

MOLINOS HARINEROS EN EL REINO DE ARAGÓN
(SIGLOS XIV-XVI)¹

FLOUR MILLS IN THE KINGDOM OF ARAGON (14TH-16TH C.)

Germán NAVARRO ESPINACH

Universidad de Zaragoza

gnavarro@unizar.es ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4225-2279>

RESUMEN: Los estudios de caso significativos sobre la explotación de recursos naturales y la organización de actividades productivas en los espacios interiores de la Corona de Aragón en los siglos XIV-XVI constituyen un reto de investigación prioritario en los últimos años. Por esa razón, este artículo plantea un estado de la cuestión con algunos documentos inéditos sobre las instalaciones industriales más importantes que hubo en época medieval: los molinos harineros. El análisis llevado a cabo se concentra en el territorio específico del antiguo reino de Aragón y aborda cuestiones como el número de molinos que había, su localización, la tipología que tenían, cómo era la organización del trabajo en su ámbito, qué ordenanzas municipales se aprobaron al respecto, las formas de gestión o los ritmos de producción. El objetivo es seleccionar cuáles son los ejemplos mejor documentados para profundizar en ellos en perspectiva comparada con otros estudios similares.

PALABRAS CLAVE: molino harinero; trabajo; producción; Aragón; siglos XIV-XVI.

ABSTRACT: Significant case studies on the exploitation of natural resources and the organization of productive activities in the interior spaces of the Crown of

Recibido: 11-04-2024; Aceptado: 13-05-2024; Versión definitiva: 17-06-2024

1. Las abreviaturas de nombres de archivos utilizadas en este artículo son las siguientes: ACA (Archivo de la Corona de Aragón), ACTM (Archivo de la Comunidad de Teruel en Mosqueruela), AHN (Archivo Histórico Nacional), AHNOB (Archivo Histórico de la Nobleza), AHPM (Archivo Histórico de Protocolos de Montalbán), AHPH (Archivo Histórico Provincial de Huesca), AHPT (Archivo Histórico Provincial de Teruel), AHPZ (Archivo Histórico de Protocolos de Zaragoza), AHProVZ (Archivo Histórico Provincial de Zaragoza), AMB (Archivo Municipal de Borja), AMC (Archivo Municipal de Calaceite), AMF (Archivo Municipal de Fuentespalda), AMLF (Archivo Municipal de La Fresneda), AMZ (Archivo Municipal de Zaragoza) y BC (Biblioteca de Catalunya).

Copyright: © Editorial Universidad de Sevilla. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0)

Aragon during 14th-16th centuries constitute a priority research challenge in recent years. For this reason, this article presents a state of the subject with some unpublished documents on the most important industrial facilities that existed in medieval times: flour mills. The analysis carried out focuses on the specific territory of the ancient kingdom of Aragon and addresses issues such as approaching the number of mills there were, their location, the typology they had, what the organization of work was like in their area, what municipal ordinances were applied, or the forms of management and production rates that they followed. The objective is to select which are the best documented examples to delve into them in perspective compared to other similar studies.

KEYWORDS: flour mill; work; production; Aragon; 14th-16th centuries.

1. LOCALIZACIÓN Y TIPOLOGÍA

Un libro reciente sobre tecnologías e infraestructuras productivas en los espacios interiores de la Corona de Aragón en los siglos XIV-XVI (Navarro & Villanueva coords. 2023) ha planteado la necesidad de seguir profundizando en la reconstrucción de los procesos de producción desde la experiencia del primer coloquio internacional del Proyecto RENAP², celebrado en la Universidad de Zaragoza los días 10 y 11 noviembre de 2022. Algunos análisis derivados del mismo han analizado el mundo de los batanes del reino de Aragón para localizar dónde estaban y conocer sus características y ritmos de funcionamiento (Navarro 2023a). Además, el segundo coloquio del citado proyecto, celebrado también en la Universidad de Zaragoza los días 22 y 23 de febrero de 2024, ha ampliado el cuestionario de investigación con diversos estudios sobre *Organización del trabajo y gestión de la producción en Aragón y los países de su entorno (siglos XIV-XVI)*. En esta ocasión, uno de los temas que han tratado las ponencias presentadas ha sido el mundo de los molinos harineros en el antiguo reino de Aragón. De hecho, este artículo muestra los principales datos obtenidos sobre ese tipo de molinos, planteando hipótesis sobre el volumen anual de producción de harina a tenor de las pautas de consumo de la población mediante estimaciones sobre la cosecha de cereales en el territorio, teniendo en cuenta las necesidades de abastecimiento interno. Algunas de las noticias inéditas que se ofrecen amplían los ejemplos ya conocidos y actualizan el balance historiográfico veinticinco años después de las últimas síntesis publicadas sobre este tema (Orcástegui 1979, López Beltrán 1983, Pallaruelo 1994, Blázquez y Pallaruelo 1999).

2. Este artículo es resultado del proyecto RENAP, acrónimo de *Recursos naturales y actividades productivas en espacios interiores de la Corona de Aragón (siglos XIV-XVI)*, financiado durante 2022-2025 por el Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España y los Fondos FEDER de la Unión Europea con referencia PID2021-123509NB-I00. Así mismo se integra en las actividades del Grupo de Investigación de Referencia CEMA (Centro de Estudios Medievales de Aragón) dentro del Instituto Universitario de Investigación en Patrimonio y Humanidades de la Universidad de Zaragoza.

La primera cuestión que cabe resolver es cuántos molinos existieron en el reino de Aragón en el tránsito de la Edad Media al siglo XVI, dónde estaban y de qué tipo eran. Una respuesta aproximada la proporciona el fogaje general de 1495 cuando registra titulares de fuegos que ejercían el oficio de molinero en determinadas poblaciones. Para extraer esas referencias se ha utilizado la edición completa de este fogaje que acaba de publicarse dentro del tomo XIV de *Acta Curiarum Regni Aragonum* (Sesma & Laliena eds. 2023, pp. 200-1465), tomando como base el manuscrito 82 de la sección del reino de Aragón en el Archivo de la Diputación Provincial de Zaragoza (Serrano 1995). En total figuran 90 molineros y 5 bataneros en 70 poblaciones distintas. Esos cinco bataneros aparecen bajo la denominación genérica de *El batanero* en La Almunia de Doña Godina y Ateca, o bien citados con su nombre propio como *Joan Cereso, batanero* en Maluenda y *Maestre Gabriel, el batanero* en Mediana. Caso aparte es *El batanero de Moros* registrado como vecino de Calatayud.

Mientras tanto, la expresión anónima *El molinero* aparece hasta en 19 lugares, en dos de ellos dos veces³. Otras menciones del citado fogaje general de Aragón indican solo el nombre propio del titular del fuego: *Arnau, lo moliner* (Estadilla), *Arnaut, el molinero* (Gurrea de Gállego), *Bertholomey, el molinero* (Luesia), *Blasco, el molinero* (Zaragoza), *Diago, el molinero* (Mallén), *Domingo, el molinero* (Badules, Cerveruela), *Garcia, el molinero* (Calatayud), *Gil, el molinero* (Ejea de los Caballeros), *Johan, el molinero* (Ayerbe, Borja), *Martin, el molinero* (Daroca), *Miquel, lo molinero* (La Puebla de Roda), *Pedro, el molinero* (Huérmeda, Monzón, Tarazona, Zuera) y *Sancho, molinero* (Castejón de Monegros). Y hay algún ejemplo en que se le nombra por el apodo como *El molinero fondonero* y *El sornero, molinero* en Fuentes de Jiloca, o por el lugar de origen como *El molinero de Pallaranquo* y *Otro molinero de Pallaraquo* en Tarazona.

En mayor número de ocasiones se facilita nombre y apellido de los molineros: *Anthon Yvanyes, molinero* (Teruel), *Blasco Gayan, molinero* (Zaragoza), *Colas d'Ovon, molinero* (Teruel), *Colau Salvador, molinero* (Azuara), *Domingo Perez, molinero* (Velilla de Jiloca), *Fernando Diaz, molinero* (Villanueva de Jiloca), *Ferrando Panojo, molinero* (Zaragoza), *Garcia Perez, molinero* (Maluenda), *Gil Dominguez, molinero* (Caminreal), *Gil Gallen, molinero* (Burbáguena), *Johan Ballester, molinero* (Zaragoza), *Johan Boyl, molinero* (Labuerda), *Johan d'Alcanyz, molinero* (Villanueva de Huerva), *Johan de Martes, molinero* (Luna), *Johan de Pano, molinero* (Huerta de Vero), *Johan Ferrandez, molinero* (Teruel), *Johan Ferrando, molinero* (Lascasas), *Johan Garcia, molinero* (Tosos), *Johan Gorriz, molinero* (Calamocha), *Lorenço Pau, el molinero* (Villamayor de Gállego), *Martin de Prada, molinero* (Calatorao), *Miguel Garcia, molinero* (Fuentes Claras) y *Miguel Perez, molinero* (Los Fayos).

Son interesantes aquellos casos que aluden al señor del molino al que sirven como *El del molino del Baron* y *El molinero del Vizconde* en Calatayud, o *El*

3. Ambel, Ariza, Ateca (2 veces), Bardallur, Báguena, Burjamán, Burbáguena, Calmarza, Carenas, Embid de la Ribera, Fuentes de Ebro, Gúdar, Morata de Jiloca, Morés, Paracuellos de Jiloca, Peralta de la Sal (aldea de la Torre Dineça), Plasencia de Jalón, Torres de Berrellén y Villafeliche (2 veces).

molinero de Lope d'Alloca y *El molinero de mossen Francisco* en Báguena. Solo en excepciones se ofrece más información cuando en Castillonroy explica que *El molinero dizen es forastero e lo tiene alli el señor*, o en Zaragoza figura *El molinero del molino de las Armas*, o el único ejemplo de molino como titularidad de fuego: *El molino de Johan d'Araya*. Por otra parte, en ese casi centenar de molineros del fogaje solo hay 6 mujeres: *La viuda molinera* en Fuentes de Jiloca, *La del molino* en Gotor, *Casa de la molinera* en Linás de Broto, *La viuda molinera* en Orihuela del Tremedal, *La molinera viuda* en Tamarite de Litera y *La molinera* en Zaidín. Esto vuelve a confirmar que las actividades económicas de las mujeres aragonesas del siglo XV iban mucho más allá del trabajo doméstico (Navarro 2023b).

Resulta significativa también la cifra de 16 molineros mudéjares: *El molinero* en Bardallur; *Muça, el molinero* en Botorríta; *Farag, el molinero* y *Mahoma, el molinero, alias Parient* en Burbáguena; *El molinero* en Fuentes de Ebro; *Audalla, molinero, Brahen, molinero* y *Mahoma, molinero* en Gelsa; *Ali de Aranyon, molinero* en Letux; *Brahen, el molinero* y *Calema, el molinero* en María de Huerva; *Ali, el molinero* en Muel; *Mahoma, molinero* en Pina de Ebro; *El molinero* en Plasencia del Jalón; y la expresión *El molinero* dos veces en Villafeliche. Estas poblaciones tenían fuegos mudéjares y entre ellos aparecen esos nombres, subrayando la diversidad de oficios que desempeñaba el artesanado mudéjar de Aragón (García Marco 2024; Navarro 2024).

Con todo, el fogaje no se corresponde con la realidad en la mayoría de casos. Por ejemplo, la ciudad de Zaragoza cuenta con 6 molineros en el mismo, aunque se han llegado a documentar 32 molinos harineros en su término municipal durante la Edad Media, 7 de ellos ubicados en el Puente de Piedra sobre el río Ebro (Lacámara 2021, pp. 233-262). Algo parecido sucede con los 3 molineros de Teruel en el fogaje, cuando hay noticias de hasta 7 molinos harineros distintos a finales de la Edad Media (Ríos 2017, Navarro 2023a). Sin olvidarnos de Huesca, que no registra molinero alguno en dicho fogaje general de 1495, cuando los libros de sisas del concejo de 1477-1480 y 1487-1489 indican que había 12 molinos municipales aparte de otros privados (Iranzo 2012, p. 242).

Resulta evidente, por lo tanto, que, a día de hoy, no es posible plantear una cifra fiable en torno al total de molinos medievales que existió en todo el reino de Aragón a finales de la Edad Media. Eso no es óbice, sin embargo, para que pueda formularse una estimación aproximada gracias a los primeros datos generales recogidos cuatro siglos después. En ese sentido, según las informaciones que proporciona el *Diccionario* de Madoz, Aragón tenía un total de 1.057 molinos a mediados del siglo XIX repartidos entre 544 poblaciones (v. Anexo 1)⁴. Esa cantidad

4. El método descriptivo de Pascual Madoz se basaba en las noticias que le facilitaban las personas que colaboraban con él en los distintos partidos judiciales de cada provincia. Dichas informaciones eran examinadas, analizadas, criticadas, comparadas y rectificadas en la Oficina del Diccionario tras su contraste con otras fuentes y repertorios diversos. Aquí las tendremos en cuenta como hipótesis de trabajo para reflexionar sobre cuántos molinos pudo haber en siglos anteriores en proporción a las necesidades de consumo de la población existente en cada época y la capacidad de avituallamiento que tenía la producción de cereales en el reino.

de lugares equivale al 74,41 % de las 731 poblaciones existentes actualmente en las 32 comarcas de la comunidad autónoma. En otras palabras, una cuarta parte del total de localidades no contaba con molinos en sus términos hacia 1850. Por otro lado, esos 1.057 molinos se dividían entre 682 harineros (64,52%), 238 aceiteros (22,52%) y 137 batanes (12,96%)⁵.

El reparto por comarcas de los tres tipos de molinos a mediados del siglo XIX (v. Anexo 2) demuestra que todas ellas poseían harineros en gran parte de sus municipios, sin embargo ocho carecían por completo de aceiteros (Alto Gállego, Campo de Belchite, Campo de Daroca, Comunidad de Teruel, Cuencas Mineras, Gúdar-Javalambre, La Jacetania, Sierra de Albarracín) y no había batanes en seis comarcas (Andorra-Sierra de Arcos, Campo de Cariñena, La Litera, Ribera Alta del Ebro, Tarazona y El Moncayo, Valdejalón). Por otro lado, la cifra de 1.057 molinos que hubo en Aragón a mediados del siglo XIX según Madoz debe comprenderse en el contexto de su época a efectos de relativizar cualquier comparación con los siglos XV-XVI para no caer en un anacronismo, es decir, algo que parece no corresponderse con la época a la que se hace referencia. De hecho, la evolución general de la población del reino desde finales de la Edad Media cambió considerablemente el volumen de la demanda de harina, aceite o paños y, por consiguiente, el número de molinos harineros, almazaras y batanes que eran necesarios. Los 51.540 fuegos de 1495 aumentaron hasta 70.737 en 1650. Medio siglo después, los 76.163 vecinos de 1711 llegaron a 89.245 en 1748 y a 116.597 en 1776. Los últimos censos de época moderna registran 614.070 habitantes en 1787, 657.376 en 1797 y 658.821 en 1800, alcanzando en tiempos de Madoz los 767.467 habitantes en 1826 y los 880.643 en 1857 (Serrano 2008, p. 404). Como se ve, el tránsito de la Edad Media a la Edad Moderna supuso un despegue demográfico evidente en consonancia con la coyuntura económica favorable que se vivió en el siglo XVI. El salto cualitativo fundamental en términos poblacionales se produjo en los setenta años que transcurrieron entre 1787 y 1857 con un crecimiento demográfico del 30,28% a tono con lo que estaba sucediendo en otras partes de España.

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MOLINOS HARINEROS

La variedad de situaciones que había detrás de cada molino harinero era considerable. Las descripciones que hizo Madoz a mediados del siglo XIX lo ponen en evidencia. Por ejemplo, los distintos partidos judiciales que formaban entonces la provincia de Zaragoza contaban con 262 molinos harineros que sumaban un total de 351 muelas con la siguiente tipología: 195 molinos de una sola muela, 55 de dos, 5 de tres, 5 de cuatro, 1 de cinco y 1 de seis (Navarro 2023a, p. 150). Otra cuestión importante era la de las distancias que había entre los núcleos de

5. Esta última cifra resulta de añadir 12 batanes más a los 125 registrados en un estudio reciente (Navarro 2023a: tablas 2, 5 y 8), donde no se incluyen Biescas (4 batanes), Calanda (3), Huesa del Común (4), Noguera (1) y Sestrica (2), mientras que los 4 batanes que sí se indican para Bielsa en realidad son 2.

población y los molinos edificados en sus términos municipales. El molino harinero de Encinacorba, llamado de la Hoz, estaba construido a una legua y cuarto del pueblo, frente a la venta nueva en la carretera real. A un cuarto de hora de Fago caminando, existía otro molino harinero a cuyas ruedas daban impulso las aguas de un barranco. El molino de Jorcas estaba situado a hora y media del lugar. El que había en María de Huerva estaba en la carretera de Valencia a media hora del pueblo. El de Velilla de Cinca se ubicaba al extremo de una de las dos acequias del término, distante media hora hacia el oeste.

Otro tema clave es el ritmo de producción con que funcionaban. Según Madoz, había molinos como el de Aragüés del Puerto que la mayor parte del año no podían moler sino por intervalos, recogiendo las aguas en una balsa construida al efecto. En Benabarre había un barranco que nacía en la parte norte del término, cuyas aguas regaban una considerable porción de huerta, a la vez que daban impulso a las ruedas de dos molinos harineros, los cuales molían poco en invierno y primavera, y nada desde mayo hasta septiembre. Los dos que había en Castillonroy molían tan solo en invierno por ser necesarias las aguas para el riego en las demás estaciones. Mientras tanto, al molino harinero de Farasdués nunca le faltaba agua para moler. Sin embargo, el de Foradada del Toscar estaba algo decaído y el de Formigales en regular estado. En contraste, el molino harinero de Frías de Albaracín era de cubo y molía a balsadas con un ingreso de 4.322 reales en las arcas municipales, lo que suponía la mitad del presupuesto anual de las mismas. Los dos molinos que había en Guadalaviar eran de balsa, represa y cubo, pero estaban la mayor parte del año parados por falta de fuerza motora. También en Hoz de Barbastro existía un molino harinero que funcionaba por intervalos y algunos veranos solía detenerse por falta de agua. El molino de Lorbés solo molía en invierno.

Sea como fuere, teniendo presentes todas esas circunstancias posibles y otras que puedan surgir, en este artículo hemos localizado varias decenas de molinos harineros en poblaciones del reino de Aragón desde época medieval hasta el siglo XVI, incluyendo los molineros registrados en el fogaje general de Aragón de 1495. El listado resultante que se presenta a continuación está compuesto por 107 localidades y merece la pena compararlo con las 544 poblaciones de mediados del siglo XIX en las que había molinos según Madoz (v. Anexo 1). De hecho, hay 28 poblaciones con molinos en los siglos XIV-XVI que no tenían ninguno a mediados del siglo XIX. Sus nombres se han subrayado, haciendo constar la ubicación actual:

ADAHUESCA. Contrato de trabajo en un molino harinero en 1594. Inventario de la casa del molinero y listado de deudores en 1597 (Pallaruelo 1994, pp. 121-129).

AÍNSA. Arriendo del molino de Guaso en 1582 (Pallaruelo 1994, p. 298).

ALLEPUZ. Municipio de la provincia de Teruel, comarca Maestrazgo. Carta informando sobre las deudas del molinero del señor de Argavieso en 1488⁶.

ALMUNIA DE DOÑA GODINA (LA). *Johan de la Puerta, molinero* (Fog. 1495).

6. ACTM, Documentación histórica, carta fechada en Allepuz el 17 de julio de 1488.

- ALPEÑÉS. Arriendo del molino harinero en 1495⁷.
- AMBEL. Municipio de la provincia de Zaragoza, comarca Campo de Borja. *El molinero* (Fog. 1495). Construcción de un molino harinero en 1530⁸.
- ARIZA. *El molinero* (Fog. 1495).
- ATECA. Municipio de la provincia de Zaragoza, comarca Comunidad de Calatayud. *El molinero / Otro molinero* (Fog. 1495).
- AYERBE. *Johan, el molinero* (Fog. 1495).
- AZUARA. *Colau Salvador, molinero* (Fog. 1495).
- BADULES. *Domingo, el molinero* (Fog. 1495).
- BÁGUENA. *El molinero de Lope d'Alloca / El molinero de mossen Francisco* (Fog. 1495).
- BANASTÁS. Arriendo de un molino por sus maestros constructores en 1581 (Blázquez – Pallaruelo 1999, p. 217).
- BARBASTRO. Reparación del molino de los Canales y del molino Mayor durante 1557-1613. Arriendo del molino Mayor en 1578. Documentación sobre 5 molinos que había en el término en el siglo XVI (Pallaruelo 1994, pp. 140-144; Blázquez y Pallaruelo 1999, pp. 207 y 598).
- BARDALLUR. *El molinero* (Fog. 1495).
- BERDEJO. Compra de un molino harinero en 1529⁹.
- BIOTA. Había 2 molinos harineros según la crónica de la Casa de Urrea, uno era del conde de Aranda y estaba en el lugar, y el otro se llamaba del Cubo y fue comprado por el citado conde en 1518¹⁰.
- BOLTAÑA. Confección de 2 muelas para un molino en 1562 (Blázquez y Pallaruelo 1999, p. 209).
- BORJA. Traslado de un molino harinero situado en la morería de Borja en 1480¹¹. *Johan, el molinero* (Fog. 1495).
- BOTORRITA. *Muça, el molinero* (Fog. 1495).
- BURBÁGUENA. Municipio de la provincia de Teruel, comarca Jiloca. *Farag, el molinero / Mahoma, el molinero, alias Parient / Gil Gallen, molinero* (Fog. 1495).
- CALACEITE. Compra de un molino harinero en 1517¹².
- BURJAMÁN. Lugar del municipio de Salillas en la provincia de Huesca, comarca Hoya de Huesca. *El molinero* (Fog. 1495).
- CALAMOCHA. Compra de un molino harinero en 1491 (Benedicto 2015). *Johan Gorriz, molinero* (Fog. 1495).
- CALATAYUD. Salvaguarda real de 1486 a favor de la Colegiata de Santa María la Mayor de Calatayud para su molino harinero llamado *Arinerium* con su

7. AHPM, notario Miguel Valero, 1495, caja 5, nº 46, f. 53v. Agradezco a Sergio Martínez García esta referencia, así como la transcripción que me ha facilitado.

8. AHProvZ, Colecciones, Pergaminos, 19/1 (Pleitos civiles 375-3).

9. AHProvZ, Condado de Argillo, pergamino 2122/24.

10. AHProvZ, Casa Ducal de Híjar, I-83-4, f. 25v.

11. AMB, Servicios, Riegos, 460/1B.

12. AMC, Administración, Patrimonio, Molino, pergamino 38.

- heredad situado en el río Jalón¹³. *El del molino del Baron / Garcia, el molinero / El molinero del Vizconde* (Fog. 1495).
- CARIÑENA. Compra de un molino harinero en 1503 y arriendo de otro en 1538¹⁴.
- CALATORAO. *Martin de Prada, molinero* (Fog. 1495).
- CALMARZA. *El molinero* (Fog. 1495).
- CAMINREAL. *Gil Dominguez, molinero* (Fog. 1495).
- CARENAS. *El molinero* (Fog. 1495).
- CASBAS DE HUESCA. Compra de un molino por el monasterio en 1187 (Ubieto 1966).
- CASTEJÓN DE MONEGROS. *Sancho, molinero* (Fog. 1495).
- CASTEJÓN DEL PUENTE. Municipio de la provincia de Huesca, comarca Somontano de Barbastro. Arriendo de un molino en 1585 (Pallaruelo 1994, pp. 150-154).
- CASTILLAZUELO. Municipio de la provincia de Huesca, comarca Somontano de Barbastro. Construcción de un acueducto para llevar agua a un molino en 1578 y arriendo del molino en 1599 (Pallaruelo 1994, pp. 163-168).
- CASTILLONROY. *El molinero dizen es forastero e lo tiene alli el señor* (Fog. 1495).
- CERVERUELA. Municipio de la provincia de Zaragoza, comarca Campo de Daroca. *Domingo, el molinero* (Fog. 1495).
- DAROCA. Venta de un molino harinero en 1458¹⁵. *Martin, el molinero* (Fog. 1495).
Construcción de un molino nuevo de regolfo en 1564-1566, constando además documentación sobre su arriendo y estado de conservación hasta 1577 (Mateos 1998).
- EJEA DE LOS CABALLEROS. *Gil, el molinero* (Fog. 1495).
- EMBED DE LA RIBERA. *El molinero* (Fog. 1495).
- ÉPILA. Un molino harinero era propiedad del señor del lugar en 1438 según la crónica de la Casa de Urrea¹⁶.
- ESTADILLA. Donación del molino harinero al concejo por parte del señor en 1331 (Lapeña 1995). *Arnau, lo moliner* (Fog. 1495).
- FAYOS (LOS). Municipio de la provincia de Zaragoza, comarca Tarazona y El Moncayo. *Miguel Perez, molinero* (Fog. 1495).
- FISCAL. Municipio de la provincia de Huesca, comarca Sobrarbe. Compra de un molino harinero en el monasterio de San Pedro de Raba en 941 (Ubieto 1986).
Obras de mantenimiento del molino harinero de Santa Olaria de Ara en 1507¹⁷.
- FRESNEDA (LA). Pleito por la reparación de un molino harinero en 1437¹⁸.
- FUENTES CLARAS. *Miguel Garcia, molinero* (Fog. 1495).
- FUENTES DE EBRO. *El molinero* (Fog. 1495).
- FUENTES DE JILOCA. *El molinero fondonero / El sornero, molinero / La viuda molinera* (Fog. 1495).

13. AHN, Clero Secular, carpeta 3635, núm. 11.

14. AHProvZ, Comisión Provincial de Monumentos, 39-1 y 51-31.

15. AHProvZ, Comisión Provincial de Monumentos, 47-130.

16. AHProvZ, Casa Ducal de Híjar, I-83-4, f. 41r.

17. AHN, Clero, Monasterio de Montearagón, carpeta 682, núm. 15.

18. AMLF, Servicios, Molino, pergamino 46.

FUENTESPALDA. Municipio de la provincia de Teruel, comarca Matarraña. El concejo paga el arreglo de una muela al arrendador de los molinos harineros de la villa en 1355¹⁹.

GELSA. *Audalla, molinero / Brahen, molinero / Mahoma, molinero* (Fog. 1495).

GOTOR. *La del molino* (Fog. 1495).

GRAUS. Municipio de la provincia de Huesca, comarca La Ribagorza. Tributación de un tercio de la molienda del molino harinero con 3 ruedas al monasterio de San Victorián de Asán en 1306²⁰.

GÚDAR. *El molinero* (Fog. 1495).

GURREA DE GÁLLEGO. Municipio de la provincia de Huesca, comarca Hoya de Huesca. *Arnaut, el molinero* (Fog. 1495).

HUÉRMEDA. *Pedro, el molinero* (Fog. 1495).

HUERTA DE VERO. Lugar del municipio de Santa María de Dulcis en la provincia de Huesca, comarca Somontano de Barbastro. Venta de un molino harinero en 1426 (Fontova coord. 2007, pp. 184-188). *Johan de Pano, molinero* (Fog. 1495).

HUESCA. Capital de la provincia de Huesca, comarca Hoya de Huesca. Donación de unos molinos al Temple en 1175 (Gargallo, Iranzo y Sánchez Usón 1985). Los libros de sisas del concejo de 1477-1480 y 1487-1489 acreditan la existencia de 12 molinos municipales aparte de otros privados (Iranzo 2012). Compra del molino harinero de la Vega en 1503 y proceso contra el molinero del molino harinero de Puyazuelo en 1514²¹.

JACA. Arriendo del molino de Santa Cristina en 1591 (Pallaruelo 1994, p. 197).

JÁNOVAS. Arriendo de un molino harinero en 1570 (Pallaruelo 1994, p. 146).

LABUERDA. *Casa de Johan Boyl, molinero* (Fog. 1495).

LASCASAS. Lugar del municipio de Monflorite-Las Casas en la provincia de Huesca, comarca Hoya de Huesca. *Johan Ferrando, molinero* (Fog. 1495).

LETUX. *Ali de Aranyon, molinero* (Fog. 1495).

LINÁS DE BROTO. *Casa de la molinera* (Fog. 1495).

LUESIA. *Bertholomey, el molinero* (Fog. 1495).

LUNA. *Johan de Martes, molinero* (Fog. 1495).

MALLÉN. *Diago, el molinero* (Fog. 1495).

MALUENDA. *Garcia Perez, molinero* (Fog. 1495).

MARÍA DE HUERVA. *Brahen, el molinero / Calema, el molinero* (Fog. 1495).

MESONES DE ISUELA. Obligación de pagar maquila al conde de Aranda por cada cahíz que llevaran al molino en 1520 según la crónica de la Casa de Urrea²².

MONZÓN. *Pedro, el molinero* (Fog. 1495).

MORATA DE JILOCA. *El molinero* (Fog. 1495).

MORÉS. *El molinero* (Fog. 1495).

19. AMF, Administración, Tesorería, pergamino 26, fechado en Valderrobres el 25 de noviembre de 1355.

20. AHN, Clero, San Victorián, 775-5.

21. AHPProvZ, Colecciones, Pergaminos, 18/10 (Pleitos civiles 552-2); y AHPH, Justicia de Huesca, Procesos, 266-8.

22. AHPProvZ, Casa Ducal de Híjar, I-83-4, f. 38r.

MUEL. *Ali, el molinero* (Fog. 1495).

OLIETE. Municipio de la provincia de Teruel, comarca Andorra-Sierra de Arcos.

Arriendo del molino harinero en 1411. Contrato de trabajo del molinero de Oliete por parte del concejo en 1438²³.

ONTIÑENA. Municipio de la provincia de Huesca, comarca Bajo Cinca. Arriendo del molino harinero en 1351²⁴.

ORIHUELA DEL TREMEDAL. *La viuda molinera* (Fog. 1495).

PANTICOSA. Arriendo de un molino harinero en 1452-1453 (Gómez de Valenzuela 1992).

PARACUELLOS DE JILOCA. *El molinero* (Fog. 1495).

PERALTA DE ALCOFEA. Municipio de la provincia de Huesca, comarca Somontano de Barbastro. Firma de derecho para tomar posesión de un molino harinero situado sobre el río Alcanadre en 1376²⁵.

PERALTA DE LA SAL. *El molinero* en la aldea La Torre Dineça (Fog. 1495).

PERTUSA. Municipio de la provincia de Huesca, comarca Hoya de Huesca. Proceso judicial por robo en un molino harinero en 1534²⁶.

PINA DE EBRO. *Mahoma, molinero* (Fog. 1495). Un molino de regolfo con 2 muelas era propiedad del conde de Sástago en 1566. Arriendos de los molinos de regolfo del conde de Sástago en Pina y del señor de Huerto en 1571-1576 (Blázquez y Pallaruelo 1999, p. 568).

PLASENCIA DE JALÓN. *El molinero* (Fog. 1495).

PUEBLA DE RODA (LA). *Miquel, lo molinero* (Fog. 1495).

RICLA. Sentencia arbitral de 1434 entre los concejos de Ricla y La Almunia de Doña Godina para construir un molino harinero (Orcástegui 1979). Arriendo del molino de Canaba en 1566 (Blázquez y Pallaruelo 1999, p. 243).

RODA DE ISÁBENA. Municipio de la provincia de Huesca, comarca La Ribagorza. Rentas de los molinos de los canónigos de Roda en 1137-1430 (Castillón 1987).

RUEDA DE JALÓN. Un molino harinero fue edificado en la partida de la Chopera de las Ortubias en el siglo XV por el virrey Lope de Urrea, señor del vizcondado de Rueda, según la crónica de la Casa de Urrea²⁷.

SAMPER DE CALANDA. Sentencia arbitral sobre la acequia que lleva las aguas del río Martín a un molino harinero en 1526²⁸.

SARIÑENA. Arriendo del molino harinero del Rey en 1323 e inventario del mismo en 1371²⁹.

23. AHPM, notario Andrés Martínez, 1411-1412, caja 1, nº 3, ff. 2r-4v; y notario Juan de Obón, 1438, caja 2, nº 15, ff. 9v-10r. Agradezco a Sergio Martínez García estas referencias, así como la transcripción de ambos documentos que me ha facilitado.

24. BC, Arxiu Històric, pergaminos 3559 y 3562.

25. AHPH, Archivos religiosos, Monasterio de Santa María de la Gloria de Casbas, pergaminos fechados en Monzón el 28 de abril de 1376.

26. AMZ, Procesos, caja 7289, expediente 50297.

27. AHProvZ, Casa Ducal de Híjar, I-83-4, f. 42r.

28. AHProvZ, Casa Ducal de Híjar, expediente 592/9.

29. AHN, Clero, Montearagón, 661-7 y 668-2.

- SESA. Municipio de la provincia de Huesca, comarca Hoya de Huesca. Construcción y explotación del molino harinero durante 1179-1576 (Barrios 1982; Pallaruelo 1994, pp. 184-186).
- SUELVES. Lugar del municipio de Bárcabo en la provincia de Huesca, comarca Sobrarbe. Construcción de un molino en 1563 (Blázquez y Pallaruelo 1999, p. 209).
- TAMARITE DE LITERA. Municipio de la provincia de Huesca, comarca La Litera. *La molinera viuda* (Fog. 1495).
- TARAZONA. *Pedro, el molinero / El molinero de Pallaranquo / Otro molinero de Pallaraquo* (Fog. 1495).
- TERUEL. Obras de reparación de los molinos harineros del Cubo en Teruel durante 1484-1583 reconvertidos en batanes y viceversa (Navarro 2023a). *Johan Ferrandez, molinero / Colas d'Ovon, molinero / Anthon Yvanyes, molinero* (Fog. 1495).
- TORRES DE BERRELLÉN. *El molinero* (Fog. 1495).
- TOSOS. Municipio de la provincia de Zaragoza, comarca Campo de Cariñena. *Johan Garcia, molinero* (Fog. 1495).
- URREA DE GAÉN. Municipio de la provincia de Teruel, comarca Bajo Martín. El molino harinero que había en este lugar fue edificado por el virrey Lope de Urrea en 1463, porque antes no había ninguno en el término según la crónica de la Casa de Urrea³⁰.
- VELILLA DE JILOCA. *Domingo Perez, molinero* (Fog. 1495).
- VILLAFELICHE. *El molinero / El molinero* (Fog. 1495).
- VILLAMAYOR DE GÁLLEGO. *Lorenço Pau, el molinero* (Fog. 1495).
- VILLANÚA. Municipio de la provincia de Huesca, comarca La Jacetania. Compra de la mitad del molino harinero de Aruej en 1330³¹.
- VILLANUEVA DE GÁLLEGO. Compra de un molino harinero en 1510³².
- VILLANUEVA DE HUERVA. *Johan d'Alcanyz, molinero* (Fog. 1495).
- VILLANUEVA DE JILOCA. *Fernando Diaz, molinero* (Fog. 1495).
- VILLANUEVA DE SIGENA. Municipio de la provincia de Huesca, comarca Los Moñegos. Donación de azud para el agua de los molinos del monasterio de Sigena en 1317 (Pallaruelo 1994, p. 195).
- ZAIDÍN. *La molinera* (Fog. 1495).
- ZARAGOZA. El geógrafo el-Idrisi cita los molinos flotantes construidos con embarcaciones que había en la ciudad de Zaragoza hacia 1100-1165, semejantes a los descritos por la crónica del Moro Rasís en Tudela a mediados del siglo X (González Tascón 1992, p. 42). Compra del molino de Mezalaveza en la acequia de Urdán del río Gállego en 1312 y adquisición de una cuarta parte de ese mismo molino en 1319³³. El concejo mandó construir en 1401 dos molinos harineros en el puente de Piedra como los que se habían hecho en el puente de

30. AHPProvZ, Casa Ducal de Híjar, I-83-4, f. 43v.

31. AHPProvZ, Condado de La Rosa, Patrimonio, Escrituras de censos, pergamino 2767/1.

32. AHPProvZ, Condado de Argillo, expediente 2109/13.

33. AMZ, Serie diplomática, Privados, pergaminos del 6 de diciembre de 1312 y del 20 de abril de 1319.

Tudela (Falcón 1981, pp. 121-123). Contrato de trabajo de un molinero en el Molino de la Torre (Falcón 1998, pp. 451-452). El concejo ordenó la construcción de seis molinos de dos muelas cada uno en las seis arcadas del puente de Piedra en 1468-1472 (Falcón 1981, pp. 121-123, Irazzo 2005, pp. 79-86). Pleito de 1490 entre el señor del molino harinero llamado de Almargen, edificado en la citada acequia y el administrador del batán de la cofradía de pelaires³⁴. *Blasco Gayan, molinero / Blasco, el molinero / Ferrando Panojo, molinero / El molinero del molino de las Armas / El molino de Johan d'Araya / Johan Ballester, molinero* (Fog. 1495). Construcción de un molino harinero de regolfo en la acequia del Rabal durante 1566-1570 (Blázquez y Pallaruelo 1999, pp. 254-279). Descripción del molino de Agustina de Rebes en 1568 (Blázquez y Pallaruelo 1999, pp. 209-210)). Inventario del molino harinero de San Juan de los Panetes en 1583 (Blázquez y Pallaruelo 1999, p. 217). ZUERA. *Pedro, el molinero* (Fog. 1495).

3. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y GESTIÓN DE LOS MOLINOS HARINEROS

Uno de los documentos más interesantes que aparece en el listado anterior es un inventario de bienes de 1371 que describe por dentro el molino harinero del Rey en el término de Sariñena con motivo de su arriendo. Estaba ubicado en el río Alcanadre. Sariñena es un municipio de la actual comarca de Los Monegros que está a 43 km de distancia de la ciudad de Huesca en dirección sur. Entraron en su interior Domingo Redón, oficial de dicha villa en representación del abad de Montearagón, el señor del molino, junto con el arrendatario Sancho Conesa, escudero de Sariñena, y el notario Guillem Losa que levantó acta de todo lo que encontraron. Ese día era viernes 28 de marzo. Dentro del molino había *dos molares molientes, en el uno havia un ruellyo con su muela, en el otro muelas iusana et susana, las quales muelas e ruellyo eran de las midas infrascriptas. En las ditas dos molares havia sus gruenças, ruedas, palos, nadillyas, corrones et armiellas todas buenas, canales, aviles et crebadas. E havia mas en el dito molino una muela baldera, una archa sufficient, dos picos de tallyo, un porpalo de fierro, un almut de fierro que era un bacinet foradado, dos çerciellos de fierro pora muela, un quartal de fuste, una exada ampla sotil. En la cobierta del molino havia dos tinyadas crebadas sobre el ruellyo, la otra era sufficient, excepto que era mal recancellado. En el salto del dito molino havia mester adobo. En el molino apart del salto et apart del primer cacavo estovo et faze a socalçar et encara las medianas de los cacavos*³⁵.

Un inventario de bienes de los Sánchez Muñoz del año 1484 describe con detalle cuántos molinos había en la partida del Cubo en término de Teruel: *Un molino*

34. AMZ, Concejo, Actos Comunes, 1489-1490, ff. 148v-149v.

35. AHN, Clero, Monasterio de Montearagón, carpeta 668, núm. 2.

do la puent del Vado clamado el molino del Cubo, en el qual ay dos muelas farine-ras andantes e un molino trapero andant, los quales ditos molinos tienen todas sus anyas e cossas necessarias, e junto al dito molino ay pieças e parrales contiguos (Wittlin 1976, p. 213). El diario del caballero turolense Gaspar Juan Sánchez Muñoz señala algunas obras de reforma realizadas en esos molinos harineros del Cubo que eran de su propiedad en la primera mitad del siglo XVI (Llabrés 1895, pp. 12-13, 16, 17, 23, 31, 32, 49, 51, 53, 65 y 75). Por ejemplo, se reconvirtió el molino trapero de la parte de arriba en harinero con un coste de 500 sueldos (mayo de 1508). Más adelante, se hicieron de nuevo *ruedo y muela y rodezno y avinales* en la muela de dentro de dicho molino con un coste de 310 sueldos (marzo de 1510). Incluso se construyó un banco tablado (noviembre de 1513) y posteriormente se instalaron puertas nuevas en los dos molinos harineros (febrero de 1513). Además, se hizo una pesquera en la acequia y otra muela harinera en el molino de arriba (abril y septiembre de 1524). Se subió de altura el portal de los molinos harineros del Cubo a coste del municipio (abril de 1526). Incluso se llegó a obrar toda la casa del molino alto del Cubo con su cocina y unas habitaciones en la planta superior (agosto de 1532 y septiembre de 1533).

Gracias a una capitulación tardía del 1 de agosto de 1583 podemos conocer en qué consistía el proceso de reconversión de un batán en molino harinero en la misma partida del Cubo de Teruel, parecida a la que ya se hizo en 1508. El cantero Beltrán de Sendes acordó con el señor del molino, Pedro Sánchez Muñoz, que haría dos juegos de muelas harineras. Para ello tendría que construir dos ruegos o ruedas y dos muelas con rocas extraídas de la pedrera de Villaespesa. Los ruegos serían de palmo y medio de grosor y las muelas de palmo y dos dedos en medida valenciana. El coste de la obra era de 680 sueldos jaqueses. Días más tarde, el 10 de agosto de 1583, se firmó una segunda capitulación entre un carpintero y el molinero, en la que se decía que, tras asentar los ruegos para afinarlos, haría los rodeznos, tolvas, guardapolvos, harinales, gorriones, propalos, lavijas y demás materiales, cobrando por todo ello otros 580 sueldos jaqueses³⁶.

El listado de molinos harineros que se ha mostrado antes incluye documentos interesantes sobre la construcción de algunos de ellos, empezando por el caso temprano de la edificación del molino de Sesa y sus posteriores reformas desde 1179. También el concejo de Fuentespalda pagó el arreglo de una muela al arrendador de los molinos harineros de la villa en 1355. La intervención municipal era latente en este ámbito como demuestra la sentencia arbitral de 1434 entre los concejos de Ricla y La Almunia de Doña Godina para construir un molino harinero con tres ruedas en la acequia junto al puente de Canaba. En muchas ocasiones las obras debían provocar pleitos entre las partes afectadas, como sucedió en el molino harinero de La Fresneda en 1437. Distinto es el caso del que había en la morería de Borja, cuyo traslado y reubicación se produjo en 1480. Mencionar por último las obras de mantenimiento del molino harinero de Santa Olaria de Ara en 1507 y la construcción de un molino en Suelves en 1563.

36. AHPT, notario Miguel Juan Malo, ff. 200 y 212 (Blázquez y Pallaruelo 1999, p. 218).

Las primeras normativas que regularon el trabajo de los molineros o la gestión de los molinos en el reino de Aragón fueron los fueros que los equiparaban a efectos jurídicos con otros edificios de importancia clave en la sociedad feudal como los castillos o las iglesias (López Beltrán 1983). La monarquía y las autoridades señoriales convirtieron los molinos en monopolios feudales bajo su control absoluto. A pesar de ello, desde el siglo XIII en adelante comenzaron a quedar en manos de muchos municipios que también buscaron ejercer el monopolio productivo en sus términos. Incluso acabaron en manos de burgueses y miembros de las elites rurales que los compraron en busca de negocio. Es entonces también cuando aparecen los primeros ensayos de ordenanzas en ciudades como Huesca en 1271, donde los molineros se comprometieron a utilizar el saco como medida de harina equivalente a 6 arrobas o 16 pesas (cahíz y medio). La tasa que acordaron para moler el grano no debía superar nunca las 25 libras de peso, es decir, un 5,2% teniendo en cuenta que la pesa equivalía a 30 libras ponderales. Debían transportar la harina a sus expensas y las autoridades municipales comprobarían la cantidad de grano y de harina cuando lo estimaran oportuno (Laliena 1981, p. 20).

Los dueños de los molinos no eran ni los arrendatarios, ni mucho menos los maestros molineros o los mozos a sueldo que les ayudaban. De hecho, cuando los molineros harineros y traperos de Jaca constituyeron su propia cofradía en 1398, no especificaron claramente si los 17 vecinos de la ciudad que tomaron la iniciativa eran todos ellos los dueños o “señores de los molinos” o bien sus arrendatarios, o simplemente los maestros del oficio que los hacían funcionar al servicio de otros (Falcón 1998, p. 131-138). En ese sentido, se ha llegado a afirmar que ni un 5% de los molineros en activo en Aragón eran dueños de los molinos en los que trabajaban por los menos hasta las desamortizaciones del siglo XIX. Además, no siempre el que tomaba en arriendo un molino era molinero. Burgueses y clérigos como propietarios o bien como arrendatarios eran quienes solían contratar a los maestros molineros para trabajar, los cuales debían vivir con sus familias en el interior del edificio. También era habitual que fueran personas migrantes que trabajaban unos años en un molino y otros períodos en otros, residiendo a lo largo de su vida en distintas poblaciones (Pallaruelo 1994, pp. 122-129). Así parece suceder en el fogaje de 1495 cuando se señalaba en Castillonroy que *El molinero dizen es forastero e lo tiene alli el señor*.

Tenemos por ahora pocos documentos que establezcan las relaciones laborales que se pactaban. El contrato del molinero de Oliete corrió a cargo del municipio en 1438 por tiempo de un año con salario de una cincuenta parte del trigo que moliera más un cahíz, un cuarto del centeno y la mitad del resto de cereales junto con un par de zapatos³⁷. El 29 de marzo de 1461, Martín de Olite, alias Martín Peret, un molinero natural de la villa de Olite en el reino de Navarra, se colocó durante un año como mozo al servicio del mercader zaragozano Juan de Lobera *en el molino e pora servicio de molinero en el molino vuestro clamado de la Torre*. Recibiría

37. AHPM, notario Andrés Martínez, 1411-1412, caja 1, nº 3, ff. 2r-4v; y notario Juan de Obón, 1438, caja 2, nº 15, ff. 9v-10r. Agradezco a Sergio Martínez García estas referencias, así como la transcripción de ambos documentos que me ha facilitado.

un salario total de 200 sueldos jaqueses pagaderos en tandas con el compromiso de hacer bien y lealmente su trabajo (Falcón 1998, pp. 451-452). Conocemos otro ejemplo tardío de un molinero contratado para trabajar en un molino harinero de Adahuesca en 1594, cuyo salario en especie era de 4 almudes por cahíz de trigo molido y la mitad del resto de cereales, incluyendo la colocación de un mozo aprendiz por 4 años, el inventario de la casa del molinero y el listado de personas de varios pueblos de la comarca del Somontano de Barbastro que le debían cereal o dinero en 1597 (Pallaruelo 1994, pp. 121-129).

Cuando se fundó la cofradía de la Santísima Trinidad del oficio de molineros de Valencia en 1306, entre sus promotores se incluían molineros, capataces o sobreestantes, arrendadores de molinos y hasta revendedores y pesadores de grano del almudín. En conjunto eran 100 hombres cofrades y 30 mujeres cofradesas, de hecho, las ordenanzas no solo se refieren a ellas como las mujeres de los señores y arrendadores de los molinos, sino también como señoras y arrendadoras por sí mismas (Martínez Vinat 2018, pp. 492-495, 974-975 y 1282-1289). El denominado *Llibre dels moliners d'aigua de ciutat de Mallorca* de la cofradía de Sant Bernat, fechado en los años 1441-1649, explica que los propietarios del cereal no transportaban el grano desde su casa al molino y a la inversa, sino que de ello se encargaban trajineros y mozos especializados incluidos también en dicha cofradía (Pons 1930, vol. I, pp. 137-164; Segura 1990). No se sabe si lo que establecían las ordenanzas de los molineros de la ciudad de Valencia en época moderna respecto al aprendizaje y al examen de maestro era una costumbre de orígenes medievales, pero merece la pena comentarlo por si así fuera. Según el capítulo 27 de las ordenanzas de 1773, los maestros no podían contratar a ningún aprendiz por tiempo inferior a cuatro años y en ningún caso dicho aprendiz sería aceptado como oficial del gremio si no había cumplido los 18 años de edad. La prueba del examen de magisterio consistía en girar la muela volante para picar las dos ruedas, volverla a colocar, nivelarla, fabricar harina y demostrar que se sabía hacer un *nadiller* o hierro de la *nadilla*, es decir, la pieza de hierro situada en el ojo de la muela *sotana* de abajo sobre la que descansaba la muela volante (Llopis 1985, p. 63).

El pleito entre molineros y panaderos de Zaragoza de 1401 se refiere a que los primeros eran 6 hombres *arrendadores o tenientes de los molinos de la dita ciutat, et los molineros que molian la farina en los ditos molinos*. Ellos se quejaban porque no encontraban molineros para regir los molinos, ya que les hacían pagar a su cargo todo el menoscabo de peso que se hubiera producido durante la molienda como era costumbre en la ciudad y muchos no aceptaban trabajar en esas condiciones (Falcón 1987, pp. 212-217). Las ordenanzas del rey Fernando I sobre el almudín y las ganancias que debían obtener los panaderos de Zaragoza en 1414 obligaban a *que todo pan que sera levado a moler sia primero pesado e a peso tornado molido al senyor de aquell*. Las ordenanzas del rey Alfonso V de 1429 eran mucho más precisas respecto a la organización del trabajo que operaba entre molineros, *carrisaquos* y pesadores de la harina. Todo acarreador o *carridor de saquos, molinero o arrendador de molinos o misaje de aquellos* debía transportar los sacos a una de las dos casas de los pesos de la harina que había en la ciudad

para controlar que no hubiera fraude. Además, no podían jugar ni comer o beber en las casas del peso de la harina por si distraían la inspección de los sacos. Por añadidura, los molineros debían tener los molinos aptos y bien ordenados puesto que: *segunt experiencia ha demostrado en tiempos pasados que por tal que los molineros eran pocos en numero, por via de arrendacion et en otra manera ocupavan todos los molinos de la dita ciudat*. Por esa razón, si lo hacían, tenían que estar bien servidos de ruedas y de todas las cosas necesarias para el desempeño suficiente de su profesión (Falcón 2010, pp. 96 y 141-147).

Entre la documentación del listado de localidades que he ofrecido en el apartado anterior figuran seis compraventas de molinos harineros: Villanúa (1330), Huerta de Vero (1426), Daroca (1458), Calamocha (1491), Huesca (1503) y Villanueva de Gállego (1510). Los contratos de arriendo localizados son cinco. El molino del concejo de Oliete fue arrendado a unos vecinos del lugar al precio de 34 cahíces de trigo en 1411. El inventario del molino de Sariñena por su arriendo en 1323 ya se ha expuesto antes. El molino de Ontiñena en estado de ruina fue arrendado junto con los olivos circundantes en 1351. Los dos arriendos restantes corresponden a los molinos de Panticosa (1452-1453) y Alpeñés (1495). La donación del molino de Estadilla al concejo por parte del señor en 1331 vuelve a subrayar los dos tipos fundamentales de propietarios de molinos que dominaban el negocio, las autoridades señoriales y las municipales.

Los molinos harineros del reino de Aragón como ingenios hidráulicos tenían características técnicas similares a los de otras áreas peninsulares y europeas (Bolòs y Nuet 1983, González Tascón 1992, Glick coord. 2000, Córdoba 2003 y 2010, González Arce 2021). En cuanto a las formas de explotación, pueden establecerse similitudes por ejemplo con el caso de los molinos señoriales de Guipúzcoa en los siglos XIV-XVI (Díaz de Durana 1997). Los molinos harineros de Aragón parecen ser todos hidráulicos como sucede allí. Su arrendamiento no implicaba solamente el molino, sino que incluían también las tierras cercanas que los molineros explotaban tanto para la agricultura como para la ganadería, por no hablar de la práctica de la pesca en las pesqueras que construían en ríos y acequias. En Guipúzcoa cada vecino entregaba al molinero por su servicio un 5,9% de la cantidad de grano que había llevado como maquila o derecho de uso. El porcentaje es parecido al que estipularon los molineros de Huesca en el siglo XIII. La construcción de nuevos molinos por parte de los concejos buscaba eludir la abolición del monopolio en su beneficio, obligando a los habitantes de la población a moler en ellos. Los molinos se perpetuaron así como instrumentos de dominación sobre el vecindario por parte de señores, concejos y algunos particulares.

4. HIPÓTESIS SOBRE PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE HARINA

Ignacio de Asso (1798, pp. 114-115) calculó para fines del siglo XVIII que había unas 300.000 cahizadas de tierra en el reino de Aragón sembradas de trigo puro, de modo que la producción podía alcanzar en años buenos una cosecha

de 1.800.000 cahíces, a un rendimiento medio de 6 cahíces recogidos por cada cahizada sembrada. En origen, la cahizada de tierra aragonesa era la unidad de superficie donde se sembraba un cahíz de trigo (151,56 kg). Hemos visto que el censo del reino alcanzaba los 657.376 habitantes en 1797. Con un consumo medio de 2 cahíces por habitante y año se necesitarían hasta 1.314.752 cahíces para dar abasto a la población, es decir, el 73,04 % de una buena cosecha de 1.800.000 cahíces. El excedente podría destinarse a la exportación hacia otros territorios fuera del reino como sucedía habitualmente hacia Cataluña o Valencia.

¿Cuánto grano se debía moler para que no pasara hambre la población del reino a finales de la Edad Media? Tratándose de una población que se mantenía sobre todo con el pan como alimento básico, si aceptamos como hipótesis que la cantidad media de consumo de pan por habitante para no pasar hambre sería de 2 cahíces por persona adulta y año, estaríamos hablando de unos 300 kilos anuales de pan para subsistir, algo más de 800 gramos diarios (Furió 2012, pp. 376-378; Iranzo 2012, p. 210; Navarro 2020a, pp. 158-160). Por consiguiente, si la población del reino de Aragón era de 51.540 fuegos en el fogaje general de 1495 –unos 200.000 habitantes a una media de 4 personas por hogar fiscal– se necesitaría una cosecha de 400.000 cahíces al año para subsistir (75.780 toneladas de grano). Los excedentes de producción más allá de esa cantidad permitirían el comercio exterior. De igual modo, si la ciudad de Zaragoza tenía en 1495 una población fiscal de 3.983 fuegos debía contar tal vez con unos 20.000 habitantes, necesitando 40.000 cahíces al año para subsistir. Lo cierto es que en el mercado de la ciudad de Zaragoza se contrataban semanalmente como mínimo entre 80 y 100 cahíces de trigo al día para el abastecimiento de la ciudad (Falcón 1977, p. 247). En el mismo fogaje de finales del siglo XV, Huesca con unos 3.000 habitantes (616 fuegos) precisaría 6.000 cahíces al año. Los libros de sisas del concejo oscense de 1477-1480 y 1487-1489 indican que los molinos del término llegaron a moler 8.274 cahíces en el año 1489, cantidad suficiente para el consumo de 4.000 personas (Iranzo 2012, p. 242).

Para establecer hipótesis sobre el ritmo de producción con el que funcionaban los molinos medievales de Aragón contamos con algunas noticias interesantes del siglo XVI que pueden ser extrapolables a un siglo antes. La capacidad de molienda de una sola muela era de un cahíz por hora en un molino común, según se desprende del contrato para la construcción de un molino harinero de regolfo con 4 muelas en Zaragoza hacia 1566. El contrato establecía que debía hacerse como el que poseía el conde de Sástago en Pina, cuya capacidad de molienda era tres veces lo acostumbrado, es decir, un cahíz por hora. De modo parecido, el molino Mayor de Barbastro molía dos cahíces por hora en aquellos años. Mientras tanto, el molino de Agustina de Rebes en Zaragoza en 1568 tenía un rendimiento de hasta 60 cahíces molidos en 24 horas mediante un caudal en el cubo de *una muela de agua* equivalente a 260 litros por segundo (Blázquez y Pallaruelo 1999, pp. 207, 210 y 255). En consecuencia, para moler los 40.000 cahíces que debía requerir el avituallamiento anual de la ciudad de Zaragoza era necesario, por ejemplo, que cinco muelas trabajasen de forma ininterrumpida las 24 horas del día durante 334 días.

El peso de la harina en la ciudad de Huesca se regulaba por una ordenanza de 1439 en la que los molineros debían someterse a un procedimiento riguroso de supervisión desde que recibían un encargo hasta que se comprobaba la medida de los sacos de harina que habían molido (Iranzo 2012, pp. 247-249). Unos capítulos inéditos del arrendamiento del *Pesso de la Farina* de la ciudad de Borja fechados en el siglo XVI regulaban en la práctica el trabajo de los molineros de la población como si de unas ordenanzas corporativas se tratara. Todos ellos siempre debían tener harina en sus molinos. Los arrendadores del peso de la harina confeccionarían su libro de registro con todas las cantidades que pesaran indicando los nombres de propietarios, portadores y molineros implicados. Con su sello deberían sellarse los sacos para que constara la inspección efectuada³⁸. Téngase en cuenta que los dueños del grano a veces actuaban en connivencia con los molineros para obviar el control y evitar el pago tanto de los derechos de peso como de la sisa aplicada a los cahíces molidos (Mateos 2003, p. 567). Lo cierto es que, tras padecer serias carestías en la primera década del siglo XVI, algunas ciudades como Zaragoza y Daroca crearon sus pósitos o cámaras de trigo en 1513 y 1516 respectivamente para dotarse de existencias de cereal permanentes e influir de modo más directo y sistemático sobre el mercado (Mateos 2002). La contabilidad generada por la administración municipal del peso de la harina en Zaragoza durante el último cuarto del siglo XVI y la primera mitad del XVII ha permitido medir de forma aproximada el consumo de grano en la ciudad al calcular el número de cahíces molidos en este período mediante los ingresos netos del peso registrados. La molturación anual fue superior a los 70.000 cahíces en el período 1588-1607 (Mateos 2003, pp. 50-51). En consonancia con esas transformaciones económicas que estaba viviendo el reino de Aragón, el siglo XVI fue además particularmente fecundo tanto en la construcción de nuevos molinos como en la adaptación de molinos de rueda vertical al sistema de regolfo, edificando incluso molinos nuevos de este tipo para una mayor capacidad de producción en Daroca, Zaragoza y otras poblaciones (Mateos 1998).

5. CONCLUSIONES

Este artículo ha concentrado su atención en la documentación escrita de los siglos XIV-XVI para relanzar las investigaciones sobre los molinos harineros del reino de Aragón. Sin ánimo de mezclar documentación de épocas tan alejadas entre sí, las informaciones que aporta el *Diccionario* de Madoz para finales del siglo XIX han servido para buscar pistas sobre la distribución geográfica que pudieron tener estas instalaciones productivas siglos antes. La comparación entre fuentes medievales y modernas ya la hemos puesto en práctica con buenos resultados en casos anteriores al analizar los tornos circulares de torcer seda o los batanes (Navarro 2020b y 2023a), partiendo de la hipótesis de que estamos ante

38. AMB, Hacienda, Arriendos, 9, 3 folios; ACA, Diversos, Varia, 31, Pergaminos, carpeta 201-250, núm. 233.

tradiciones artesanales medievales que se mantuvieron en la larga duración durante siglos hasta que la revolución industrial acabó con ellas. En ese sentido, la pregunta clave es qué antigüedad tenían esos molinos que describió Madoz. De hecho, Al comparar el listado de un centenar de poblaciones aragonesas de los siglos XIV-XVI con los 682 molinos harineros del anexo principal de mediados del siglo XIX, se han detectado casi una treintena de lugares del primero que no aparecen en el segundo, sugiriendo otra racionalidad económica en la distribución de ubicaciones en la que habrá que profundizar municipio por municipio. El estado de investigación en el que nos encontramos ahora es inicial, y eso sin olvidar nunca las transformaciones socioeconómicas distintas que marcaron los cambios de época acontecidos durante todos esos siglos. La evolución del sistema de molinos en el reino de Aragón requeriría un análisis detallado por fases históricas, pero ese es un reto de futuro que desbordaría estas páginas.

El tema de la producción necesaria para el abastecimiento de la población de cada época constituye posiblemente la aportación más novedosa e interesante que hemos realizado, utilizando así mismo una comparativa de datos entre época medieval y moderna. La bibliografía especializada utilizada es suficientemente completa, en particular la relativa al reino de Aragón, la cual necesitaba actualizarse con urgencia para relanzar este ámbito de estudio. En suma, queda mucho terreno por investigar sobre este tema en el reino de Aragón a partir de una metodología de tipo interdisciplinar. Desde la perspectiva filológica ya se está analizando con detalle el léxico de la molinería aragonesa del siglo XVIII (Ortiz 2015). La serie *Oficios perdidos*, dirigida por Eugenio Monesma, miembro del Instituto Aragonés de Antropología y de la Asociación Española de Cine Científico, dedicó un documental en 1990 a Miguel Villanueva, molinero de Sástago, donde ponía en funcionamiento su viejo molino hidráulico que tenía como fuerza motriz el agua del río Ebro. Ante la cámara explicó durante 17 minutos cómo se transformaba el grano de cereal en harina. Ese testimonio oral es un tipo de información imposible de encontrar hoy en día. Además, la arqueología industrial tiene mucho que decir sobre los edificios de los molinos aragoneses que todavía se conservan en muchos municipios de Aragón (Laborda, Biel y Jiménez 2000). La protección del patrimonio industrial de época medieval y moderna debe tener el mismo nivel de prioridad que cualquier inmueble construido en los siglos XIX y XX.

6. ANEXOS

6.1. Anexo 1: Número de molinos harineros, aceiteros y batanes en Aragón según el *Diccionario* de Madoz (1845-1850)

La columna LOCALIDAD indica el nombre del lugar en que estaban los molinos y, en algunos casos, el municipio al que pertenece actualmente. Las letras utilizadas en la columna PROV. (Provincia) se refieren a las tres provincias de la comunidad autónoma de Aragón, a

saber, H (Huesca), T (Teruel) y Z (Zaragoza). Las cifras señaladas con asterisco (*) indican el plural indeterminado (*molinos* o *batanes*) que figura en algunos municipios sin precisar si eran 2 molinos o más.

Localidad	Prov.	Comarca	Harinero	Accitero	Batán
Abena, Jaca	H	Jacetania (La)	1		
Abiego	H	Somontano de Barbastro	1		
Acumuer, Sabiñánigo	H	Alto Gállego	1		
Adahuesca	H	Somontano de Barbastro	1		
Adobas (Las), Castel de Cabra	T	Cuencas Mineras	2		
Aguarón	Z	Campo de Cariñena	1	1	
Aguas, Loporzano	H	Hoya de Huesca	1		
Aguaviva	T	Bajo Aragón-Caspe	2	1	
Agüero	H	Hoya de Huesca		1	
Aguinaliu, Graus	H	Ribagorza (La)	2		
Ailés, Mezalocha	Z	Campo de Cariñena	1		
Aínsa, Aínsa-Sobrarbe	H	Sobrarbe	1		
Aisa	H	Jacetania (La)	1		
Alagón	Z	Ribera Alta del Ebro	3	1	
Albalate de Cinca	H	Cinca Medio	1		
Albalate del Arzobispo	T	Bajo Martín	2	1	1
Albalatillo	H	Monegros (Los)	1		1
Albarracín	T	Sierra de Albarracín	3		3
Albelda	H	Litera (La)		1	
Alberite de San Juan	Z	Campo de Borja	1		
Alberuela de Laliena, Abiego	H	Somontano de Barbastro	1	1	
Alberuela de Tubo	H	Monegros (Los)	1		
Albeta	Z	Campo de Borja	1		1
Alborge	Z	Ribera Baja del Ebro	1	1	
Alcaine	T	Cuencas Mineras	2		2
Alcampell	H	Litera (La)		3	
Alcañiz	T	Bajo Aragón-Caspe	2*	2*	2*
Alcolea de Cinca	H	Cinca Medio	1		
Alcorisa	T	Bajo Aragón-Caspe	3	1	
Aler, Benabarre	H	Ribagorza (La)	2		
Alfajarín	Z	Central	1	1	
Alfambra	T	Comunidad de Teruel	2		
Alfántega	H	Cinca Medio		1	
Alforque	Z	Ribera Baja del Ebro	1	1	

Localidad	Prov.	Comarca	Harinero	Aceitero	Batán
Aliaga	T	Cuencas Mineras	2		1
Alins del Monte, Azanuy-Alins	H	Litera (La)		1	
Alíns, Laspaúles	H	Ribagorza (La)	1		
Alloza	T	Andorra/Sierra de Arcos		1	
Allueva	T	Jiloca	1		
Almohaja	T	Comunidad de Teruel	1		
Almonacid de la Cuba	Z	Campo de Belchite	2		1
Almunia de Doña Godina (La)	Z	Valdejalón		2*	
Almunia de San Juan	H	Cinca Medio		1	
Almunia del Romeral (La), Loporzano	H	Hoya de Huesca			1
Almuniente	H	Monegros (Los)	1		
Alobras	T	Comunidad de Teruel	1		
Alpartir	Z	Valdejalón	1	1	
Alpeñés	T	Comunidad de Teruel	2		
Alquézar	H	Somontano de Barbastro	2	3	
Andorra	T	Andorra/Sierra de Arcos		1	
Aneto, Montanuy	H	Ribagorza (La)	1		
Aniés, Sotonera (La)	H	Hoya de Huesca		1	
Aniñón	Z	Comunidad de Calatayud	1		
Ansó	H	Jacetania (La)	1		1
Añón de Moncayo	Z	Tarazona y El Moncayo	1		
Apiés, Huesca	H	Hoya de Huesca	1	1	
Ara, Jaca	H	Jacetania (La)	1		
Aragüés del Puerto	H	Jacetania (La)	1		
Aranda de Moncayo	Z	Aranda	1		1
Arándiga	Z	Comunidad de Calatayud	1	1	
Arascués, Nueno	H	Hoya de Huesca		1	
Arbaniés, Siétamo	H	Hoya de Huesca	1		
Arcos de las Salinas	T	Gúdar-Javalambre	5		1
Arén	H	Ribagorza (La)	1	1	1
Arens de Lledó	T	Matarraña	2	3	
Ariño	T	Andorra/Sierra de Arcos	2		
Ariza	Z	Comunidad de Calatayud	2		
Arrés, Bailo	H	Jacetania (La)	1		
Artieda	Z	Jacetania (La)	1		
Ascara, Jaca	H	Jacetania (La)	1		

Localidad	Prov.	Comarca	Harinero	Aceitero	Batán
Asted, Benabarre	H	Ribagorza (La)	1		
Aulet, Sopeira	H	Ribagorza (La)	1		1
Ayerbe	H	Hoya de Huesca	1	1	
Azaila	T	Bajo Martín		1	
Azanuy, Azanuy-Alins	H	Litera (La)		2	
Azlor	H	Somontano de Barbastro		1	
Azuara	Z	Campo de Belchite	3		3
Bádenas	T	Jiloca	1		
Badules	Z	Campo de Daroca	1		
Baélls	H	Litera (La)	3	1	
Báguena	T	Jiloca	1		
Bagüés	Z	Cinco Villas	1		1
Bagüeste, Aínsa-Sobrarbe	H	Sobrarbe	2*		
Bailo	H	Jacetania (La)	1		
Baldellou	H	Litera (La)	1	3	
Ballobar	H	Bajo Cinca	1	1	1
Banastás	H	Hoya de Huesca	1		
Banastón, Aínsa-Sobrarbe	H	Sobrarbe	1		
Baraguás, Jaca	H	Jacetania (La)	1		
Baranguá y Puente de Fanlo, Sabiñánigo	H	Alto Gállego	1		
Barbastro	H	Somontano de Barbastro	2*	2*	2*
Bárboles	Z	Ribera Alta del Ebro	1		
Barbués	H	Monegros (Los)	1		
Bardallur	Z	Valdejalón		1	
Barluenga, Loporzano	H	Hoya de Huesca	1	1	
Barrachina	T	Jiloca	3		3
Bea	T	Jiloca	1		
Belchite	Z	Campo de Belchite	2		1
Bellós, Puértolas	H	Sobrarbe	1		
Bellostas (Las), Aínsa-Sobrarbe	H	Sobrarbe	1		
Belmonte de Gracián	Z	Comunidad de Calatayud	1		
Belmonte de San José	T	Bajo Aragón-Caspe	3	2	
Belsué y Santa María, Nueno	H	Hoya de Huesca	1		
Belver de Cinca	H	Bajo Cinca	1	3	
Benabarre	H	Ribagorza (La)	2	1	
Benasque	H	Ribagorza (La)	2		1

Localidad	Prov.	Comarca	Harinero	Aceitero	Batán
Beranuy	H	Ribagorza (La)	1		1
Berdejo	Z	Comunidad de Calatayud	2		
Berdún, Canal de Berdún	H	Jacetania (La)	1		
Berge	T	Bajo Aragón-Caspe	1		
Bescós de Garcipollera, Jaca	H	Jacetania (La)	1		
Bezas	T	Sierra de Albarracín	1		
Biascas de Obarra, Beranuy	H	Ribagorza (La)			1
Biel	Z	Cinco Villas	1		
Bielsa	H	Sobrarbe	2*		2
Bierge	H	Somontano de Barbastro	1		
Biescas	H	Alto Gállego			4
Bijuesca	Z	Comunidad de Calatayud	3		3
Biota	Z	Cinco Villas	2	1	
Bisimbre	Z	Campo de Borja		1	
Blesa	T	Cuencas Mineras	3		3
Bolea, Sotonera (La)	H	Hoya de Huesca	6		
Boltaña	H	Sobrarbe	2*		
Borau	H	Jacetania (La)	1		
Bordón	T	Maestrazgo	2		
Borja	Z	Campo de Borja	2*	10	
Borrastré, Fiscal	H	Sobrarbe	1		
Botorrita	Z	Central	1		
Brea	Z	Aranda	2		
Bronchales	T	Sierra de Albarracín	1		
Broto	H	Sobrarbe	1		
Bubierca	Z	Comunidad de Calatayud	1		1
Buera, Santa María de Dulcis	H	Somontano de Barbastro		1	
Bureta	Z	Campo de Borja	2*		
Burgasé, Fiscal	H	Sobrarbe	1		
Cabra de Mora	T	Gúdar-Javalambre	1		1
Cadrete	Z	Central	1		
Calaceite	T	Matarraña	2	3	
Calamocha	T	Jiloca	2		2*
Calanda	T	Bajo Aragón-Caspe	2	1	3
Calasanz, Peralta de Calasanz	H	Litera (La)	2	2	
Calatayud	Z	Comunidad de Calatayud	4		1
Calatorao	Z	Valdejalón	3	1	
Calcena	Z	Aranda	1		1

Localidad	Prov.	Comarca	Harinero	Aceitero	Batán
Calmarza	Z	Comunidad de Calatayud			1
Calvera, Beranuy	H	Ribagorza (La)	1		
Camarena de la Sierra	T	Gúdar-Javalambre	1 o 2		
Camarillas	T	Comunidad de Teruel	1		
Caminreal	T	Jiloca	2		2
Campo	H	Ribagorza (La)	2		2
Cantavieja	T	Maestrazgo	6		3
Cañada de Benatanduz	T	Maestrazgo	1		
Cañada de Verich (La)	T	Bajo Aragón-Caspe	1		
Cañizar del Olivar	T	Cuencas Mineras	1		
Capella	H	Ribagorza (La)	1		1
Carenas	Z	Comunidad de Calatayud	1		
Cariñena	Z	Campo de Cariñena		2	
Casbas de Huesca	H	Hoya de Huesca	1		
Cascante del Río	T	Comunidad de Teruel	1 o 2		1
Caserras, Estopiñán del Castillo	H	Ribagorza (La)	1		
Caspe	Z	Bajo Aragón-Caspe	2*	2*	2*
Castejón de las Armas	Z	Comunidad de Calatayud	1		
Castejón de Monegros	H	Monegros (Los)	1		
Castejón de Sobrarbe, Aínsa-Sobrarbe	H	Sobrarbe	1		
Castellar (El)	T	Gúdar-Javalambre	1		1
Castellote	T	Maestrazgo	2	2	1
Castelnou	T	Bajo Martín	2	1	
Castelserás	T	Bajo Aragón-Caspe	2*	2*	
Castelvispal, Linares de Mora	T	Gúdar-Javalambre	1		
Castiello de Jaca	H	Jacetania (La)			2
Castillonroy	H	Litera (La)	2	1	
Castilsabás, Loporzano	H	Hoya de Huesca		1	
Caudé, Teruel	T	Comunidad de Teruel	1		
Cedrillas	T	Comunidad de Teruel	1		
Cella	T	Comunidad de Teruel	3		
Centenera, Graus	H	Ribagorza (La)	1		
Ceresuela, Fanlo	H	Sobrarbe	1		
Cervera de la Cañada	Z	Comunidad de Calatayud	1		
Cetina	Z	Comunidad de Calatayud	1		1
Chalamera	H	Bajo Cinca	1		

Localidad	Prov.	Comarca	Harinero	Aceitero	Batán
Chiprana	Z	Bajo Aragón-Caspe	1		
Chodes	Z	Valdejalón	1		
Cimballa	Z	Comunidad de Calatayud	1		1
Cinco Olivas	Z	Ribera Baja del Ebro	1	1	
Cirujeda, Aliaga	T	Cuencas Mineras	1		
Ciscar, Benabarre	H	Ribagorza (La)	1	1	
Clamosa, Fueva (La)	H	Sobrarbe	1	1	
Clarés de Ribota	Z	Comunidad de Calatayud	1		
Codo	Z	Campo de Belchite	1		
Codoñera (La)	T	Bajo Aragón-Caspe	1		
Codos	Z	Comunidad de Calatayud	1	1	2
Conchel, Monzón	H	Cinca Medio	1	1	
Concud, Teruel	T	Comunidad de Teruel	1		
Corbalán	T	Comunidad de Teruel	1		
Cosa	T	Jiloca	1		
Coscojuela de Fantova, Grado (El)	H	Somontano de Barbastro	1		
Cretas	T	Matarraña	1	1	
Crivillén	T	Andorra/Sierra de Arcos	2		
Cuarte de Huerva	Z	Central	1		
Cuatrodineros, Montalbán	T	Cuencas Mineras	1		
Cucalón	T	Jiloca	2		1
Cuencabuena, Calamocha	T	Jiloca	2		
Cuervo (El)	T	Comunidad de Teruel	1		1
Cuevas de Cañart (Las), Castellote	T	Maestrazgo	1	1	
Cuevas de Portalrubio, Pancrudo	T	Comunidad de Teruel	2		
Cuevas Labradas	T	Comunidad de Teruel	1		
Cutanda, Calamocha	T	Jiloca	1		
Daroca	Z	Campo de Daroca	6		2
Ejea de los Caballeros	Z	Cinco Villas	1		2
Embid de Ariza	Z	Comunidad de Calatayud	1		
Embid de la Ribera, Calatayud	Z	Comunidad de Calatayud	1	1	
Embún, Valle de Hecho	H	Jacetania (La)	1		
Encinacorba	Z	Campo de Cariñena	1		
Épila	Z	Valdejalón	1		
Erla	Z	Cinco Villas	1		

Localidad	Prov.	Comarca	Harinero	Aceitero	Batán
Escarrilla, Sallent de Gállego	H	Alto Gállego	1		1
Escó	Z	Jacetania (La)	1		
Escorihuela	T	Comunidad de Teruel	1		
Escuer, Biescas	H	Alto Gállego	1		
Espés, Laspaúles	H	Ribagorza (La)	1		
Estadilla	H	Somontano de Barbastro	1		
Estiche, San Miguel del Cinca	H	Cinca Medio	1	1	
Fabara	Z	Bajo Aragón-Caspe	2	3	
Fago	H	Jacetania (La)	1		
Fañanás, Alcalá del Obispo	H	Hoya de Huesca	1		
Farasdués, Ejea de los Caballeros	Z	Cinco Villas	1		
Fayón	Z	Bajo Aragón-Caspe	1	1	
Ferreruela de Huerva	T	Jiloca	1		
Fet, Viacamp y Litera	H	Ribagorza (La)	1		
Figueruelas	Z	Ribera Alta del Ebro	1		
Fonfría	T	Jiloca	1		
Foradada del Toscar	H	Ribagorza (La)	1		
Formigales, Fueva (La)	H	Sobrarbe	1	1	
Fórnoles	T	Matarraña	2	3	
Fortanete	T	Maestrazgo	3		
Foz-Calanda	T	Bajo Aragón-Caspe	1	1	
Fraga	H	Bajo Cinca	2	1	
Frago (El)	Z	Cinco Villas	1		
Frasno (El)	Z	Comunidad de Calatayud		2	
Fresneda (La)	T	Matarraña	2*	3	1
Frías de Albarracín	T	Sierra de Albarracín	1		
Fuentes Calientes	T	Comunidad de Teruel	1		
Fuentes Claras	T	Jiloca	2*	2*	
Fuentes de Ebro	Z	Central	1	1	
Fuentes de Jiloca	Z	Comunidad de Calatayud	1		
Gallur	Z	Ribera Alta del Ebro	1	2	
Galve	T	Comunidad de Teruel	1		
Gea de Albarracín	T	Sierra de Albarracín	1		1
Gelsa	Z	Ribera Baja del Ebro	1	2	1
Ginebrosa (La)	T	Bajo Aragón-Caspe	2*	2	
Gistaín	H	Sobrarbe	1		
Godos, Torrecilla del Rebollar	T	Jiloca	2		

Localidad	Prov.	Comarca	Harinero	Aceitero	Batán
Gordún, Navardún	Z	Cinco Villas	1		
Gotor	Z	Aranda	1	1	3
Grado (El)	H	Somontano de Barbastro	1	1	
Guadalaviar	T	Sierra de Albarracín	2		
Guardía, Hoz y Costean	H	Somontano de Barbastro		1	
Gúdar	T	Gúdar-Javalambre	2		
Herrera de los Navarros	Z	Campo de Daroca	1		1
Híjar	T	Bajo Martín	2	3	
Hinojosa de Jarque	T	Cuencas Mineras	1		
Hoz de Barbastro, Hoz y Costean	H	Somontano de Barbastro	1		
Hoz de Jaca	H	Alto Gállego	1		
Huechaseca, Ainzón	Z	Campo de Borja		1	
Huérmeda	Z	Comunidad de Calatayud	1		2
Huerta de Vero, Santa María de Dulcis	H	Somontano de Barbastro	1		1
Huerto	H	Monegros (Los)	1		
Huesa del Común	T	Cuencas Mineras	2*		4
Ibdes	Z	Comunidad de Calatayud	1		
Ibieca	H	Hoya de Huesca		2	
Iglesuela del Cid (La)	T	Maestrazgo	7		1
Igriés	H	Hoya de Huesca	2	1	
Illueca	Z	Aranda	1	1	2*
Ipiés, Sabiánigo	H	Alto Gállego	1		
Isuela, Mesones de Isuela	Z	Aranda	1		1
Isuerre	Z	Cinco Villas	1		
Jabaloyas	T	Sierra de Albarracín	1		
Jaca	H	Jacetania (La)	2		
Jánovas, Fiscal	H	Sobrarbe	1		1
Jaraba	Z	Comunidad de Calatayud	1		
Jarque de Moncayo	Z	Aranda	3		
Jatiel	T	Bajo Martín	1		
Javierrelatre, Caldearenas	H	Alto Gállego	1		1
Jorcas	T	Comunidad de Teruel	1		
Josa	T	Cuencas Mineras	1		
Junzano, Casbas de Huesca	H	Hoya de Huesca		1	
Labuerda	H	Sobrarbe	1		
Lacort, Foradada del Toscar	H	Ribagorza (La)	1		1

Localidad	Prov.	Comarca	Harinero	Aceitero	Batán
Laguarres, Capella	H	Ribagorza (La)	1		
Lagueruela	T	Jiloca	1		
Lalueza	H	Monegros (Los)	1		
Lanuzá, Sallent de Gállego	H	Alto Gállego	1		
Lapenilla, Fueva (La)	H	Sobrarbe	1		
Larres, Sabiñánigo	H	Alto Gállego	2		
Lartosa, Sallent de Gállego	H	Alto Gállego	1		
Larués, Bailo	H	Jacetania (La)	1		
Lascuarre	H	Ribagorza (La)	1	1	
Laspuña	H	Sobrarbe	2		
Lechago, Calamocho	T	Jiloca	1		
Lecina, Bércabo	H	Sobrarbe	1		
Letux	Z	Campo de Belchite	1		
Libros	T	Comunidad de Teruel	1		
Linares de Mora	T	Gúdar-Javalambre	3		2
Linás de Broto, Torla-Ordesa	H	Sobrarbe	1		
Liri, Castejón de Sos	H	Ribagorza (La)	1		
Litago	Z	Tarazona y El Moncayo	1		
Lizana, Barbuñales	H	Somontano de Barbastro	1		
Lledó	T	Matarraña	2	1	
Loarre	H	Hoya de Huesca	1		
Lobera de Onsella	Z	Cinco Villas	2		
Longás	Z	Cinco Villas	1		
Lorbés, Salvatierra de Esca	Z	Jacetania (La)	1		
Loscorrales	H	Hoya de Huesca	1	1	
Luceni	Z	Ribera Alta del Ebro	1	1	
Luco de Bordón, Castellote	T	Maestrazgo	2		
Luco de Jiloca, Calamocho	T	Jiloca	1		
Luesia	Z	Cinco Villas	3		
Lumpiaque	Z	Valdejalón	2		
Luna	Z	Cinco Villas	1		
Maella	Z	Bajo Aragón-Caspe	1	3	
Magallón	Z	Campo de Borja	1	8	
Mainar	Z	Campo de Daroca	1		
Mallén	Z	Campo de Borja	1	4	
Malón	Z	Tarazona y El Moncayo	1		
Maluenda	Z	Comunidad de Calatayud	2		2*
Mara	Z	Comunidad de Calatayud	1		

Localidad	Prov.	Comarca	Harinero	Aceitero	Batán
María de Huerva	Z	Central	1		
Martín del Río	T	Cuencas Mineras	1		
Mas del Labrador, Valjunquera	T	Matarraña		1	
Mazaleón	T	Matarraña		1	
Mediana de Aragón	Z	Central	2*		
Mequinenza	Z	Bajo Cinca	2	2	
Mesones de Isuela	Z	Aranda	2		
Mezquita de Jarque	T	Cuencas Mineras	1		
Mianos	Z	Jacetania (La)	1		
Mipanas, Naval	H	Somontano de Barbastro		1	
Mirambel	T	Maestrazgo	2		
Moneva	Z	Campo de Belchite	1		
Monreal de Ariza	Z	Comunidad de Calatayud	3		
Monreal del Campo	T	Jiloca	3		
Monroyo	T	Matarraña		2	
Mont de Roda, Isábena	H	Ribagorza (La)	2*	2*	2*
Montanuy	H	Ribagorza (La)	1		
Monterde	Z	Comunidad de Calatayud	1		
Monterde de Albarracín	T	Sierra de Albarracín	1		
Montesa, Hoz y Costean	H	Somontano de Barbastro		1	
Montón	Z	Comunidad de Calatayud	1		1
Montoro de Mezquita, Villarluego	T	Maestrazgo	1		
Monzón	H	Cinca Medio	2		1
Mora de Rubielos	T	Gúdar-Javalambre	2*		3
Morata de Jalón	Z	Valdejalón	2	1	
Morata de Jiloca	Z	Comunidad de Calatayud	1		
Morés	Z	Comunidad de Calatayud	1	1	
Morillo de Monclús, Fueva (La)	H	Sobrarbe	1		
Moros	Z	Comunidad de Calatayud	2		
Moscardón	T	Sierra de Albarracín	2*		
Moyuela	Z	Campo de Belchite	2		
Mozota	Z	Central	1		
Muel	Z	Campo de Cariñena	1		
Munébrega	Z	Comunidad de Calatayud	1		
Murillo de Gállego	Z	Hoya de Huesca	3		
Muro de Roda, Fueva (La)	H	Sobrarbe	1	1	

Localidad	Prov.	Comarca	Harinero	Aceitero	Batán
Nachá, Baélls	H	Litera (La)		1	
Naval	H	Somontano de Barbastro	1		
Navardún	Z	Cinco Villas	1		
Navarrete del Río, Calamocho	T	Jiloca	2		
Nigüella	Z	Comunidad de Calatayud	1		
Noales, Montanuy	H	Ribagorza (La)	1		1
Nocito, Nueno	H	Hoya de Huesca	1		
Noguerauelas	T	Gúdar-Javalambre			1
Nonaspe	Z	Bajo Aragón-Caspe	1	3	
Novalés	H	Hoya de Huesca	1		
Novallás	Z	Tarazona y El Moncayo	3		
Novillas	Z	Campo de Borja			
Nuévalos	Z	Comunidad de Calatayud	1		
Olba	T	Gúdar-Javalambre	1		
Olmos (Los)	T	Bajo Aragón-Caspe	2		
Orés	Z	Cinco Villas	1		
Orihuela del Tremedal	T	Sierra de Albarracín	2		
Orós Alto y Bajo, Biescas	H	Hoya de Huesca	1		
Orríos	T	Comunidad de Teruel	1 o 2		
Osera de Ebro	Z	Central	2		
Osia, Jaca	H	Jacetania (La)	1		
Osso de Cinca	H	Bajo Cinca	1	2	
Oto, Broto	H	Sobrarbe	1		
Panticosa	H	Alto Gállego	1		
Paracuellos de Jiloca	Z	Comunidad de Calatayud	1		
Paracuellos de la Ribera	Z	Comunidad de Calatayud	1	4	
Parras de Martín (Las), Utrillas	T	Cuencas Mineras	2		3
Pastriz	Z	Central	1		
Pedrola	Z	Ribera Alta del Ebro	1	4	
Peralejos	T	Comunidad de Teruel	1 o 2		1
Peralta de la Sal, Peralta de Calasanz	H	Litera (La)	2		
Perarrúa	H	Ribagorza (La)	1	1	
Piedrahita, Loscos	T	Jiloca	1		
Pina de Ebro	Z	Ribera Baja del Ebro	2	2*	
Pinseque	Z	Ribera Alta del Ebro	1		
Pintano, Pintanos (Los)	Z	Cinco Villas	1		

Localidad	Prov.	Comarca	Harinero	Aceitero	Batán
Plan	H	Sobrarbe	1		
Plasencia de Jalón	Z	Valdejalón	1	1	
Plenas	Z	Campo de Belchite	1		
Pobo (El)	T	Comunidad de Teruel	1		
Portellada (La)	T	Matarraña	1		
Pozán de Vero	H	Somontano de Barbastro	1	1	
Puebla de Alfindén (La)	Z	Central	1		
Puebla de Híjar (La)	T	Bajo Martín	1	1	
Puebla de Roda (La), Isábena	H	Ribagorza (La)	2		2
Puebla de Valverde (La)	T	Gúdar-Javalambre	1		
Purroy, Morés	Z	Comunidad de Calatayud	1	1	
Puy de Cinca, Secastilla	H	Ribagorza (La)	1	1	
Quinto	Z	Ribera Baja del Ebro	1	4	
Radiquero, Alquézar	H	Somontano de Barbastro		2	
Ribas, Borja	Z	Campo de Borja		1	
Ricla	Z	Valdejalón	2		
Riodeva	T	Comunidad de Teruel	1		
Rodén, Fuentes de Ebro	Z	Central	2*	1	1
Romanos	Z	Campo de Daroca	1		
Rueda de Jalón	Z	Valdejalón		1	
Ruesta, Urriés	Z	Cinco Villas	1		
Sabiñán	Z	Comunidad de Calatayud		2*	
Sahún	H	Ribagorza (La)	1		
Salas Altas	H	Somontano de Barbastro		1	
Salillas de Jalón	Z	Valdejalón	1		
Samper de Calanda	T	Bajo Martín	1	3	1
Samper del Salz	Z	Campo de Belchite	1		
San Agustín	T	Gúdar-Javalambre	1		1
San Juan de Plan	H	Sobrarbe	1		
San Juste, Fiscal	H	Sobrarbe	1		
San Mateo de Gállego	Z	Central	1		1
Sangarrén	H	Monegros (Los)	1		
Santa Cilia	H	Jacetania (La)	1		
Santa Cruz de Grío	z	Valdejalón	1	2	
Santa Cruz de la Serós	H	Jacetania (La)	2		
Santa Cruz de Moncayo	Z	Tarazona y El Moncayo	1		
Santa Cruz de Nogueras	T	Jiloca	1		
Santa Eulalia	T	Comunidad de Teruel	1		

Localidad	Prov.	Comarca	Harinero	Aceitero	Batán
Santa Eulalia la Mayor, Loporzano	H	Hoya de Huesca	1		
Santa Liestra y San Quílez	H	Ribagorza (La)	1	1	3
Santed	Z	Campo de Daroca	1		
Saravillo, Plan	H	Sobrarbe	1		
Sariñena	H	Monegros (Los)	1	1	1
Sarrión	T	Gúdar-Javalambre	2*		1
Sástago	Z	Ribera Baja del Ebro	2	2	
Sediles	Z	Comunidad de Calatayud	1	1	
Senegüé, Sabiñánigo	H	Alto Gállego	1		
Sestrica	Z	Aranda	1		2
Sieste, Boltaña	H	Sobrarbe	1		
Siétamo	H	Hoya de Huesca	1	1	
Sigüés	Z	Jacetania (La)	1		
Sopeira	H	Ribagorza (La)	1		1
Sos del Rey Católico	Z	Cinco Villas	1	3	
Tabuena	Z	Campo de Borja	2		
Talamantes	Z	Campo de Borja	1		
Tarazona	Z	Tarazona y El Moncayo	12	11	
Tauste	Z	Cinco Villas	2		
Tella, Tella-Sin	H	Sobrarbe	1		
Terrer	Z	Comunidad de Calatayud	1		
Teruel	T	Comunidad de Teruel	7		
Tierga	Z	Aranda	1		
Tiermas, Sigüés	Z	Jacetania (La)	1		
Tobed	Z	Comunidad de Calatayud	1	1	
Toledo de Lanata, Fueva (La)	H	Sobrarbe	2		
Tolva	H	Ribagorza (La)	1		
Torla, Torla-Ordesa	H	Sobrarbe	1		
Tormón	T	Comunidad de Teruel	1		
Torralba de los Frailes	Z	Campo de Daroca	1		
Torralba de Ribota	Z	Comunidad de Calatayud	1		
Torrecilla del Rebollar	T	Jiloca	1		
Torrelabad y El Soler, Graus	H	Ribagorza (La)	2*		
Torrellas	Z	Tarazona y El Moncayo	1		
Torres de Albarracín	T	Sierra de Albarracín	2		
Torres de Alcanadre	H	Somontano de Barbastro	1		
Torres de Berrellén	Z	Ribera Alta del Ebro	1		

Localidad	Prov.	Comarca	Harinero	Aceitero	Batán
Torres del Obispo, Graus	H	Ribagorza (La)	1	1	
Torrijo de la Cañada	Z	Comunidad de Calatayud	2		2
Torrijo del Campo	T	Jiloca	1		
Tortajada, Teruel	T	Comunidad de Teruel	1		
Tramacastiel	T	Comunidad de Teruel	1		
Tramacastilla de Tena, Sallent de Gállego	H	Alto Gállego	1		
Trasmoz	Z	Tarazona y El Moncayo	1		
Trasobares	Z	Aranda	1		1
Tricas, Fiscal	H	Sobrarbe	1		
Trillo, Fueva (La)	H	Sobrarbe	1	1	
Tronchón	T	Maestrazgo	2		
Uncastillo	Z	Cinco Villas	2		
Undués de Lerda	Z	Cinco Villas	1		
Undués-Pintano, Pintanos (Los)	Z	Cinco Villas	1		
Urus y Fanlillo, Yebra de Basa	H	Alto Gállego	1		
Used	Z	Campo de Daroca	2		
Usón, Huerto	H	Monegros (Los)		1	
Utebo	Z	Central	1		
Valacloche	T	Comunidad de Teruel	2		
Valdealgolfa	T	Bajo Aragón-Caspe		4	
Valderrobres	T	Matarraña		1	
Velilla de Cinca	H	Bajo Cinca	1		
Velilla de Ebro	Z	Ribera Baja del Ebro	1		
Velilla de Jiloca	Z	Comunidad de Calatayud	1		
Vera de Moncayo	Z	Tarazona y El Moncayo	3		
Villaba de Perejil	Z	Comunidad de Calatayud	1		
Villacarli y Santa Truja, Torre la Ribera	H	Ribagorza (La)	1		
Villafeliche	Z	Comunidad de Calatayud	1		
Villalba Alta, Perales del Alfambra	T	Comunidad de Teruel	1		
Villalba Baja, Teruel	T	Comunidad de Teruel	1		
Villamayor de Gállego	Z	Central	1	1	
Villanueva de Gállego	Z	Central	1		
Villanueva de Huerva	Z	Campo de Cariñena	1		
Villanueva de Jiloca	Z	Campo de Daroca	1		
Villar de los Navarros	Z	Campo de Daroca	2		

Localidad	Prov.	Comarca	Harinero	Aceitero	Batán
Villarejo de los Olmos (El), Calamocho	T	Jiloca	1		
Villarluengo	T	Maestrazgo	2		
Villastar	T	Comunidad de Teruel	2		
Villel	T	Comunidad de Teruel	2		
Vio, Fanlo	H	Sobrarbe	1		
Vistabella	Z	Campo de Cariñena	1		
Viu, Foradada del Toscar	H	Ribagorza (La)			
Vivel del Río Martín	T	Cuencas Mineras	1		
Viver de la Sierra, Sestrica	Z	Aranda	1	1	
Yebra de Basa	H	Alto Gállego	1		
Zaidín	H	Bajo Cinca	1	1	
Zaragoza	Z	Central	12 + 3		
Zuera	Z	Central	2		

6.2. Anexo 2: Tipos de molinos en las comarcas de Aragón según el Diccionario de Madoz (1845-1850)

* Las cifras señaladas con un asterisco reflejan el plural indeterminado (*molinos*) que figura en algunos municipios sin precisar si eran 2 molinos o más. Para conocer cuáles eran esos términos concretos véase el apéndice del presente artículo. El +3 que hay en la comarca Central alude a las 3 fábricas de harina que había en el término municipal de Zaragoza aparte de los molinos harineros.

Comarca	Harineros	Aceiteros	Batanes	Total
Alto Gállego	16	0	8	24
Andorra / Sierra de Arcos	4	2	0	6
Aranda	16	3	11*	30*
Bajo Aragón / Caspe	30*	28*	7*	65*
Bajo Cinca	10	10	1	21
Bajo Martín	9	10	2	21
Campo de Belchite	14	0	5	19
Campo de Borja	11*	25	1	37*
Campo de Cariñena	6	3	0	9
Campo de Daroca	17	0	3	20
Central	33* + 3	4	2	39* + 3
Cinca Medio	6	4	1	11
Cinco Villas	28	4	3	35
Comunidad de Calatayud	55	15*	17*	87*

Comarca	Harineros	Aceiteros	Batanes	Total
Comunidad de Teruel	50	0	3	53
Cuencas Mineras	21*	0	13	34*
Gúdar-Javalambre	22*	0	11	33*
Hoya de Huesca	27	13	1	41
Jacetania (La)	27	0	3	30
Jiloca	36*	2*	8*	46*
Litera (La)	10	15	0	25
Maestrazgo	31	3	5	39
Matarraña	12*	19	1	32*
Monegros (Los)	9	2	2	13
Ribagorza (La)	44*	10*	18*	72*
Ribera Alta del Ebro	10	8	0	18
Ribera Baja del Ebro	10	13*	1	24*
Sierra de Albarracín	17*	0	4	21*
Sobrarbe	40*	4	3	47*
Somontano de Barbastro	17*	16*	3*	36*
Tarazona y El Moncayo	24	11	0	35
Valdejalón	15	10*	0	25*
Aragón	682* + 3	238*	137*	1.057* + 3

7. BIBLIOGRAFÍA

- Barraqué, Jean Pierre (1998), *Saragosse à la fin du Moyen Âge. Une ville sous influence*. París.
- Barrios Martínez, María Dolores (1982), *Libro del castillo de Sesa*. Zaragoza.
- Benedicto Gimeno, Emilio (2015), “El molino harinero de Calamocha. Un magnífico ejemplo de arquitectura medieval y símbolo de nuestra identidad local”, *Cuadernos*, 28, pp. 29-44.
- Blázquez Herrero, Carlos y Pallaruelo Campo, Severino (1999), *Maestros del agua*. Zaragoza.
- Bolòs i Masclans, Jordi y Nuet i Badia, Josep (1983), *Els molins fariners*. Barcelona.
- Castillón Cortada, Francisco (1987), “Los molinos medievales de la catedral altoaragonesa de Roda de Isábena”, *Aragonia Sacra*, 2, pp. 79-109.
- Córdoba de la Llave, Ricardo (2003), “Los molinos hidráulicos de la cuenca del Guadalquivir a fines de la Edad Media: instrumental y equipamiento técnico”, *Anuario de Estudios Medievales*, 33-1, pp. 291-337.
- Córdoba de la Llave, Ricardo (2010), “El proceso de difusión del molino de regolfo y la sustitución de aceñas de origen medieval en la provincia de Córdoba”, *Arte, Arqueología e Historia*, 17, pp. 249-264.

- Asso, Ignacio de (1798), *Historia de la economía política de Aragón*. Zaragoza.
- Desportes Bielsa, Pablo (1999), *La industria textil en Zaragoza en el siglo XVI*, Zaragoza.
- Díaz de Durana Ortiz de Urbina, José Ramón (1997), “Las bases materiales del poder de los parientes mayores guipuzcoanos: los molinos. Formas de apropiación y explotación, rentas y enfrentamientos en torno a la titularidad y derechos de uso (ss. XIV a XVI)”, *Studia Historica. Historia Medieval*, 15, pp. 41-68.
- Falcón Pérez, María Isabel (1977), “La comercialización del trigo en Zaragoza a mediados del siglo XV”, *Aragón en la Edad Media*, 1, pp. 239-273.
- Falcón Pérez, María Isabel (1981), *Zaragoza en el siglo XV. Morfología urbana, huertas y término municipal*. Zaragoza.
- Falcón Pérez, María Isabel (1987), “El gremio de panaderos de Zaragoza en el siglo XV”, *Aragón en la Edad Media*, 7, pp. 199-230.
- Falcón Pérez, María Isabel (1998), *Ordenanzas y otros documentos complementarios relativos a las Corporaciones de oficio en el reino de Aragón en la Edad Media*. Zaragoza.
- Falcón Pérez, María Isabel (2010), *Ordinaciones reales otorgadas a la ciudad de Zaragoza en el siglo XV. De Fernando I a Fernando II*. Zaragoza.
- Fontova Sancho, Laura, coord. (2007). *Memoria histórica del Somontano de Barbastro*. Huesca.
- Furió, Antoni (2012), “Producción agraria, comercialización y mercados rurales en la Corona de Aragón” en José Ángel Sesma Muñoz (coord.), *La Corona de Aragón en el centro de su historia 1208-1458. Aspectos económicos y sociales*. Zaragoza, 363-425.
- García Marco, Francisco Javier (2024), “Sobre la lógica del mudejarismo en el reino de Aragón: poder real, feudalismo y actividades económicas”, *Espacio, Tiempo y Forma. Serie III. Historia Medieval*, 37, pp. 91-122.
- Gargallo Moya, Antonio, Iranzo Muñío, María Teresa y Sánchez Usón, María José (1985), *Cartulario del Temple de Huesca*. Zaragoza.
- Glick, Thomas F. coord. (2000), *Els molins hidràulics valencians: tecnologia, història i context social*. Valencia.
- Gómez de Valenzuela, Manuel (1992), *Documentos del valle de Tena (siglos XIV y XV)*, Zaragoza.
- González Arce, José Damián (2021), “La red molinar de la Sierra Morena occidental a finales del siglo XV”, *Agua y Territorio*, 18, pp. 107-135.
- González Tascón, Ignacio (1992), *Fábricas hidráulicas españolas*. Madrid.
- Iranzo Muñío, María Teresa (2005), *La peripecia del Puente de Piedra de Zaragoza durante la Edad Media*. Zaragoza.
- Iranzo Muñío, María Teresa (2012), “Abastecimiento urbano, fiscalidad y política frumentaria: el mercado del trigo en Huesca en el siglo XV” en Carlos Laliena Corbera y Mario Lafuente Gómez (coords.), *Una economía integrada. Comercio, instituciones y mercados en Aragón, 1300-1500*. Zaragoza, pp.205-250.
- Laborda, José, Biel, Pilar y Jiménez, Francisco Javier (2000), *Arqueología industrial en Aragón*. Zaragoza.

- Lacámara Aylón, David (2021), *El agua en la Zaragoza del siglo XV. La cultura hídrica de una sociedad urbana bajomedieval*. Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza.
- Laliena Corbera, Carlos (1981), “Los molineros de Huesca en 1271. Un ensayo de organización corporativa”, *Argensola*, 91, pp. 17-26.
- Lapeña Paúl, Ana Isabel (1995), “La baronía de Castro y el molino de Estadilla” en *Homenaje a Don Antonio Durán Gudiol*. Huesca, pp. 515-529.
- Llabrés, Gabriel (1895), “Diario turolense de la primera mitad del siglo XVI, por D. Juan Gaspar Sánchez Muñoz, 1500-1543”, *Boletín de la Real Academia de la Historia*, XXVII, pp. 5-75.
- Llopió Sánchez, Jesús (1985), *El gremio de molineros de Valencia y su formación profesional a finales del siglo XVIII*. Valencia.
- López Beltrán, María Teresa (1983), “Economía y derecho: el molino en los fueros del valle del Ebro”, *Hispania*, 153, pp. 5-22.
- Madoz, Pascual (1845-1850), *Diccionario Geográfico Estadístico Histórico de España y sus posesiones de Ultramar*, Madrid. Edición facsímil para Aragón, 3 vols.
- Martínez Vinat, Juan (2018), *Cofradías y oficios. Entre la acción confraternal y la organización corporativa en la Valencia medieval (1238-1516)*. Tesis doctoral. Universitat de València.
- Mateos Royo, José Antonio (1998), “Política municipal y desarrollo tecnológico en el Aragón del siglo XVI: el Molino Nuevo de Daroca”, *Llull. Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y las Técnicas*, 21, pp. 701-724.
- Mateos Royo, José Antonio (2002), “Municipio y mercado en el Aragón moderno: el abastos de trigo en Zaragoza (siglos XVI-XVII)”, *Espacio, Tiempo y Forma. Serie IV. Historia Moderna*, 15, pp. 35-63.
- Mateos Royo, José Antonio (2003), “En busca del trigo: política municipal y mercado de cereal en el reino de Aragón (siglos XVI-XVII)” en Salvador Claramunt Rodríguez (coord.), *Actes del XVII Congrès d'Història de la Corona d'Aragó*, Barcelona, vol. 3, pp. 563-574.
- Navarro Espinach, Germán (2020a), “El comercio de cereales en Aragón en el siglo XV” en David Abulafia y María Dolores López Pérez (eds.), *Mercados y espacios económicos en el siglo XV. El mundo del mercader Torralba*. Barcelona, pp. 155-190.
- Navarro Espinach, Germán (2020b), “Tornos circulares de torcer seda en Valencia y Zaragoza desde el siglo XV”, *Meridies. Estudios de Historia y Patrimonio de la Edad Media*, 11 (2020), pp. 38-51.
- Navarro Espinach, Germán (2023a), “Los batanes de Aragón (siglos XII-XVI)”, *Medievalismo*, 33, pp. 139-180.
- Navarro Espinach, Germán (2023b), “Actividades económicas de las mujeres en Aragón según los fogajes generales del siglo XV”, *Cuadernos Medievales*, 35, pp. 197-227.
- Navarro Espinach, Germán (2024), “El artesanado mudéjar del reino de Aragón”, *Minorías eBooks*, 10, pp. 111-134.

- Navarro Espinach, Germán y Villanueva Morte, Concepción, coords. (2023), *Tecnologías e infraestructuras productivas en los espacios interiores de la Corona de Aragón (siglos XIV-XVI)*. Murcia.
- Orcástegui Gros, Carmen (1979), “Notas sobre el molino hidráulico como instrumento de trabajo y dominación en el Aragón medieval (siglos XIII-XV)”, *Aragón en la Edad Media*, 2, pp. 97-133.
- Ortiz Cruz, Demelsa (2015), “Aproximación al léxico relativo a los molinos localizado en inventarios de bienes dieciochescos del Archivo Ducal de Híjar”, *Rujiar. Miscelánea del Centro de Estudios Bajo Martín*, 16, pp. 177-199.
- Pallaruelo Campo, Severino (1994). *Los molinos del Alto Aragón*. Huesca.
- Pons Pastor, Antoni (1930), *Ordinacions gremials i altres capítols en Mallorca (segles XIV-XV)*. Ciutat de Mallorca.
- Ríos Conejero, Alejandro (2017), “La infraestructura molinar en el Teruel bajomedieval” en Germán Navarro Espinach y Concepción Villanueva Morte (coords.), *Industrias y mercados rurales en los reinos hispánicos (siglos XIII-XV)*. Murcia, pp. 427-439.
- Segura i Salado, Josep (1990), “L’ofici dels honorables moliners d’aigua” en *La manufactura urbana i els menestrals (ss. XIII-XVI)*. Palma de Mallorca, pp. 417-431.
- Serrano Martín, Eliseo (2008), “Aragón moderno” en Eloy Fernández Clemente (dir.), *Historia de Aragón*. Madrid, pp. 379-622.
- Serrano Montalvo, Antonio (1995). *La población de Aragón según el fogaje de 1495*. Zaragoza, 2 vols.
- Sesma Muñoz, José Ángel y Laliena Corbera, Carlos eds. (2023), *Cortes del reinado de Fernando II / 2. Actas de las Cortes de Tarazona de 1495. Fogaje general del reino acordado en las Cortes de Tarazona*. Tomo XIV de la colección *Acta Curiarum Regni Aragonum*. Zaragoza, 4 vols.
- Ubieto Arteta, Agustín (1966), *Documentos de Casbas*. Zaragoza.
- Ubieto Arteta, Antonio (1986), *Cartulario de Siresa*. Zaragoza.
- Wittlin, Curt J. (1976), “Un inventario turolense de 1484. Los Sánchez Muñoz, herederos del papa Clemente VIII”, *Archivo de Filología Aragonesa*, 18-19, pp. 187-215.