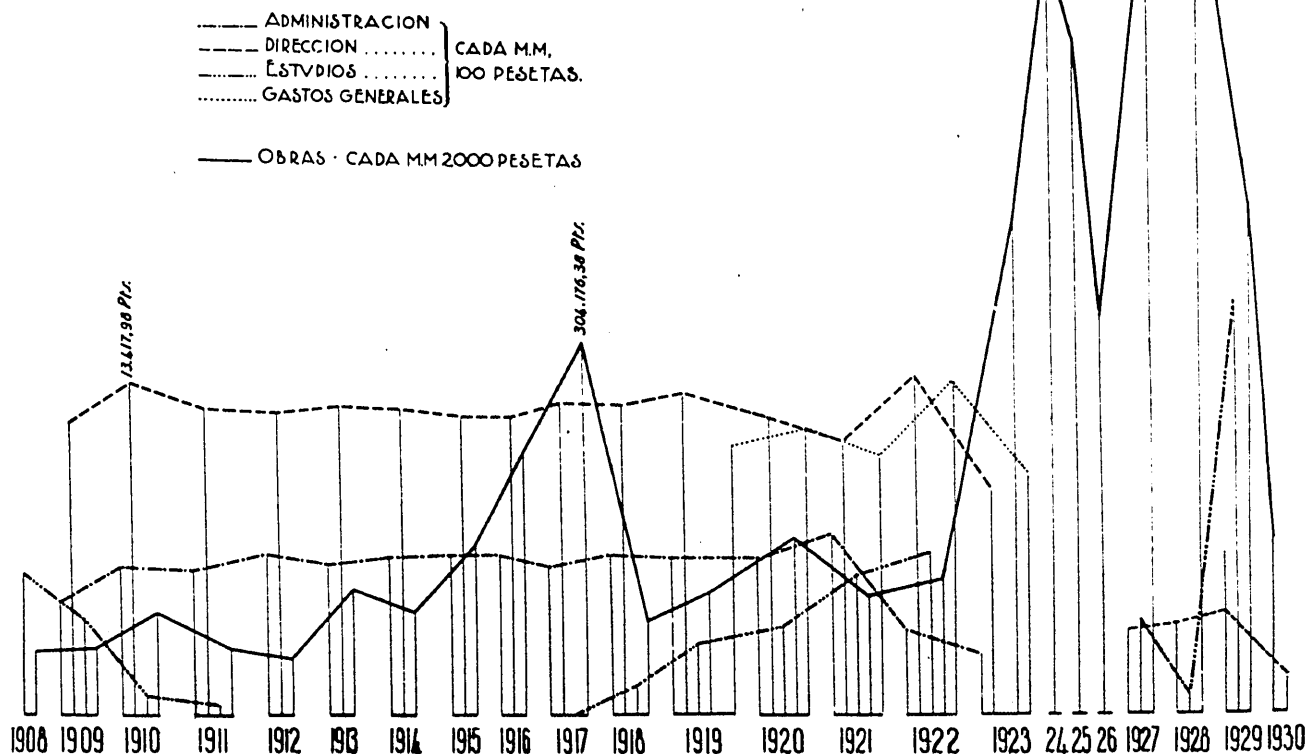


Fig. 4.ª

vidad, hasta fines de 1926, en que fueron incorporadas a la Confederación.

Al hacerse cargo la Confederación de estas obras, se había ejecutado únicamente la cimentación de la presa y una pequeña parte del macizo de la misma, escasamente la cuarta parte de su volumen total,

con vigor la ventajosa actuación de la Confederación, en característico contraste con la desastrosa actuación de la Junta de Obras.

Los gastos de Dirección, Administración y Generales de obras se reducen a menos de la mitad en el período de actuación de la Confederación, elevándose, en cambio, la obra ejecutada a cinco veces, no obstante la reducción de los trabajos del año 1929 y parte de 1930, por no quedar ya apenas obra que realizar y ser ésta de gran entretenimiento y escasa cuantía.

Comparando estas medias anuales entre las épocas de actuación de la Junta de Obras y la División Hidráulica del Ebro, resulta también muy notoria ventaja para esta última.

Los gastos de Dirección, Administración y Generales de las obras se reducen a poco más de la mitad durante la actuación de la Hidráulica, y la obra ejecutada se eleva a cuatro veces, si bien hay que tener en cuenta que parte del período de la Hidráulica fué una época de excepción, durante el primer Directorio militar, no figurando gastos de Dirección, Administración y Generales de obra en los años 1925 y gran parte del 1926, por haber sido incorporado todo el personal de Dirección y Administración de las obras a un

servicio ordinario de la Hidráulica, por el cual percibía únicamente sus correspondientes emolumentos; pero, de todas maneras, estos gastos se reducen en la época de la Hidráulica, según puede verse en el gráfico, en un tercio respecto de los de la Junta de Obras.

Comparando las épocas de actuación de la Hidráulica y la Confederación, resulta también muy ventajosa la de ésta, con menor gasto de Dirección, Admi-

quedando por terminar todo el resto de dicho macizo de presa, el suministro e instalación de las compuertas de fondo, tomas de agua para riegos, aliviadero de superficie y el camino de enlace con el de Beceite, en sustitución de uno antiguo invadido por el embalse; es decir, la mayor parte de las obras que integran su proyecto.

La Confederación imprimió también a estas obras su normal actividad y desarrollo, más destacado en este caso por la gran cantidad de obra que faltaba por ejecutar.

El gráfico que se acompaña (fig. 4.^a) hace resaltar esta distinta actividad de los trabajos, según el organismo que ha intervenido en su construcción.

En él se puede ver la escasa cantidad de obra ejecutada durante los años de actuación de la Junta de Obras, excepto el año 1917, en el que se efectuó el relleno de la cimentación.

Disuelta la Junta de Obras en el año 1922, la División Hidráulica del Ebro pudo dar mayor impulso a los trabajos, concursando e instalando los medios auxiliares de construcción y ejecutando parte del macizo de presa, en la proporción ya indicada.

Incorporado este pantano a la Confederación, una vez organizada ésta, se dió a las obras el gran impulso que indican los años 1927 y 28, quedando ya escasa cantidad de obra para el 1929, los últimos detalles más entretenidos de ejecución y de escaso volumen y cuantía muy escasísima para el 1930, hasta la inauguración de su explotación, en 21 de junio de dicho año, por el entonces director general de Obras públicas, Excmo. Sr. D. José Martínez Acacio.

Si se comparan, como en el pantano anterior, los gastos medios anuales por los diversos conceptos reseñados, resultan cifras abrumadoras, que destacan



Fig. 6.^a Inauguración de la explotación del pantano de Pena por el director general de Obras públicas, D. José Martínez Acacio.

nistración y Generales de las obras y mucha mayor cantidad de obra ejecutada anualmente.

Respecto a la cantidad de obra ejecutada por la Hidráulica, debemos señalar el gran descenso iniciado el año 1925, y más acentuado el año 1926, por las causas ya expuestas en el anterior pantano, es-

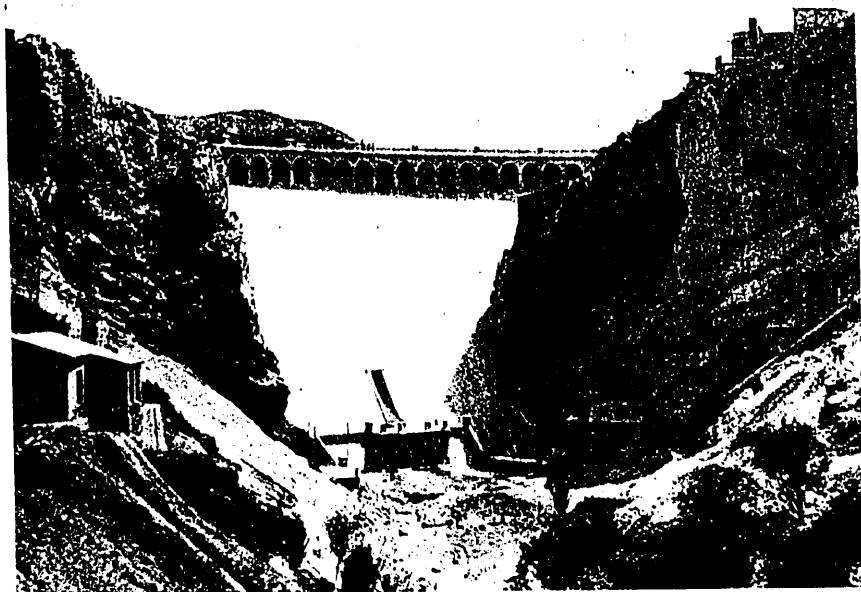


Fig. 5.^a Presa del pantano de Pena vista desde aguas abajo.

casas consignaciones y gran lentitud en la tramitación de las autorizaciones y proyectos, sobre todo esto último, que hubiera llegado a paralizar las obras durante varios años, si su pase a la Confederación no lo hubiese resuelto.

300 m de radio. Longitud de la coronación, 170 m. Construída de hormigón en masa, con grandes bloques de piedra intercalados en la misma. Embalse útil, unos 8 000 000 de m³.

OBJETO DE LA OBRA.—Asegurar el riego de unas 4 000 ha en los términos municipales de Samper del Salz, Lagata, Almonacid de la Cuba, Belchite, Codo, Vinaceite y Almochuel, de la provincia de Zaragoza, y Azaila y Puebla de Híjar, de la de Teruel.

Incluída esta obra con el número 54, juntamente con el pantano de Almochuel, en el Plan provisional de Obras Hidráulicas, fué autorizada su ejecución por Real decreto de 13 de diciembre de 1908, en las mismas condiciones que las de los anteriores pantanos.

Las obras dieron comienzo en septiembre de 1909, formándose al año siguiente la Junta de Obras para su construcción, que todavía continúa actuando con gran acierto.

Al pasar esta obra a la Confederación en julio de 1926 estaba casi por completo terminada, faltando únicamente la coronación y algún otro detalle de

pequeña importancia.

No merece la pena, ni tendría objeto, comparar, como en los casos anteriores, las dos etapas, anterior y posterior a la Confederación, ya que la

Resulta, por consiguiente, mucho más ventajosa aún la actuación de la Confederación que la que puede deducirse del gráfico.

El primer embalse pudo ser obtenido el año 1928, continuándose ya en los años siguientes con completo aprovechamiento y gran beneficio para la zona regable.

Aunque las ventajas alcanzadas por los regantes son menores y menos señaladas que en el anterior pantano, por el menor tiempo de aprovechamiento y por las condiciones de la zona regable, se notan ya sus beneficiosos resultados: cosechas aseguradas y mayor intensidad y mejor organización de los cultivos, y como consecuencia, la ausencia de crisis de trabajo en los pueblos, antes muy frecuente, y la completa contención de emigración de braceros en busca de trabajo a otras regiones.

Pantano de Moneva

De menos importancia que los anteriores, está situado en el río Aguas Vivas, en el término municipal de Moneva, provincia de Zaragoza.

Sus características más principales son las siguientes:

Presa de gravedad, perfil Levy, de 33 m de altura sobre el enrase de cimientos, y de planta circular de

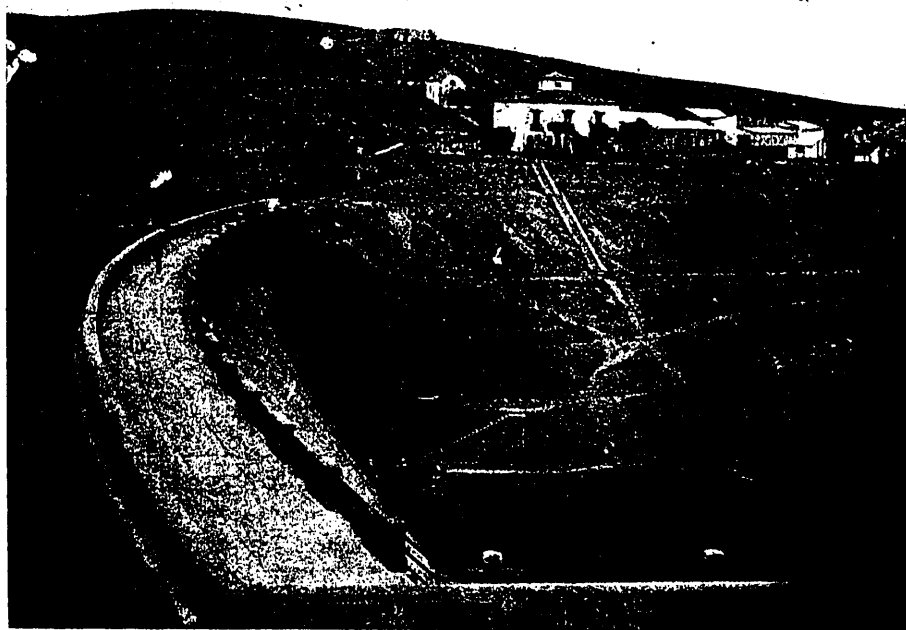


Fig. 7.ª Pantano de Moneva. Vista general.



Fig. 8.ª Presa del pantano de Moneva. Paramento de aguas abajo.

cantidad de obra ejecutada por ésta ha sido bien escasa.

Sin embargo, la Confederación, atenta siempre a los intereses de los regantes y al beneficio del país, há emprendido la construcción de obras comple-

mentarias, algunas de gran importancia: acequias de Samper del Salz, casi terminadas, para ampliar el regadío del pantano de Moneva; mejora de la red de acequias de Belchite, iniciada; acequia de la Romaneta, terminada, y, por último, el pantano de Al-

mochuel, cuyo canal de derivación está muy adelantado.

En todas estas obras ha desarrollado la Confederación la actividad y organización que son sus características.

Enrique MELÉNDE
Ingeniero de Caminos

El problema del paro¹

IV

Se ha visto en artículos anteriores que la actual depresión de la industria no es, en el fondo, sino una de tantas crisis de las que, con periodicidad más o menos irregular, han venido presentándose en el mundo de los negocios, y cuya repetición ha llegado a fijar desde hace tiempo la atención de los economistas. Es, sin duda, la presente más grave que otras pasadas, pero su intensidad no hace variar su naturaleza. Hace, sin embargo, más urgente el estudio de posibles soluciones, porque esta mayor intensidad no parece proceder de circunstancias excepcionales y pasajeras, sino que se halla íntimamente relacionada con la creciente complicación de la vida económica.

Es aquí donde reside el verdadero problema, que algunos todavía no quieren ver, esperando que se resuelva por sí mismo y proponiendo como único y más eficaz remedio la más amplia libertad industrial y comercial, como si esta libertad no fuera ella misma, por lo menos parcialmente, causa de la crisis, sin que sea compensación suficiente el que pudiera ser seguida de un breve período de prosperidad.

No es esta, sin embargo, la actitud de los más; la mayoría reconoce que una cierta intervención es necesaria, y sólo se discute su extensión y la forma de aplicarla. Entre los remedios o paliativos que la Oficina Internacional del Trabajo propone a los Gobiernos, se encuentran los siguientes:

a) Organización del mercado del trabajo, mediante servicios públicos de colocación que elaboraran programas sistemáticos de empleo de los trabajadores en paro forzoso y se ocuparan de la readaptación eventual de los obreros parados, con arreglo a las exigencias técnicas de la producción.

b) Fomento de los sistemas de asistencia o seguro contra el paro, auxiliándolos financieramente allí donde sea preciso.

c) Ejecución de grandes obras públicas beneficiosas para la economía nacional, según programas previamente elaborados y encargos de suministros que atenúen los efectos del desfallecimiento momentáneo de las empresas particulares; acuerdos entre los Gobiernos, para ejecutar en común grandes obras de carácter internacional.

d) Colaboración entre los distintos países para la libre circulación y empleo de la mano de obra en los territorios no explotados todavía, donde puedan utilizar su actividad, ensanchando al mismo tiempo los mercados de consumo.

e) Cooperación entre las distintas economías nacionales.

Sin negar en absoluto la eficacia de tales medidas,

no puede desconocerse que algunas la tendrían bien escasa, para remediar la extensión del paro. La organización del mercado del trabajo podría facilitar el paso de los obreros de una a otra ocupación; pero cuando en todas ellas haya exceso de personal, estas facilidades no podrán evitarlo; y si no lo hubiera, las ventajas de esa movilidad, tal vez excesiva, podrían venir compensadas con la inestabilidad de la mano de obra, que bien pudiera traducirse en deficiencias de la producción.

Más directamente parece que atacaría el problema la elaboración de programas de trabajo; pero si éstos hubieran de reducirse simplemente a proyectos, no se ve cómo habrían de llegar a realizarse, precisamente en los períodos de depresión económica, que serían los que principalmente habría que salvar.

En cuanto a los sistemas de asistencia o seguro contra el paro, si pueden aminorar los efectos de la crisis, aliviando durante ella la situación de los obreros desocupados, no se puede decir que resuelvan verdaderamente el problema ni dejan de presentar inconvenientes graves. Ninguna objeción cabría hacerles si se tratase de simples medidas de previsión tomadas por los mismos interesados, aunque encauzadas y coordinadas por una adecuada organización; pero ésta no podría surgir precisamente en el momento de la crisis, pues los recursos que debieran sostenerla ni podrían pedirse a los mismos necesitados, ni aun a los obreros más afortunados que hubieran conservado su empleo; porque con toda probabilidad habrían también sufrido reducciones de jornal que les obligaran a una mayor estrechez de vida, lo que les haría pensar, no sin razón, que el sacrificio correspondía a las clases más desahogadas.

No cabría, pues, una organización de este género sino con carácter permanente y en forma que atesorara en las épocas de prosperidad, para prestar en los momentos oportunos los auxilios correspondientes. No sería, en definitiva, sino una de tantas instituciones de ahorro y previsión como ya existen en el mundo, sin que hayan sido hasta ahora suficientes para hacer frente con plena eficacia a las fluctuaciones económicas; porque donde precisamente reside el problema es en que es mayor el número de los imprevistos que el de los previsores, y en que esta circunstancia, en vez de tener un freno dentro de la organización actual, es más bien acentuada por las tendencias de la industria moderna, incitadora del consumo, de cuyo aumento tan sólo espera la extensión del mercado y la venta de sus productos.

La insuficiencia de la acción espontánea tendría que ser suplida por la coacción del ahorro obligatorio; pero entonces todas las ventajas del sistema desaparecen. El obrero no podría considerar ya como suyas aquellas cantidades que no llegaba a percibir

¹ Véase número anterior, página 150.