

# EL APROVECHAMIENTO HISTÓRICO DE LA ENERGÍA EÓLICA EN NAVARRA: ANTIGUOS MOLINOS DE VIENTO

*David Alegría Suescun*<sup>1</sup>

## 1.- El panorama molinar eólico

La historia de la dotación molinar hidráulica de Navarra puede ser perfectamente estudiada, pero no sucede lo mismo con las instalaciones eólicas. Las referencias documentales sobre molinos de viento son mínimas en comparación con las de agua<sup>2</sup>. En principio puede sorprender que los molinos de viento no estuvieran tan extendidos como los de río, puesto que tienen dos ventajas fundamentales sobre éstos. En primer lugar, son más fáciles de instalar y reparar<sup>3</sup> y, en segundo término, la fuente energética que requieren es mucho más “universal” que el líquido elemento. El viento estaría al alcance de todos –imposible de encauzar o acumular de modo privado–, mientras que sobre el agua teóricamente pesaban algunas trabas jurídicas<sup>4</sup>.

La reducida presencia de antiguos molinos de viento en la documentación navarra con respecto a sus homólogos de agua, quizá responda a limitaciones en el plano económico y/o técnico. Baste recordar que el emplazamiento de un molino de viento es mucho más específico que el de uno hidráulico, ya de por sí tarea difícil. Mientras que los molinos de río condicionaron el hábitat y urbanismo de muchas localidades –como, por ejemplo, sucedió en Villava<sup>5</sup>– no ocurriría lo mismo con los molinos de viento. La distancia con respecto a los centros de demanda incidiría negativamente en la rentabilidad de muchas de estas instalaciones, disminuyendo considerablemente por ello su período de actividad. Por lo general, los molinos de viento navarros que hemos podido documentar tienen una vigencia corta.

Por otro lado, el grado de conocimiento técnico que conlleva un molino de viento de rueda vertical –el modelo más difundido en Europa– es superior al de uno de río convencional. Si bien su montaje y conservación resultan menos incómodos, el mecanismo interno es bastante más complejo que el del tipo hidráulico de rodezno o rodete y eje vertical. En este sentido, la “rueda de viento” se equipara en dificultad técnica a la “rueda de agua”, ambas dotadas de un eje horizontal y linterna de engranajes<sup>6</sup>. De hecho, casi en idéntica proporción las encontramos documentadas hasta el año 1300 con respecto al molino de rodete<sup>7</sup>. En descargo de los molinos de viento, hay que tener en cuenta que generalmente se emplazan lejos de los núcleos habitados, por lo que es más fácil que de esta forma escapen al “reflejo escrito”.

## 2.- Ruedas de viento, tahonas y castillos medievales

La mención documental más antigua a molinos de viento que, por el momento, se tiene en Navarra, corresponde a un topónimo –hoy desaparecido– de Artajona, localidad donde escaseaban las aguas, los campos de cereal son extensos y en la que un cerro o puyo se conocía en el año 1300 con el nombre de *Rueda del viento*<sup>8</sup>. En este lugar, probablemente, se emplazaba un ingenio que transformaba el grano en harina panificable gracias a la fuerza eólica. En Olite –área propicia para este tipo de aprovechamientos energéticos tanto en el pasado como en la actualidad– se documenta en 1345 un proyecto, por parte de un batanero llamado Martín Jiménez, de construir una *rueda de viento*, pero esta vez, seguramente, con la función de enfurtir paños<sup>9</sup>. En estas dos primeras menciones se habla claramente de “ruedas” de viento y no de “molinos”, aunque no es fácil saber si la diferencia es tipológica o meramente lingüística<sup>10</sup>. En el caso de Olite probablemente se trataría de un artilugio provisional o complementario de otros hidráulicos para atender una mayor demanda, ya que coetáneamente se documentan otras “ruedas” en el mismo lugar, tanto harineras como traperas<sup>11</sup>.

Resulta significativo que sea un particular quien impulse la idea de la “rueda de viento” olitense. De entrada, muchas disposiciones legales reservaban la construcción de “nuevas” instalaciones –como en el caso de las de tipo hidráulico– para los grandes señores<sup>12</sup>. Sin embargo, el monopolio no era tan férreo en la práctica. Las verdaderas limitaciones dependerían de otros factores, como los diferentes condicionamientos orográficos, climáticos, socio-económicos y técnicos. Efectivamente, un molino lo construía quien podía costearlo –sin olvidar lo gravoso de su mantenimiento–, pero también quien sabía hacerlo o traer a quien lo supiera hacer y asumir el riesgo de la inversión. Capital económico y humano son dos factores primordiales en el desarrollo tecnológico de un espacio. En el caso de la Navarra medieval, junto al rey, nobles y clérigos, algunos particulares también cumplieron esos requisitos.

A mediados del siglo XIV se remontan varias referencias, aunque muy dudosas, a posibles ingenios eólicos para obtener harina. La primera de ellas se fecha hacia el año 1326. Se trata de una *tahone* en Arguedas, propiedad de la Hacienda regia<sup>13</sup>. Según Caro Baroja, el término “tahuna” se empleaba en al-Andalus para denominar a los molinos de viento –seguramente del tipo mediterráneo “de torre”– aunque también se asignaba y asigna a los equipamientos de tracción animal<sup>14</sup>. Siguiendo el curso del Ebro nos encontramos con la segunda “tahona” medieval. Se trata de una tahona real que existía en Tudela. En 1373 el rey Carlos II la donó –*con su baxieillo*– a su chambelán y señor de Lucxa Rodrigo de Úriz, por tiempo de cuatro años y sin pago alguno a cambio<sup>15</sup>. El beneficiario podía explotarla libremente con la única condición de dejarla al cabo del plazo establecido en buen estado, *ameliorada et non apearada*. Bajo esta fórmula el rey perdía los ingresos de esta instalación, pero de alguna forma aseguraba su continuidad en unos años críticos para la Hacienda navarra. Otra “tahona” medieval de la que tenemos constancia figura en la villa de Cortes, también a orillas del Ebro, en un término donde el Cierzo sopla con fuerza. La de Cortes igualmente pertenecía al patrimonio de la Corona navarra y está documentada al menos desde 1344. En esa fecha se registraron diferentes reparaciones por *fazer molinar en ella*<sup>16</sup>. En 1348-1349 vuelven a efectuarse más arreglos en la *thaona* de Cortes, concretamente en *goarnir de*

*cuerdas, de bara de fiero et de alabes et de corbales*<sup>17</sup>. La abundante presencia en la documentación histórica navarra de términos técnicos de origen árabe (“álabes” o paletas de una rueda) y provenzal (“corbales” o recipientes de harina de un molino<sup>18</sup>), puede dar idea del grado y diversidad del influjo exterior por esos años. Con todo, parece difícil que el término *tahona* empleado en la documentación medieval navarra remita a molinos de viento, o al menos de forma exclusiva.

A veces el excesivo viento se muestra como un arma de doble filo y no facilita el aprovechamiento de los recursos naturales. Existen noticias de numerosos derribos de muros, casas y torres por fuertes ventoleras. Delante del molino hidráulico de Laguardia se tuvo que levantar en 1329 una *casiella* para protegerlo del insistente aire de la zona. En el caso de la nevera de la Vizcaya en Aibar se decía en 1732 que los vientos más calurosos –bochorno y castellano– se colaban en su interior echando a perder el producto encubilado. Para época moderna se documentan varios pleitos por la elevación de paredes, casas, fajinas y matas delante de las eras donde se “aventaba” la mies<sup>19</sup>.

Tampoco abundan en Navarra las menciones documentales a molinos de viento allí donde pudieran resultar realmente útiles, como es el caso de los castillos y ciudadelas. El emplazamiento elevado de estos recintos y la lejanía a los cursos fluviales descartaba a priori en ellos la opción hidráulica, obligando a emplear otros recursos energéticos para conseguir harina, imprescindible en la dieta de entonces. Ya hemos dicho que con esa finalidad las almenas de las fortalezas cristianas en tierras del Mediterráneo Oriental se coronaban con artilugios eólicos que mouluraban trigo<sup>20</sup>. Sin embargo, no parece que este tipo de molinos tan particulares llegara a Navarra. Consta, no obstante, que la torre más alta del castillo de Marcilla se conocía como la *del Molinico*, pero desconocemos de dónde provenía la fuente de energía motriz del supuesto ingenio que le dio el nombre. Hacia mediados del siglo XIV la torre mayor de la fortaleza de Monteagudo albergaba un molino, aunque también de tipo desconocido. Seguramente se trataba de molinos manuales, como la mayoría de los que figuran expresamente citados en la documentación de los recintos castrales navarros<sup>21</sup>. Hay noticias referentes a voladuras de techumbres, cubiertas, tejados e incluso edificaciones por la acción del viento en estas construcciones, tan expuestas a las corrientes de aire. En el castillo-palacio de Olite se conoce, por ejemplo, la “Torre de los Cuatro Vientos” y en Viana existía una zona llamada “Torreviento”<sup>22</sup>. Sin embargo, la información no parece ir más allá del simple nombre o topónimo en este tipo de casos. Por otro lado, la denominación de “ingenios” que se emplea para definir muchos de los artilugios que había en los castillos, casi siempre resulta muy genérica. Una de ellas recoge, por ejemplo, que en el año 1350 el viento desbarató *los tres ingenios* del castillo de San Juan de Pie de Puerto<sup>23</sup>. Pero cuando se aportan más detalles casi siempre nos encontramos con maquinaria militar detrás de estos “ingenios”<sup>24</sup>. Parece claro, por tanto, que las fortalezas procurarían abastecerse directamente de harina lista para su preparación o bien triturarían el grano por medio de pequeños molinos, sencillos y baratos, como los de sangre. La fuerza humana y animal –no la energía eólica–, constituía la alternativa a la hidráulica en los castillos navarros<sup>25</sup>.

### 3.- Avance de la eólica en la Edad Moderna y Contemporánea

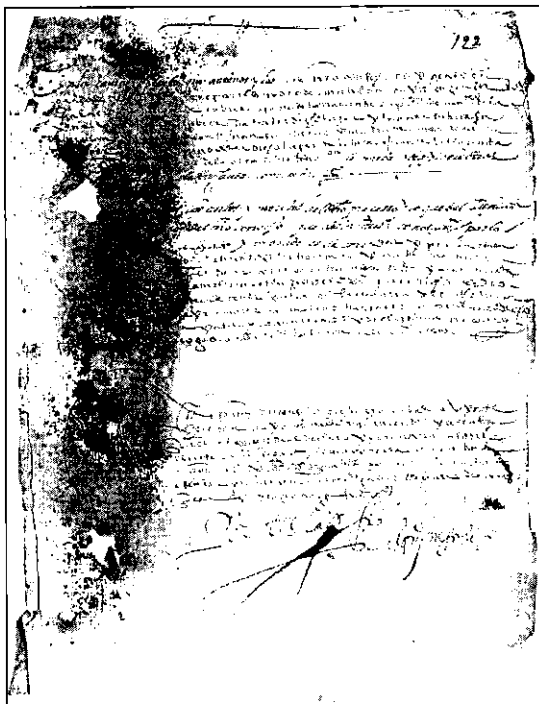
Para tiempos modernos conocemos el molino de viento de Subiza, dedicado a la obtención de harina y construido a partir de los primeros meses del año 1568<sup>26</sup>. Este molino –al que se atribuyen unos restos de sillería y argamasa de “cal hidráulica” que se localizaron al roturar una pieza hace unos años– estaba emplazado en el antiguo término de Lizardía, cerca de unas saleras, junto al camino que llevaba a la localidad de Biurrun, en las estribaciones de la sierra del Perdón<sup>27</sup>. En 1677 esta zona también se denominaba *Ayz errota* o *Molino de viento*<sup>28</sup>. Se trata de una de los lugares más adecuados para este tipo de aprovechamientos. Tanto es así que los vecinos de Subiza reciben el sobrenombre de “gorris”, por el color sonrosado de sus caras al pegarles el viento.

Los promotores del molino del siglo XVI fueron el abad de Subiza y canónigo de Roncesvalles, Juan de Subiza, y algunos familiares como su sobrino Juan de San Juan, todos ellos vecinos del pequeño pueblo de la Cendea de Galar<sup>29</sup>. La familia Subiza contaba con un talante emprendedor e innovador en el campo de las “nuevas tecnologías”. Por ejemplo, en 1559 “reconvirtieron” el viejo molino hidráulico del concejo de Subiza –cuyos canales y saetín de madera estaban “podridos”– en otro de cubo, totalmente labrado en piedra<sup>30</sup>.

Los inicios del molino de viento de Subiza no fueron nada fáciles. Para su construcción se llamó a tres maestros de Francia, ya que al parecer en aquella época no había especialistas locales en este tipo de dotaciones<sup>31</sup>. Gracias a un proceso conservado en la documentación de los Tribunales Reales de Navarra, sabemos que el señor del palacio de Subiza se opuso al nuevo molino con firmeza<sup>32</sup>. Alegaba que perjudicaba gravemente al hidráulico que él ya tenía en el mismo pueblo. Pedro de Mutiloa, palaciano a la sazón, denunciaba que la nueva instalación vulneraba los derechos de molienda que aquella casa solariega tenía concedidos desde antaño y por los cuales los labradores de Subiza estaban obligados a llevar el grano a los molinos señoriales y a no construir otros<sup>33</sup>. Además, según decía el noble, la obra se proyectaba dentro de un cercado en terrenos comunales y no privativos de la familia del abad. En opinión del mismo, la harina que resultaba de los molinos de viento era de peor calidad que la obtenida en los hidráulicos<sup>34</sup>. Ello indica al menos que los molinos de viento eran conocidos por entonces. Así mismo, Pedro de Mutiloa desconfiaba del funcionamiento efectivo del molino previsto, ya que, a su juicio, la maquinaria requeriría mucho potencial eólico para ponerse en marcha<sup>35</sup>.

Por su parte, los vecinos de Subiza justificaban su proyecto porque el molino del palacio de Subiza resultaba insuficiente para las 30 casas que había en el pueblo a finales del siglo XVI. De acuerdo con sus declaraciones, este molino apenas podía trabajar ya que una de sus ruedas se encontraba “desbaratada”<sup>36</sup> y la falta de agua durante el verano lo paralizaba casi por completo. Los vecinos de Subiza se quejaban que tenían que recorrer largas distancias en el estío para poder moler sus “ceveras” en otras localidades<sup>37</sup>, con el consiguiente abono de impuestos y gastos de transporte. La necesidad de contar con un molino concejil, en exclusiva para ellos, se hacía cada vez más urgente. El señor del palacio de Subiza consiguió paralizar el proyecto por un tiempo. Durante dos años tan sólo se mantuvieron los cimientos y alguna pared del edificio, pero, tras una serie de recursos y de sentencias contrapuestas, por fin el 27 de mayo de 1570 se concedía permiso a los vecinos de Subiza para que

podieran terminar de construir su ansiado molino sin impedimento alguno. Hay que aclarar que la verdadera confrontación del pleito estuvo centrada más en la titularidad y naturaleza jurídica de los terrenos donde se planteaba el edificio y en el menoscabo de los derechos de molienda del palacio<sup>38</sup>, que en una preferencia efectiva por un tipo de molino u otro. El choque de intereses de Subiza es un exponente más del proceso de “liberalización del sector” que se produce en el siglo XVI –aunque con profundos antecedentes medievales– con respecto a las distintas dotaciones industriales, acorde con los cambios sociales y económicos de la época<sup>39</sup>. En el caso de Subiza se empleó la energía eólica como alternativa a la hidráulica para “sortear” las imposiciones legales que recaían sobre ésta última y que, por tanto, impedían su desarrollo.

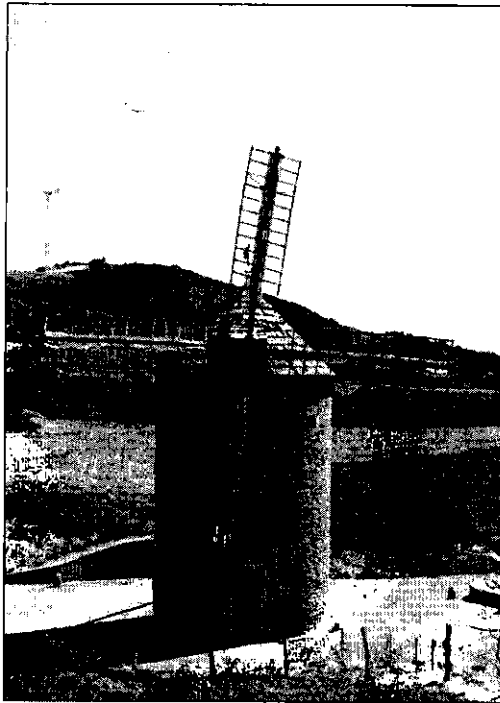


- Sentencia del Consejo Real de Navarra por la que se confirmaba la de los alcaldes de Corte que permitía la construcción del molino de viento a los vecinos de Subiza. En Pamplona, sábado 27 de mayo de 1570 (AGN, *Sección de Tribunales Reales. Procesos*, núm. 68.312, fol. 199r.).

Una mención documental del año 1581 apunta a que el molino de viento de Subiza, *con su torre y edificio*, se correspondería con el tipo mediterráneo de caperuza giratoria<sup>40</sup>, modelo que al parecer se generalizó en el resto de la Península Ibérica a partir del siglo XVII. No obstante, desde mediados de la referida centuria el molino de viento de Subiza perdió importancia en favor de los recursos hidráulicos del lugar. En esas fechas consta el funcionamiento de varios molinos de río, uno de ellos inmortalizado como escenario de la zarzuela *El molinero de Subiza*<sup>41</sup>. Del mismo modo, la traída de aguas a Pamplona en 1776 se hizo desde el rico manantial de Subiza, donde se registraron importantes

obras de acondicionamiento como la construcción del depósito, arca o “reservorio”<sup>42</sup>. Poco antes, hacia 1768, el molino de viento no debía de estar en uso, ya que consta que los vecinos de Subiza escapaban al control de los molinos hidráulicos señoriales de su término –en esa época propiedad del mayorazgo de Rada– llevando su cosecha a otros lugares diferentes como Pamplona (molinos de Caparros y Rochapea), Puente la Reina, Arazuri, Eriete, Oriz, Berián y Esquíroz<sup>43</sup>.

También de época moderna es el molino de viento de Olleta, en la Sierra de Guerinda. Precisamente en este privilegiado emplazamiento se puso en marcha, desde noviembre de 1996, un modernísimo complejo de aerogeneradores eléctricos, que comprende cinco parques eólicos (San Martín de Unx, Lerga, Leoz y Peña Blanca I y II) y constituye el mayor de Europa en términos de potencia instalada<sup>44</sup>. La instalación antigua, documentada ya a principios del siglo XVII, ha sido recientemente reconstruida para exposición y molienda ecológica<sup>45</sup>. Se trata de un molino “de torre” mediterráneo, de estructura cilíndrica, dos puertas, caperuza cónica y cuatro aspas rectangulares alargadas, muy similar a los de La Mancha. En el momento de esta difícil tarea tan sólo quedaban unas pocas hiladas de piedra de la base. Es muy probable que, efectivamente, el molino originario respondiera a esa tipología, puesto que en Aragón –espacio con el que cabría relacionar los molinos navarros de esta época a través de la vía de comunicación que es el valle del Ebro– están perfectamente documentados modelos coetáneos al actual de Guerinda –como los de Bujaraloz, Malanquilla y Barbastro<sup>46</sup>– que a su vez son muy parecidos a los manchegos<sup>47</sup>.



- Molino de viento harinero y aerogeneradores en la Sierra de Guerinda.  
Fotografía: David Alegria.

El ejemplar de la Sierra de Guerinda se localiza en el lugar conocido como *Molinos de viento* o *Portillo del molino de viento*. En el mismo término jurisdiccional de Olleta también existía, desde al menos 1664, un molino harinero de río –*El Molino Viejo* o *El Molino Farinero de Errotalde/Rotalde*–, propiedad de varios vecinos porcionistas<sup>48</sup>. En el año 1768 éste tuvo que ser reedificado casi por completo tras una fuerte crecida del río Sansoain-Cidacos<sup>49</sup>. El ejemplo de “convivencia” de los molinos de Olleta nos invita a pensar que tanto el aprovechamiento de la energía hidráulica como el de la eólica se complementaban. Las frecuentes avenidas de agua invernales y, especialmente, las sucesivas sequías estivales paralizarían de continuo, sino definitivamente, la producción de muchas instalaciones de río<sup>50</sup>. Cabe decir que en los siglos XVI y XVII las pertinaces sequías hicieron aumentar el número de molinos de viento en la Península Ibérica en detrimento de los hidráulicos, pero a lo largo del siglo XVIII se produjo una progresiva disminución<sup>51</sup>.

En algún otro caso, como en Tudela en el año 1772, fueron las obras del Canal Imperial las que obligaron a dismantelar temporalmente algunos molinos hidráulicos. Mientras durasen los trabajos de apertura de la gran acequia se pensó en levantar hasta tres molinos de viento, en sustitución de los accionados por el agua<sup>52</sup>.

Ya en el siglo XX el aprovechamiento de la energía eólica se generalizó por toda Navarra. Desde mediados de la citada centuria hubo pequeños molinos de viento particulares y aerogeneradores para producir electricidad o bombear agua en muchas localidades navarras como Tafalla, el Carrascal, Olite, Pueyo y Peralta<sup>53</sup>. Cabe destacar la curiosa iniciativa emprendida en los años 80 del siglo XX para la colocación de *panémonas* o sencillos “molinos de viento” de eje vertical realizados con ruedas viejas y cazoletas o bidones metálicos cortados por la mitad a modo de aspas con el fin de regar huertas<sup>54</sup>. Por último, el uso en tiempos relativamente recientes de la energía eólica para generar electricidad –tanto a pequeña como gran escala– ha colocado a la Comunidad Foral en la vanguardia mundial de las energías renovables, gracias a la instalación de modernos parques eólicos en su territorio.

### Conclusiones

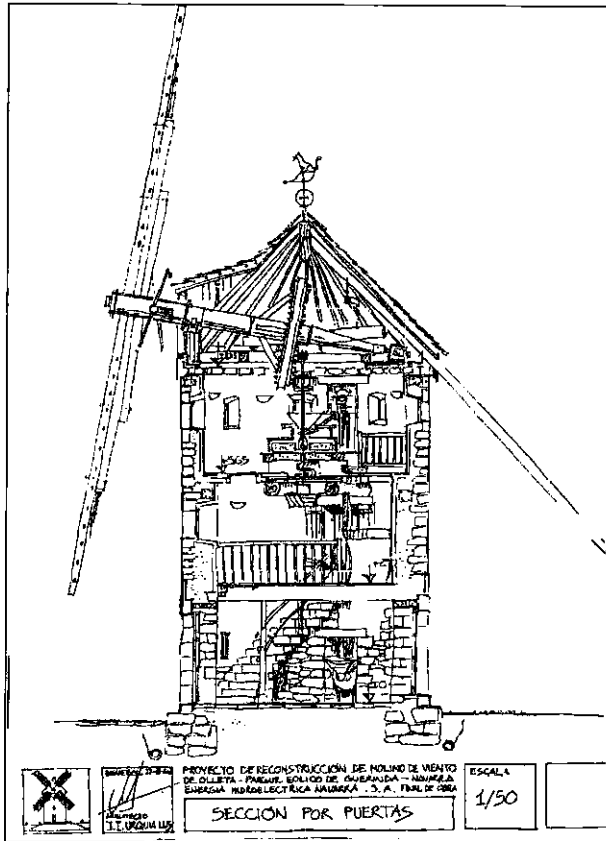
Parece evidente que a lo largo de la historia los molinos eólicos tuvieron una menor difusión que los de sangre o los accionados por el agua. Los ríos navarros –con numerosos saltos naturales, “sitios de molinos”, caudal generoso y régimen de pocas heladas– ofrecían buenas condiciones para la instalación de todo tipo de ingenios en sus orillas o sobre el mismo cauce. Por otro lado, los molinos de agua resultaban más sencillos y baratos de ejecutar y mantener.

No obstante, la energía eólica aparece como una alternativa muy válida al resto de fuentes energéticas en circunstancias especiales de necesidad, como, por ejemplo, cuando bajaba el nivel de las aguas durante un tiempo prolongado –ya fuera por causas naturales o artificiales–, a la hora de atender una mayor demanda de grano o también cuando se pretendían superar las trabas jurídicas que en principio pesaban sobre los tradicionales recursos hídricos. En este sentido, el molino de viento aparece como un elemento realmente significativo, moderno, muy provechoso, dinamizador y rompedor del esquema clásico.

Con respecto a los diversos usos dados, los molinos de viento han tenido a lo largo de los siglos diferentes aplicaciones fabriles e industriales como

molienda de materias primas –esencialmente cereal–, enfurtido de paños y telas, elevación de agua y producción eléctrica. En el estado actual de conocimientos, no se han documentado en Navarra otros destinos usuales de la energía eólica. La industria papelera, azucarera, espartera, aceitera o minera navarra parece que prefirió el aprovechamiento hidráulico.

Recientemente se ha sumado una finalidad más para los molinos de viento, de gran valor añadido, interdisciplinariedad y enriquecimiento, que es la restauración y musealización de este tipo de instalaciones con gran sentido patrimonial, turístico, cultural, pedagógico y medio-ambiental. Aunque todavía queda mucho camino por recorrer en esta dirección, no dejan de soplar buenos vientos en Navarra.



- Proyecto de reconstrucción del antiguo molino de Olleta en la Siera de Guerinda. Dibujo: J. I. Urquía Lus - EHN.

### Bibliografía

- Aguinaga, Leonardo (1970), *La cendea de Galar*, Ayuntamiento de Galar, Pamplona.
- Aguirre Sorondo, Antxon (1988), *Tratado de Molinología. Los molinos de Guipúzcoa*, Fundación Barandiaran, San Sebastián.



- Alegria Suescun, David (2001), "Luces y sombras de un pozo de nieve. La nevera de La Vizcaya en Aibar (Navarra)", *Seminario sobre las neveras y la artesanía del hielo. La protección del Patrimonio Etnográfico en Europa*, Institución Fernando el Católico, Zaragoza.
- Alegria Suescun, David y Pescador Medrano, Aitor (1998), "Molinos reales en Navarra (1259-1300)", *Actas del IV Congreso de Historia General de Navarra*, Sociedad de Estudios Históricos de Navarra, Pamplona, pp. 235-248.
- Aoiz, Marina, Kabarbaien, Iosu y Urkia, Iñaki (2001) *El agua en Tafalla*, Fundación María del Villar Berrueto, Tafalla.
- Caro Baroja, Julio (1952), "Disertación sobre los molinos de viento", *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares*, vol. 8, pp. 212-366.
- Caro Baroja, Julio (1983), *Disertación sobre los molinos de viento*, Editora Nacional, Madrid.
- Ciérvide Martinena, Ricardo (1974), *El registro del concejo de Olite (1224-1537)*, Institución Príncipe de Viana, Pamplona.
- Fernández Lavandera, Efrén y Fernández Rodríguez, Carmelo-Millán (1997), *Los molinos: patrimonio industrial y cultural*, Grupo Editorial Universitario, Vélez Málaga y Sabero.
- Fuentes Pascual, Francisco (1947), *Catálogo del Archivo Municipal de Tudela*, Oroz y Martínez, Tudela.
- García Manso, Emilio (1999), "La terminología medieval respecto a la tipología, función y tamaño de las instalaciones molineras", *Actas de las II Jornadas Nacionales de Molinología*, Fundació Pública Institut d'Estudis Ilerdencs de la Diputació de Lleida-Fundación Juanelo Turriano-Museu de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya, Terrassa, pp. 66-76.
- García Tapia, Nicolás (1987), *Molinos tradicionales*, Diputación de Valladolid, Valladolid.
- García Tapia, Nicolás (2001), *Un inventor navarro: Jerónimo de Ayanz y Beaumont (1553-1613)*, Institución Príncipe de Viana, Pamplona.
- García Tapia, Nicolás y Carricajo Carbajo, Carlos (1990), *Los molinos de la provincia de Valladolid*, Cámara Oficial de Comercio e Industria de Valladolid, Valladolid, 1990.
- González, Joan-Ramon, Rodríguez, Josep Ignasi y Rubio, Daniel (1999), "Los molinos harineros de viento en Cataluña", *Actas de las II Jornadas Nacionales de Molinología*, Fundació Pública Institut d'Estudis Ilerdencs de la Diputació de Lleida-Fundación Juanelo Turriano-Museu de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya, Terrassa, pp. 443-454.
- Ilarregui, Pablo y Lapuerta, Segundo (reeds.) (1964), *Fuero General de Navarra*, Institución Príncipe de Viana, Pamplona.
- Jimeno Jurío, José M<sup>a</sup> (1970), "Datos para la etnografía de Artajona", *Cuadernos de Etnografía y Etnología de Navarra*, vol. 2, pp. 5-126.
- Jimeno Jurío, José M<sup>a</sup> (1987), *Toponimia de la Cuenca de Pamplona: Cendea de Galar*, Euskaltzaindia, Bilbao.
- Jimeno Jurío, José M<sup>a</sup> (1998) (coord.), *Toponimia y Cartografía de Navarra: Beriáin, Cendea de Cizur, Cendea de Galar, Zizur Mayor/Zizur Nagusia*, Gobierno de Navarra, Pamplona, vol. 51.
- Labeaga Mendiola, Juan Cruz (1982), "Los pozos y el comercio de la nieve en Viana y Aras", *Cuadernos de Etnografía y Etnología de Navarra*, vol. 14, pp. 261-328.

- Labeaga Mendiola, Juan Cruz (1984), "Viana monumental y artística", Institución Príncipe de Viana-Ayuntamiento de Viana, Pamplona.
- Levy, Emile (1966), *Petit dictionnaire provençal-français*, Carl Winter Universitätsverlag, Heilderberg.
- Martinena Ruiz, Juan José (1987), *La Ciudadela de Pamplona*, Ayuntamiento de Pamplona, Pamplona.
- Martinena Ruiz, Juan José (1991), *El agua en Navarra*, Caja de Ahorros de Navarra, Pamplona.
- Martinena Ruiz, Juan José (1994), *Castillos reales de Navarra (siglos XIII-XVI)*, Institución Príncipe de Viana, Pamplona.
- Martínez Lorenzo, Luis (1999), "Deslizamientos semánticos de la palabra 'aceña'", *Actas de las II Jornadas Nacionales de Molinología*, Fundació Pública Institut d'Estudis Ilerdencs de la Diputació de Lleida-Fundación Juanelo Turriano-Museu de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya, Terrassa, pp. 97-106.
- Monteano Sorbet, P. J. (1995), "Los orígenes de Villava", *Príncipe de Viana*, vol. 56, pp. 319-342.
- Romero Galiana, Carlos (1997), "Los molinos de viento cartageneros, retazos de su historia, funcionamiento, tipología, estado actual y consideraciones ante su problemática restauración", *I Jornadas Nacionales sobre Molinología*, Cadernos do Seminario de Sagardelos, Fundación Juanelo Turriano-Seminario de Sagardelos-Museo do Pobo Galego, A Coruña, pp. 235-246.
- Romero Galiana, Carlos (1999), "Los molinos en las salinas del Mar Menor", *Actas de las II Jornadas Nacionales de Molinología*, Fundació Pública Institut d'Estudis Ilerdencs de la Diputació de Lleida-Fundación Juanelo Turriano-Museu de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya, Terrassa, pp. 474-484.
- Sánchez Molledo, José M<sup>a</sup> (1997), "Evolución de los molinos de viento en la Península Ibérica", *I Jornadas Nacionales sobre Molinología*, Cadernos do Seminario de Sagardelos, Fundación Juanelo Turriano-Seminario de Sagardelos-Museo do Pobo Galego, A Coruña, pp. 773-787.
- Sebastián Maestre, José Antonio, "Molinos harineros en Malanquilla, Tabuena, Torralba de Ribota y Sestrica", *Narría*, nº 51-52, pp. 9-17.
- Selma, Sergi (1997), "Caracterización y funcionamiento del molino hidráulico andalusí (raha)", *I Jornadas Nacionales sobre Molinología*, Cadernos do Seminario de Sagardelos, Fundación Juanelo Turriano-Seminario de Sagardelos-Museo do Pobo Galego, A Coruña, pp. 39-52.
- Urquía Lus, Juan Ignacio (1998), "Reconstrucción del molino de viento harinero de en la Sierra de Guerinda (Navarra)", *Molinum*, nº 3, pp. 5-7.

## Notas

<sup>1</sup> Departamento de Historia (Universidad de Navarra). Este trabajo cuenta con una ayuda concedida por la Asociación de Amigos de la Universidad de Navarra. Una versión reducida del mismo fue publicada en Diario de Navarra, 12 mayo 2002, pp. 62-64.

<sup>2</sup> Vid., por ejemplo, las recogidas por Aguirre, A. (1988), pp. 65-66, y compárese con las numerosas referentes a molinos hidráulicos a lo largo de su obra.

<sup>3</sup> Especialmente en el caso de los molinos de viento de rueda horizontal (Caro, J. (1983), p. 175).

<sup>4</sup> El Fuero General de Navarra prohibía la construcción de molinos en contra de la voluntad de los señores del lugar en cuestión (Ilarregui, P. y Lapuerta, S. (reeds.) (1964), p. 17). Las numerosas disputas jurídicas en torno al agua están también sin duda detrás de

esa mayor profusión de las instalaciones hidráulicas en la documentación escrita frente a las eólicas.

<sup>5</sup> La gran diversidad de usos del agua animaba a las distintas poblaciones a instalarse cerca de los cursos fluviales, no así en el caso del viento. El espectacular salto natural de agua de la Trinidad de Arre, y la prometedora explotación "industrial" que encerraba, contribuyó sin duda a la fundación de la villa de Villava en el año 1184, aguas abajo del mismo (Monteano, P. J. (1995), pp. 325-326). Prueba de ello es que batanes, molinos harineros, de regaliz, curtidurías y fábricas de papel se han sucedido a lo largo del tiempo. La villa ha ido creciendo al calor de los mismos hasta hace bien poco.

<sup>6</sup> No obstante, los molinos de viento más antiguos de Oriente contaban, como los de agua, con ejes verticales y ruedas horizontales de paletas (García, N. y Carricajo, C. (1990), pp. 103-104).

<sup>7</sup> Para Navarra, Alegría, D. y Pescador, A. (1998), pp. 235-248 En Castilla-León las menciones a "aceñas" representan el 12,7% (García, E. (1999), p. 70).

<sup>8</sup> Jimeno, J. M<sup>a</sup> (1970), pp. 15-22 y 81.

<sup>9</sup> Ciérvide, R. (1974), pp. 113 y 173.

<sup>10</sup> Sobre esta misma problemática, véanse los resultados obtenidos por García, E. (1999), p. 66-76 y Martínez, L. (1999), pp. 97-106.

<sup>11</sup> Ciérvide, R. (1974), pp. 112-113.

<sup>12</sup> Vid. nota 4. En un proceso del siglo XVI de los barones de Sigüés contra los vecinos de Sangüesa por la construcción de un molino nuevo en el término de Rocaforte –en teoría libre de este tipo de cargas señoriales–, el procurador de los primeros recuerda que *según el fuero d'este reyno y aún el drecho común, donde ay molinos realencos no pueden los vezinos de tal lugar hazer otros molinos en los términos del dicho lugar ni tomar la agoa para ellos sin licencia del rey o del señor y posesor de los tales molinos realencos, y así se observa y se guarda, y así es público y notorio en este reyno*. Aunque los tribunales dieron en primera instancia la razón a los nobles –propietarios de dos molinos hidráulicos que supuestamente se veían afectados–, el molino concejil finalmente se construyó (AGN, *Sección de Tribunales Reales. Procesos*, núm. 66.093, fol. 7r., 45r. y 161r.).

<sup>13</sup> La mención completa alude a la imposibilidad de construir más "tahonas" y molinos hidráulicos en el río Ebro sin permiso real (AGN, *Sección de Comptos. Documentos*, caj. 24, núm. 44-1).

<sup>14</sup> El Arcipreste de Hita se refiere, hacia 1330, a los molinos de viento como *atahonas* en un pasaje del "Libro del Buen Amor". Al-Muqqaddasi, geógrafo árabe de fines del siglo X, emplea un término parecido (*tahuna*); pero otros autores árabes coetáneos de este último, usan en su lugar la voz *reha* (Caro, J. (1983), pp. 119-120 y 173-174). En la actualidad por "raha" se entiende molino hidráulico (Selma, S. (1997), pp. 39-52), mientras que la palabra *tahona* se asocia hoy día con molinos de sangre y establecimientos de elaboración y venta de pan (vid. Aguirre, A. (1988), p. 39).

<sup>15</sup> AGN, *Sección de Comptos. Documentos*, caj. 28, núm. 20.

<sup>16</sup> AGN, *Sección de Comptos. Registros*, núm. 51, fol. 1r. y 7r.-v.

<sup>17</sup> AGN, *Sección de Comptos. Registros*, núm. 3, fol. 189r.

<sup>18</sup> Levy, E. (1966), p. 96.

<sup>19</sup> AGN, *Sección de Comptos. Registros*, núm. 25, fol. 187v.; Alegría, D. (2001), p. 598; y AGN, *Sección de Tribunales Reales. Procesos*, 124.451, 145.798, 157.059, 160.451 y 168.579.

<sup>20</sup> Caro, J. (1983), p. 144. En el siglo XVI el inventor medinense Francisco Lobato denominó a este tipo *molino común* (García, N. y Carricajo, C. (1990), p. 110).

<sup>21</sup> En los siglos XIII y XIV figuran molinos y muelas *manales* o *de manos* en los castillos de Cortes y El Castellón de Sangüesa. En el tercer piso de la torre mayor del castillo de Tudela existían dos ejemplares de éstos y en la "cámara de las nodrizas" del Castillo Mayor estellés se ubicaba uno *a torno* (Martinena, J. J., (1994), pp. 291-292). En época moderna, la Ciudadela de Pamplona también contaba con un molino "de brazo", tirado en ocasiones por dos caballerías y del que se conservan planos. Juan José Martinena recoge

en su libro sobre la fortaleza pamplonesa los asombrados testimonios de quienes en su día lo conocieron. En 1655 Antonio Brunel, señor de Saint Moritz, afirmaba que aquel molino era la máquina más grande que jamás había visto. En 1800 el arqueólogo francés Alejandro de Laborde precisaba que se trataba de un ingenioso molino –muy útil en caso de asedio– con cinco ruedas y otras tantas tolvas, capaz de molinar 120 cargas o 360 quintales de trigo diariamente. A finales del siglo XIX Madrazo decía que en la Ciudadela había *un molino de trigo y una tahona*, sin dar más detalles sobre los mismos (Martinena, J. J. (1987), pp. 43 y 101 y 102).

<sup>22</sup> “Torreviento” es término rural a medio kilómetro de los muros meridionales de Viana, donde estuvo emplazado el pequeño convento e iglesia de San Pedro. Junto al mismo estaban el poblado medieval de Piedrafita y la importante judería vianesa. En 1571 existía en el mismo una tenería y desde finales del siglo XVIII una nevera, en un cerro bien aireado y seco, que cambió el topónimo del lugar por “La Nevería” (Labeaga, J. C. (1984), p. 434 y (1982), pp. 281-286).

<sup>23</sup> Martinena, J. J. (1994), p. 513.

<sup>24</sup> Martinena, J. J. (1994), pp. 510-521.

<sup>25</sup> Una conclusión idéntica se puede extraer para los castillos guipuzcoanos (Aguirre, A. (1988), p. 437).

<sup>26</sup> Nicolás García Tapia afirma que el joven Jerónimo de Ayanz habría visto funcionar molinos de viento cerca de su casa natal en Guenduláin a mediados del siglo XVI, donde el viento es muy intenso como lo demuestra la instalación actual de un parque eólico en el lugar (García, N. (2001), pp. 39-40, 44-45 y 197). Sin embargo, no hemos documentado ningún ingenio de este tipo en la zona. Es difícil que conociera el de Subiza –localidad a pocos kilómetros de distancia– ya que comenzó a construirse a comienzos de 1568, momento en el que Jerónimo ya llevaba casi un año en la Corte madrileña sirviendo como paje del rey Felipe III.

<sup>27</sup> Desconocemos si este molino se complementó de alguna forma, siquiera puntualmente, para machacar los terrones de la sal desecada en las salinas contiguas. Molinos “salineros” –aunque fundamentalmente para elevar agua– están documentados en el campo cartagenero y en regiones más alejadas como Sicilia y Besarabia (Romero, C. (1997), p. 241 y (1999), pp. 474-484; Caro, J. (1983), p. 165).

<sup>28</sup> Jimeno, J. M<sup>a</sup> (1987), p. 413 y Jimeno, J. M<sup>a</sup> (coord.) (1998), p. 143.

<sup>29</sup> Según consta en un proceso de 1570, el señor del palacio de Subiza los consideraba una “familia rica”. El abad de Subiza debía disfrutar de una renta anual de 600 ducados (AGN, *Sección de Tribunales Reales. Procesos*, núm. 146.240, fol. 5v.). En 1768 la casa de Juan de Subizarena consta como libre de pechas, según el “Rolde de las casas libres y del estado de los labradores que ay en el lugar de Subiza” (AGN, *Sección de Tribunales Reales. Procesos*, núm. 127.730, fol. 398r.).

<sup>30</sup> AGN, *Sección de Tribunales Reales. Procesos*, núm. 67.241, fol. 17v. El cubo es un conducto cilíndrico de piedra en disposición vertical gracias al cual se consigue aumentar la velocidad del agua que cae sobre la rueda. De esta forma el rendimiento del molino mejora ostensiblemente (García, N. (1987), p. 23).

<sup>31</sup> Aunque abunda la presencia de maestros locales, la contratación de oficiales y cuadrillas foráneos –además de la importación de maquinaria molinar– no es infrecuente, sobre todo en los casos en los que se pretendía asegurar con ello la inversión. En este sentido, Navarra se muestra como una comunidad deficitaria en tecnología y técnicos de primera línea, con la excepción de Jerónimo de Ayanz, figura que parece un caso aparte. En la parte septentrional del reino destaca la labor desempeñada por personal francés y guipuzcoano. En la merindad de Sangüesa y Tudela trabajan muchos aragoneses, dada lógicamente la proximidad geográfica. En la Edad Media y Moderna se traían muelas desde tierras sorianas, a pesar del encarecimiento del producto, y en 1776 las piedras francesas de Macaya eran muy apreciadas por el *pan blanco y suave* que daban. Pero también los conocimientos de los especialistas llegados desde fuera se aprovechaban con fines completamente opuestos. En 1512 el Duque de Alba encargó la misión de destruir

los molinos de los vecinos de Huarte —cerca del ingenio del palacio de Gorráiz— a un experimentado maestro de obras de molinos y carpintero, vecino de la villa guipuzcoana de Asteasu. Martinot de Erreçu, junto con el capitán Johanicot de Arbeloa y un grupo de 40-50 soldados, *los quemaron, dirruyeron y del todo los erbaron y desolaron, de tal manera que todos quedaron empolvorados y del todo inhútiles así en las paredes como en la cubierta, ruedas, cenias e piedras*. Los franceses quemarían, a su vez, el establecimiento molinar del palacio de Gorráiz en 1521. Curiosamente serán otros vecinos de Asteasu quienes ejecuten las obras de la presa y rodetes del molino harinero que en 1552 los vecinos de Huarte levantaron mancomunadamente con los de Villava (AGN, *Sección de Comptos. Papeles Suelos*, leg. 23, núm. 25; *Sección de Tribunales Reales. Subs. 3º*, Libro 5º de consultas al rey, fol. 240v.-248r.; y *Sección de Protocolos Notariales. Huarte: Juan de Huarte*, leg. 1-bis, núm. 78, fol. 1r.).

<sup>32</sup> AGN, *Sección de Tribunales Reales. Procesos*, núm. 68.312. Unos años antes, concretamente en 1559-1565, ambas partes ya se habían enfrentado por la reforma de un molino hidráulico harinero, cuya construcción también conllevó bastante polémica (AGN, *Sección de Tribunales Reales. Procesos*, núm. 67.241, fol. 6r.). Por las mismas fechas del pleito del molino de viento, la familia del abad de Subiza y el citado palaciano litigaban igualmente por el disfrute de las aguas procedentes del manantial de la sierra de Ardebilleta. Estas regaban, en primer término, varios linares en Ardancearte, propiedad de la casa Subizarena, pero aguas abajo, abastecían al molino hidráulico del señor del lugar. El proceso quedó pendiente, aunque en primera instancia se dictó sentencia contra los intereses de Juan de San Juan y consortes. En este pleito ambas partes confiesan de forma abierta su recíproca enemistad, que en alguna ocasión llegó a trascender violentamente contra el abad de Subiza. No obstante, varios testigos del juicio afirman que abad y señor se saludaban con corrección —“buenos días, buenas noches”— cuando se topaban en el pueblo y en la iglesia (AGN, *Sección de Tribunales Reales. Procesos*, núm. 146.240, fols. 5r., 33r. y 69r.).

<sup>33</sup> Desde finales de la Edad Media y hasta por lo menos el año 1803, el palaciano de Subiza y los vecinos del lugar mantuvieron una enconada contienda en los tribunales por los derechos de molienda y obra de molinos en el término de Subiza (AGN, *Sección de Tribunales Reales. Procesos*, núm. 117.840, 370, 130.390, 64.119, 159.564, 86.688, 144.917, 127.730 y 128.994).

<sup>34</sup> Exactamente decía que la harina *será muy ruyn, porque tal suele ser la de semejantes molinos* (AGN, *Sección de Tribunales Reales. Procesos*, núm. 68.312, fol. 49v.).

<sup>35</sup> En el proceso con motivo de la reforma del molino hidráulico concejil, Pedro de Mutiolo cuestionaba la viabilidad económica de los cinco hidalgos que patrocinaban el proyecto. Poco o nada podía alegar sobre ellos en materia de privilegios señoriales. Decía que sin los vecinos del pueblo ni la ayuda del abad, *que es el que está detrás de todo esto*, no saldría adelante la nueva obra planteada (AGN, *Sección de Tribunales Reales. Procesos*, núm. 67.241, fol. 10v.).

<sup>36</sup> Según la parte contraria podía rendir hasta 32 robos de trigo en 4 horas, es decir, unos 176 kilos de harina por hora (AGN, *Sección de Tribunales Reales. Procesos*, núm. 68.312, fol. 49v.).

<sup>37</sup> Se citan los molinos de Esquíroz, Noáin, Beriáin y Oriz (AGN, *Sección de Tribunales Reales. Procesos*, núm. 146.240, primer cuademillo sin foliar).

<sup>38</sup> Como así ocurre en el resto de pleitos que el palaciano de Subiza mantuvo contra los vecinos de Subiza (vid. nota 33).

<sup>39</sup> El mismo interés de los vecinos de Subiza por una molienda propia frente al señorío de Subiza lo tuvieron, por ejemplo, los sangüesinos contra los barones de Sigüés, los de Santacara contra el barón de Beorlegui, los de Larraún contra el señor de Eraso y Murguinducta o los villaveses y huartearras frente al monasterio de Roncesvalles y palacianos de Celigüeta y de Gorráiz.

<sup>40</sup> Jimeno, J. M<sup>a</sup> (1987), p. 413.

<sup>41</sup> Se trata de una pieza en tres actos, en verso y de corte histórico romancesca. Es obra del gaditano Luis de Eguílaz y música del extremeño Cristóbal Oudrid. Fue estrenada en Madrid el 21 de diciembre de 1870 (Aguinaga, L. (1974), pp. 150-158).

<sup>42</sup> Martinena, J. J. (1991), pp. 24-26.

<sup>43</sup> Incluso se compraba harina de maíz del molino de Izurdiaga, en el valle de Araquil (AGN, *Sección de Tribunales Reales. Procesos*, núm. 127.730, fols. 28r., 75v., 114r., 119r. 123r., 125r. y 223v.).

<sup>44</sup> La empresa promotora fue EHN (Energía Hidroeléctrica de Navarra, S. A.). Para datos técnicos véase: [www.ehn.es](http://www.ehn.es)

<sup>45</sup> La reconstrucción, patrocinada por la citada empresa y animada por el ingeniero Francisco Galán, corrió a cargo de Juan Ignacio Urquía Lus, arquitecto especializado en construcciones tradicionales (Urquía, J. I. (1998), pp. 5-7).

<sup>46</sup> Sobre molinos de viento aragoneses destaca el trabajo realizado por Sebastián, J. A. (1990), pp. 9-17. Los molinos de Malanquilla también han sido recientemente restaurados (Sánchez, J. M<sup>a</sup> (1997), p. 787).

<sup>47</sup> Caro, J. (1983), p. 181 y Sánchez, J. M<sup>a</sup> (1997), p. 781. Molinos de torre circular, gruesos muros y ciertas similitudes con los de La Mancha también aparecen en más zonas del interior del Norte peninsular como la Tierra de Campos (García, N. y Carricajo, C. (1990), p. 264). El modelo piramidal o acusadamente tronco-cónico parece que predominaba en otras áreas como Cataluña (González, J. R., Rodríguez, J. P. y Rubio, D. (1999), p. 453).

<sup>48</sup> AGN, *Tribunales Reales. Procesos*, núm. 18.834, fol. 23v.

<sup>49</sup> AGN, *Tribunales Reales. Procesos*, núm. 111.671.

<sup>50</sup> Sobre el molino de viento de Bujaraloz (Zaragoza) se decía a finales del siglo XVIII que "suplía", cuando hacía aire, a los hidráulicos (Sánchez, J. M<sup>a</sup> (1997), p. 777).

<sup>51</sup> Caro, J. (1983), p. 168 y González, J. R., Rodríguez, J. P. y Rubio, D. (1999), p. 453.

<sup>52</sup> Fuentes, F. (1947), núm. 974 (libro 21, núm. 12).

<sup>53</sup> Aguirre, A. (1988), p. 65.

<sup>54</sup> Aoiz, M., Kabarbaen, I. y Urkia, I. (2001), p. 135.