

agua y  
desarrollo  
económico  
en aragón

Luis Germán Zubero  
**Profesor de la Universidad de Zaragoza**

En este capítulo nos proponemos analizar el estratégico papel que ha jugado en Aragón el agua como recurso impulsor del crecimiento de su especialización agroalimentaria, base de su inicial desarrollo económico durante el novecientos. La primera parte incluye el estudio de las obras hidráulicas desarrolladas en este territorio durante el siglo XX y de sus principales aprovechamientos (extensión e intensificación del regadío, producción hidroeléctrica,...), así como una breve aproximación al actual balance hídrico de esta Comunidad. A continuación, se analiza la importancia estratégica mostrada por el sistema agroindustrial implantado en Aragón desde principios del siglo XX y sus principales aportaciones a su proceso de industrialización desarrollado durante este siglo. El artículo se cierra con unas breves conclusiones.

## 1. obras hidráulicas promovidas en aragón durante el siglo xx y sus principales aprovechamientos: extensión/intensificación del regadío y producción hidroeléctrica.

Una rápida aproximación a la evolución del desarrollo de las infraestructuras hidráulicas en el conjunto del Estado español durante el siglo XX nos muestra que, si por un lado, dicho proceso tuvo su momento institucional más importante con la creación en la década de los años veinte de las Confederaciones Hidrográficas; desde el punto de vista constructivo, el período de mayor expansión se centró durante las décadas de los años cincuenta y sesenta. Hasta la Guerra Civil, dos cuencas septentrionales del país destacaron del conjunto por la importancia global de sus actuaciones: la cuenca del Ebro -pionera en la creación de la ordenación de las cuencas en Confederaciones- y la cuenca del Duero. Entre ambas cuencas suponían más del 55% del total de agua embalsada; a ellas se podía añadir la cuenca del Guadalquivir con otro importante 19%. En el medio siglo posterior a la guerra, ya hemos señalado cómo la etapa de superior expansión constructiva correspondió a la fase de mayor expansión de la economía española (década cincuenta y sesenta). En este expansivo período, las cuencas citadas perdieron protagonismo relativo en el conjunto de las obras hidráulicas, en contraste con el rápido avance del peso relativo de las cuencas del Norte, Tajo, Guadiana. En las tres últimas décadas del siglo se ha reducido notablemente el ritmo de crecimiento de la capacidad de embalse; en este contexto, las meridionales cuencas del Guadiana y Guadalquivir han seguido reforzando su peso relativo.

Es sabido que casi el 90% del territorio aragonés se localiza dentro de la cuenca del Ebro y que su participación en el conjunto de ésta representa casi la mitad del total espacial de la cuenca. Pero el notable peso de las obras hidráulicas

licas alcanzado ya por la cuenca del Ebro durante el periodo de entreguerras tuvo que ver no sólo con el desarrollo en Aragón de obras destinadas al riego sino también con las desarrolladas en otras zonas de la cuenca, en especial en la provincia de Lérida para aprovechamiento tanto hidroeléctrico como de irrigación. En 1940, el peso de la capacidad de embalse en Aragón representaba en torno al 6,5% del total español, pero solo constituía algo menos de la tercera parte de la capacidad de la cuenca. Durante el medio siglo siguiente, en un contexto de reducción del peso relativo de la cuenca del Ebro en el conjunto español, la participación hidráulica aragonesa experimentó un avance relativo, en especial durante las expansivas décadas 50 y 60, localizando ya Aragón en 1970 más de 10% de la capacidad de embalse del país (y casi las dos terceras partes del total de la cuenca), peso relativo que mostró tendencia a reducirse en las décadas posteriores.

En este apartado, vamos a repasar las principales actuaciones hidráulicas desarrolladas en Aragón desde la constitución de 1926 de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CSHE) a la actualidad, referidas tanto a los aprovechamientos para riego como para producción eléctrica. Exposición que irá precedida de una breve introducción a la política hidráulica desarrollada durante el primer cuarto de siglo.

### 1.1. Las obras hidráulicas en Aragón hasta la guerra civil: el diseño de los grandes planes de riego.

Es conocido cómo, en España, el inicio de una política pública de apoyo a la creación de embalses y de planes de riego fue promovida tras los graves acontecimientos vinculados a la conocida como «crisis del 98», campaña en la que actuó como uno de sus principales valedores J. Costa. El espíritu de regeneración nacional con que se intentó superar aquélla fue el contexto en que se desarrolló el pionero Plan de 1902, un primer intento de planificación en los usos del agua en España, que no pasó de ser, fundamentalmente, un inventario de obras hidráulicas. A pesar del impulso al Plan que supuso la aprobación de la Ley de Obras Hidráulicas de 1911, la política hidráulica siguió aquejada de falta de priorización en sus objetivos, así como de parquedad presupuestaria. Ello explica, los mediocres resultados obtenidos durante el primer cuarto de siglo y el escaso incremento y mejora del regadío en el conjunto peninsular.

En Aragón, durante este periodo destacaron dos principales actuaciones: por un lado, en 1909, se finalizaron las obras del *Canal de Aragón y Cataluña*, que debían suponer una importante ampliación del regadío eventual en las provincias de Huesca y Lérida (105.000 Has, 80.000 en la provincia de Huesca y el resto en la de Lérida). Este sistema estaba formado por: (a) la presa de derivación de 5 m. de altura en el Esera; (b) el Canal, propiamente dicho, de Aragón y Cataluña, de 125 km. que desagua en el Segre; (c) el Canal de Zaidín, derivado del anterior, de 48 km., que desagua en el Cinca; (d) de ambos canales surgían 13 acequias principales que sumaban 118 km. En 1926, el Canal regaba un total de 71.397 Has. En los años siguientes a su puesta en funcionamiento, junto con la necesidad de revestimientos del Canal, fue apareciendo progresivamente como

más insuficiente el caudal disponible en relación con los crecientes consumos. Ello supuso plantear la necesaria regulación del Esera, mediante la construcción del pantano de Barasona/Joaquín Costa: tras la aprobación del proyecto e inicio posterior de las obras en 1919, éstas se suspendieron en 1924, prolongándose su ejecución hasta el verano de 1932, lo que posibilitó finalmente la consolidación temporal de los riegos de esta zona.

Por otro lado, en 1913, se finalizó en el río Gállego la construcción del *Pantano de La Peña*, promovida por los Términos de riego zaragozanos de Urdán y Rabal, que posibilitó la transformación de 16.000 Has. de regadío de la huerta zaragozana hasta entonces eventual en permanente.

Pero, además, recordemos que en esos años se redactaron tres importantes proyectos de notable repercusión para Aragón y para el conjunto de la cuenca: En primer lugar, en 1911 -acogiéndose a la Ley de ese año- se aprobó por la D. General de Obras Hidráulicas un importante proyecto de *Riegos del Alto Aragón* (RAA) promovido por un empresario catalán, el Barón de Romaña, finalmente redactado por los ingenieros Nicolau y de los Ríos, que proponía la puesta en riego de 300.000 has entre los ríos Cinca y Gallego. El sistema de RAA se configuraba a partir de: (1) la creación de un gran pantano, en el Cinca, aguas arriba de Mediano; (2) la construcción de otro gran embalse (Sotonera) en la cuenca del Gállego, en las cercanías del cauce y unido a éste por el canal del Gállego; (3) a este embalse de Sotonera se dirigirían las aguas embalsadas en Mediano, mediante el canal de riego del Cinca (que regaría 80.000 Has.); (4) el pantano de Sotonera alimentaría el canal de Monegros (220.000 Has.), proyectando éste de modo que, salvando en Tardienta la divisoria entre las cuencas del Gállego y Cinca pudiese regar parte de la cuenca del Cinca y que, atravesando luego -mediante un túnel- la sierra de Alcubierre pudiese dominar la comarca de Monegros. El proyecto definitivo se completaba con la creación de la presa de Ardisa en el Gállego, así como la creación de una red de 337 km. de acequias principales. Se trataba, en definitiva, del mayor proyecto de puesta en riego existente en Europa que suponía incrementar en torno a una cuarta parte los regadíos existentes en ese momento en España. En 1915, el Estado asumió, mediante Ley de 7 de enero, la responsabilidad de la ejecución del Plan de Riegos del Alto Aragón en un plazo de 25 años. Sin embargo, en los años siguientes, el ritmo de las obras fue mucho más lento de lo previsto en su inauguración. Desde ese año hasta 1926, más de una década, solo se contó, por un lado, con una parte de la realización de la presa de Ardisa y el Canal del Gállego; en Sotonera solo se iniciaron las obras; respecto del canal de Monegros (con una conducción en origen de 55 m<sup>3</sup>/segundo) únicamente se llevó a cabo el tramo 1º, hasta Tardienta, así como la acequia de la Violada y el tramo 1º de la del Flumen. El proyecto del pantano de Mediano solo fue aprobado por el Ministerio en 1925, mientras que todo estaba todavía por hacer del proyectado canal de Cinca. El debate constante sobre RAA se situó siempre respecto de la necesaria garantía de suficiente agua en cuencas, todavía necesitadas de regulación.

El segundo gran proyecto, desarrollado por el ingeniero Lorenzo Pardo en 1916, fue el proyecto de un gran pantano regulador en la cabecera del Ebro (540

Hm<sup>3</sup>), en Reinosa (Santander), y de aprovechamientos múltiples. Aprobado en 1921, la finalización de su construcción se produjo casi un cuarto de siglo más tarde, en 1945.

El tercer gran proyecto se vinculó al *Plan Bardenas*. El Canal de Bardenas ya estaba incluido en el Plan de 1902. Salvo el estudio del pantano de Yesa realizados por C. Arellano en 1910-1911 y el proyecto de 1912 redactado por M. Abascal, poco más se había realizado. En 1923, la celebración de una Asamblea en pro de los riegos en Ejea, propició la ejecución de nuevos estudios y actuaciones. Al año siguiente, los ingenieros F. de los Ríos, M. Vicente y A. Colom redactaron un proyecto de pantano de Yesa (de 430 Hm<sup>3</sup> de capacidad) que posibilitaba, mediante el canal de las Bardenas de 139 km., el riego en torno a 133.000 Has. (86.000 Has. en la cuenca del Arba, casi 22 mil en la red de Aragón y otras 25 mil en la del Gállego, en total unas 116.000 localizadas en la provincia de Zaragoza) y que, complementariamente, trasvasaría al Gállego 400 Hm<sup>3</sup> anuales produciéndose, en definitiva, la comunicación entre los ríos Aragón, Gállego y Cinca. Se configuraba así, un magno sistema de obras hidráulicas con el objetivo de regar 433.000 Has. en Navarra, Zaragoza y Huesca.

En definitiva, en Aragón el periodo anterior a 1926 fue muy parco en realizaciones, aunque en él se fraguaron los proyectos más importantes de irrigación que se han desarrollado durante el resto del siglo.

A partir de la constitución de 1926 de la CSHE, que localizó su sede en Zaragoza, se produjo en la década siguiente (1926-1936) una importante aceleración en la construcción de infraestructuras hidráulicas en Aragón, paralela al importante aumento de la dotación presupuestaria, especialmente durante el periodo de la Dictadura, y algo menor durante los años republicanos. Actuaciones del Estado, casi todas ellas vinculadas a la creación de infraestructuras destinadas a la ampliación y mejora de los riegos, compartida en un caso excepcional (Barasona) con aprovechamientos hidroeléctricos:

- a) Así, en estos años, respecto de los Planes de RAA y de Bardenas se produjo un necesario debate técnico (protagonizado por los ingenieros de los Ríos y Lorenzo Pardo) respecto de la garantía de agua suficiente en las cuencas del Aragón y de Cinca, y sobre la necesidad del canal de Cinca en RAA. Las obras desarrolladas en éste, supusieron la finalización de obras en la presa de Ardisa, una fase del de Sotonera (en 1933, 40 Hm<sup>3</sup>) y el desarrollo de dos tramos del canal de Monegros y del Flumen.
- b) Respecto del Canal de Aragón y Cataluña, se mejoraron las disponibilidades de riego con la construcción del pantano de Barasona (en 1932, con una capacidad de 71 Hm<sup>3</sup>).
- c) A partir de 1930, tuvo una importante repercusión para la mejora del conjunto de los riegos del Canal Imperial de Aragón, en su mayor parte localizados en la provincia de Zaragoza, la construcción ese año del pantano de Alloz en Navarra.

- d) Asimismo, se realizaron diversas obras de menor dimensión, especialmente localizadas en los afluentes de la margen derecha del Ebro, sobre todo en el Bajo Aragón turolense (pantano de Santolea en el Guadalope, Cueva Foradada en el Martín y Pena en el Matarraña).

Las obras hidráulicas vinculadas a aprovechamientos hidroeléctricos tuvieron en Aragón en esos años una magnitud muy inferior. Con todo, es bien conocido, que el avance importante del desarrollo hidroeléctrico en Aragón -especialmente en el Alto Aragón- durante el período de entreguerras, estuvo protagonizado por tres empresas foráneas: la principal, la sociedad vasca *Hidroeléctrica Ibérica*, con importantes instalaciones en el Cinca y Cinqueta; *Catalana de Gas*, en el Esera; así como *Energías e Industrias Aragonesa (EIASA)*, en el Alto Gállego. Las pequeñas presas pirenaicas construidas en este periodo con fines hidroeléctricos fueron promovidas por la sociedad vasca en torno al complejo eléctrico de La Fortunada y las restantes centrales promovidas por esta empresa en dicha cuenca.

Así, fue este avance en el desarrollo de las infraestructuras durante esta década posterior a la constitución de la CSHE (1926) el que posibilitó que en 1940 la capacidad de embalse localizada en Aragón -según el MOP (1992), alrededor de 270 Hm<sup>3</sup>- representase ya en torno al 6,6% del conjunto español. Asimismo, en vísperas de la guerra civil, la creciente potencia eléctrica instalada en Aragón -casi en su totalidad (en torno al 98 %) era de origen hidráulico- alcanzaba el 13,2 % del total español; del conjunto del potencial hidroeléctrico español la potencia localizada en Aragón representaba el 17,2 %. Alrededor de un 60 % de la electricidad producida en Aragón se «exportaba», especialmente hacia Bilbao y Barcelona. El 40 % restante, alrededor de un 7 % de la producción española, se consumía en Aragón destinándose la mitad de ese consumo al sector electrometalúrgico y electroquímico. Así, la riqueza hidroeléctrica del Alto Aragón y su competitivo precio posibilitaron la consolidación industrial de Sabiñánigo.

Esta década de notable avance de las obras hidráulicas en Aragón concluía con el inicio de la guerra civil. La postguerra trajo consigo la disolución de la autonomía de la Confederación del Ebro, institución convertida ahora en un organismo del Ministerio de Obras Públicas. Asimismo, la década de los cuarenta supuso un parón muy notable en las actividad hidráulica de toda la cuenca -paralela a la fuerte reducción de las inversiones en obras-, solo paliada con la finalización en 1945 del embalse del Ebro (540 Hm<sup>3</sup>). Las mínimas realizaciones en Aragón solo posibilitaron la terminación ese año del pequeño embalse de Las Torcas en el Huerva (6,7 Hm<sup>3</sup>) y el recrecimiento de la Estanca de Alcañiz, y por tanto la reducción del peso relativo de la capacidad de embalse aragonesa.

## 1.2. 1955-1975: La etapa de mayor expansión de las obras hidráulicas en Aragón.

Solo a partir de mediada la década de los años cincuenta, y en el marco de una nueva política agraria, asistimos a una nueva etapa de expansión de las obras hidráulicas en Aragón, vinculadas ahora tanto a los aprovechamientos para

el desarrollo de los regadíos -a través de Planes coordinados entre el Ministerio de Obras Públicas y el de Agricultura-, como para la producción hidroeléctrica. Fuerte crecimiento, tanto en cifras absolutas como en peso relativo, respecto del conjunto español como dentro de la cuenca. En 1950, la capacidad de embalse de Aragón ascendía a 285 Hm<sup>3</sup>, que para algo más de seis mil Hm<sup>3</sup> de total embalsado en España, representaban el 4,7%; en 1975, ya sumaba al menos 4318 Hm<sup>3</sup>, que para un total nacional de 39.200, suponía en torno al 11 %, un nivel muy alto si incluso recordamos que el territorio aragonés supone un 9,4 % del total español. Esta capacidad de embalse localizada en Aragón suponía ya en torno a los dos tercios del total de la cuenca del Ebro.

### **1.2.A. OBRAS HIDRÁULICAS Y DESARROLLO DE LOS REGADÍOS.**

Durante los años cincuenta se retomaron los grandes proyectos diseñados en el periodo anterior, aunque se fueron rebajando algunos de sus grandes objetivos (en 1965, habían quedado reducidos las 300 mil Has. del primitivo proyecto de RAA y las 133 mil de Bardenas respectivamente a unas 181 y 95 mil, lo que reducía la cifra total de área regable de 433 a 276 mil) (de los Ríos, 1966: 192). Recordemos que, en este sentido, el Informe de 1962 del Banco Mundial sobre la economía española supuso en los años siguientes ajustes financieros en la políticas de intensificación agraria, reflejadas ya en la reducción de inversiones para esta partida en el I Plan de Desarrollo.

Así, en 1959, fueron inaugurados el embalse interprovincial de Yesa (447 Hm<sup>3</sup>) y los regadíos correspondientes a la primera parte del Canal de las Bardenas (72 Km. de los 129 previstos) -que en 1975 sumaban ya 57.127 Has en Navarra y en la provincia de Zaragoza-, además de apoyar la dotación del Canal Imperial en periodos de estiaje.

El Plan de Riegos del Alto Aragón pivotaba en dos grandes embalses: Mediano, en la cuenca del Cinca y Sotenera, en el Gállego. En el Cinca, a punto de concluirse el embalse de Mediano en 1959, se planteó su recrecimiento, que concluiría en 1973 (438 Hm<sup>3</sup>); además, se completó la regulación del Cinca con un próximo y nuevo gran embalse, El Grado (concluido en 1969, 399 Hm<sup>3</sup>), que posibilitaba el riego de 53.000 nuevas Has. a través del Canal del Cinca (en 1975 ya estaban construidos 38 de sus 88 Km.). El embalse de La Sotenera, ya utilizado parcialmente desde los años treinta, había sido concluido en 1963 (182 Hm<sup>3</sup>) y a través de la primera parte del Canal de Monegros (73 Km. construidos de un total de 133) permitía ya en 1975 la puesta en regadío en torno a 60.000 Has., lo que suponía un total de 170 mil Has. de superficie regable para el conjunto del Plan Bardenas-Alto Aragón, en torno a un 60 % del objetivo ajustado. Plan, cuyo desarrollo total exigía la construcción de casi un millar de Km. de grandes canales (370 en canales principales y 604 en secundarios).

El Canal de Aragón y Cataluña mejoró, asimismo, en estos años las dotaciones de sus 93 mil Has. de regadío, a través de la construcción en 1961 del embalse de Santa Ana en el Noguera-Ribagorzana (45 Hm<sup>3</sup>) y del recrecimiento del pantano de Barasona, en 1972, hasta una capacidad de 92 Hm<sup>3</sup>.

La construcción de estos pantanos estuvo protagonizada por el Estado. Junto con los prioritarios objetivos de regulación y destino a uso de riego, todos ellos contaron, asimismo, con sendos aprovechamientos hidroeléctricos.

Junto a estas grandes obras, incluidas dentro de los grandes sistemas de riego, podemos destacar en estos años otras actuaciones puntuales en sendas cuencas. En la cuenca del Jalón, construcción en 1960 del pantano de La Tranquera (84 Hm<sup>3</sup>), importante obra de regulación destinada a usos de riego, hidroeléctrico y también para el abastecimiento de Calatayud; en 1971, se finalizó el pantano de Búbal en el alto Gállego (64 Hm<sup>3</sup>), esencial para la regulación de su cuenca con doble uso de riego e hidroeléctrico; por último, ese mismo año, el embalse de Vadiello (15,5 Hm<sup>3</sup>), próximo a Huesca, ciudad a la que abastecía.

En conjunto, estas actuaciones posibilitaron una extensión y mejora del regadío en Aragón. Si en 1955, con datos del Ministerio de Agricultura, Aragón contaba en torno a 244 mil Has; en 1975, pasó a sumar 342 mil, casi cien mil nuevas Has. –de ellas casi 60 mil en la provincia de Huesca, 34 mil en la de Zaragoza– lo que supuso un aumento del 40 % respecto a las cifras iniciales; lo que localizaba en Aragón en 1975 el 13 % del total del regadío español. Con todo, el peso del regadío en el total de la superficie cultivada aragonesa pasaba, entre 1955 y 1975, de algo más del 16 % a más del 20 %.

Avance que, en definitiva, también posibilitó un aumento del peso relativo del sector agrario aragonés y de su productividad: si en 1955, el VAB agrario aragonés representaba el 3,75 % del total español, dos décadas más tarde ya suponía el 4,95 %.

## **1.2.B. EL FUERTE DESARROLLO DE LAS OBRAS HIDROELÉCTRICAS.**

Si importante han sido, en estas décadas, las realizaciones hidráulicas vinculadas al desarrollo de la irrigación, lo mismo puede decirse de las actuaciones destinadas a la producción hidroeléctrica, aunque sus efectos para la economía aragonesa han sido ya muy inferiores, dada la unificación de tarifas eléctricas en toda España desde 1953.

Los protagonistas de la construcción de estas infraestructuras han sido, especialmente, las empresas eléctricas actuantes en Aragón, tanto privadas como públicas. Por un lado, durante los años cincuenta, se produjo en el ámbito hidroeléctrico altoaragonés el creciente aprovechamiento de la cuenca del Alto Gállego por la sociedad EIASA, a través de pequeñas presas (Bachimaña, Lasarra, Gállego, Arriel Alto, Bramutero, Escarra, Pecico, Tramacastilla, Azul, Respomuso), actuaciones prolongadas durante los primeros años sesenta (Bramaturo Alto, Linsoles) y trasladadas al final de la década a la cuenca del Esera (Paso Nuevo y Estos). En el alto Gállego, EIASA compitió en los sesenta en los aprovechamientos hidráulicos con la compañía zaragozana Eléctricas Reunidas de Zaragoza (ERZ, que construyó las presas de Jabarella, Sabiñánigo, Javierrelatre), lo que hizo también a esta sociedad ampliar sus actuaciones, a finales de la década, en otras cuencas próximas; en este caso, orientándose hacia el oeste, en la cuenca del



Aragón (con las presas de Canal Roya, Izas, Jaca, Canfranc) y ya a mediados de los setenta en el ibón de Ip. La presencia relativa de Iberduero, continuadora de Hidroeléctrica Ibérica en el Cinca, tendió a reducirse en Aragón en estas décadas ante su estancamiento inversor en la zona (solo podemos citar el pequeño embalse de Laspuña en 1965). En contraste, se produjo el nuevo y pujante protagonismo en Aragón de una empresa pública, ENHER, que en los años cuarenta obtuvo del Estado la concesión del potencial del Noguera Ribagorzana (hasta el embalse de Santa Ana) para exclusivo aprovechamiento hidroeléctrico. Esta empresa construyó ya, desde los cincuenta, importantes embalses en la cuenca, localizadas todas sus presas en pueblos oscenses: Escales (1955, 152 Hm<sup>3</sup>), Sopeira, Canelles (1960, 567 Hm<sup>3</sup>, con central localizada en la provincia de Lérida); actuaciones que ha completado en los ochenta con dos pequeños embalses en Montanuy. ENHER también explotó, en esta cuenca, el aprovechamiento hidroeléctrico de Santa Ana; así como, en la cuenca del Cinca, de las presas de El Grado y Mediano. Por último, ENHER construyó en 1966 el macroembalse de Mequinenza, el quinto más grande del país (1534 Hm<sup>3</sup>), vecino del catalán Ribarroja (1969, 207 Hm<sup>3</sup>), destinados asimismo, en ambos casos, a su aprovechamiento hidroeléctrico por su propietario, hacia el mercado catalán.

A pesar de esta importante expansión hidroeléctrica desarrollada en Aragón en estos años, el peso relativo de su potencial hidroeléctrico, situado todavía en un nivel muy alto en 1955 (337 MW, que suponía el 10,8 % del potencial español) tendió a reducirse hasta quedar situado en 1975 en el 9,9 % (1184 MW).

### 1.3. estancamiento de las obras hidráulicas en Aragón durante el último cuarto de siglo versus proliferación de proyectos.

A partir de la crisis de los años setenta se ha producido en España una ralentización en el crecimiento del total de capacidad de agua embalsada. En este contexto, solo destacan por su avance relativo las cuencas meridionales (Guadiana, Guadalquivir y Sur), frente a la pérdida de posiciones de las septentrionales, entre ellas, la del Ebro. En Aragón, si partíamos en 1975 de un nivel muy alto de infraestructuras hidráulicas, durante el último cuarto de siglo, asistimos también a una pérdida de peso relativo: en 1991, representaba todavía el 9,1 % respecto del total español, con tendencia a seguir reduciéndose durante el resto de la década. Dentro del conjunto de la cuenca del Ebro, la creciente concentración en Aragón de las escasas actuaciones desarrolladas en ella, ha aumentado la presencia aragonesa hasta un 73 % en 1991.

En contraste con este menguado balance de obras, en los noventa se han promovido todo un conjunto de sucesivas propuestas de planes de actuación futura en política hidráulica, procesos de planificación impulsados por la nueva Ley de Aguas de 1985: así, en 1992, las Cortes de Aragón aprobaron el denominado Pacto del Agua, consensuado por los partidos políticos de esta Comunidad, pero de muy

escasas realizaciones; en 1996, el nuevo Consejo del Agua de la cuenca del Ebro - constituido en 1990- aprobó provisionalmente el Plan Hidrológico de cuenca, ratificado finalmente en 1998 por el Gobierno del Estado. El 5 de julio del 2001, en medio de una fuerte polémica social y previamente a la definición de un Plan de Regadíos, el Parlamento español aprobó la Ley del Plan Hidrológico Nacional que supone el trasvase de 1050 Hm<sup>3</sup> de aguas del Ebro (de ellos, al Júcar, 300 Hm<sup>3</sup> y al Segura 430 Hm<sup>3</sup>).

En conjunto, en este periodo se ha producido en Aragón una disminución del peso relativo de su *potencial hidroeléctrico*: si en 1975 suponía el 9,9 % del total español en 1998 se ha reducido al 8,6 %. Asimismo, el ritmo de avance del *regadío* en Aragón en estas últimas décadas ha sido menor que el alcanzado durante el periodo anterior. Con datos del MAPA, si en 1975 la dotación aragonesa se situaba en torno a 342 mil Has, en 1996 había aumentado algo menos de 70 mil Has (casi 55 mil en la provincia de Huesca y otras 18 mil en la de Zaragoza) lo que daba un total de 411 mil Has. de riego, en torno al 12 % del total del regadío español, y representaba todavía algo menos de la cuarta parte de la superficie cultivada en Aragón (23,1 %). En 2001 la superficie de regadío en Aragón se estima en 432 mil Has. En abril del 2002 el gobierno español ha aprobado por Decreto el Plan Nacional de Regadíos, que observa un horizonte hasta el 2008, y que debe suponer para Aragón la nueva puesta en riego de unas 47 mil Has. (de ellas 17 mil para Riegos del Alto Aragón y 6 mil para Bardenas) así como la modernización del regadío en 142 mil Has. (a través de financiación mixta pública y privada).

#### 1.4. una aproximación al actual balance hídrico de Aragón.

Dentro de la cuenca del Ebro se estima que, actualmente, los caudales medios generados en Aragón se sitúan en torno a algo menos de 8700 Hm<sup>3</sup> (de ellos, 1200 procedentes de aguas subterráneas). Los caudales demandados han sido estimados por el Pacto del Agua (1992) en torno a 3600 y Nadal (1998: 203) los aumenta a unos 4200 (de ellos, 3700 para consumos agrarios, un 88 %). Si a éstos, sumamos las previsiones -hechas por el Pacto- de demanda futura (2100 Hm<sup>3</sup>) y de reserva estratégica (850 Hm<sup>3</sup>), ofrece una demanda total aragonesa de 6550 Hm<sup>3</sup> (en torno a 7150, según Nadal), lo que supone un sobrante para el resto de la cuenca entre 1500 y 2100 Hm<sup>3</sup>, como aportación neta. Sin embargo, el volumen de agua regulada en Aragón se sitúa todavía en torno a 5800 Hm<sup>3</sup>, una cantidad inferior a la demanda total, lo que parece exigir, bajo dichos supuestos, todavía un aumento de la regulación.

En este contexto, los polémicos proyectos de recrecimiento de Yesa, así como los de construcción de los embalses de Biscarrués y Santaliestra centran en estos últimos años un fuerte debate social sobre la gestión y usos del agua en Aragón.

## 2. importancia estratégica del sistema agroalimentario desarrollado en Aragón y sus principales aportaciones al proceso de industrialización durante el novecientos.

En este segundo apartado, señalamos inicialmente la importancia estratégica que parece haber mostrado la consolidación de la especialización agroalimentaria en la conformación de un círculo virtuoso del crecimiento económico; a continuación, analizamos el desarrollo de dicha especialización en Aragón durante las primeras décadas del siglo XX, así como su contribución al posterior proceso de diversificación de su crecimiento económico.

### 2.1. el papel de la economía agroalimentaria en la configuración de un círculo virtuoso del crecimiento.

El crecimiento económico moderno es un **crecimiento polarizado**, generador de desigualdad en la distribución espacial y personal de la riqueza.

Este crecimiento polarizado ha promovido la rápida acumulación de factores productivos en los centros (generada principalmente internamente, pero también procedentes de sus áreas periféricas próximas –que supusieron efectos retardadores en éstas, transferencias de trabajo y capital).

Sin embargo, este crecimiento polarizado ha sido capaz, asimismo, de generar **limitados efectos difusores en alguna de sus áreas periféricas**, a través de un proceso de **complementariedad productiva** del que se han beneficiado aquellas zonas agrarias que contaban con abundancia de **recursos naturales** (tierra, agua...) y que se situaban **próximas** a los centros, a través de una creciente expansión tanto de la producción agraria como de su especialización agraria/ de su **base exportadora agraria/agroalimentaria (A)**.

En esta zona periférica agraria sometida a presión emigratoria, el nuevo crecimiento agrario puede ayudar a reducir este flujo, pero el ajuste demográfico puede además ayudar -en condiciones tecnológicas adecuadas- a impulsar en aquella área un **crecimiento agrario con cambio técnico** (más intensivo en capital). En este sentido, asimismo, un sector agrario apoyado crecientemente en la **pequeña propiedad** (y con ajuste demográfico), parece mostrarse más favorable a su capitalización que un modelo de gran propiedad apoyado en mano de obra barata.

Este crecimiento agrario intensivo encuentra su mejor refuerzo en la existencia simultánea de una **Industria Alimentaria**.

**(B) Posterior crecimiento y diversificación de su mercado interior, apoyado en la creciente concentración de factores productivos** (capital, trabajo) en un subcentro (distrito industrial, consolidado generalmente a partir de un subcentro comercial) que se beneficia asimismo del surgimiento de rendimientos crecientes.

El crecimiento de los beneficios obtenidos en el sector exportador agroalimentario, posibilitará un aumento de la *inversión*, en parte dirigida:

- directamente, hacia el sector productivo exportador agrario/agroalimentario; o indirectamente hacia industrias muy integradas con éste que den respuesta a la creciente demanda, tanto de un sector agrario cada vez más capitalizado (maquinaria, abonos, regadío mejorado...) como las necesidades de una creciente industria agroalimentaria (empresas metalúrgicas, de mantenimiento...);
- pero también hacia el surgimiento de otras nuevas actividades (manufactureras y otras, por ejemplo, edificación) de consumo local.

Este crecimiento agrario con cambio técnico posibilitará la incorporación de una parte de la fuerza de *trabajo* agrario a las nuevas y crecientes actividades no agrarias locales (migraciones internas).

El crecimiento y diversificación de este mercado local dependerá de la **estructura de la renta** (del nivel medio de renta y de su distribución) así como de la **tradicón mercantil** de la zona y se beneficiará de la aparición de rendimientos crecientes.

**(C)** Este crecimiento local podrá dar lugar posteriormente al surgimiento de **nuevas especializaciones productivas**, de nuevas bases exportadoras. Así, es fundamentalmente a partir de esta diversificación productiva interior como puede promoverse una posterior diversificación de su sector exterior.

En definitiva, el crecimiento económico de una área periférica parece estar basada, prioritariamente, en la existencia de suficientes recursos internos en su territorio para la consecución de mercados exteriores, gracias a la complementariedad económica con su vecina área central. Una vez consolidada su base exportadora agraria/agroalimentaria, su crecimiento económico posterior parece vincularse, además, a la capacidad de crecimiento y diversificación que muestre su mercado interior apoyado crecientemente en la consolidación de un subcentro (distrito industrial); posteriormente, el cambio económico podrá vincularse a la consecución de nuevas especializaciones productivas, lo que supondrá una sustitución de exportaciones.

Veamos, a continuación, cómo este esquema puede aplicarse al caso de la economía aragonesa.

## 2.2. La consolidación de la especialización agroalimentaria en Aragón durante la primera mitad del siglo xx

La caracterización y especialización de Aragón como una economía agraria durante las primeras décadas del siglo XX se puede mostrar, por un lado, analizando la evolución de su población activa: Aragón en su conjunto (así como las provincias de Huesca y Teruel) seguía ofreciendo un porcentaje de población activa agraria superior a la media española. Por otra parte, si establecemos el análisis de la producción, tanto Aragón como sus tres provincias muestran un índice de agrarización superior a la unidad, que indicaba su especialización productiva en este sector.

**cuadro 1**

ESPECIALIZACION PRODUCTIVA DE ARAGON (1900-1935). INDICE DE AGRARIZACION E INDUSTRIALIZACION.								
	Zaragoza		Huesca		Teruel		Aragón	
	1900	1930-5	1900	1930-5	1900	1930-5	1900	1930-5
I. Población (%)	2,38	2,32	1,38	0,86	1,39	0,83	5,16	4,01
II. Producción agraria (%)	3,02	2,84	2,47	1,67	2,32	1,53	7,81	6,04
III. Contribución industrial (%)	2,43	3,16	0,41	0,46	0,44	0,28	3,28	3,90
IV. III/. Índice de agrarización	1,27	1,22	1,79	1,94	1,67	1,84	1,51	1,51
V. III/. Índice de industrializac.	1,02	1,36	0,30	0,53	0,32	0,34	0,64	0,97

% : Participación en España (sin incluir País Vasco y Navarra)

Fuentes: Los datos de la fila III para 1930-5 se han calculado con los referidos a 1955 elaborados por el B° de Bilbao, **Renta Nacional de España**. Los datos de población, tomados de Gallego, Germán y Pinilla (1992:137). Los agrarios, de Gallego (1993). Los industriales, de 1900 de Germán (1990: 186).

Sin embargo, frente al notable crecimiento global que experimentó el sector agrario en estos años, ante el aumento de la demanda y el impulso de importantes transformaciones técnicas de base inorgánica (maquinaria, abonos químicos, ampliación y mejora del regadío...) que mejoraron su productividad, aquellas regiones agrarias que no introdujeron suficientemente sistemas más intensivos vieron relativamente disminuido su producto agrario al conseguir menores avances en la productividad. Una de ellas fue Aragón, afectada además en 1902 por el derrumbe del subsector vitícola tras la irrupción de la filoxera. El valor de la producción agraria aragonesa, que representaba el 7,4 % en 1900 se rebajó a un 5,7 % en 1930. Este menor ritmo de crecimiento del sector agrario aragonés no era aplicable homogéneamente a sus diversas áreas. Mientras que la provincia de Zaragoza alcanzó un crecimiento próximo a la media española, manteniendo casi su peso relativo (de un 2,9 en 1900 pasaba a un 2,7 % en 1930); las otras dos provincias estancaron su producto agrario perdiendo peso relativo en el conjunto español (el peso agrario de Huesca y Teruel, un 2,3 y un 2,2 % en 1900, descendía a un 1,6 y 1,4 %). Si bien hasta finales de la segunda década del siglo el crecimiento agrario aragonés se aproximó al medio español, este atraso relativo del sector agrario aragonés tendió a consolidarse durante los años veinte y treinta.

Este menor crecimiento del sector agrario aragonés estuvo motivado por limitaciones naturales y por el tipo de especialización productiva: así, mientras que amplias zonas del territorio, la mayor parte de las montañosas provincias de Huesca y Teruel, con estructuras productivas desarticuladas, permanecían estancadas o incluso en retroceso; las tradicionales especializaciones productivas en cereales-alimento (trigo) y ganado ovino no posibilitaban el ritmo de crecimiento medio español; crecimiento apoyado, sobre todo, en los cultivos intensivos (y en ganadería), que tampoco en Aragón alcanzó el nivel de crecimiento medio (salvo en la provincia de Zaragoza).

En resumen, frente al estancamiento agrícola de Huesca y de Teruel, montañosas provincias con una producción cada vez más vinculada al sistema cereal, la provincia de Zaragoza que contaba con mejores recursos naturales, expandió su producción, ampliando la superficie destinada a cereales y, sobre todo, intensificando su importante regadío especializándose en nuevas producciones más rentables que el clásico cultivo cerealista (remolacha, alfalfa...). El análisis de la mediocre evolución de la cabaña ganadera repetía el dualismo interno que hemos mostrado en el estudio de la agricultura: estancamiento ganadero en Huesca y en Teruel (las provincias aragonesas con mayor peso ganadero, vinculadas al ovino) en contraste con el crecimiento de la más diversificada cabaña zaragozana, similar al medio español.

La economía aragonesa durante el primer tercio del siglo XX, aunque avanzó en su nivel de industrialización, no mostró globalmente una especialización productiva industrial, al contar con un índice de industrialización inferior a la unidad (cuadro 1). Solo la provincia de Zaragoza se situaba ya en este nivel. Es en la zona central del eje del Valle del Ebro (vinculada especialmente al medio urbano mercantil zaragozano y a una parte de su provincia) donde, gracias a sus recursos naturales y a sus crecientes relaciones de complementariedad con las áreas vecinas más diversificadas del NE peninsular, se pudo desarrollar una creciente y rentable agricultura comercial que apoyó en esta zona la consolidación de un moderado proceso de industrialización integrado, promovido fundamentalmente por el propio capital local y protagonizado por pequeñas y medianas empresas. Este nuevo proceso de industrialización local, apoyado desde el lado de la demanda tanto en la nueva política proteccionista como en el aumento de la demanda interior, pudo beneficiarse en las décadas siguientes asimismo de mejores condiciones de oferta: aumento de la inversión en gran parte de carácter local, aumento de fuerza de trabajo liberada del sector agrario y surgimiento de nuevas fuentes energéticas vinculadas a la segunda revolución industrial (en especial, la electricidad). Frente a esta zona, la mayor parte de las otras dos provincias aragonesas, Huesca y Teruel, especialmente sus amplias áreas de montaña, asistieron a una desarticulación de sus estructuras productivas, vinculada a procesos tanto de desindustrialización como de una limitada reagrarización. No debemos olvidar, por último, la existencia en Aragón de imprecisas zonas de economías campesinas de autoconsumo, prácticas potenciadas por la dispersión del hábitat en un extenso territorio con gran cantidad de pueblos todavía incomunicados.

Un análisis de la inversión promovida en Aragón en estos años nos muestra con todo su pequeño volumen, así como el protagonismo de la pequeña y mediana empresa. Esta debilidad inversora venía condicionada por la propia debilidad del mercado interior y la difícil consecución y aprovechamiento de oportunidades productivas competitivas hacia el exterior. Hemos establecido una aproximación al nivel de inversión a partir del estudio de las sociedades mercantiles inscritas en el Registro de la Propiedad Mercantil. Este nos muestra un bajo porcentaje de la formación de capital en Aragón durante este periodo, representa un 1,8 % del total español (Aragón contaba con un 4,6 % de la población española). Escaso peso, muy concentrado en Zaragoza, que oscilaba estos años entre ser la quinta y séptima plaza española por número de sociedades anónimas. Casi el 90 % del capital nominal total aragonés se situaba en Zaragoza (alrededor del 1,6 % del total español).

Durante este periodo surgieron en Aragón algunas oportunidades productivas que fueron aprovechadas. Principalmente en cuatro direcciones. En primer lugar, el *complejo agroalimentario*, que resurgió en las zonas productoras agrarias del interior del país, apoyado en la citada política arancelaria y que estuvo protagonizado por las industrias azucarera-alcoholeras y la harinera, y en mucha menor medida por la aceitera. En segundo lugar, la industria de *transformados metálicos* que surtió, tanto las necesidades de equipamiento del anterior complejo agroindustrial como las relacionadas con el sector de *Construcción y Obras Públicas*, tercero de los sectores industriales en expansión. En cuarto lugar, el desarrollo del *sector energético y minero*, vinculado como ya hemos apuntado especialmente a las posibilidades que brindó la nueva tecnología de la alta tensión en el aprovechamiento eléctrico de los recursos hidráulicos del Pirineo central. Dos de estas opciones -el complejo agroalimentario y el sector eléctrico- iban a constituirse como las principales especializaciones productivas de la economía aragonesa, como su base exportadora, en tanto que el creciente peso del subsector de transformados metálicos se limitaba a atender por el momento a las necesidades locales.

Uno de los protagonistas del *sector agroalimentario* fue el *complejo remolachero-azucarero-alcoholero*. El aprovechamiento coyuntural, tras la pérdida de Cuba y Puerto Rico a finales de siglo, para la sustitución del azúcar importado por la producción peninsular se localizó desde entonces en dos zonas: la vega de Granada y la cuenca del Ebro. A la primer fábrica constituida en la provincia de Zaragoza en 1893 se le unieron en 1899 y 1900 siete más. Este fuerte crecimiento productivo del azúcar zaragozano -suponía en estos años alrededor del 30 % del total español- motivó en 1904 una crisis de superproducción que fue resuelta con la creación en 1904 de la Sociedad General Azucarera de España (SGAE) que redujo a la mitad las fábricas zaragozanas (Zaragoza, Casetas, Alagón y Calatayud), si bien en 1905 se crearon otras dos más (la del Gállego y la de Epila). Tras la supresión de la Ley Osma (1907) impuesta por el monopolio azucarero asistimos en 1911-1913 a la constitución de una segunda generación de cuatro nuevas azucareras en Aragón (dos de ellas zaragozanas: Luceni y Terrer; y otras dos turolenses, en La Puebla de Híjar y Santa Eulalia), repartidas entre los

tres principales grupos azucareros: SGAE, la Compañía Ebro y la Compañía de Industrias Agrícolas (CIA). Todavía desde 1919 actuó como nueva azucarera la zaragozana Alcoholar Agrícola del Pilar (1911), actuando por breve tiempo la de Calatorao (1920-1924), e inaugurándose una última azucarera aragonesa en Monzón en 1925. El sector tendió de nuevo en esos años hacia una creciente oligopolización: en Aragón, el pacto entre la SGA y CIA supuso la integración de la Alcoholar Agrícola del Pilar y la promoción conjunta de la Azucarera de Monzón a través de la coparticipada sociedad Compañía Azucarera Peninsular; por su parte, el grupo Ebro integró la Azucarera del Gállego. El peso relativo de la producción azucarera aragonesa, muy concentrada en Zaragoza, ascendió hasta representar durante la primera mitad de los años veinte el 46,6 % de la producción azucarera española, si bien tendió a descender ya en los años siguientes (en 1930-34 representaba ya solo un 35,9 %), al promoverse desde los años veinte en otras zonas del país el desarrollo de nuevas zonas azucareras. En conexión con las azucareras se localizaba en Aragón una importante industria alcoholar, cuyo producto era obtenido a partir de un subproducto azucarero, las melazas. Existían ya en los años veinte en la provincia de Zaragoza seis importantes fábricas de alcoholes industriales -cuya producción era obtenida a partir de melazas-, tres de ellas en la capital y otras tres en la provincia (Epila, Ricla y Terrol).

El segundo pilar del complejo agroalimentario en Aragón lo constituía la tradicional *industria harinera*. El crecimiento del protegido sector harinero español se produjo especialmente durante los años de la Gran Guerra e inmediata postguerra (1914-1923). En contraste con la anterior etapa, y gracias a la política proteccionista, la molinería del interior presentaba ahora un mayor dinamismo y fue la principal beneficiaria del crecimiento de la producción triguera de estos años. Si la molinería del interior representaba alrededor del 60 % de la capacidad productiva del país frente a cerca del 40 % del litoral, en 1929 aquélla aumentó su peso hasta el 70 % menguando la industria harinera del litoral a un 30 %. Así, la capacidad productiva aragonesa aumentó del 4,1 % en 1900 a un 6,7 % (frente al descenso de la industria barcelonesa de un 13,5 % a un 8,6 %) y pudo recuperar crecientes mercados exteriores. Frente al anterior protagonismo harinero de la capital zaragozana ganó peso la molinería rural provincial así como la de la provincia de Huesca localizadas junto a la red ferroviaria.

La *industria aceitera*, tras su moderada y atrasada expansión productiva y de modernización técnica a fines del siglo XIX, continuó progresando hasta los días de la Gran Guerra, mejorando su peso relativo. Así, si en 1900 las 24 prensas hidráulicas aragonesas representaban el 4,8 % del total español, en 1915 eran 132 y suponían el 10,2 %. La industria aceitera aragonesa especializada en la exportación de aceites finos, al igual que los aceites catalanes, se benefició de la gran diferencia de cotización existente desde finales de siglo entre los aceites finos y los corrientes. Sin embargo, a partir de 1912 y 1913 se inició en Francia e Italia la industria de neutralización de los aceites. Los aceites refinados se expandieron con éxito también en España (desde 1914 y 1915), propiciando ahora el mayor desarrollo del sector aceitero andaluz y la pérdida de los tradicionales mercados del aceite aragonés. El sobreprecio que obtenían los aceites finos aragone-



ses sobre los andaluces se redujo a mediados de los años veinte al 10 ó 15 %, provocando en ese momento el estancamiento del sector. En los años siguientes, sin embargo, de nuevo el sector aceitero aragonés experimentó un importante crecimiento especialmente localizado en el Bajo Aragón turolense, provincia que concentraba más de la mitad de las prensas hidráulicas existentes en Aragón.

En definitiva, a lo largo del primer tercio del siglo XX, la economía aragonesa continuó con su tradicional especialización productiva agroalimentaria, recuperando los niveles de comercialización exterior de productos y transformados agrarios conseguidos previos a la depresión agraria finisecular, aunque la tardía llegada de la filoxera en el inicio del siglo XX hubiese hundido el sector vitivinícola, especialmente en Huesca. Recuperación a la que no fue ajena la política proteccionista aplicada esos años. A ella se añadía la ya comentada especialización eléctrica que, sin embargo, para el conjunto de la economía aragonesa suponía menores efectos – solo constatables en el desarrollo industrial electroquímico de Sabiñánigo- que la citada especialización agroalimentaria.

### 2.3. La contribución de dicha especialización agroalimentaria a la diversificación del proceso de industrialización de Aragón.

En el largo plazo, la economía aragonesa, una economía agraria que inició su proceso de industrialización apoyándose en una nueva base exportadora agroalimentaria y energética, posteriormente durante la segunda mitad del siglo XX ha tenido capacidad de consolidar una nueva especialización productiva industrial y metalúrgica. Si en un primer momento, el desarrollo agrario local y el creciente grado de mercantilización actuaron como impulsores de un proceso de industrialización con un alto grado de integración productiva y vinculado en gran medida al capital local, la creciente diversificación productiva ayudó a poner los cimientos para el surgimiento de nuevas oportunidades productivas destacando en este sentido la expansión de un subsector metalúrgico vinculado inicialmente a las crecientes necesidades locales del sector exportador. Los excepcionales años de la guerra civil -Zaragoza fue una de las escasas ciudades vinculadas al bando insurgente- ayudaron a consolidar este subsector que cobraría nuevo protagonismo durante los años del desarrollismo.

El nuevo modelo de industrialización que se produjo en Aragón -vinculado desde entonces al creciente protagonismo de las industrias de bienes de inversión, a la motorización- muy localizado en los vértices del cuadrante NE peninsular, abrió a la industria aragonesa, crecientemente concentrada en Zaragoza, unas nuevas ventajas de localización especialmente en el desarrollo de una industria auxiliar metalúrgica, que continuaba mostrando una estructura basada en la pequeña y mediana empresa y que aparecía crecientemente vinculada a los citados centros industriales a través de un proceso de difusión industrial. Desde finales de los años cincuenta la industria aragonesa podía ser ya considerada especializada en el subsector metalúrgico. Se iniciaba así para la industria aragonesa una nueva etapa económica, con cre-

ciente protagonismo de este subsector, promovida por una creciente participación de capital foráneo, que la convertía a aquélla en una economía más abierta e interdependiente, con un menor grado de integración productiva y una mayor concentración espacial -tanto demográfica como productiva- en el entorno de la capital zaragozana. Especialización productiva que se ha consolidado desde finales de los años setenta con la instalación de General Motors en las proximidades de Zaragoza y del complejo industrial que gira en torno suyo y estrechamente vinculada con el creciente proceso de internacionalización de nuestra economía.

### 3. el papel del agua en el desarrollo económico en Aragón: pasado y futuro.

Es sabido que la incorporación de cualquier economía al crecimiento económico moderno precisa la consecución de un crecimiento sostenido del producto per cápita y de la productividad. Cualquier economía preindustrial que haya tendido a atravesar esta "frontera" productiva ha debido de hacer un importante esfuerzo especializando su producción en aquellos productos para los que cuenta con una mejor dotación de factores. Por ello, el crecimiento agrario se ha constituido en muchos casos como la condición necesaria para iniciar esta transición. Se precisa producir un excedente que supere el nivel de autoconsumo y configurar una nueva base exportadora. En otros casos, los menos, territorios bien dotados de minerales estratégicos han podido beneficiarse asimismo de una nueva especialización minera que facilita su integración en mercados externos.

#### 3.1. La importancia del agua en el inicio del proceso de industrialización en Aragón.

En este contexto, el recurso agua constituyó un importante factor de desarrollo. Si el pensamiento regeneracionista finisecular propició el nuevo intervencionismo del Estado en materia hidráulica, en las décadas siguientes se promovieron en la cuenca del Ebro los primeros grandes proyectos de aprovechamiento integral de los recursos hidráulicos de la cuenca. Con ellos, la expansión y mejora del regadío apoyaron no solo el crecimiento y mayor regularidad de la producción agraria sino el desarrollo de diversos complejos agroalimentarios (especialmente el remolachero-azucarero-alcoholero; triguero-harinero; olivarero-aceitero...) que posibilitaron el crecimiento y diversificación de una economía aragonesa cada vez más concentrada en el eje del Ebro y en el entorno zaragozano.

La diversificación de la economía aragonesa posibilitó la expansión de ramas industriales y de servicios vinculadas a las necesidades locales de la base exportado-

ra agroalimentaria, entre ellas especialmente el subsector metalúrgico. Un subsector que, además de aprovechar los excepcionales años de la Guerra civil cobró nuevo protagonismo a partir de la segunda mitad de siglo configurándose ya durante la etapa "desarrollista" como la nueva base exportadora aragonesa, abriéndose así para esta economía un nuevo ciclo de especialización productiva basado ahora en el Metal que sustituía la anterior especialización agroindustrial, y que se consolidó a finales de los setenta con la llegada al entorno zaragozano de la factoría de General Motors junto a un acelerado proceso de internacionalización.

### 3.2 agua y futuro de la economía aragonesa.

Es sabido que la actual economía aragonesa, al igual que las restantes economías regionales españolas, está actualmente integrada en una economía cada vez más globalizada. En este contexto, la importancia estratégica de los distintos factores productivos en el proceso del crecimiento económico moderno ha cambiado respecto de las etapas iniciales. Si entonces, la localización, por ejemplo, se apoyaba prioritariamente en la existencia de recursos naturales (entre ellos, y de una manera destacada, el agua) así como en la movilidad de los factores productivos próximos, en la actualidad la creciente integración económica hace que el diferente nivel de competitividad territorial parezca apoyarse más en un proceso endógeno de capitalización basado especialmente en el desarrollo de infraestructuras (capital público) y de capital humano, así como del desarrollo de I+D en dicho territorio regional. Es ahí, donde estratégicamente se debate la capacidad futura de crecimiento de un espacio regional.

Con todo, no olvidemos, por último, que si el papel de los recursos naturales en las economías avanzadas parece haber perdido protagonismo, el déficit en algunos de éstos, sin duda, puede poner un límite al crecimiento de las economías industriales y/o de servicios.

En definitiva, la trayectoria del moderno crecimiento de la economía aragonesa contemporánea ha estado inicialmente vinculada a la importancia estratégica del agua. Esta tradición cultural sobrevive en un territorio que ha experimentado un notable crecimiento y diversificación productiva unido a crecientes y graves desequilibrios internos y que sigue viendo en el agua, en el desarrollo de su sistema agroalimentario un potencial instrumento esencial para su difícil reequilibrio interior.

# bibliografía

## I. obras hidráulicas

- ARROJO P. (1998) «Un nuevo enfoque para valorar nuestros recursos hídricos en Aragón», en *Situación*, Monográfico dedicado a la Economía Aragonesa, Bilbao.
- ARROJO P. y BERNAL E. (1997) “El regadío en el valle del Ebro” en J. LOPEZ-GALVEZ y J. M. NAREDO (eds.) *La gestión del agua de riego*, F. Argenteria, Madrid, pp. 139-182.
- BARRERA M. (1976) *CHE. Memoria 1946-1975*, Zaragoza.
- BARRERA M. (1999) *Las aguas del Ebro*, ACESA, Zaragoza.
- BLASCO J. (1965) “Historia económica de las obras hidráulicas en Aragón” en *Cuadernos de Aragón*, I, IFC, Zaragoza, pp. 47-63.
- BOLEA J. A. (1978) *Los riegos de Aragón*. Zaragoza.
- CESIE (1971) *Aprovechamiento integral de los recursos hidráulicos del valle del Ebro*, Zaragoza.
- COLLADO J. A. (1984) *Análisis del aprovechamiento integral de los recursos hidráulicos, tanto superficiales como subterráneos en Aragón y su incidencia en la ordenación del territorio*, IFC, Zaragoza.
- CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO (anual) *Memoria*, Zaragoza.
- CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO (1996) *Propuesta del Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro*, Zaragoza.
- DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS (1992) *Inventario de presas españolas. 1991*, MOPT, Madrid.
- FRUTOS L. M. (1999) “Usos del agua en la cuenca del Ebro: realidades y perspectivas” en A. GIL OLCINA y A. MORALES eds. *Los usos del agua en España*, CAM- Univ. de Alicante, Alicante, pp. 379-438.
- GARCIA RUIZ J. M. (1977) “Grandes embalse y desorganización del espacio. El ejemplo del Alto Aragón” en *Cuadernos de Investigación. Geografía e Historia*, III, Logroño, pp. 31-46.
- GARCIA RUIZ J. M., PUIGFABREGAS J., CREUS J. (1985) *Los recursos hídricos superficiales del Alto Aragón*, IEA, Huesca.
- GERMAN L. (1999) *Obras públicas e ingenieros en Aragón durante el primer tercio del siglo XX*, IFC, Zaragoza.
- GERMAN L. ed. (1990) *ERZ (1910-1990). El desarrollo del sector eléctrico en Aragón*, Zaragoza.
- HERRANZ A. (1995) “La construcción de pantanos y su impacto sobre la economía y población del Pirineo aragonés”, en J. L. ACIN y V. PINILLA *Pueblos abandonados, ¿un mundo perdido?*, REA, Zaragoza, pp. 79-101.
- MARRACO S. (1980) «La gestión del agua en Aragón» en SEMINARIO DE ESTUDIOS ARAGONESES, *Propuestas concretas para un Estatuto de Autonomía en Aragón*, Zaragoza, IFC, pp. 113-145.

- MARTINEZ GIL F. J. (Ed.) (1997) *El agua a debate. Plan Hidrológico Nacional, Pacto del agua y Trasvases*, Zaragoza.
- NADAL E. (1980) "Política Hidráulica en el Alto Aragón", en *Agricultura y Sociedad*, 16, Madrid, pp. 285-299.
- NADAL E. y LACASA M. (1994) «El agua en la economía de Aragón», *Revista de Estudios Agro-Sociales*, 167, Madrid, pp. 243-264.
- NADAL E., LACASA M. y BARRERA M. (1998) *Aragón y el agua*, iberCaja, Zaragoza.
- NAREDO J. M. (ed.) *La economía del agua en España*, F. Argentaria, Madrid.
- OMEDAS M. (1994) *El agua en el desarrollo económico, social y medioambiental de Aragón*, RSEAAP, Zaragoza.
- PELLICER F., de la RIVA J. y MARIN J. M. (dirs.) *Banco de datos del agua en Aragón*, DGA- Univ. de Zaragoza.
- de los RIOS F. (1966) "Colonización de las Bardenas, Cinco Villas, Somontano y Monegros" en en *Cuadernos de Aragón*, I, IFC, Zaragoza, pp. 181-230.
- de los RIOS F. (1978) *Plan de aprovechamiento integral de riegos en la cuenca del Ebro*, Zaragoza.
- de los RIOS F. (1984) *El agua en la cuenca del Ebro*, Zaragoza.
- SABIO A. (1994) "Herencia de preguerra, fachada de posguerra: regadío y obras públicas en Huesca, 1938-1960", en C. LALIENA coord. *Agua y progreso social. Siete estudios sobre el regadío en Huesca, siglos XII-XX*, IEA, Huesca, pp. 215-250.

### 3. economía agroalimentaria.

- BIESCAS FERRER J. A. (1985) *El proceso de industrialización en la región aragonesa en el periodo 1900-1920*, IFC, Zaragoza.
- FERNANDEZ CLEMENTE E. (1997) *Gente de orden. Aragón durante la Dictadura de Primo de Rivera (1923-1930). Tomo 3. La Economía*, Zaragoza.
- FRUTOS L. M. (1993) "Los cambios en la agricultura de regadío aragonesa (1950-1990)" en A. GIL OLCINA y A. MORALES eds. *Medio siglo de cambios agrarios en España*, Alicante, pp. 771-803.
- GALLEGO MARTINEZ D. (1993) «Pautas regionales de cambio técnico en el sector agrario español (1900-1930)» en *Cuadernos Aragoneses de Economía*, vol. 3 nº 2, Zaragoza, pp. 241-276.
- GALLEGO D., GERMAN L. y PINILLA V. (1992) «Transformaciones económicas en el Valle del Ebro» en José María SERRANO SANZ dir., *Estructura económica del Valle del Ebro*, Espasa Calpe, Madrid, pp. 129-166.
- GERMAN ZUBERO L. (1988) «Uso del suelo y producción agraria en Aragón durante el primer tercio del siglo XX» en *Cuadernos Aragoneses de Economía*, nº 12, Zaragoza, pp. 19-42.
- GERMAN ZUBERO L. (1988 b) «Aragón invertebrado. Atraso económico y dualismo interno», en *Revista de Historia Económica*, VI, 2, Madrid, pp. 311-340.
- GERMAN ZUBERO L. (1990) «La industrialización de Aragón. Atraso y dualismo interno» en Jordi NADAL y Albert CARRERAS (dir. y coord.) *Pautas regionales de la industrialización española. Siglos XIX y XX*, Ariel, Barcelona, pp. 185-218.

- GERMAN ZUBERO L. (1996) «Economía zaragozana y especialización industrial. El proceso de industrialización de Zaragoza (1850-1960)» en VV. AA. *Industrialización y enseñanza técnica en Aragón, 1895-1995. Cien años de Escuela y profesión*, Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Aragón, Zaragoza, pp. 15-60.
- GERMAN ZUBERO L. (2000 a) "La trayectoria industrial de Aragón durante el siglo XX" en C. FORCADELL (dir.) *Trabajo, Sociedad y Cultura. Una mirada al siglo XX en Aragón*, Zaragoza, pp. 73-102.
- GERMAN ZUBERO L. (2000 b) «Hacia una tipología del crecimiento económico moderno regional en España. En torno al 'éxito de las regiones ibéricas': el caso de la provincia de Zaragoza», en *Economía Aragonesa*, nº 11, Zaragoza, pp. 81-98.
- GERMAN ZUBERO L. (2002) "Harinas de Aragón. Siglo y medio de especialización trigo-harina en Aragón (1845-2000)", *Historia Agraria*, 26, Murcia, pp. 69-104.
- GERMAN L. y PINILLA V. (1990) «Transformaciones agrícolas e industrialización en Aragón (1860-1935)» en *Areas. Revista de Ciencias Sociales*, Murcia, pp. 185-200.
- IBARRA P. y PINILLA V. (1999) "Regadío y transformaciones agrarias en Aragón (1880-1990" en R. GARRABOU y J. M. NAREDO (eds.) *El agua en los sistemas agrarios*, Argenteria, Madrid, pp. 391-426.
- LACASA J. M. y otros (1953) *Grandes Riegos del Alto-Aragón*. Huesca, FET y JONS Huesca, Huesca.
- MATEU GONZALEZ J. J. (2002) "Entre la especulación y la modernización. El Canal de Aragón y Cataluña (1834-1940)" en *X Congreso de Historia Agraria*, Sitges.
- PINILLA NAVARRO V. (1995) *Entre la inercia y el cambio. El sector agrario aragonés (1850-1935)*, MAPA, Madrid.
- PINILLA NAVARRO V. (2001) "Desarrollo agrícola y medio ambiente: la agricultura aragonesa, 1800-1975" en M. GONZALEZ DE MOLINA y J. MARTINEZ ALIER *Naturaleza transformada*, Barcelona, pp. 125-160.
- PINILLA NAVARRO V. (2002) "El desarrollo de la agricultura de regadío en la cuenca del Ebro en el siglo XX" en *X Congreso de Historia Agraria*, Sitges.
- UREÑA J. M. (1978) *La gestión de la planificación territorial. Análisis del caso de los regadíos del Alto Aragón*, Tesis Doctoral, Universidad de Cantabria.
- VILLANUEVA A. y LEAL J. (1990) *La planificación del regadío y los pueblos de colonización. Historia y evolución de la colonización agraria en España*, vol. III, Madrid