



ESPACIO, TIEMPO Y FORMA 34

AÑO 2021
ISSN 0214-9745
E-ISSN 2340-1362

SERIE III HISTORIA MEDIEVAL
REVISTA DE LA FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA

VOLUMEN I





ESPACIO, TIEMPO Y FORMA

AÑO 2021
ISSN 0214-9745
E-ISSN 2340-1362

34

SERIE III HISTORIA MEDIEVAL

REVISTA DE LA FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA

VOLUMEN I

<http://dx.doi.org/10.5944/etfiii.34.2021>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

La revista *Espacio, Tiempo y Forma* (siglas recomendadas: ETF), de la Facultad de Geografía e Historia de la UNED, que inició su publicación el año 1988, está organizada de la siguiente forma:

- SERIE I — Prehistoria y Arqueología
- SERIE II — Historia Antigua
- SERIE III — Historia Medieval
- SERIE IV — Historia Moderna
- SERIE V — Historia Contemporánea
- SERIE VI — Geografía
- SERIE VII — Historia del Arte

Excepcionalmente, algunos volúmenes del año 1988 atienden a la siguiente numeración:

- N.º 1 — Historia Contemporánea
- N.º 2 — Historia del Arte
- N.º 3 — Geografía
- N.º 4 — Historia Moderna

ETF no se solidariza necesariamente con las opiniones expresadas por los autores.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
Madrid, 2021

SERIE III - HISTORIA MEDIEVAL N.º 34, 2021

ISSN 0214-9745 · E-ISSN 2340-1362

DEPÓSITO LEGAL M-21037-1988

URL: ETF III · HISTORIA MEDIEVAL · <http://revistas.uned.es/index.php/ETFIII>

DISEÑO Y COMPOSICIÓN

Carmen Chincoa Gallardo · <http://www.laurisilva.net/cch>

Impreso en España · Printed in Spain



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.

Espacio, Tiempo y Forma. Serie III. Historia Medieval es la revista científica fundada en 1988 que publica el Departamento de Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas de la Facultad de Geografía e Historia de la UNED. Está dedicada al estudio de la Historia Medieval y acoge trabajos inéditos de investigación, en especial artículos que constituyan una aportación novedosa, que enriquezcan el campo de estudio que abordan y que ofrezcan una perspectiva de análisis crítico. Va dirigida preferentemente a la comunidad científica y universitaria, tanto nacional como internacional, así como a todos los profesionales de la Historia Medieval en general. Su periodicidad es anual y se somete al sistema de revisión por pares ciegos. La revista facilita el acceso sin restricciones a todo su contenido desde el momento de su publicación en edición electrónica. *Espacio, Tiempo y Forma. Serie III. Historia Medieval* se publica en formato electrónico y en papel.

Espacio, Tiempo y Forma. Serie III. Historia Medieval (*Space, Time and Form. Series III. Medieval History*) is a peer-reviewed academic journal founded in 1988 and published by the Department of Medieval History and Historiographical Sciences and Techniques at the Faculty of Geography and History, UNED. It is devoted to the study of Medieval History and is addressed to the Spanish and international scholarly community, as well as to professionals in the field of Medieval History. The journal welcomes previously unpublished articles, particularly works that provide an innovative approach, contribute to its field of research and offer a critical analysis. It is published annually. The journal provides complete open access to its content available online upon publication. *Espacio, Tiempo y Forma. Serie III. Historia Medieval* is published online and in print and is indexed in the databases and directories enumerated below.

Espacio, Tiempo y Forma. Serie III. Historia Medieval está registrada e indexada en Repertorios Bibliográficos y Bases de Datos nacionales e internacionales, como recomiendan los criterios de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora: LATINDEX, DICE, ISOC (CINDOC), RESH, INRECH, Dialnet, e-spacio UNED, CIRC 2.0 (2016), MIAR, FRANCIS, PIO, Ulrich's, SUDOC, ZDB, ERIH (ESF), REDIB, Repertorio de Medievalismo Hispánico, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Emerging Sources Citation Index (ESCI), SCOPUS. La revista ha obtenido el Sello de Calidad de la FECYT (2018).

EQUIPO EDITORIAL

Edita: Departamento de Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas, Universidad Nacional de Educación a Distancia

Director del Consejo de Redacción: Enrique Cantera Montenegro (UNED)

Editores: Enrique Cantera Montenegro (UNED), Carlos Barquero Goñi (UNED)

CONSEJO DE REDACCIÓN

Cristina Álvarez Millán

Departamento de Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas, UNED

Ana Arranz Guzmán

Universidad Complutense de Madrid

Carlos de Ayala Martínez

Universidad Autónoma de Madrid

Carlos Barquero Goñi

Departamento de Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas, UNED

Enrique Cantera Montenegro

Departamento de Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas, UNED

Ana Echevarría Arsuaga

Departamento de Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas, UNED

José María de Francisco Olmos

Universidad Complutense de Madrid

María Jesús Fuente Pérez

Universidad Carlos III de Madrid

Manuel Fernando Ladero Quesada

Departamento de Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas, UNED

Paulina López Pita

Departamento de Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas, UNED

José Miguel López Villalba

Departamento de Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas, UNED

José María Monsalvo Antón

Universidad de Salamanca

Isabel Montes Romero-Camacho

Universidad de Sevilla

Gonzalo Viñuales Ferreiro

Universidad Rey Juan Carlos

COMITÉ CIENTÍFICO

Vicente Ángel Álvarez Palenzuela

Universidad Autónoma de Madrid

Daniel Baloup

Université de Toulouse-Le Mirail

Vicente García Lobo

Universidad de León

María Estela González de Fauve

Universidad de Buenos Aires · Fundación para la Historia de España

César González Mínguez

Universidad del País Vasco

Nikolas Jaspert

Ruhr-Universität Bochum, Alemania

DIRECTORA DE ETF SERIES I–VII

Yayo Aznar Almazán

Decana Facultad de Geografía e Historia, UNED

SECRETARIO DE ETF SERIES I–VII

Julio Fernández Portela

Departamento de Geografía, UNED

GESTORA PLATAFORMA OJS

Carmen Chincoa Gallardo

COMITÉ EDITORIAL DE ETF SERIES I–VII

Carlos Barquero Goñi, Departamento de Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas, UNED; Enrique Cantera Montenegro, Departamento de Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas, UNED; Pilar Díez del Corral Corredoira, Departamento de Historia del Arte, UNED; Carmen Guiral Pelegrín, Departamento de Prehistoria y Arqueología (Arqueología), UNED; Patricia Hevia Gómez, Departamento de Prehistoria y Arqueología (Arqueología), UNED; Luiza Iordache Cârstea, Departamento de Historia Contemporánea, UNED; M.^a Luisa de Lázaro Torres, Departamento de Geografía, UNED; David Martín Marcos, Departamento de Historia Moderna, UNED; José Antonio Martínez Torres, Departamento de Historia Moderna, UNED; Íñigo García Martínez de Lagrán, Departamento de Prehistoria y Arqueología (Prehistoria), UNED; Álvaro Molina Martín, Departamento de Historia del Arte, UNED; Francisco Javier Muñoz Ibáñez, Departamento de Prehistoria y Arqueología (Prehistoria), UNED; Rocío Negrete Peña, Departamento de Historia Contemporánea, UNED; Miguel Ángel Novillo López, Departamento de Historia Antigua, UNED.

CORRESPONDENCIA

Revista *Espacio, Tiempo y Forma*

Facultad de Geografía e Historia, UNED

c/ Senda del Rey, 7

28040 Madrid

e-mail: revista-etf@geo.uned.es

SUMARIO · SUMMARY

VOLUMEN I

13 Artículos · Articles

- 15 PATRICIA A. ARGÜELLES ÁLVAREZ
Peligros, inseguridades y problemas del viajero visigodo
Danger, Lack of Safety and Problems for the Visigothic Traveller
- 37 CARMEN BARCELÓ, ANA LABARTA, JOSEP BENEDITO & JOSÉ M. MELCHOR
Cuatro cerámicas con epigrafía árabe del Museu de Borriana
Four Ceramic Pieces with Arabic Inscriptions in the Archeological Museum of Borriana
- 65 CARLOS BARQUERO GOÑI
Organización de la Orden de San Juan en Castilla durante los siglos XII y XIII
The Organization of the Order of Saint John in Castile during the Twelfth and Thirteenth Centuries
- 113 FRANCISCO DE PAULA CAÑAS GÁLVEZ
Una infanta de Navarra en la corte de Castilla: escenarios políticos en torno a la configuración y evolución del Hostal y la casa de Blanca de Trastámara, Princesa de Asturias (1424-†1464)
A Princess of Navarre in the Court of Castile: Political Scenarios in the Configuration and Evolution of the Hostal and Royal Household of Blanca of Trastámara, Princess of Asturias (1424-†1464)
- 165 DAVID CARAMAZANA MALIA
Las promociones artísticas de Alonso de Ejea, arzobispo y administrador perpetuo de la Archidiócesis de Sevilla y patriarca de Constantinopla (1403-1417)
The Artistic Patronage of Alonso de Ejea, Archbishop and Perpetual Administrator of the Archdiocese of Seville and Patriarch of Constantinople (1403-1417)

- 203 PEDRO CASTILLO MALDONADO
 Privilegios episcopales: la inviolabilidad de los obispos visigóticos y el delito de lesa majestad
 Episcopal Privileges: The Inviolability of Visigothic Bishops and the Crime of Lèse-Majesté
- 227 MÁXIMO DIAGO HERNANDO
 Alonso de Fonseca, Obispo de Ávila, Cuenca y Osma, y el ascenso de un linaje de exiliados portugueses en la Castilla de los siglos XV y XVI
 Alonso de Fonseca, Bishop of Ávila, Cuenca and Osma, and the Promotion in Castile of an Exiled Noble Family from Portugal during the Fifteenth and Sixteenth Centuries
- 263 ANTONIO PIO DI COSMO
 Santa Brigida ed il Monte Gargano: un paesaggio dell'anima. La descrizione dell'ambiente come stratagemma d'ammaestramento morale
 Saint Brigid and Mount Gargano: A Landscape of the Soul. The Description of the Environment as a Device for Moral Instruction
 Santa Brígida y el Monte Gargano: un paisaje del alma. La descripción del medio ambiente como estrategia de entrenamiento moral
- 293 FERRAN ESQUILACHE
 La 'fila' de agua valenciana y otras medidas de aforo. La verdadera naturaleza de un sistema de medición de caudales de origen andalusí
 The Valencian Water 'Fila' and other Systems of Gauging Liquid Capacity. The Actual Nature of a Measurement System of Water Flow of Andalusí Origin
- 323 ALEJANDRO ESTEBAN ÁLVAREZ
 Habices del Reino de Granada averiguados en 1528 y 1531: la tā'a nazarí de Órgiva (Alpujarra)
 Habices of the Kingdom of Granada Ascertained in 1528 and 1531: The Nasrid tā'a of Órgiva (Alpujarra)
- 359 JAVIER GÓMEZ GÓMEZ E IÑAKI MARTÍN VISO
 Rationes y decimas: evidencias sobre la gestión de las sernas en el siglo XI en el noroeste de la Península Ibérica
 Rationes and Decimas: Some Evidences on the Management of Eleventh Century Sernas in Northwestern Iberia

- 383 SANTIAGO GONZÁLEZ SÁNCHEZ
 Aportaciones de Paredes de Nava a las campañas militares del Infante Don Fernando, señor de la villa y regente de Castilla, contra el Reino Nazarí de Granada en 1407 y en 1410
 The Contribution of Paredes de Nava to the Military Campaigns of the Infante Fernando, Lord of the Town and Regent of Castile, against the Nasrid Kingdom of Granada in 1407 and 1410
- 429 ANTONI LLIBRER ESCRIG
 Una máquina para la industria medieval. Los batanes del sur valenciano: integración y negocio. Nuevas aportaciones (1490-1502)
 A Machine for Medieval Industry. The Fulling Mills of the Valencian South: Integration and Business. New contributions (1490-1502)
- 455 JOSÉ MIGUEL LÓPEZ VILLALBA
 Comunicación escrita y oral de la ordenanza municipal (siglos XV-XVI)
 Written and Oral Communication of Municipal Regulations (Fifteenth-Sixteenth Centuries)
- 501 EMILIO MARTÍN GUTIÉRREZ
 El aprovechamiento de los recursos naturales: la grana en Andalucía occidental durante el siglo XV
 The Use of Natural Resources: *Grana* Pigment in Western Andalusia during the Fifteenth Century

VOLUMEN II

- 537 VERA-CRUZ MIRANDA MENACHO
 Las finanzas de un heredero: Carlos de Aragón y Navarra (1421-1461)
 A Crown Prince's Finances: Charles of Aragon and Navarre (1421-1461)
- 569 RAÚL MORALES MUÑOZ
 Hacia una revalorización del conciliarismo hispano bajomedieval: el *Defensorium Trium Conclusionum* de Alfonso de Madrigal
 Towards a Reappraisal of Late-Medieval Hispanic Conciliarism: Alfonso de Madrigal's *Defensorium Trium Conclusionum*

- 605 DAVID NOGALES RINCÓN
 Enrique III de Castilla (1390-1406) y la indagación de rentas: un proyecto regio para la búsqueda de mineros y tesoros a inicios del cuatrocientos
 Enrique III of Castile (1390-1406) and the Inquiry into Sources of Revenue: A Royal Project for the Quest of Mines And Treasures at the Turn of the Fifteenth Century
- 647 GONZALO OLIVA MANSO
 Seisenes y novenes. Tiempos de calma para la moneda castellano-leonesa (1282-1312)
 The *Seisén* and the *Novén*. Times of Stability for the Castile-Leonese Currency (1282-1312)
- 685 ALBERTO PEÑA FERNÁNDEZ Y MANUEL GARCÍA ALONSO
 Una inscripción medieval inédita en la iglesia de San Miguel de Aguayo (Cantabria)
 A Newly Found Medieval Inscription in the Church of San Miguel de Aguayo (Cantabria)
- 713 RODRIGO POUSA DIÉGUEZ
 Configuración institucional de una villa costera: Muros en el tránsito de la Edad Media a la Edad Moderna
 The Institutional Development of a Coastal Village: Muros between the Middle Ages and the Early Modern Times
- 745 JUAN A. PRIETO SAYAGUÉS
 Las profesiones femeninas de la nobleza y de las oligarquías urbanas en la Castilla bajomedieval. Causas, dinámicas, privilegios y donaciones
 Female Professions among the Nobility and the Urban Oligarchy in Late Medieval Castile. Causes, Dynamics, Privileges and Donations
- 815 MARÍA DEL PILAR RÁBADE OBRADÓ
 El miedo a la Inquisición en la Castilla de los Reyes Católicos
 Fear of the Inquisition in Castile under the Catholic Monarchs
- 845 CARLOS MANUEL REGLERO DE LA FUENTE
 EL abad contra el rey (y los regidores): conflicto de jurisdicciones y ejercicio del poder en Sahagún (1398-1417)
 The Abbot versus The King (and the Town Councillors): Conflict between Jurisdictions and the Use of Power in Sahagún (1398-1417)

- 881 MANUEL ALEJANDRO RODRÍGUEZ DE LA PEÑA
Eusebius and Alcuin on Constantine and Charlemagne as Wise Rulers: Sapiential Rulership in Late Antiquity and the Early Middle Ages
Constantino y Carlomagno como gobernantes sabios en la obra de Eusebio de Cesarea y Alcuino de York: la realeza sapiencial en la Antigüedad Tardía y la Alta Edad Media
- 915 ANTONIO SÁNCHEZ GONZÁLEZ
El Archivo de los Mariscales de Castilla y Marqueses de Malagón
The Archives of the Marshals of Castile and the Marquises of Malagón
- 949 **Estudios y comentarios**
- 951 SERAFÍN OLCOZ YANGUAS
Apostilla al estudio *Influencia de las redes nobiliarias en la expansión cristiana del siglo XII: el caso de Soria* (ETF, 33, 2020)
Notes on the Article *The Influence of Aristocratic Networks on the Christian Expansion of the Twelfth Century. The Case of Soria* (ETF, 33, 2020)
- 967 **Libros · Books**
- 969 CASTRILLO CASADO, Janire, *Las mujeres vascas durante la Baja Edad Media* (MARÍA JESÚS FUENTE)
- 973 *Crónica del rey Juan II de Castilla. Minoría y primeros años de reinado (1406-1420)*. GARCIA, Michel (edición y estudio) (VÍCTOR MUÑOZ GÓMEZ)
- 981 DA SILVA, Marcelo Cândido, *História Medieval* (DIEGO CARLO AMÉNDOLLA SPÍNOLA)
- 987 GALENDE DÍAZ, Juan Carlos y ÁVILA SEOANE, Nicolás, *El rodado regio hispánico. Fernando III de León y Castilla (1230-1252)* (MAURICIO HERRERO JIMÉNEZ)
- 989 GARCÍA IZQUIERDO, Iván, *Frontera, fuero y concejos. El valle del Riaza en la Edad Media (siglos VIII-XII)* (CARLOS BARQUERO GOÑI)
- 993 GARCÍA IZQUIERDO, Iván y PETERSON, David (coords.), *Camino y Señorío. Obra selecta de Luis Martínez García* (ENRIQUE CANTERA MONTENEGRO)

- 995 GONZÁLEZ PAZ, Carlos Andrés, *O Bispado de Mondoñedo na Idade Media. Territorio, comunidade e poder* (ENRIQUE CANTERA MONTENEGRO)
- 997 LÓPEZ MARTÍNEZ, Amalia, *Minutarios notariales de Estevo Pérez (Ourense, siglo XIV)* (JOSÉ MIGUEL LÓPEZ VILLALBA)
- 999 MIRANDA GARCÍA, Fermín y LÓPEZ DE GUEREÑO SANZ, María Teresa (eds.), *La muerte de los príncipes en la Edad Media. Balance y perspectivas historiográficas* (ANA ECHEVARRÍA ARSUAGA)
- 1003 MOTIS DOLADER, Miguel Ángel, *Vivencias, emociones y perfiles femeninos. Judeoconversas e Inquisición en Aragón en el siglo XV* (ANA ECHEVARRÍA ARSUAGA)
- 1007 SOLÓRZANO TELECHEA, Jesús Ángel y MARTÍN PÉREZ, Fernando (coords.), *Rutas de comunicación marítima y terrestre en los reinos hispánicos durante la Baja Edad Media. Movilidad, conectividad y gobernanza* (ENRIQUE JOSÉ RUIZ PILARES)
- 1013 TORRE, Sandra de la – ETXEBERRIA, Ekaitz – DÍAZ DE DURANA, José Ramón (coords.), *Valer más en la tierra. Poder, violencia y linaje en el País Vasco bajomedieval* (ENRIQUE CANTERA MONTENEGRO)
- 1015 TRILLO SAN JOSÉ, Carmen, *La Vega de Granada a partir de documentación árabe romanceada inédita (1457-1494). Estudio, edición e índices* (INMACULADA GONZÁLEZ SOPEÑA)
- 1019 VAL VALDIVIESO, M.^a Isabel – VILLANUEVA ZUBIZARRETA, Olatz (Coords.), *Pero Ansúrez. El conde, su época y su memoria* (ENRIQUE CANTERA MONTENEGRO)
- 1021 VILLANUEVA MORTE, Concepción y FERNÁNDEZ DE CÓRDOVA MIRALLES, Álvaro, *El embajador Claver. Diplomacia y conflicto en las «Guerras de Italia» (1495-1504)* (ENRIQUE CANTERA MONTENEGRO)
- 1023 **Normas de publicación · Authors Guidelines**

ARTÍCULOS · ARTICLES

VOLUMEN I

LA 'FILA' DE AGUA VALENCIANA Y OTRAS MEDIDAS DE AFORO. LA VERDADERA NATURALEZA DE UN SISTEMA DE MEDICIÓN DE CAUDALES DE ORIGEN ANDALUSÍ

THE VALENCIAN WATER 'FILA' AND OTHER SYSTEMS OF GAUGING LIQUID CAPACITY. THE ACTUAL NATURE OF A MEASUREMENT SYSTEM OF WATER FLOW OF ANDALUSÍ ORIGIN

Ferran Esquilache¹

Recepción: 2020/10/18 · Comunicación de observaciones de evaluadores: 2021/01/22 ·

Aceptación: 2021/03/22

DOI: <https://dx.doi.org/10.5944/etfiii.34.2021.28668>

Resumen

Los caudales de agua de riego se han medido tradicionalmente en Valencia mediante una medida de aforo llamada *fila*, de la que hasta ahora se desconocía su verdadera naturaleza y valor, a pesar de ser un tema ampliamente discutido desde hace siglos. En este artículo se plantea una solución a esta discusión, estableciéndose que la *fila* o *hila*, de herencia andalusí, tenía una triple condición según la cantidad de agua disponible. Así, habitualmente era la cantidad de agua que podía pasar por un orificio con una medida concreta, cuando disminuía el nivel era una cantidad de agua proporcional a toda la disponible, y si había mucha escasez era una cantidad de tiempo durante el cual disponer de toda el agua. Además, se establece cual fue el valor de la *fila* en Valencia en época medieval y moderna, su posible equivalencia con otras medidas de aforo, y se propone cual fue su valor en época andalusí, antes de la conquista.

Palabras clave

Sistema de medidas; irrigación; proporcionalidad; distribución de agua; Al-Andalus.

1. Universitat Jaume I. C.e.: ferran.esquilache@gmail.com

Abstract

Irrigation water flow has traditionally been gauged in Valencia by a measure of capacity called «fila». Despite being a widely discussed issue for centuries, its true nature and value was unknown until now. In this article, a solution to this discussion is advanced by conceiving the «fila» or «hila» (literally, row), which had an Andalusí origin, as having three distinct methods of measuring water flow according to the amount available at different moments. Firstly, and most commonly, it was the amount of water that could flow through an orifice of a specific aperture. Secondly, when the water level declined, it was a proportional amount with respect to all the available water. Thirdly, if there was an extreme shortage of liquid, it was an amount of time during which all the available water could be used. In addition, the paper establishes the value of the «fila» in medieval and early-modern Valencia and its possible equivalence with other measures of water capacity, as well as proposing its value during the Andalusí period prior to its conquest.

Keywords

Measurement System; Irrigation; Proportionality; Water allocation; Al-Andalus.

.....

MEDIR EL AGUA es fácil, porque basta con determinar el volumen que ocupa mediante un recipiente cúbico con unas medidas concretas de longitud en sus lados.² De hecho, el litro, que es la unidad básica de medición de líquidos que usamos en la actualidad, no es más que el nombre que recibe el agua que cabe en un decímetro cúbico, es decir, en un recipiente con forma de cubo o hexaedro regular de 10 centímetros en cada lado. Por el contrario, medir el agua cuando está en movimiento no resulta nada fácil, porque no se puede usar un contenedor fijo. De manera que, al menos actualmente, al volumen se le añade la velocidad y, por eso, para saber la cantidad de agua que hay en un caudal se mide el volumen que ocupa en un punto concreto durante un tiempo determinado. Esto es lo que se llama aforar, y las unidades básicas de medición utilizadas habitualmente para este cometido son el litro por segundo o el metro cúbico por hora, dependiendo del tamaño del caudal.

Sin embargo, la relación entre el volumen y la velocidad del agua, así como la capacidad técnica de medirlos, que necesita de cálculos precisos, no se descubrió hasta principios del siglo XVII, sin que llegase a generalizarse hasta el XVIII cuando se perfeccionó la ecuación matemática necesaria. De manera que, anteriormente, la medición de caudales se realizaba mediante otro tipo de técnicas distintas. En las huertas valencianas el caudal de los ríos y las acequias de riego se ha calculado tradicionalmente mediante una unidad de medida llamada *fila*, que en las huertas murcianas y almerienses también existe con el nombre castellano de «hila» o «hilo», aunque suponían cantidades distintas de agua en cada lugar. Con todo, sabemos que para caudales importantes también se usaba la *mola*, en castellano «muela», que es otra unidad de medición de caudales no tan conocida pero que parece tener una equivalencia con la *fila*.

El problema es que, a día de hoy, no sabemos exactamente cuanta agua representaban la *fila* y la *mola*, a pesar de estar su uso ampliamente documentado desde la Edad Media hasta el siglo XX, y que incluso aún en la actualidad se usen en ciertos lugares unidades de medida con ese nombre. De hecho, no sabemos como se realizaba la propia medición del agua en filas, pues hay discrepancias entre expertos sobre su verdadera naturaleza. Tradicionalmente se había venido afirmado que la *fila* es el agua que puede pasar por un orificio con un tamaño determinado, como veremos después con más detalle. Pero la mayoría de los autores que han tratado este tema desde mediados del siglo XIX hasta ahora han

2. Una parte de este trabajo pertenece a mi tesis doctoral «Els espais agraris i l'estructura social d'una gran horta fluvial andalusina. La construcció i evolució de l'Horta de València entre els segles VIII i XIII», leída en la Universitat de València en enero de 2016. No obstante, la investigación sobre el tema se ha ampliado considerablemente con posterioridad, hasta llegar a la versión final de este texto que se enmarca en el proyecto «La gestión de la herencia agraria andalusí: modificaciones y transformaciones realizadas en espacios irrigados tras la conquista cristiana en el reino de Valencia, siglos XIII-XVI (UJI-A2018-07)», financiado por la Universitat Jaume I de Castelló. Quiero agradecer las aportaciones y sugerencias de las evaluaciones anónimas de las dos versiones de este artículo, porque han ayudado mucho a mejorarlo.

venido defendido que, en realidad, se trataba de una parte alícuota del total de un caudal; es decir, una medida proporcional y abstracta. De hecho, esta última versión es la postura más extendida en la actualidad, pues es la que se cita siempre a partir de las investigaciones del historiador Thomas F. Glick.³ Además, gracias al prestigio de este autor y de su obra, el supuesto carácter proporcional de la fila es el que se utiliza de forma generalizada para explicar el uso y reparto del agua de riego en época andalusí, más allá de las huertas valencianas sobre las que trabajó Glick para elaborar sus ideas.

No obstante, aunque dispersa y a veces ambigua, existe suficiente documentación para poner en duda las conclusiones del investigador norteamericano sobre la naturaleza de la fila como una unidad de medida abstracta; o, más bien, para afirmar que no siempre lo era. Además, la documentación histórica permite identificar razonablemente cómo se medían los caudales y cómo se realizaba el reparto del agua destinada a la irrigación. En consecuencia, es necesario abordar de nuevo el análisis de esta y de otras medidas históricas de aforo y del reparto del agua de riego a partir de la documentación medieval y moderna. Y, a ser posible, identificar el valor de la fila de agua o, en su defecto, plantear algunas hipótesis al respecto.

LA NATURALEZA DE LA FILA Y LA MOLA

La referencia más antigua que se conoce sobre la fila en una obra publicada es de finales del siglo XVIII, cuando el geógrafo y botánico Antoni Josep Cavanilles nos informa en sus *Observaciones del Reino de Valencia* de que algunos campesinos calculaban la fila «a tientas», y que se trataba de la tercera parte del agua necesaria para mover una muela de molino. Por otro lado, en Xàtiva le explicaron que una fila es la cantidad de agua que puede pasar por un agujero de un palmo cuadrado y, en este mismo sentido, menciona la opinión de tres ingenieros hidráulicos a los que posiblemente conoció en persona y que, según parece, habían participado unos años antes en la ampliación de la Acequia Real de Júcar hasta Valencia. Estos tres expertos afirmaban que, efectivamente, una fila es la cantidad de agua que puede pasar por un orificio con la superficie de un palmo cuadrado valenciano, si bien discrepaban entre ellos por la velocidad, puesto que para Tomàs de Vilanova y Josep Soto el agua debía fluir a una velocidad de 4 palmos por segundo, mientras que para Josep Cervera su velocidad debía ser de 6 palmos por segundo.⁴

3. GLICK, Thomas: *Regadío y sociedad en la Valencia medieval*. Valencia, Del Cenía al Segura, 1988, pp. 299-310.

4. CAVANILLES, Antonio José: *Observaciones sobre la Historia natural, agricultura y Frutos del Reyno de Valencia*. Madrid, Imprenta Real, 1795, p. 132. Sobre estos personajes y su papel en la ampliación de la Acequia Real del Júcar a finales del XVIII, o la discusión respecto a la fila, véase FAUS PRIETO, Alfredo, «Expertos, agrimensores e hidrómetros de la acequia Real del Xúquer (siglo XVIII)», *Cuadernos de Geografía*, 52 (1992), pp. 201-227.

Prácticamente todos los autores que han tratado el tema de la fila a lo largo de los siglos XIX y XX han copiado estas referencias aportadas por Cavanilles.⁵ No obstante, para la cuestión que nos ocupa, es evidente que la discrepancia sobre la velocidad del agua es consecuencia de las discusiones entre ilustrados del siglo XVIII y parte del XIX porque, como hemos visto, el llamado principio de Torricelli que permite relacionar la cantidad de agua de un caudal con su velocidad no se descubrió hasta el siglo XVII y, por tanto, la fila como medida tradicional no podía depender de esta variable.⁶ De hecho, tal como explicaba el ingeniero Manuel Azofra en su tratado sobre la fila, la velocidad del agua cuando pasa por un orificio nunca es la misma en el centro que en sus orillas a causa de la fricción, de manera que, si la velocidad hubiese sido una variable a considerar para establecer la cantidad de agua que constituye una fila, esta no debería ser medida a través de su paso por un orificio, como era tradicional y se hacía habitualmente, sino en un canal largo y abierto.⁷

En realidad, desde la Antigüedad clásica el agua de un caudal siempre se había medido a través de su paso por un orificio o por un canal con unas medidas determinadas de luz o sección, y eso lo sabían bien los ingenieros hidráulicos. Por eso, independientemente de la capacidad de los regantes expertos para calcular caudales de forma aproximada, es evidente que los técnicos de época bajomedieval y moderna sabían muy bien qué eran la fila y la mola valencianas y como medirlas. Las discusiones comenzaron solo a partir de finales del siglo XVIII, cuando se generalizó la capacidad de calcular la velocidad del agua y se quiso incluir esta variable en la interpretación de la fila como medida porque, ciertamente, permite hacer un cálculo mucho más exacto del agua existente dentro de un caudal. De hecho, el mencionado Manuel Azofra quería saber a mediados del siglo XIX cuánta agua era una muela porque fue requerido como perito para indicarlo durante la reparación de la toma en el río de la acequia de Benaguasil, por la que, según un antiguo privilegio, debían entrar dos muelas de agua del Turia. Pero, como

5. Por ejemplo, la información aportada por Cavanilles es citada en BORRULL, Francisco Xavier: *Tratado de distribución de las aguas del río Turia y del Tribunal de los Acequeros de la Huerta de Valencia*. Valencia, Imprenta Benito Monfort, 1831, p. 9, pero no especifica de quien son las opiniones que recoge, mientras que en JAUBERT DE PASSA, François: *Canales de riego de Cataluña y reino de Valencia*. Valencia, Imprenta B. Monfort, 1844, vol. 1, p. 140 se hace justo lo contrario, y se expone la opinión de los expertos sin citar a Cavanilles, aunque quizá se lo indicó Borrull que fue su anfitrión durante la visita. A partir de Jaubert y Borrull, las obras de los cuales han tenido una enorme difusión en los últimos doscientos años, todos los autores del siglo XIX y algunos del XX citan la opinión de estos tres expertos, como por ejemplo AZOFRA, Manuel: *Memoria sobre la exacta medición del agua corriente por medio de muelas, filas y plumas como se practica en el reino de Valencia*. Valencia, Imprenta Manuel López y cia, 1844, p. 3, o AYMARD, Maurice: *Irrigations du Midi de l'Espagne*. París, E. Lacroix, 1864, p. 23, y ARAVACA, Antonio: *Balanza métrica*. Valencia, Imprenta J. Domenech, 1867, p. 381. Todos se refieren a ellos como si fuesen personajes harto conocidos cuando, en realidad, se trata de simples ingenieros de la segunda mitad del siglo XVIII, seguramente con cierto prestigio profesional en vida, pero que ya nadie debía recordar a lo largo del siglo XIX.

6. Sobre Evangelista Torricelli, la escuela italiana de hidráulica y el inicio del cálculo de la velocidad del agua véase LEVI, Enzo: *El agua según la ciencia*. México, IMTA, 2001, pp. 65-68.

7. AZOFRA, Manuel: *op. cit.* p. 3. En realidad, esto ya lo descubrió Benedetto Castelli en el siglo XVII, que fue el maestro de Torricelli y discípulo de Galileo. LEVI, Enzo: *op. cit.* p. 128.

consecuencia de la generalización del uso de la velocidad para aforar, a esas alturas ya nadie parecía tener claro qué cantidad de agua representaban realmente las medidas tradicionales que nunca habían usado la velocidad.

Ante el nivel de desinformación y desconcierto al que se había llegado ya en este siglo, parece que fue el ingeniero francés Maurice Aymard el primero en proponer que la fila valenciana no era una unidad de medida basada en la cantidad de agua que puede pasar por un orificio con un tamaño determinado, como se había considerado siempre hasta ese momento, sino una parte alícuota de un caudal. Es decir, que la fila era una medida proporcional. Muy poco tiempo después el valenciano Vicent Alcaine, tras ser requerido también como perito en uno de los múltiples conflictos judiciales sobre la distribución y reparto del agua en la Huerta de Valencia que hubo en el XIX, propuso lo mismo que Aymard, aunque no está muy claro si llegó a esta conclusión por sí mismo o, más bien, copió al francés sin citarlo. En cualquier caso, ambos autores argumentaban la misma idea sobre la proporcionalidad, basándose en la comparación de la fila valenciana con la distribución del agua de riego en otros sistemas de irrigación de origen andalusí en la península Ibérica. Y también con sistemas de países islámicos actuales, citando Aymard el caso de Argelia que, sin duda, conocía bien gracias al dominio colonial francés. Así fue, pues, como la idea de entender la fila de agua como una medida proporcional y abstracta cuajó rápidamente entre los ingenieros, y de este modo la recoge ya pocos años después el catalán Andreu Llauradó y numerosos autores después de él.⁸

La propuesta de Aymard sobre la fila proporcional fue la más aceptada entre expertos y eruditos de finales del siglo XIX y todo el siglo XX, hasta que más de cien años después Thomas F. Glick se ocupó de nuevo del tema desde el punto de vista de un historiador. Este autor no solo reafirmó el concepto de proporcionalidad en la distribución del agua en los sistemas hidráulicos valencianos, sino que además realizó con mayor precisión y cantidad de datos la comparación con otros sistemas de riego del mundo islámico. Y así es como Glick no solo propuso que la fila era una unidad de medida proporcional, como había dicho Aymard, sino que también añadía a la fila el factor tiempo basándose en la observación de que el número de filas que tradicionalmente se había atribuido a los ríos y acequias valencianas siempre era un múltiplo de 12 o 24, de manera que podía decirse que una fila equivaldría a una hora de agua o similar.⁹

Esto mismo es lo que puede deducirse, según Glick, de la sentencia arbitral que fue dictada en 1347 sobre la distribución del agua del río Mijares entre las

8. AYMARD, Maurice: *op. cit.* pp. 24-25. ALCÁINE, Vicente: *La vega de Valencia y el río Turia*. Valencia, Imprenta Rius, 1867, p. 29. LLAURADÓ, Antonio: *Tratado de aguas y riegos*. Madrid, Imprenta Moreno y Rojas, 1884.

9. GLICK, Thomas: *op. cit.* pp. 299-310. En la p. 302 pone como ejemplo la Real Acequia de Montcada, en la Huerta de Valencia, y la Real Acequia del riu d'Alcoi, en la Huerta de Gandia, que tenían 48 filas cada una. También nombra el río dels Sants, en Xàtiva, o el río de Lorca, en Murcia, que tendrían 24 filas cada uno; y, finalmente, menciona el caso de Elx, donde un fil/hilo es la doceava parte del caudal del río Vinalopó durante 12 horas, como veremos más adelante.

poblaciones de la Plana de Castelló.¹⁰ Y, efectivamente, la sentencia habla de 60 filas o partes iguales para el caudal del río –un múltiplo de 12–, que debían ser repartidas proporcionalmente entre las cuatro villas afectadas según un número determinado de filas que pueden verse en la tabla 1. Además, se especifica que cuando el agua del río no fuese suficiente para abastecer a todas las acequias a la vez, toda el agua debía ser para una sola de ellas, por turnos de tiempo, de manera que todas tuviesen dos horas de agua por cada fila asignada en el reparto establecido. Así pues, basándose fundamentalmente en este documento, para Glick la fila no solo era una parte alícuota del agua existente en el río, como ya dijo Aymard, sino que, además, pasaba a ser también una unidad de tiempo en momentos de sequía, cuando el caudal no era suficiente para abastecer a todos los sistemas de irrigación a la vez.¹¹

TABLA 1: REPARTO EN FILAS DEL RÍO MIJARES SEGÚN LA SENTENCIA DE 1347

Localidad	filas	horas
Vila-real	14	28
Castelló	14'5	29
Almassora	12'5	25
Borriana	19	38
Total	60	120

No obstante, parece que las conclusiones a las que llegó Glick sobre la fila a partir de este documento fueron un poco precipitadas porque, efectivamente, la sentencia dice eso, pero también dice más cosas que aún deben ser tenidas en cuenta. Es cierto que al principio del documento se apunta claramente que cuando hubiese «*minva d'aygua en lo dit riu [...] de tota la dita aygua sien feytes sexanta files o parts equals*», que es la idea que destacó Glick. Y a continuación se especifica cuantas filas o partes iguales del total corresponden a cada villa, según hemos visto en la tabla 1. Se evidencia así que, en este caso, la fila es una parte proporcional de un todo, es decir 1/60 parte del caudal variable que tuviese el río Mijares en cada momento. Sin embargo, se dice claramente que esto debía hacerse solo cuando hubiese «*minva d'aygua*», y no siempre, pues más adelante la sentencia permite ver que no había solo dos supuestos medioambientales para hacer el reparto del agua, sino tres: normalidad, sequía y sequía extrema. Así, en el primer supuesto se dice que

10. La copia más antigua de la sentencia es del siglo XV, y se conserva en el Archivo Municipal de Castelló de la Plana (AMCP), *Aigües*, caja 13. Ha sido publicada por GARCÍA EDO, Vicent: *Derechos históricos de los pueblos de la Plana a las aguas del río Mijares (Colección documental de los siglos XIII a XX)*. Castelló de la Plana, Diputación de Castellón, 1994, pp. 148-153.

11. GLICK, Thomas: *op. cit.* p. 303.

«si l'aygua [que] adonchs descorerà per lo dit riu, bastarà a les dites sexanta files, que sien feytes e partides segons que desús se conté».

Es decir, que cuando hubiese agua suficiente en el río para repartir las 60 filas, habría tantas para cada acequia como se ha especificado en la tabla anterior, sin que se pueda deducir de ello que es una fila. A continuación se expone un segundo supuesto en el que se dice que

«en altra manera, si no bastaven a LX files, que-n sien feytes sexanta parts eguals, e que aquelles sien partides segons que damunt és declarat. E [...] sie feyta partició de la dita aygua per tots temps en cars de necessitat o minva d'aygua».

Es decir, que durante una situación de penuria en la que no hubiese suficiente agua en el río para alcanzar las 60 filas, esta pasaba a ser una parte proporcional del caudal –siendo antes otra cosa, por tanto–, por lo que se debía dividir el agua en 60 partes iguales y distribuirla entre las cuatro villas según el número de filas establecidas previamente para situaciones normales. De manera que aquí repite de nuevo la idea que ya se indicaba al principio del documento, que aparece mencionada dos veces porque el reparto del agua cuando había escasez era el problema principal que generaba la disputa por la que se realizó la sentencia. Pero esto deja claro que la fila, en condiciones normales, no puede ser de ninguna manera una parte proporcional, sino una cantidad concreta, y solo con la disminución del agua disponible en el cauce del río pasaba a ser una parte alícuota del caudal. No obstante, aún había un tercer supuesto más, que decía que

«si l'aygua del dit riu venia a tan gran minva o fretura, que segons la partició desús dita la part que pervendrà a la vila d'Almaçora no bastava a una fila, que en aquell cars tota l'aygua del dit riu fos donada a una céquia...»

O lo que es lo mismo, que si la sequía era tan extrema que el caudal disponible en el río, una vez dividido en 60 partes iguales, no era suficiente para abastecer a todas las acequias al mismo tiempo por no llegar a una cantidad mínima, toda el agua disponible en el río debía ser para una sola villa por un tiempo determinado, que se estableció en dos horas de agua en exclusiva por cada fila disponible en el reparto de normalidad.

Así pues, en el primer supuesto, en el que se habla del reparto del agua en condiciones normales de caudal, la naturaleza de la fila puede resultar ambigua. Pero cuando vemos el segundo supuesto –donde se prevé la partición del caudal del río en una situación de disminución del agua que todavía no es tan grave como para activar el tandeo horario del tercer supuesto– se aprecia de forma evidente que, en condiciones normales, la fila es una cantidad de agua concreta y no abstracta. De hecho, esa cantidad no es otra que la capacidad total de la toma de cada acequia junto al azud, puesto que, por mucha agua disponible que haya en el río, es físicamente imposible tomar más de la que permite el tamaño de la boca de entrada de la acequia, pues es ahí donde se miden las filas que caben en el canal. Y aún

más, si nos fijamos en las condiciones para activar el tandeo horario del tercer supuesto, se indica que este se iniciará solo cuando el agua que corresponde a la población de Almassora en el reparto proporcional –la que menos agua tiene en la distribución por filas de la Tabla I– no llegue al mínimo de una fila, de manera que esta fila debe entenderse, necesariamente, como una cantidad concreta de agua y no una parte alícuota, pues de otro modo la cláusula no tendría sentido.

En conclusión, la sentencia arbitral del río Mijares de 1347 deja bien claro que la fila, al menos en ese momento y lugar, presenta una triple condición que va cambiando de acuerdo con el agua disponible en el río. Siendo así, según el caso, (i) una cantidad de agua concreta –que por ahora desconocemos– pasando por un lugar determinado, (ii) una cantidad proporcional del agua total que hay en el río en ese punto, o bien (iii) una equivalencia horaria de dos horas de agua por cada fila. Pero no podemos saber si esta conclusión se puede extender a todos los sistemas de irrigación y en cualquier período histórico. En realidad, es muy factible que esta triple condición de la fila documentada a mediados del siglo XIV –un siglo después de la conquista– se pueda retrotraer a época andalusí, pues no hay ninguna duda sobre el origen islámico de la fila valenciana y de la hila murciana porque están bien documentadas inmediatamente después de la conquista cristiana e incluso aparece en algún documento anterior andalusí. De hecho, los diversos ejemplos disponibles de esta época son bastante claros respecto a la naturaleza de la fila, al menos en condiciones normales sin sequía, y en ellos no aparece la proporcionalidad.

En una fecha tan temprana como 1240 –menos de dos años después de la conquista de la ciudad de Valencia–, cuando dos alfaquíes explicaron el funcionamiento del sistema hidráulico a los nuevos usuarios cristianos de la acequia de Rascanya, en la Huerta de Valencia, dijeron que al brazo de Alaxar le correspondían cuatro muelas de agua de la acequia madre. Nos dejaron así con la duda de si la muela era, en época andalusí, una cantidad concreta o una parte alícuota del caudal disponible. Pero a continuación los dos alfaquíes indicaron que, cuando la acequia madre de Rascanya llevase solo cuatro muelas de agua o menos, el brazo de Alaxar debía cerrarse para que no entrase agua, dejándonos así bien claro que la muela era una cantidad concreta circulando por ese canal principal, y no una parte proporcional de la misma, pues de otro modo esta norma no tendría sentido; como la cláusula de Almassora en la sentencia del Mijares.¹²

Otro caso todavía más claro, y además de época andalusí, nos lo proporciona el acuerdo entre las partes confirmado en 1222 por el *qāḍī* de Madīnat Murbātir (actual Sagunt), en el conflicto sobre la partición del agua de la acequia mayor que enfrentaba desde hacía veinte años a las alquerías de Qarṣ y Turš. Un texto

12. El documento sobre el brazo de Alaxar está publicado por MARTÍNEZ SANMARTÍN, Luis Pablo: «Els molins com a clau d'articulació de l'Horta medieval de València: La sentència de 1240 entre els moliners d'Alaxar i la comunitat de Rascanya», *Afers*, 51 (2005), pp. 369-396 (pp. 394-396), pero este autor no se refiere aquí al tema de las filas y las muelas.

muy conocido por ser uno de los pocos documentos árabes datados antes de la conquista cristiana que se han conservado en archivos valencianos, pero que no ha sido utilizado nunca en este sentido a pesar de la información tan útil y relevante que proporciona.¹³ El documento nos explica que el problema era que se había roto la entrada por donde los habitantes de la alquería de Qarş tomaban el agua que les correspondía de la acequia mayor, y no había acuerdo con los de Turş sobre como debía ser reparada. Sin embargo, los habitantes de ambas alquerías acordaron finalmente, en presencia del *qāḍī*,

«colocar una muela, en el centro de la cual hubiese un agujero por donde saliese el agua para los habitantes de [Qarş], tomando del agua dos filas y media de las que se usan en Morvedre».

Y más adelante el mismo documento confirma que ante los presentes se colocó la muela

«en el centro de la cual hay un agujero regulado para que salgan las dos filas y media de agua para los habitantes de Qarş cuando el agua de la citada acequia sea mayor de cuatro filas».

La conclusión es inequívoca, porque las dos filas y media mencionadas son la cantidad de agua que puede pasar por el agujero practicado en la muela de piedra, que había sido «regulado» para ello y, por tanto, el tamaño del propio orificio de entrada es la forma de medir el agua (véase la figura 1 como ejemplo).¹⁴ Además, aparece de nuevo la cláusula de una cantidad mínima de agua en la acequia principal para poder tomar de ella, pues el acuerdo especifica que cuando el agua que corriese por la acequia mayor no llegase a cuatro filas –que necesariamente es una cantidad concreta y no alicuota–, los de Qarş no tomarían ninguna y toda el agua sería para los de Turş y otras alquerías que tenían la prioridad en su uso. Así pues, como en los anteriores casos mencionados de Almassora y Rascanya, la fila no puede ser proporcional, o la cláusula no tendría sentido. Además, como se puede apreciar en la primera cita del documento, este permite saber que existía una fila

13. El pergamino original en árabe se conserva en el Archivo del Reino de Valencia con referencia propia (ARV, *Pergaminos Árabes*, 1), pues se extrajo hace años del pleito del siglo XVI donde se conservaba inserido el pergamino (ARV, *Procesos de Madrid*, libro S, 429). En el pleito se incluye una traducción al castellano algo deficiente realizada en Granada, que fue publicada por BRU I VIDAL, Santiago: «Torox i Quars, topònims aràbics en el Camp de Morvedre. Notes entorn a un plet d'aigües», *Braçal. Revista del Centre d'Estudis del Camp de Morvedre*, 1 (1989), pp. 93-104, y que es la versión más utilizada habitualmente. No obstante, existe una traducción moderna al catalán mucho más exacta, publicada por BARCELÓ, Carme, «Sagunt i el seu territori en l'època àrab», *Braçal. Revista del Centre d'Estudis del Camp de Morvedre*, 35-36 (2007), pp. 65-94 (p. 86), que es la que utilizaré a continuación en las citas, aunque traduciéndolas al castellano para facilitar la comprensión del lector. Por otro lado, cabe decir que este documento aparece citado diversas veces por GLICK, Thomas: *op. cit.* pp. 288 y 321, para hablar del papel del *qāḍī* en las disputas de riego o demostrar que en árabe ya se usaba el término *jayf* (=hilo), pero no analiza su contenido respecto al tema de la fila a pesar de su importancia.

14. El uso de ruedas o muelas de molino viejas con esta finalidad debía ser bastante habitual, puesto que las muelas tienen un agujero en el centro para encajar el eje de madera sobre el que giran que puede ser muy fácilmente ampliado hasta conseguir la medida deseada para su nuevo uso, una vez desechadas para su función original por el desgaste. En este sentido, en una sentencia datada en 1511 por la que se confirma el reparto del agua del río Serpis entre las villas de Gandia, Oliva y la Font d'en Carròs, se dice que en el pequeño lugar de Beniflà «se rega part de la orta per un hull de mola», es decir, que existía un canal que tomaba el agua de la acequia principal a través del ojo u orificio de una muela de molino, seguramente incrustada en la pared de la acequia. Arxiu Històric de la Ciutat de Gandia (AHCG), AB-1.673, s.f.

propia de Morvedre, es decir, con una medida concreta para el orificio aunque no diga cual es; y de ello se deduce que en época andalusí la fila podía tener un valor distinto en cada lugar. No obstante, lo interesante ahora es que esto redunde en la idea de que la fila como unidad de medida no puede ser una parte alcuota en situaciones normales, porque entonces no tendría valores distintos según el lugar.



FIGURA 1: ARRIBA UN ROLL O ULL EN LA ACEQUIA DE ALÈDUA (LLOMBAI, VALÈNCIA). ES UN ORIFICIO PICADO EN UNA PIEDRA QUE SE INCRUSTA EN EL LATERAL DE LA ACEQUIA, POR DONDE ENTRA EL AGUA A UN CANAL SECUNDARIO. EN ESTE CASO LA PIEDRA ESTÁ TIRADA EN EL FONDO DEL CANAL TRAS UNA REFORMA QUE LA SUSTITUYÓ POR UNA COMPUERTA. ABAJO UN ROLL DE LA ACEQUIA DE ANDARELLA, EN LA HUERTA DE VALÈNCIA. AQUÍ LA PIEDRA ESTÁ *IN SITU*, INCRUSTADA EN EL LATERAL DE LA ACEQUIA. CASI NO SE APRECIA EL ORIFICIO POR ESTAR CUBIERTO DE AGUA, PERO ES SU TAMAÑO EL QUE MIDE LA CANTIDAD DE AGUA QUE CORRESPONDE AL NUEVO CANAL

Así pues, como se aprecia a través de estos ejemplos, tanto antes como inmediatamente después de la conquista era habitual el uso de la fila como medida para caudales de agua más o menos medianos como el de la acequia mayor de Morvedre, mientras que la mola se usaba para caudales importantes como el de un río o el de las grandes acequias madre de la Huerta de Valencia. En este mismo sentido, las disposiciones que el Consell de la ciudad estableció en 1313 para el reparto del agua del Turia durante una grave sequía, permiten ver que en aquella ocasión el caudal de las ocho acequias se midió en *mulnars*, una palabra que no está muy documentada en catalán y que solo ha sido identificada en textos medievales, pero que parece ser la misma medida que la mola por su similitud nominal.¹⁵ En cualquier caso, que se usen dos medidas distintas –fila y mola– para una misma función, que es repartir el agua de un río o acequia, implica que las dos tenían valores distintos y, por tanto, no podían ser partes alícuotas de división del caudal total, porque entonces solo habría un nombre o bien estaría claro que son la misma medida a pesar de la sinonimia. El problema es que no sabemos qué cantidad de agua era una mola, como tampoco sabemos cuanto era una fila, excepto que la primera tenía que implicar más agua que la segunda. Pero de lo visto hasta aquí parece bastante claro que lo que en realidad desconocemos es el tamaño del orificio o sección del canal que servía para medir el agua a su paso.

Sin embargo, aunque parece evidente que la fila y la muela eran dos medidas distintas y que, en condiciones normales, su valor se calculaba a partir del tamaño del orificio o la sección de paso, eso no quiere decir que la fila no pudiese ser también una parte alícuota cuando había escasez de agua, y una equivalencia horaria en algún otro momento de aún mayor escasez, tal como hemos visto en la sentencia del Mijares. De hecho, hay indicios documentales suficientes para pensar que en el sur del País Valenciano y en Murcia la versión proporcional y temporal de la fila/hila era más habitual que en el norte, de donde proviene la documentación utilizada hasta ahora.

Por ejemplo, después del levantamiento andalusí de Murcia contra los conquistadores en 1264, y de la colonización cristiana que siguió a esta guerra, se dividió el caudal del río Vinalopó en doce partes iguales o hilos, de los cuales uno

15. El documento en Arxiu Municipal de València (AMV), *Manual de Consells*, A1, f. 93r-95r, publicado por ANYÓ, Vicent: *El Primer Manual de Consells de la ciutat de València*. Valencia, Ayuntamiento de Valencia, 2001, pp. 192-195. El *Diccionari Català-Valencià-Balear* recoge «mulnar» como medida de agua, así como también «mulnera» con este mismo sentido, pero sin aportar más información sobre su origen o etimología excepto algunas citas medievales que esclarecen su uso. También la recoge COLON, Germà: «Espigoladures valencianes medievals», *Estudis de llengua i literatura catalanes*, XLVII (2003), pp. 21-36 (p. 30) como palabra propia de la variante occidental del catalán, pero basándose únicamente en el documento ya citado, por lo que parece más bien un latinismo usado en romance ya que *mulnar* puede significar rueda de molino en bajo latín. En este sentido, es bastante significativo que el documento antes citado de 1240 sobre la acequia de Rascanya y su brazo de Alaxar hable de «*quatuor mulnerie sive molade aque*», considerando, por tanto, como sinónimos *mulnars* y muelas de agua. Finalmente, también Pedro el Grande se refería en 1283 a «*unam mulneriam*» como la cantidad máxima de agua que las acequias de Montcada y Favara podían dejar perder cada una en los marjales a través de las escorrentías. ALANYÀ, Lluís: *Aureum Opus regalium privilegiorum civitatis et regni Valentie*. Valencia, Ayuntamiento de Valencia, 1999 (facsimilar de la obra original de 1515), privilegio XXII de Pedro I.

se reservó para uso interno de la villa de Elx, dos fueron para el brazo de Marchena, que regaba la huerta reservada a la nueva morería, y los otros nueve hilos servirían para regar el resto de la huerta de Elx, que había sido repartida entre los colonos instalados en la antigua medina. Por otro lado, según la documentación más tardía, una vez el agua de cada una de las doce partes entraba en los brazales principales, esta se dividían en dos hilos de 12 horas, uno de día y otro de noche, que a su vez eran divisibles en periodos de cuatro horas.¹⁶ No obstante, nótese que se trata de dos cosas distintas que es importante no confundir. Por un lado están los hilos o partes alcuotas en las que se divide el caudal del río entre los canales principales, mientras que los hilos de tiempo son para organizar el riego y distribuir el agua entre los campos una vez está dentro del canal. Por tanto, está la doble condición de la fila proporcional y temporal, pero aplicada a momentos y lugares diferentes.

Por lo que respecta a la huerta de Alicante, sabemos que hasta finales del siglo XIV el agua del río Motnegre se dividía en ocho hilas o partes iguales, una para cada brazo de la acequia mayor. Y estas ocho hilas se dividían a su vez en hilos de tiempo de 15 horas cada uno para organizar el riego en cada brazo. Lo mismo que en Elx, pero aquí distinguiendo además entre hilo e hila. Sin embargo, con este método de distribución simultánea del caudal entre los ocho canales principales, que es habitual en las huertas fluviales, el agua que llegaba a cada brazo era tan escasa, especialmente en verano, «*que en vides se'n mulla la çèquia o braçal per hon passa, e per consegüent no se'n rega res e és fort poch*». De manera que el Consell de la villa pidió al rey en 1393 fusionar las ocho hilas proporcionales en una sola y este finalmente aceptó, siendo a partir de ese momento toda el agua del río para uno solo de los brazos por un tiempo determinado, uno detrás del otro en turnos consecutivos. Es decir, se introdujo el mismo mecanismo de distribución que la sentencia del Mijares de 1347 preveía para situaciones de sequía extrema, cuando no había suficiente agua para las cuatro villas a la vez, que en la huerta de Alicante pasaba a ser la normalidad a partir de ese momento.¹⁷

Igualmente, Alfonso X mandó en 1268 a los repartidores de Lorca que dividiesen las aguas del Guadalentín comunalmente «por días et por [tiempos]» para toda la huerta, a petición del Consejo de la ciudad, pues los señores de los primeros donadíos realizados por el rey años atrás –grandes terratenientes nobles y eclesiásticos– acaparaban toda el agua para sus campos y no quedaba ninguna para los colonos que sí habitaban la ciudad y habían recibido sus tierras un poco más tarde. El conflicto entre usuarios permite ver el grado de escasez de agua que había habitualmente, y no solo en momentos concretos de sequía como en otras

16. GIL OLCINA, Antonio: «El regadío de Elche», *Estudios Geográficos*, 112-113 (1968), pp. 527-574. En Mula se usaban los mismos hilos de tiempo que en Elx, según GIL OLCINA, Antonio: *La propiedad de las aguas perennes en el sureste ibérico*, Alicante, Universidad de Alicante, 1993, p. 99.

17. Toda la información sobre Alicante está tomada de PAYÁ SELLÉS, Jorge: *Régimen jurídico de las aguas de la cuenca del río Verde-Monnegre (siglos XIII-XVIII)*. Universitat d'Alacant, tesis doctoral inédita, 2018.

zonas geográficas. Pero lo importante ahora es que el resultado de la orden real fue la división del río en veinticuatro partes iguales, y una vez dentro de los canales de distribución cada una de ellas se dividía en dos turnos de 12 horas cada uno. Además, había subdivisiones de cuatro horas, de manera que también se utiliza el tiempo para distribuir equitativamente el agua disponible entre los usuarios, igual que en el resto de huertas murcianas y tal como había ordenado el rey en dicho documento. Ahora bien, en el caso de Lorca es necesario señalar que sí hay una medida fija para la hila, como en las huertas de más al norte sin problemas hídricos, que es el agua que pasa por un orificio o sección de medio palmo cuadrado castellano como veremos más adelante. De manera que la naturaleza de la hila en Lorca también podría haber ido cambiando según su uso en cada momento, como en la Plana de Castelló.¹⁸

Elx, Alicante y Lorca son solo tres casos bien conocidos, de los diversos posibles, que ya utilizó el propio Thomas Glick para defender su idea sobre la naturaleza proporcional y temporal de la fila/hila. De ellos se deduce de forma bastante clara que, más allá de las situaciones de excepcionalidad hídrica de las que habla la sentencia del Mijares, la fila también puede ser de forma continuada una parte alícuota del caudal disponible. Sin embargo, esto no cambia lo expuesto hasta ahora. En las grandes huertas fluviales del norte, como Castelló-Borriana o Valencia, donde el agua es relativamente abundante, lo normal era repartirla en cantidades fijas; y solo cuando el agua disminuía por la sequía entraban en juego la proporcionalidad o el turno temporal. Por contra, en las huertas de Elx, Alicante, Lorca o Mula, donde el agua es más escasa por la climatología, la fila/hila solía ser siempre proporcional, y además se utilizaba el tiempo para distribuir el agua de una forma más equitativa entre los regantes de un mismo brazo. Al menos a partir de la conquista cristiana, que es de cuando tenemos información directa sobre las huertas que hemos visto, pues retrotraer esta misma idea a época andalusí es complicado porque hay que tener en cuenta las ampliaciones de tierras irrigadas que se debieron producir en época feudal, que debieron agravar el problema de la falta de agua y en consecuencia se modificó seguramente el sistema de distribución.¹⁹

18. El documento de Alfonso X está publicado por TORRES FONTES, Juan: *Repartimiento de Lorca. Estudio y edición*. Murcia, Ayuntamiento de Murcia y Academia Alfonso X el Sabio, 1977, p. 70. Sobre la posterior división del agua GIL OLCINA, Antonio: «La propiedad del agua en los grandes regadíos deficitarios del sureste peninsular: el ejemplo del Guadalentín», *Agricultura y sociedad*, 35 (1985), pp. 203-231. También en GLICK, Thomas: *op. cit.* p. 308.

19. La excepción podría ser Elx, pues sabemos que el infante don Manuel otorgó en 1269 a los habitantes de esta villa «que el agua con que se regaban las alcañas do están estas heredades, que las ayan así como lo solien aver los moros en el so tiempo». La cita está tomada de GIL OLCINA, Antonio: «Propiedad y valor de las aguas del Bajo Vinalopó», *Homenje al profesor Juan Torres Fontes*, Murcia, Universidad de Murcia, 1987, pp. 647-659 [p. 649]. Es cierto que este tipo de cláusulas suelen ser engañosas, puesto que los cambios producidos tras la conquista cristiana fueron bastante importantes (ESQUILACHE, Ferran: «Una herència reconstruïda. Canvis físics i institucionals en les hortes fluvials andalusines després de la conquesta cristiana», *Recs històrics: pagesia, història i patrimoni*, Lleida, Institut d'Estudis Ilerdencs, 2018, pp. 449-474), pero la cita indicaría quizá que la división por partes y luego por tiempo que había en Elx según la documentación posterior, podría ser anterior a la conquista. En realidad es muy poco lo que sabemos sobre distribución andalusí del agua de riego, más allá de las supuestas continuidades heredadas tras la conquista. Con todo, conocemos bastante bien el régimen teórico aplicado a la irrigación por la Escuela jurídica Mālikī –la predominante en

En cualquier caso, llegados a este punto, parece evidente que es necesario separar dos conceptos distintos de fila/hila. Por una parte la fila de agua como unidad de medición de caudales sin más, que se calculaba mediante un marco o una sección determinada. En este caso solo sirve para medir, para saber cuanta agua hay exactamente en un caudal, independientemente de la finalidad que tenga ese conocimiento. Y, por otra parte, la fila cuando actúa como unidad de reparto o distribución del agua de riego. En este otro caso parece que su naturaleza podía cambiar de acuerdo con la cantidad de agua disponible en un cauce o en un canal, siendo una cantidad concreta cuando había suficiente agua, o bien una parte alícuota cuando el agua disminuía o siempre había poca, o bien un turno horario cuando había muy poca agua y mucha tierra para regar. Así pues, es necesario distinguir el contexto y la situación a la que se refiere un documento histórico cuando habla de filas/hilas, y de la cantidad de agua disponible en cada momento, porque no siempre tiene por que tener el mismo significado.

EL VALOR DE LA FILA VALENCIANA Y SUS EQUIVALENCIAS

De todo lo dicho hasta ahora parece factible que la fila –al menos como unidad de medida, y cuando se usaba para la división de caudales en condiciones de abundancia– era la cantidad de agua que puede pasar por un marco o sección con un tamaño determinado, independientemente de la velocidad a la que circule el agua. Pero no conocemos el tamaño de ese marco o sección. Según la información aportada por los tres ingenieros que menciona Cavanilles a finales del siglo XVIII, el marco de la fila valenciana sería de un palmo cuadrado (512'02 cm²), es decir, un orificio cuadrado con un palmo foral longitudinal (22'65cm) en cada lado. También se utilizó la fila con este marco en un conocido informe perital realizado en 1617 por el *livellador* Jerònim Negret para la Audiencia real de Valencia. El expediente original del que formaba parte no se ha conservado, o nadie lo ha encontrado, pero sabemos que existió porque Francisco Xavier Borrull recogió la información en su obra *Tratado de Distribución* a partir de una copia de 1777, y ha sido ampliamente citado por todos los autores que han tratado este tema desde entonces.²⁰ De hecho,

al-Andalus–, que permitía repartir el agua de riego entre usuarios por tiempo de uso en situaciones normales. Sobre la jurisprudencia alrededor de la irrigación en al-Andalus véase el importante estudio de MARTÍNEZ ALMIRA, M^a Magdalena: «Utility and benefits of water in Andalusí Law. Criteria for its proportional, balanced allocation and distribution (8th and 9th centuries)», *e-Topoi. Journal for Ancient studies*, 7 (2018), pp. 33-63, y también MARTÍNEZ ALMIRA, M^a Magdalena: «Derecho de uso y aprovechamiento sobre las aguas estancas. Concepto, objeto y casuística en el Derecho andalusí», *Wasser-Wege-Wissen auf der iberischen Halbinsel*, Baden-bden, Nomos, 2018, pp. 123-194.

20. BORRULL, Francisco: *op. cit.* pp. 11-13. Según este autor, el informe de Negret estaría en los folios 582-641 del pleito iniciado por la ciudad de Valencia en la Real Audiencia por la construcción de una acequia en Bugarra (escribanía de Cámara de D. Agustín Royo). Borrull tuvo acceso al expediente gracias a su trabajo como jurista y a la vinculación de su familia con la Audiencia; y por eso en JAUBERT DE PASSA, François: *op. cit.*, vol. 1, p. 138 el informe se copia

este informe es conocido en la bibliografía como el «expediente Sisternes», por el nombre del fiscal que lo encargó a Negret, que fue Melcior Cisternes d'Oblites.²¹

El mencionado ingeniero hidráulico recorrió el Turia desde su cabecera hasta la ciudad de Valencia midiendo la boca de las tomas de todas las acequias que había a lo largo del cauce del río. Y, efectivamente, consideró que una fila es el agua que pasa por un palmo cuadrado valenciano, pues el número de filas que asignó a cada sistema de irrigación estaban en relación con la medida de la boca de entrada de su acequia. Sin necesidad de hacer cálculos, esto se comprueba a simple vista en el caso de acequia de Vallanca, a la que Negret atribuyó cinco filas «por haver cinco palmos de ancharia y uno de fondo», según la copia de Borrull. O en el caso de Domeño, a la que atribuyó dos filas y cuatro dedos «por ser su fondo de un palmo y su ancho de dos palmos y quatro dedos».²² De hecho, no solo la documentación escrita permite identificar el uso del palmo foral para el marco de la fila valenciana. Por ejemplo, la Acequia Real del Júcar –construida hasta Algemesí en el siglo XIII, ya en época cristiana, y ampliada hasta Valencia en el XVIII– tiene en su tramo inicial, junto al azud, una sección de mil palmos cuadrados, y parece bastante difícil aceptar que una cifra tan redonda sea casualidad, pues ese tamaño debe corresponder a mil filas de agua de las de un palmo valenciano.²³

No obstante, hay que ser prudentes con todas estas informaciones, porque también hay indicios que apuntan en un sentido diferente. En el Archivo Municipal de Castelló de la Plana se conserva un manuscrito con explicaciones sobre la partición de las aguas del río Mijares, realizado en 1631 por uno de los jueces encargados anualmente de medir el nivel del cauce para hacer cumplir la ya referida sentencia de 1347. En este documento se afirma que una fila –que además llama *fila real*– es el agua que circula por un canal de 3 palmos de ancho con un nivel de 1 palmo de alto.²⁴ Es decir, que una fila sería el agua que pasa por una sección

directamente del expediente de la Audiencia, que le debió ser mostrado por el propio Borrull, que fue su anfitrión, pues él aún no lo había publicado.

21. Hasta ahora este personaje no había sido identificado, pero Melcior Cisternes d'Oblites i Centoll (1580-1642) fue un jurista valenciano que ocupó diversos cargos en el ámbito judicial, entre ellos el de fiscal de la Real Audiencia de Valencia entre 1610 y 1617, cuando pasó a ser juez. GÓMEZ ORTS, Laura: *La saga jurídica de los Sisternes: Historia y patrimonio (siglos XVI-XVII)*, Valencia, Publicacions de la Universitat de València, 2016, p. 24. Sobre Jerònim Negret no se sabe nada, pero aparece documentado como perito hidráulico en un informe de 1604 elaborado para la construcción de un trasvase de agua del río Júcar al Turia. BURRIEL, Eugenio: *La Huerta de Valencia, zona sur: Estudio de Geografía Agraria*. Valencia, Institución Alfonso el Magnánimo, 1971, p. 166.

22. BORRULL, Francisco: *op. cit.* pp. 10-16. Hay otro informe de principios del siglo XX, poco conocido, realizado por un perito agrícola llamado Miguel Mayol, en el que se menciona el expediente Sisternes a partir de una copia distinta a la que vio Borrull, inserta en un pleito de 1782, aunque la información es la misma. MAYOL, Miguel: *Memoria relativa a la visita girada al cauce del río Turia o Guadalaviar y sus afluentes Alfambra y Ebrón*. Valencia, 1915, pp. 13-14. Parece claro que el informe de Negret fue muy utilizado en los siglos XVIII y XIX para los numerosos pleitos judiciales que hubo relativos al reparto del Turia, cuando el gran crecimiento experimentado por la Huerta de Valencia produjo una gran escasez de agua de forma continuada y, en consecuencia, mucha conflictividad.

23. El tamaño de la sección se deduce de las cifras que nos proporciona JAUBERT DE PASSA, François: *op. cit.*, vol. 2, p. 254, que son 64'5 palmos (14'6 m) de anchura del canal, y 15'5 palmos (3'5 m) de altura media del agua. Así pues, $64'5 \cdot 15'5 = 999'75$ palmos cuadrados. Es decir, mil.

24. Documento transcrito y publicado completo en GARCÍA EDO, Vicent: *op. cit.* p. 198.

de 3 palmos cuadrados, que son tres veces más que la fila habitual que estamos viendo hasta ahora de un palmo cuadrado. Se trata de una cifra extraña, porque, al hacer la sección cuadrada como en las otras referencias sobre la fila, el lado no está formado por un número natural ($\sqrt{3} = 1,732$ palmos de longitud), por lo que parece que se trata de una modificación efectuada a partir de la fila de un palmo, para que una «fila real» sea como tres filas normales.

Por otro lado, según un informe del siglo XVI que recoge Pedro Ibarra, en Elx una fila era el agua que corría por un canal de «*un pam de vara d'ample i el terç de pam d'altura*». Es decir, una sección de 0'33 palmos cuadrados, que es una tercera parte de la fila habitual de un palmo.²⁵ Podría tratarse en ambos casos de adaptaciones locales, sobre todo en el caso de Elx que en época andalusí y hasta 1304 perteneció al Reino de Murcia, donde había medidas distintas para la hila en cada lugar. Por ejemplo, ya se ha mencionado que en Lorca la hila como medida de aforo es el agua que puede pasar por un orificio cuadrado con un marco de un palmo de ancho y medio palmo de largo, es decir, por medio palmo cuadrado castellano. Por el contrario, en Mula la hila es justo el doble, el agua que puede pasar por un palmo cuadrado castellano, que como en Valencia parece ser la medida más habitual para calcular la hila en Castilla.²⁶ No obstante, en el caso de la Plana es necesario tener en cuenta que con la *fila real* de tres palmos cuadrados se medía el agua en el siglo XVII para cumplir la sentencia de 1347. En esta última no se especifica qué medida es la correcta para calcular el marco de la fila, pero ante el frágil equilibrio que supuso el acuerdo de la sentencia arbitral, y el celo de las partes en mantenerlo sin cambios a lo largo de los siglos, es difícil pensar que el marco de la fila, y por tanto el modo de medirla, se hubiese modificado en algún momento, por lo que parece lógico que la fila real de tres palmos ya existiese y se usase en el siglo XIV cuando se dictó la sentencia. De hecho, por la medida del ancho de las acequias que aporta también el documento de 1631, que difícilmente se modificaron en su conjunto, se puede calcular que la fila fue así desde el principio.

La conclusión que se puede extraer de todo ello, pues, planteada como hipótesis, es que existían, al menos, dos tipos de fila en el Reino de Valencia. Una para un uso habitual o cotidiano con un marco de un palmo cuadrado valenciano, y una

25. IBARRA, Pedro: *Estudio acerca de la institución del riego de Elche y origen de sus aguas*. Madrid, J. Ratés, 1914, p. 106. No obstante, el aristócrata y geógrafo murciano del siglo XIX Juan Roca de Togores consideraba esta información una mera conjetura en un informe sobre los regadíos ilicitanos publicado en HIDALGO TABLADA, José: *El agrónomo. Manual de riegos y aplicación de las aguas de aluvión al cultivo de las tierras*. Madrid, 1851, p. 162, puesto que no hay más información al respecto.

26. Según el DRAE, la hila de agua es la «cantidad de agua que se toma de una acequia por un boquete de un palmo cuadrado». Significativamente, no aparece ninguna referencia a la velocidad del agua en la definición, a pesar de que en el resto de medidas de aforo que recoge el diccionario siempre aparece su valor establecido en palmos o litros por segundo, lo que indicaría que su uso no estaba extendido más allá de Murcia y se recoge la definición local tradicional. Por lo que respecta a la hila de agua de Lorca véase MUSSO, José: *Historia de los riegos de Lorca, de los ríos Castril y Guardal o del Canal de Murcia y de los ojos de Archivel*, Murcia, 1847, y para Lorca y Mula GIL OLCINA, Antonio: *La propiedad de las aguas perennes...* p. 99. El palmo castellano tiene 20'8976 cm y, por tanto, el palmo cuadrado son 476'71 cm², más pequeño que el palmo valenciano ya mencionado de 513'02 cm².

«fila real» de 3 palmos cuadrados usada en asuntos más importantes u oficiales, como el reparto del agua de un río por orden de la corona. Si bien podría referirse especialmente a las acequias que eran del rey o habían estado vinculadas a la monarquía. De hecho, en Castilla también existía una «hila real» con un marco de dos palmos por un palmo castellanos, es decir, el doble de la habitual de un palmo cuadrado como la que se usa en Mula, o el cuádruple de la fila de Lorca que es de medio palmo cuadrado.²⁷ Pero sobre su función o situaciones en las que se usaba nada se sabe por ahora.

Por lo que respecta a la mola, en teoría es la cantidad de agua necesaria para mover la rueda o muela de un molino harinero, como indicaría su nombre, y el uso alternativo del término *mulnar* parece corroborarlo. Pero no está nada claro cuál es el origen de esta explicación, que ya menciona Cavanilles y que muchos otros autores repiten.²⁸ Hay que tener en cuenta que la cantidad de agua necesaria para hacer girar una muela de molino depende del tamaño y del peso de la propia muela de piedra y de la velocidad del agua, que a su vez depende de la pendiente en la caída del molino, por lo que no parece nada lógico su uso como unidad de medida de aforo. Al menos desde el punto de vista de los expertos e ingenieros que necesitan tomar medidas exactas, e independientemente de la capacidad campesina para establecer cantidades aproximadas a ojo. Una alternativa, que solo es una hipótesis sin apoyo documental, podría ser que el marco de la muela como medida de aforo tuviese el tamaño habitual de una muela de molino, y su nombre derive de este otro hecho, pues la muela se usaba para cantidades importantes de agua y, por tanto, su marco de entrada debía ser de un tamaño considerable.²⁹

Sin embargo, es necesario recordar que la yugada es, en teoría, la cantidad de tierra que pueden labrar un par de bueyes en un día, con todas la variables que eso puede tener respecto al tipo de terreno, su grado de humedad o la fuerza de los animales, que a su vez depende de su edad, alimentación y nivel de cansancio. Pero más tarde pasó a ser una unidad de medida concreta y que mantuvo el mismo nombre, con un valor fijo pero distinto en cada territorio. También medidas de longitud como el pie, el codo o el dedo fueron en origen medidas aproximadas establecidas a partir de las respectivas partes del cuerpo humano, pero más tarde pasaron igualmente a constituir medidas fijas y con un valor numérico. Del mismo

27. GIL OLCINA, Antonio: *La propiedad de las aguas perennes...* p. 99. También el DRAE recoge «hila real», con esta misma definición y tamaño de su marco.

28. CAVANILLES, Antonio José: *op. cit.*, p. 132. Este es el sentido literal que le daban a la muela los expertos del XIX, entre ellos AZOFRA, Manuel: *op. cit.* p. 4, por lo que intentó averiguar qué cantidad de agua era una muela midiéndola directamente en un canal recto a la salida de un molino, cuando los síndicos del Tribunal de las Aguas le indicaron a ojo que ya había una muela de agua. Evidentemente consiguió una cifra concreta, que son 12 pies cúbicos castellanos por segundo (p. 8), pero esta cifra puede cambiar en otros canales y bajo otras circunstancias, por lo que no puede ser considerada válida para un sistema antiguo de medidas en el que no intervenía la velocidad.

29. Sobre el diámetro y grosor de las muelas de molino véase SELMA, Sergi: «De la construcción islámica al casalic modern: l'evolució del molí hidràulic valencià», en GLICK, Thomas, GUINOT, Enric, MARTÍNEZ SANMARTÍN, Luis Pablo, *Els molins hidràulics valencians. Tecnologia, historia i context social*, Valencia, Institutió Alfons el Magnànim, pp. 110-163 (pp. 110-116).

modo, pues, la muela como unidad de medida podría haber sido en origen el agua que podía mover una muela de molino, para pasar a ser más tarde una medida exacta medible a su paso por una sección. Desgraciadamente, esto no se puede resolver ahora, pero, en cualquier caso, está claro que la muela como medida de aforo tenía un marco concreto y fijo que no está en relación con la fuerza del agua, sino dentro de un sistema de medidas concretas aunque no sepamos cuales son porque no aparecen en ninguno de los documentos medievales conocidos.

Para época moderna, la única referencia documental localizada sobre una equivalencia entre la fila y la mola aparece en un informe realizado en 1671 por Cristófol Terrassa para la Real Acequia de Montcada, en la Huerta de Valencia, donde se afirma que 42 filas de agua son cuatro muelas y seis filas; es decir, que una muela son nueve filas.³⁰ Como no dice cuánto es una fila no podemos saber cuánto es en realidad una mola, pero si aceptamos que la fila es el agua que pasa por un palmo cuadrado (513'02 cm²), la muela sería el agua que pasa por nueve palmos cuadrados (4 617'20 cm²). Es decir, un marco de tres palmos de longitud en cada lado (67'95 cm). Por otro lado, una referencia más reciente aparece en un libro de Antonio Aravaca donde se recogen equivalencias de medidas de toda España (entre ellas, y con el sistema métrico decimal), indicando que una muela de agua valenciana son cuatro filas, y de ello debemos deducir que su marco tendría cuatro palmos cuadrados (2 052'09 cm²) y dos palmos (45'3 cm) de longitud en cada lado. Pero Aravaca no indica su fuente, como es habitual en autores del siglo XIX, y se limita a decir que ha elegido esa equivalencia «porque es la división más regular y generalmente adoptada por los facultativos de la provincia», dando a entender que se trata de un conocimiento generalizado pero que hay otras equivalencias.³¹ No obstante, con la confusión existente sobre la fila en el XIX, es una información que parece poco fiable; o, al menos, no es tan fiable como la noticia anterior, que proviene de un documento de archivo y es un experto nivelador hidráulico quien lo afirma.

En lo que sí coincide Aravaca con otros autores es en la superficie de la pluma, una tercera medida de aforo valenciana que está mucho menos documentada por estar su uso restringido a caudales muy pequeños y domésticos, sin una función en el contexto de la irrigación. Parece seguro que la pluma es 1/144 parte de la fila, es decir, que 144 plumas hacen una fila, pues tanto Jaubert de Passa como Azofra afirman lo mismo aunque no citen su fuente, y las informaciones que recoge Glick sobre Elx apuntan en esa misma dirección.³² Desde luego, la cifra cuadra perfectamente con el hecho de que una fila sea el agua que pasa por un palmo cuadrado, puesto

30. Informe del archivo de la comuna copiado (y traducido) por JAUBERT DE PASSA, François: *op. cit.* vol. 1, p. 296. En la misma página, unas líneas después, se habla de «treinta y siete filas de agua, que son cuatro muelas y una fileta», y de ello se deduce de nuevo que una muela son nueve filas.

31. ARAVACA, Antonio: *op. cit.* p. 381.

32. JAUBERT DE PASSA, François: *op. cit.* vol. 1, p. 218. AZOFRA, Manuel: *op. cit.* p. 2. GLICK, Thomas: *op. cit.* p. 306.

que un palmo foral de longitud son 12 dedos y, por tanto, un palmo cuadrado son 144 dedos cuadrados, lo que indica a todas luces que la pluma valenciana es el agua que pasa por un orificio con un dedo cuadrado de luz ($3'53 \text{ cm}^2$).³³

Independientemente del tamaño que tuviese cada medida, parece que existen suficientes indicios para preguntarse si en la Valencia medieval y moderna existiría un sistema de medidas de aforo basado en la *mola*, la *fila*, la *ploma* y quizá alguna otra, del que apenas tendríamos noticias más allá del uso de la fila en la distribución del agua de los ríos y de acequias de riego.³⁴ Es muy significativo que en América Latina se usasen medidas de agua muy similares en época colonial, con nombres tan dispares como buey, surco, naranja, dedo, caño o paja, siendo las primeras para grandes caudales de agua destinados a la irrigación y las últimas para volúmenes más pequeños, usadas en el abastecimiento de núcleos urbanos. En Nuevo México, un buey era igual a 48 surcos, que eran 144 naranjas; y, además, un surco eran 3 naranjas o 24 reales.³⁵ Todas estas medidas, de hecho, también se calculan de acuerdo con el agua que pasa por un orificio con un marco concreto. El buey, por ejemplo, es el agua que pasa por una vara cuadrada mexicana, que en realidad es la vara castellana ($6.987'37 \text{ cm}^2$). Respecto a sus nombres, parecen asignados en relación a objetos con un tamaño similar al del agujero en cuestión, pero en redondo, como una pierna de buey, una naranja, un real de plata, el caño de una pluma o una paja hueca.³⁶

Como se puede apreciar, el parecido entre estas medidas de aforo latinoamericanas y las valencianas –dejando de lado el tamaño de los marcos de entrada– es demasiado como para ser una casualidad o una coincidencia de soluciones más o menos lógicas. Hasta las cifras coinciden (3, 24, 48, 144...), y son siempre múltiplos de 12.³⁷ Es evidente que estas medidas fueron introducidas

33. Evidentemente esta medida serviría para caudales de agua muy exiguos, como el que puede circular por una tubería de cerámica o plomo, aunque también puede servir como divisor de la fila cuando esta no es exacta. Cabe recordar que Jerònim Negret midió en 1617 las bocas de las acequias del Turia usando filas y dedos, cuando lo lógico hubiese sido utilizar filas y plumas, que es lo mismo, lo cual podría indicar que en aquel momento la pluma no recibía este nombre.

34. Un ejemplo indirecto de la existencia de este sistema de medidas valenciano podría ser esta referencia en un documento de 1514 según el cual el señor de Parcent, Miquel de Vilanova, contrató a un ingeniero hidráulico mallorquín llamado Miquel Vilar para que trajese cuatro filas y media de agua a su señorío, y para comprobar que se había cumplido el acuerdo se incluía una cláusula por la que «*sia la dita aygua mesurada per una persona experta al costum e segons que files de aygua se acostumen mesurar en lo present Regne* [de Valencia]». Archivo Histórico de la Nobleza, Osuna, caja 1308-13 (debo agradecer esta referencia a Frederic Aparisi). Parece evidente que el «*costum*» de este reino no es una técnica de medida, sino unas proporciones concretas para el marco de la fila, puesto que de ella depende la cantidad de agua real que conducirá la nueva infraestructura.

35. PALERM, Jacinta, CHÁIREZ, Carlos: «Medidas antiguas de agua», *Relaciones. Estudios de historia y sociedad*, XXIII/92 (2002), pp. 227-251.

36. En Elx, a las entradas redondas que tomaban el agua directamente de la acequia mayor se las conoce como «doblas», que podría hacer referencia a la moneda medieval castellana por tener un tamaño similar. GUINOT, Enric, SELMA, Sergi: *Las acequias de Elche y Crevillente*. Valencia, Generalitat Valenciana, 2003, p. 148. Cabe decir que en América también se produjeron en el siglo XVIII los mismos debates sobre la velocidad del agua en estas medidas, y otra vez de nuevo en el XIX cuando se adoptó el sistema métrico decimal. Ni los expertos valencianos ni los americanos parecían entender que la velocidad del agua no podía formar parte de los sistemas de aforo antiguos, previos a la ecuación de Torricelli y que, por tanto, estaban inventado medidas nuevas a partir de las antiguas, conservando sus nombres.

37. Para GLICK, Thomas: *op. cit.* p. 302 esto es consecuencia de la equivalencia horaria de las filas, y es posible

en América por los conquistadores castellanos, y ya aparecen mencionadas en una ordenanza de 1536, solo 15 años después de la toma de la capital azteca. Sin embargo, también parece claro que no provienen directamente de las valencianas, sino de medidas de aforo similares con marcos mesurados en unidades de medida castellanas. De hecho, existe poca bibliografía al respecto,³⁸ pero el Diccionario de la Real Academia de la Lengua recoge los términos «buey de agua», «paja de agua» y «real de agua» como medidas de aforo castellanas (no aparecen surco ni naranja como tales); aunque las definiciones que aporta son confusas, como es habitual en el caso de las medidas antiguas, y se limita a indicar la equivalencia en metros por segundo (en ediciones más antiguas la indica en palmos por segundo) que se les ha dado en Madrid.

Así pues, parece probable que en la península Ibérica existiesen, en época bajomedieval y moderna, sistemas de medición de caudales similares en cada uno de los territorios históricos, pero adaptados en cada caso a sus propias medidas de longitud y superficie. Del mismo modo que existían en estos territorios sistemas de medidas equivalentes y de nombres similares en peso, volumen, longitud y superficie, pero con un valor diferente en cada caso. Con ello, pues, parece factible proponer que se trataría de evoluciones de un mismo sistema de medidas de aforo de agua más antiguo, y probablemente andalusí, que fue adoptado por los cristianos tras la conquista pero adaptado a sus respectivas medidas de longitud y superficie en los marcos. No obstante, las medidas para grandes cantidades de agua, como la fila/hila y la muela, solo habrían sobrevivido, que sepamos, allá donde las superficies irrigadas fueron suficientemente amplias para ser necesario su uso de forma continuada, como es el caso de Valencia y Murcia o, en general, la costa mediterránea de la península. Sin embargo, todo esto es muy especulativo, y solo con la realización de estudios sobre sistemas de aforo en Castilla a partir de documentación medieval y moderna, o mediante documentos árabes poco estudiados en este sentido, se podrá confirmar o rechazar esta hipótesis.

LA FILA O JAYṬ EN ÉPOCA ANDALUSÍ

Independientemente de que existiese o no un sistema completo de medidas de aforo de caudales en al-Andalus, no hay duda de que al menos la fila ya existía con anterioridad a la conquista cristiana con el nombre de *jayṭ*, tal como aparece en el documento de Qarṣ y Turṣ datado en 1222, que en árabe significa,

que así sea, pero también podría estar relacionado con el hecho de que casi todos los sistemas de medidas antiguos son duodecimales, tanto los europeos como el árabe, porque todos derivan del romano.

38. Un ejemplo en ROLDÁN, José, PIZARRO, Guadalupe, VAQUERIZO, Desiderio: «Medidas antiguas de agua: La paja de agua cordobesa», *IV Jornadas de ingeniería del agua: Córdoba, 21 y 22 de Octubre de 2015*.

precisamente, hilo. Lo que no está nada claro es su valor en condiciones normales, cuando se trataba del agua que pasaba por un orificio con una medida concreta. Parece evidente que si la fila valenciana estaba basada en el palmo foral en su marco, el *jayf* andalusí del que deriva el concepto de fila no podía tener la misma medida en el suyo, pues todo parece indicar que los sistemas de medición valencianos se establecieron *ex novo* en la *Costum* de Valencia otorgada por el rey Jaime I en 1238, pocos meses después de la conquista de la ciudad. Unas leyes que se convirtieron unos años después en los Fueros de Valencia tras una ampliación, y que consolidaron el uso habitual de estas medidas en todo el Reino de Valencia hasta la adopción del sistema métrico decimal.

¿Cuál era, pues, el marco del *jayf* andalusí? Es difícil que se pueda responder a esta pregunta solo con documentos escritos, pues, si apenas hay información sobre la fila valenciana en época bajomedieval, menos la hay para época islámica. Sin embargo, es posible que esta medida haya quedado reflejada en alguna infraestructura hidráulica de origen andalusí de las que han sobrevivido hasta la actualidad, aunque no sean muchas. De hecho, la legislación medieval y moderna, y la documentación que recoge la conflictividad hidráulica a lo largo del tiempo, evidencian una verdadera obsesión por salvaguardar la forma y la medida de los partidores y los elementos clave de los sistemas de irrigación, de manera que parece perfectamente verosímil que hayan sobrevivido algunas de aquellas medidas de construcción andalusí. No obstante, no sirve cualquier infraestructura antigua conservada, puesto que debemos saber también, a través de la documentación, cuantas filas pasaban por allí. Es decir, no basta con medir el ancho de un partidor proporcional o el diámetro de un *roll* –que es una toma redonda en el lateral de una acequia (figura 1)– si no sabemos cuántas filas de agua entraban por esos canales u orificios.

Uno de los pocos casos que por ahora podría servir son las bocas o entradas de las ocho acequias principales de la Huerta de Valencia, situadas junto a sus azudes, puesto que sabemos el número de filas que correspondía a cada una de ellas según la distribución tradicional (tabla 2). Desgraciadamente, algunos de los azudes y antiguas entradas de las acequias ya han desaparecido, y las que aún existen están situadas dentro del río con una fuerte corriente en su interior, de manera que resulta imposible acercarse a ellas para medirlas, incluso cuando las bocas están cerradas por las compuertas y el agua retenida por el azud retorna al río por la almenara (figura 2). Pero François Jaubert de Passa nos proporciona la medida de la boca o entrada de la acequia de Rascanya (actualmente destruida) y la de la acequia de Montcada (actualmente muy modificada), a partir de las cuales se pueden hacer algunos cálculos, pues sabemos que a Rascanya le correspondían 14 filas de agua y a Montcada otras 48.³⁹

39. La distribución del Turia en 138 filas para los ocho sistemas de irrigación aparece por primera vez en el referido



FIGURA 2: BOCA O GOLA Y ALMENARA DE LA ACEQUIA DE MESTALLA. A LA IZQUIERDA LA ENTRADA DEL CANAL, CON LAS COMPUERTAS CERRADAS, Y ENCIMA LA CASETA MODERNA QUE PROTEGE EL MECANISMO DE ELEVACIÓN DE LAS COMPUERTAS PARA EVITAR MANIPULACIONES. A LA DERECHA LA ALMENARA CON LA COMPUERTA ABIERTA, QUE ES EL CANAL POR DONDE VUELVE AL RÍO EL AGUA QUE TOMA DE MÁS EL AZUD

TABLA 2: DISTRIBUCIÓN TRADICIONAL DEL AGUA DEL TURIA ENTRE LAS ACEQUIAS DE LA HUERTA DE VALENCIA

Acequia	Filas
Montcada	48
Quart	14
Tormos	10
Mislata	10
Mestalla	14
Favara	14
Rascanya	14
Rovella	14
Total	138

Empezando por Rascanya, Jaubert indica que en la entrada de la acequia (véase la figura 2 como ejemplo), el canal presentaba una anchura de 15 palmos valencianos (3'3975 m), y que en uno de los muros laterales había pintada una línea a 5 palmos (1'1325 m) de altura desde el fondo, que marcaba el nivel al que debía entrar el agua para que la acequia fuese llena hasta el máximo de su capacidad pero sin llegar

expediente Sisternes, y existen dudas sobre su antigüedad, pero parece que son bajomedievales. ESQUILACHE, Ferran: «La distribución tradicional del agua del río Turia entre las acequias de la Huerta de Valencia. Un sistema de origen bajomedieval», *Historia Agraria*, en prensa.

a rebosar, como mandan las ordenanzas.⁴⁰ Con estas medidas, pues, ya tenemos la sección del canal en ese punto, porque con ellas se forma un rectángulo de anchura por altura que equivale al de un orificio como los que hemos estado viendo hasta ahora. La altura del agua, de hecho, es importante, pues, por mucha agua que pueda haber en el río, nunca podrá entrar más de la que permite el canal sin que este llegue a desbordarse, de manera que la línea pintada en el muro está indicando la capacidad para la que ha sido diseñada toda la acequia.

Realizados los cálculos pertinentes –es decir, multiplicando 15 por 5– sabemos que la boca de entrada de la acequia de Rascanya tenía una luz de 75 palmos cuadrados, y no 14 como debería tener por su número de filas de acuerdo con la distribución tradicional del Turia (tabla 2) si la fila fuese el agua que puede pasar por un palmo cuadrado como en época moderna. Para saber cuál es el marco de las 14 filas de la acequia de Rascanya, pues, pasamos los 75 palmos cuadrados de la boca del canal al sistema métrico decimal para facilitar la comprensión y el seguimiento de los cálculos, y aparece la cifra de 3'85 m² de sección, que al dividirla entre 14 que es su número de filas nos da como resultado una fila con un marco de 0'275 m² cada una. A simple vista esta cifra no nos dice nada, pero si calculamos la longitud de cada lado del marco de esta fila el resultado es $\sqrt{0'275} = 0'52$ metros de longitud. Y esta otra cifra, por el contrario, sí tiene mucho sentido en este contexto, porque corresponde exactamente a la longitud de un codo andalusí de 30 dedos, que fue ampliamente utilizado antes de la conquista cristiana en buena parte de Sharq al-Andalus, como por ejemplo en Murcia, de donde deriva su tahúlla.⁴¹

No es la primera vez que esta medida aparece en una infraestructura hidráulica de la Huerta de Valencia, porque cuando se excavó el partididor proporcional de la *llengua* del Raig, en la acequia de Tormos, se pudo ver que las entradas de los dos canales que se creaban en este partididor tenían 1'05 metros de ancho; esto es, exactamente dos codos andalusíes de 30 dedos cada uno.⁴² Y no es el único caso, pues la *llengua* que divide el brazo dels Moros y el dels Francs en el sistema de la acequia de Mislata, también en la Huerta de Valencia, presenta esta misma anchura en los dos canales que nacen del partididor. De modo que, si asumimos que en condiciones normales el agua que circulaba por estos canales lo hacía habitualmente con un nivel de un codo de altura –y existen marcas físicas por el paso del agua en ambos partididores que permiten afirmar que esto era así–, se puede deducir que por cada uno de ellos circulaban habitualmente dos filas de

40. JAUBERT DE PASSA, François: *op. cit.* vol. 1, p. 418.

41. Sobre el codo de 30 dedos y su relación con la tahúlla de Murcia véase VALLVÉ, Joaquín: «Notas de metrología hispano-árabe: El codo en la España musulmana», *Al-Andalus*, 41/2 (1976), pp. 339-354 (p. 348). No obstante, parece que su uso estaba más extendido de lo que este autor indica. Según el agrónomo árabe Ibn Luyūn también se usaba en la localidad de Guadix, que está en Granada (aunque lo confunde y le llama codo *raṣṣāṣī*, que en realidad tiene 32 dedos), y en este codo también se basa la fanega de huerta de Teruel, que tiene 1.117,97 m² de superficie, exactamente igual que la tahulla murciana.

42. GUINOT, Enric, SELMA, Sergi: *Les séquies de l'Horta Nord de València: Mestalla, Rascanya i Tormos*. Valencia, Generalitat Valenciana, 2005, p. 171.

agua si el marco o sección del *jayf* andalusí en Valencia era de un codo por un codo de 30 dedos cada uno, como parece por las medidas de la boca de Rascanya. Por el contrario, en caso de una disminución del nivel del agua por la escasez, la altura deja de tener importancia y el tajamar de piedra del partididor comienza a dividir el agua en dos partes iguales, es decir de forma proporcional independientemente de la que llegue hasta él. Exactamente igual que en el segundo supuesto de la sentencia del Mijares, que es tal y como se han entendido siempre los partididores proporcionales de *llengua*.⁴³

Volviendo a las tomas de las acequias en el Turia, por lo que respecta a la Real Acequia de Montcada el resultado es diferente al de Rascanya y no tan evidente, aunque también se pueden extraer conclusiones interesantes. Según los datos proporcionados por Jaubert de Passa, la anchura de la entrada de la acequia era de 25 palmos valencianos (5'6625 m), y la altura media del agua en ese punto era de 5'5 palmos (1'2458 m).⁴⁴ Con estos datos se puede calcular fácilmente, pues, del mismo modo que en el caso de Rascanya, que la boca del canal tenía una superficie de 137'5 palmos cuadrados valencianos, y no 48 como le corresponderían según el reparto tradicional (tabla 2) si la fila fuese de un palmo cuadrado como en época foral. En el sistema métrico decimal serían 7'054 m² de luz para esta toma, que dividiéndolos entre 48 que son las filas totales, la superficie del marco de su fila es de 0'14696 m² y, por tanto, la longitud de los lados del marco sería de $\sqrt{0'14696} = 0'38335$ metros de longitud. Y aquí es donde empieza la discrepancia con el caso anterior, pues esta medida no tiene nada que ver con ningún codo andalusí, ni tampoco con el sistema foral de medidas valenciano. Aparentemente, pues, resulta un misterio saber qué sentido tiene aquí esta medida, ni su relación con el codo andalusí de 30 dedos que hemos visto en Rascanya y en los partididores del Raig y dels Moros.

No obstante, debemos tener en cuenta que en este caso no existe ninguna línea de nivel pintada en el muro, y Jaubert deja claro que la cifra aportada sobre la altura a la que entra el agua es una media de su nivel en ese punto. Si aplicásemos a la entrada de Montcada la misma fila andalusí con el marco de un codo de 30 dedos que se puede identificar en Rascanya, tendríamos un total de 25'83 filas para las medidas de su boca, en vez de 48, que es una cifra más razonable para la superficie total que irriga aunque no sea un número entero. Parece plausible proponer, pues, aunque no haya prueba de ello, que las filas andalusíes originales de Montcada podrían haber sido 24, que es justo la mitad de las 48 que en teoría le corresponden. En ese caso, y teniendo en cuenta el ancho de la acequia que proporciona Jaubert de Passa (5'6625 m), que difícilmente se pudo modificar, la altura a la que debería entrar el agua por la boca de Montcada es de 1'1568 metros, y no 1'2458 como indica este autor de media. Quizá ese día el río iba crecido y

43. Esta conclusión merece un estudio exhaustivo sobre el funcionamiento de los partididores proporcionales de lengua que no es posible realizar aquí por espacio, pero que aparecerá en otra publicación específica.

44. JAUBERT DE PASSA, François: *op. cit.* vol. 2, p. 250.

entraba mucha agua, o en algún momento del pasado se modificó ilegalmente la boca para captar más caudal. En cualquier caso, con esos exiguos 9 centímetros menos de altura del agua, las presuntas filas andalusíes de Montcada serían exactamente 24, que es una cifra con bastante lógica.

De hecho, cabe recordar que en la Castilla bajomedieval existía una «hila real» que valía justo el doble de la fila normal de un palmo cuadrado, como hemos visto antes, y hemos visto igualmente que en la Plana de Castelló existe, al menos desde el siglo XIV, una «fila reial» de 3 palmos cuadrados, que es el triple de la fila valenciana normal de un palmo cuadrado. En consecuencia, teniendo en cuenta que la Real Acequia de Montcada es la única de las acequias de la Huerta de Valencia que cuenta con el apelativo «real» en su nombre –porque es la que reservó para sí Jaime I en 1239 cuando dio las otras siete a los colonos de la ciudad de Valencia– ¿podrían ser las 48 filas de Montcada en realidad filas «reales» con un valor que es justo la mitad de las otras, y corresponderle solo 24 de las filas andalusíes normales de un codo cuadrado de 30 dedos?

Desgraciadamente, esta pregunta no puede ser respondida ahora, pues no hay suficientes referencias documentales para demostrarlo y, además, los cálculos aquí propuestos son lo bastante especulativos como para no poder ser contundentes. Con todo, se trata de una hipótesis razonable, puesto que la fila o *jayf* andalusí existía y es evidente que no podía medir el palmo foral valenciano creado en 1238. De manera que, aunque tampoco se pueda asegurar por falta de pruebas, parece bastante verosímil que el *jayf*, al menos en Valencia, tuviese un marco de un codo de 30 dedos en cada uno de sus lados; que, como hemos visto, es un codo de uso habitual en el ámbito agrario de la Huerta de Valencia y de todo el Sharq al-Andalus.

CONCLUSIONES

A pesar de las cuestiones que quedan abiertas en este artículo, y de las diversas hipótesis planteadas que por ahora no pueden pasar de serlo por falta de pruebas, sí hay algunas conclusiones que pueden considerarse ya comprobadas, y que deben modificar algunas de las afirmaciones que se han venido realizando en las últimas décadas sobre la fila. Ante todo, a partir de ahora es absolutamente necesario diferenciar siempre la fila como unidad de medida de aforo –para calcular cantidades de agua en movimiento– de la fila como método para la distribución del agua destinada a la irrigación. La primera no tiene nada de extraordinario, pues los caudales se medían tal y como se había hecho siempre desde la Antigüedad clásica hasta el siglo XVII, cuando se introdujo el cálculo de la velocidad. Es decir, a partir del tamaño del marco de un orificio o de la sección de un canal, y era ese tamaño el que media el agua.

Por lo que respecta al uso de la fila como unidad de distribución del agua de riego, debe establecerse también una distinción sobre su naturaleza dependiendo

de la cantidad de agua disponible en cada momento, puesto que esta va cambiando. Como hemos visto, la fila puede ser una cantidad concreta de agua cuando hay abundancia, una parte alícuota del total del caudal cuando el agua disminuye, o un turno horario cuando el agua es muy escasa y debe repartirse cuidadosamente entre todos los usuarios. Con todo, en zonas semiáridas donde nunca hay abundancia de agua, la proporcionalidad y la temporalidad de la fila pueden ser su estado habitual, y de aquí la confusión existente hasta ahora.

Por todo ello, es evidente que la interpretación tradicional sobre la naturaleza de la fila de agua solo como la que puede pasar por un orificio con un tamaño determinado estaba incompleta. Pero también lo es que la interpretación que se ha venido haciendo en época contemporánea sobre la naturaleza de la fila como una medida exclusivamente alícuota y además horaria, aun siendo parcialmente cierta, está equivocada en su esencia y, como consecuencia, esto ha llevado en ocasiones a una mala interpretación de los documentos y a una generalización de la proporcionalidad con poca base.

Por lo que respecta a la muela y la pluma de agua, lo más plausible es considerarlas un múltiplo y un divisor de la fila dentro de un completo sistema de medidas de aforo, que por ahora se nos escapa en lo que respecta a las equivalencias entre ellas excepto que la mola era más grande que la fila. Y ese sistema de medias de aforo no solo existió en Valencia, sino que también lo hubo, muy probablemente, en Castilla; y antes de ello en al-Andalus. Esto no quiere decir que en este último hubiese un único sistema de medidas de aforo con una uniformidad de medidas, pues el documento de Qarş y Turş parece indicar que seguramente había distintos marcos para la fila que se adaptaba a medidas locales. Pero los cálculos realizados sobre la boca de la acequia de Rascanya y los partidores mencionados demuestran de forma plausible –independientemente de la falta de pruebas documentales– que en época andalusí se usó una medida de aforo llamada *jayt* con un marco o sección de un codo de 30 dedos en cada lado, que se utilizó en la distribución y reparto del agua entre los canales de la Huerta de Valencia.

De todos modos, los resultados aquí expuestos no son definitivos y, por eso, tanto las conclusiones más fehacientes, como las hipótesis planteadas, abren una nueva línea de investigación que debería estar basada fundamentalmente en documentación castellana, e incluso árabe. De hecho, este trabajo de investigación documental deberá posibilitar la realización de comparaciones sobre la naturaleza y el tamaño de las medidas de aforo, lo que permitiría, además, retrotraer o no estas informaciones a época andalusí y, así, buscar un supuesto sistema de medidas de aforo más antiguo del que las fuentes escritas árabes parecen no informar.

BIBLIOGRAFÍA

- ALANYÀ, Lluís: *Aureum Opus regalium privilegiorum civitatis et regni Valentie*. Valencia, Ayuntamiento de Valencia, 1999 (facsímil de la obra original de 1515).
- ALCAINE, Vicente: *La vega de Valencia y el río Turia*. Valencia, Imprenta Rius, 1867.
- ANYÓ, Vicent: *El Primer Manuel de Consells de la ciutat de València*. Valencia, Ayuntamiento de Valencia, 2001, pp. 192-195.
- ARAVACA, Antonio: *Balanza métrica*. Valencia, Imprenta J. Domenech, 1867.
- AYMARD, Maurice: *Irrigations du Midi de l'Espagne*. París, E. Lacroix, 1864.
- AZOFRA, Manuel: *Memoria sobre la exacta medición del agua corriente por medio de muelas, filis y plumas como se practica en el reino de Valencia*. Valencia, Imprenta Manuel López y cia, 1844.
- BARCELÓ, Carme: «Sagunt i el seu territori en l'època àrab», *Braçal. Revista del Centre d'Estudis del Camp de Morvedre*, 35-36 (2007), pp. 65-94.
- BORRULL, Francisco Xavier: *Tratado de distribución de la aguas del río Turia y del Tribunal de los Acequeros de la Huerta de Valencia*. Valencia, Imprenta Benito Monfort, 1831.
- BRU I VIDAL, Santiago: «Torox i Quars, topònims aràbics en el Camp de Morvedre. Notes entorn a un plet d'aiguïes», *Braçal. Revista del Centre d'Estudis del Camp de Morvedre*, 1 (1989), pp. 93-104.
- BURRIEL, Eugenio: *La Huerta de Valencia, zona sur: Estudio de Geografía Agraria*. Valencia, Institución Alfonso el Magnánimo, 1971.
- CAVANILLES, Antonio José: *Observaciones sobre la Historia natural, agricultura y Frutos del Reyno de Valencia*. Madrid, Imprenta Real, 1795.
- COLON, Germà: «Espigoladures valencianes medievals», *Estudis de llengua i literatura catalanes*, XLVII (2003), pp. 21-36.
- ESQUILACHE, Ferran: «Una herència reconstruïda. Canvis físics i institucionals en les hortes fluvials andaluses després de la conquesta cristiana», *Recs històrics: pagesia, història i patrimoni*, Lleida, Institut d'Estudis Ilerdencs, 2018, pp. 449-474.
- ESQUILACHE, Ferran: «La distribución tradicional del agua del río Turia entre las acequias de la Huerta de Valencia. Un sistema de origen bajomedieval», *Historia Agraria. Revista de agricultura e historia rural*, en prensa.
- FAUS PRIETO, Alfredo: «Expertos, agrimensores e hidrómetras de la acequia Real del Xúquer (siglo XVIII)», *Cuadernos de Geografía*, 52 (1992), pp. 201-227.
- GARCÍA EDO, Vicent: *Derechos históricos de los pueblos de la Plana a las aguas del río Mijares (Colección documental de los siglos XIII a XX)*. Castelló de la Plana, Diputació de Castellón, 1994.
- GIL OLCINA, Antonio: «El regadío de Elche», *Estudios Geográficos*, 112-113 (1968), pp. 527-574.
- GIL OLCINA, Antonio: «La propiedad del agua en los grandes regadíos deficitarios del sureste peninsular: el ejemplo del Guadalentín», *Agricultura y sociedad*, 35 (1985), pp. 203-231.
- GIL OLCINA, Antonio: «Propiedad y valor de las aguas del Bajo Vinalopó», *Homenaje al profesor Juan Torres Fontes*, Murcia, Universidad de Murcia, 1987, pp. 647-659.
- GIL OLCINA, Antonio: *La propiedad de aguas perennes en el sureste ibérico*. Alicante, Universidad de Alicante, 1993.
- GLICK, Thomas: *Regadío y sociedad en la Valencia medieval*. Valencia, Del Cenia al Segura, 1988.
- GÓMEZ ORTS, Laura: *La saga jurídica de los Sisternes: Historia y patrimonio (siglos XVI-XVII)*, Valencia, Publicacions de la Universitat de València, 2016.

- GUINOT, Enric, SELMA, Sergi: *Las acequias de Elche y Crevillente*. Valencia, Generalitat Valenciana, 2003.
- GUINOT, Enric, SELMA, Sergi: *Les séquies de l'Horta Nord de València: Mestalla, Rascanya i Tormos*. Valencia, Generalitat Valenciana, 2005.
- HIDALGO TABLADA, José: *El agrónomo. Manual de riegos y aplicación de las aguas de aluvión al cultivo de las tierras*. Madrid, 1851.
- IBARRA, Pedro: *Estudio acerca de la institución del riego de Elche y origen de sus aguas*. Madrid, J. Ratés, 1914.
- JAUBERT DE PASSA, François: *Canales de riego de Cataluña y reino de Valencia*. Valencia, Imprenta B. Monfort, 1844.
- LEVI, Enzo: *El agua según la ciencia*. México, IMTA, 2001.
- LLAURADÓ, Antonio: *Tratado de aguas y riegos*. Madrid, Imprenta Moreno y Rojas, 1884.
- MARTÍNEZ ALMIRA, M^a Magdalena: «Utility and benefits of water in Andalusí Law. Criteria for its proportional, balanced allocation and distribution (8th and 9th centuries)», *e-Topoi. Journal for Ancient studies*, 7 (2018), pp. 33-63.
- MARTÍNEZ ALMIRA, M^a Magdalena: «Derecho de uso y aprovechamiento sobre las aguas estancas. Concepto, objeto y casuística en el Derecho andalusí», *Wasser-Wege-Wissen auf der iberischen Halbinsel*, Baden-bden, Nomos, 2018, pp. 123-194.
- MARTÍNEZ SANMARTÍN, Luis Pablo: «Els molins com a clau d'articulació de l'Horta medieval de València: La sentència de 1240 entre els moliners d'Alaxar i la comunitat de Rascanya», *Afers*, 51 (2005): pp. 369-396.
- MAYOL, Miguel: *Memoria relativa a la visita girada al cauce del río Turia o Guadalaviar y sus afluentes Alfambra y Ebrón*. Valencia, 1915.
- MUSSO, José: *Historia de los riegos de Lorca, de los ríos Castril y Guardal o del Canal de Murcia y de los ojos de Archivel*, Murcia, 1847.
- PALERM, Jacinta, CHÁIREZ, Carlos: «Medidas antiguas de agua», *Relaciones. Estudios de historia y sociedad*, XXIII/92 (2002), pp. 227-251.
- PAYÁ SELLÉS, Jorge: *Régimen jurídico de las aguas de la cuenca del río Verde-Monnegre (siglos XIII-XVIII)*. Universitat d'Alacant, tesis doctoral inédita, 2018.
- ROLDÁN, José, PIZARRO, Guadalupe, VAQUERIZO, Desiderio: «Medidas antiguas de agua: La paja de agua cordobesa», *IV Jornadas de ingeniería del agua: Córdoba, 21 y 22 de Octubre de 2015*.
- SELMA, Sergi: «De la construcción islámica al casalicí modern: l'evolució del molí hidràulic valencià», en GLICK, Thomas, GUINOT, Enric, MARTÍNEZ, Luis Pablo, *Els molins hidràulics valencians. Tecnologia, historia i context social*, Valencia, Institució Alfons el Magnànim, pp. 101-163.
- TORRES FONTES, Juan: *Repartimiento de Lorca. Estudio y edición*. Murcia, Ayuntamiento de Murcia y Academia Alfonso X el Sabio, 1977.
- VALLVÉ, Joaquín: «Notas de metrología hispano-árabe: El codo en la España musulmana», *Al-Andalus*, 41/2 (1976), pp. 339-354.

34

ESPACIO, TIEMPO Y FORMA

SERIE III HISTORIA MEDIEVAL
REVISTA DE LA FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA

Volumen I

Artículos · Articles

- 15** PATRICIA A. ARGÜELLES ÁLVAREZ
Peligros, inseguridades y problemas del viajero visigodo
- 37** CARMEN BARCELÓ, ANA LABARTA, JOSEP BENEDITO & JOSÉ M. MELCHOR
Cuatro cerámicas con epigrafía árabe del Museo de Borriana
- 65** CARLOS BARQUERO GOÑI
Organización de la Orden de San Juan en Castilla durante los siglos XII y XIII
- 113** FRANCISCO DE PAULA CAÑAS GÁLVEZ
Una infanta de Navarra en la corte de Castilla: escenarios políticos en torno a la configuración y evolución del Hostal y la casa de Blanca de Trastámara, Princesa de Asturias (1424-†1464)
- 165** DAVID CARAMAZANA MALIA
Las promociones artísticas de Alonso de Ejea, arzobispo y administrador perpetuo de la Archidiócesis de Sevilla y patriarca de Constantinopla (1403-1417)
- 203** PEDRO CASTILLO MALDONADO
Privilegios episcopales: la inviolabilidad de los obispos visigóticos y el delito de lesa majestad
- 227** MÁXIMO DIAGO HERNANDO
Alonso de Fonseca, Obispo de Ávila, Cuenca y Osma, y el ascenso de un linaje de exiliados portugueses en la Castilla de los siglos XV y XVI
- 263** ANTONIO PIO DI COSMO
Santa Brigida ed il Monte Gargano: un paesaggio dell'anima. La descrizione dell'ambiente come stratagemma d'ammaestramento morale
- 293** FERRAN ESQUILACHE
La 'fila' de agua valenciana y otras medidas de aforo. La verdadera naturaleza de un sistema de medición de caudales de origen andalusí
- 323** ALEJANDRO ESTEBAN ÁLVAREZ
Hábitos del Reino de Granada averiguados en 1528 y 1531: la *tā'a* nazarí de Órgiva (Alpujarra)
- 359** JAVIER GÓMEZ GÓMEZ & IÑAKI MARTÍN VISO
Rationes y decimas: evidencias sobre la gestión de las sernas en el siglo XI en el noroeste de la Península Ibérica

- 383** SANTIAGO GONZÁLEZ SÁNCHEZ
Aportaciones de Paredes de Nava a las campañas militares del Infante Don Fernando, señor de la villa y regente de Castilla, contra el Reino Nazarí de Granada en 1407 y en 1410
- 429** ANTONI LLIBRER ESCRIG
Una máquina para la industria medieval. Los batanes del sur valenciano: integración y negocio. Nuevas aportaciones (1490-1502)
- 455** JOSÉ MIGUEL LÓPEZ VILLALBA
Comunicación escrita y oral de la ordenanza municipal (siglos XV-XVI)

- 501** EMILIO MARTÍN GUTIÉRREZ
El aprovechamiento de los recursos naturales: la grana en Andalucía occidental durante el siglo XV

Volumen II

- 537** VERA-CRUZ MIRANDA MENACHO
Las finanzas de un heredero: Carlos de Aragón y Navarra (1421-1461)
- 569** RAÚL MORALES MUÑOZ
Hacia una revalorización del conciliarismo hispano bajomedieval: el *Defensorium Trium Conclusionum* de Alfonso de Madrigal
- 605** DAVID NOGALES RINCÓN
Enrique III de Castilla (1390-1406) y la indagación de rentas: un proyecto regio para la búsqueda de mineros y tesoros a inicios del cuatrocientos
- 647** GONZALO OLIVA MANSO
Seisenes y novenes. Tiempos de calma para la moneda castellano-leonesa (1282-1312)
- 685** ALBERTO PEÑA FERNÁNDEZ Y MANUEL GARCÍA ALONSO
Una inscripción medieval inédita en la iglesia de San Miguel de Aguayo (Cantabria)
- 713** RODRIGO POUSA DIÉGUEZ
Configuración institucional de una villa costera: Muros en el tránsito de la Edad Media a la Edad Moderna
- 745** JUAN A. PRIETO SAYAGUÉS
Las profesiones femeninas de la nobleza y de las oligarquías urbanas en la Castilla bajomedieval. Causas, dinámicas, privilegios y donaciones

34

ESPACIO, TIEMPO Y FORMA

UNED

SERIE III HISTORIA MEDIEVAL

REVISTA DE LA FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA

- 815** MARÍA DEL PILAR RÁBADE OBRADÓ
El miedo a la Inquisición en la Castilla de los Reyes Católicos
- 845** CARLOS MANUEL REGLERO DE LA FUENTE
El abad contra el rey (y los regidores): conflicto de jurisdicciones y ejercicio del poder en Sahagún (1398-1417)
- 881** MANUEL ALEJANDRO RODRÍGUEZ DE LA PEÑA
Eusebius and Alcuin on Constantine and Charlemagne as Wise Rulers: Sapiential Rulership in Late Antiquity and the Early Middle Ages
- 915** ANTONIO SÁNCHEZ GONZÁLEZ
El Archivo de los Mariscales de Castilla y Marqueses de Malagón

Estudios y comentarios

- 951** SERAFÍN OLCOZ YANGUAS
Apostilla al estudio *Influencia de las redes nobiliarias en la expansión cristiana del siglo XII: el caso de Soria* (ETF, 33, 2020)

Libros · Books

- 969** CASTRILLO CASADO, Janire, *Las mujeres vascas durante la Baja Edad Media* (MARÍA JESÚS FUENTE)
- 973** *Crónica del rey Juan II de Castilla. Minoría y primeros años de reinado (1406-1420)* GARCIA, Michel (edición y estudio) (VÍCTOR MUÑOZ GÓMEZ)
- 981** DA SILVA, Marcelo Cândido, *História Medieval* (DIEGO CARLO AMÉNDOLLA SPÍNOLA)
- 987** GALENDE DÍAZ, Juan Carlos y ÁVILA SEOANE, Nicolás, *El rodado regio hispánico. Fernando III de León y Castilla (1230-1252)* (MAURICIO HERRERO JIMÉNEZ)
- 989** GARCÍA IZQUIERDO, Iván, *Frontera, fuero y concejos. El valle del Riaza en la Edad Media (siglos VIII-XII)* (CARLOS BARQUERO GOÑI)
- 993** GARCÍA IZQUIERDO, Iván y PETERSON, David (coords.), *Camino y Señorío. Obra selecta de Luis Martínez García* (ENRIQUE CANTERA MONTENEGRO)
- 995** GONZÁLEZ PAZ, Carlos Andrés, *O Bispado de Mondoñedo na Idade Media. Território, comunidade e poder* (ENRIQUE CANTERA MONTENEGRO)

Libros · Books

997 LÓPEZ MARTÍNEZ, Amalia, *Minutarios notariales de Estevo Pérez (Ourense, siglo XIV)* (JOSÉ MIGUEL LÓPEZ VILLALBA)

999 MIRANDA GARCÍA, Fermín y LÓPEZ DE GUEREÑO SANZ, María Teresa (eds.), *La muerte de los príncipes en la Edad Media. Balance y perspectivas historiográficas* (ANA ECHEVARRÍA ARSUAGA)

1003 MOTIS DOLADER, Miguel Ángel, *Vivencias, emociones y perfiles femeninos. Judeoconversas e Inquisición en Aragón en el siglo XV* (ANA ECHEVARRÍA ARSUAGA)

1007 SOLÓRZANO TELECHEA, Jesús Ángel y MARTÍN PÉREZ, Fernando (coords.), *Rutas de comunicación marítima y terrestre en los reinos hispánicos durante la Baja Edad Media. Movilidad, conectividad y gobernanza* (ENRIQUE JOSÉ RUIZ PILARES)

1013 TORRE, Sandra de la – ETXEBERRIA, Ekaitz – DÍAZ DE DURANA, José Ramón (coords.), *Valer más en la tierra. Poder, violencia y linaje en el País Vasco bajomedieval* (ENRIQUE CANTERA MONTENEGRO)

1015 TRILLO SAN JOSÉ, Carmen, *La Vega de Granada a partir de documentación árabe romanceada inédita (1457-1494). Estudio, edición e índices* (INMACULADA GONZÁLEZ SOPEÑA)

1019 VAL VALDIVIESO, M.^a Isabel – VILLANUEVA ZUBIZARRETA, Olatz (Coords.), *Pero Ansúrez. El conde, su época y su memoria* (ENRIQUE CANTERA MONTENEGRO)

1021 VILLANUEVA MORTE, Concepción y FERNÁNDEZ DE CÓRDOVA MIRALLES, Álvaro, *El embajador Claver. Diplomacia y conflicto en las «Guerras de Italia» (1495-1504)* (ENRIQUE CANTERA MONTENEGRO)