

ESPACIO, TIEMPO y FORMA

REVISTA DE LA FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA



**Número monográfico:
Minas y esclavos en la Península Ibérica
y el Magreb en la Edad Media**

Historia Medieval

Explotación y mano de obra en las minas y salinas de al-Andalus*

Exploitation and manpower in the mines and salt-mines of al-Andalus

ANA ECHEVARRÍA**

RESUMEN

Actualmente estamos ya en situación de comparar la escasa información que las fuentes escritas proporcionan sobre la explotación de los recursos mineros en al-Andalus, con la derivada de los trabajos arqueológicos de los últimos años. Con ello esperamos ayudar a comprender las diferencias entre la minería romana y la practicada durante el dominio islámico en la Península Ibérica. En este artículo analizaremos las diversas formas de explotación de los yacimientos mineros atendiendo a su dificultad intrínseca y la lectura que hacen de ello las fuentes jurídicas que regulan la titularidad de minas y salinas. Los distintos tipos de técnicas podían requerir la participación de grupos amplios de obreros en la obtención del mineral, y por lo tanto es posible pensar en la participación de los esclavos o cautivos en el proceso de producción. Sin embargo, el grado de especialización parece superior entre el grupo de transformadores del mineral que en los mismos yacimientos.

ABSTRACT

In the field of the exploitation of mining resources in al-Andalus, it is now possible to compare the scarce information provided by written sources with the reports of archaeological fieldwork from the past decade. This approach can explain the differences between Roman mining and the practice in the Iberian Peninsula under Islamic power. In this article, the ways of exploitation of mines is analyzed taking into account their technical difficulty and the rules existing in legal sources that concern the property of mines and salt farms. The diversity of techniques could involve big groups of workers, where slaves might be employed. However, the degree of specialization seems greater in the transformation sector than in extraction activities at the mine.

* Fecha de recepción del artículo: 2010-6-11. Fecha de aceptación del artículo: 2010-11-15.

** UNED, Madrid. C. e.: aechevarria@geo.uned.es. Este trabajo se ha realizado dentro del proyecto de investigación de la UNED «Minería y esclavos en al-Andalus (siglos XI-XII)», Convocatoria 2006, dirigido por la autora.

PALABRAS CLAVE

KEY WORDS

Minería, esclavos, salinas, economía, al-Andalus, Península Ibérica.

Mining, slaves, salt mines, mines, economy, al-Andalus, Iberian Peninsula.

El investigador francés de la minería romana Claude Domergue, refiriéndose a la dicotomía entre los intentos del Estado islámico de controlar la producción de minerales y el hecho de que los modelos estudiados por los arqueólogos sobre el terreno reflejen una presencia fuerte de la familia y las comunidades rurales en la producción minera en la práctica, reclamaba no hace mucho: «¿cuándo vendrán los testimonios escritos a corroborar las constataciones realizadas en el marco de una arqueología de los paisajes mineros y metalúrgicos?»¹. Actualmente, estamos ya en situación de comparar la escasa información que las fuentes escritas proporcionan sobre la propiedad y la explotación de los recursos mineros en al-Andalus, con la derivada de los trabajos arqueológicos de los últimos años. A la dicotomía planteada por Domergue, creemos que es necesario añadir una variable más, fundamental a la hora de debatir la continuidad de la explotación desde época tardoantigua a la medieval: la posibilidad de la utilización de mano de obra esclava o servil en los trabajos de las minas peninsulares, y cómo definir ese tipo de esclavismo. Una reflexión a este respecto creemos que puede ser conveniente a la hora de plantearnos de qué manera debe avanzar la historia de la minería andalusí, mientras van buscándose nuevas vías de intervención arqueológica.

Las duras críticas de Domergue a la aportación realizada hasta ahora por los especialistas en minería andalusí se centran en cuatro aspectos: la excesiva dependencia de la arqueología del paisaje a la hora de plantear el estudio de los espacios mineros, lo que lleva a encuadrarlos en modelos que no sabemos si funcionaban realmente para este tipo de explotación; la escasez de una «arqueología minera» propiamente dicha para el periodo altomedieval en nuestro país —ausencia de excavaciones de minas del periodo en cuestión y falta de análisis de informes mineros sobre las mismas—; el debate sobre la continuidad de uso del utillaje minero entre la Edad del Bronce y el periodo andalusí, poniendo en cuestión los argumentos de varios autores sobre las mazas de escotadura central; y la falta de análisis arqueométricos en las escorias de cada yacimiento². Dos de estas cuestiones —la «arqueología minera» y la arqueometría— tienen difícil solución mientras no se destinen fondos suficientes al estudio de la minería medieval, tarea difícil e infravalorada en el ámbito de nuestros estudios. Respecto a las otras dos, creemos que el debate está abierto e irá clarificándose, también, cuando se consiga que no se prime la arqueología minera de la Prehistoria y la Edad Antigua sobre la medieval, hasta el punto de

¹ C. DOMERGUE, «Conclusion», en A. CANTO y P. CRESSIER (eds.), *Minas y metalurgia en al-Andalus y Magreb occidental. Explotación y poblamiento*, Madrid, 2008, p. 252.

² *Ibidem*, pp. 245-252.

destruir los yacimientos mineros medievales, menos aparatosos y con rastros más sutiles que los anteriores³.

Pero, ¿cuál es esa diferencia tan importante, que marca la continuidad entre la minería tardorromana y la altomedieval/andalusí hasta el punto de hacerlas casi incompatibles? Creemos que estamos ante una diferencia que va más allá de los usos mineros, del utillaje o de la mina en sí, y que está marcada por un concepto social y cultural que difiere en sus bases de los modelos romanos y posteriormente, visigóticos. La nueva percepción del hecho minero es visible, en primer lugar, en las fuentes legales y normativas de periodo islámico que hacen referencia a la minería, muy distintas de las de tradición romana. A falta de reglamentaciones estatales, la regulación de la propiedad y la explotación de las minas y salinas andalusíes y magrebíes, nos ha llegado a través de fetuas y formularios notariales en los que se recogen los contratos de arrendamiento de la producción. La escasa información que estos materiales aportan nos habla de tres facetas diferentes, estrechamente relacionadas: la forma de explotar el yacimiento propiamente dicho, en cuanto a tecnología y formas de trabajo (extremo que podemos comprobar hasta cierto punto con los restos arqueológicos); la propiedad del yacimiento junto a la explotación directa o cedida, y la mano de obra implicada en el proceso de extracción y, posteriormente, comercialización del producto.

Los presupuestos del derecho islámico primigenio se separan drásticamente de los conceptos legales romanos, y van a marcar profundamente las formas de explotación de las minas, y también su concepción espacial, sobre todo a partir del siglo IX. Una de las cuestiones que más importa a las fuentes, tanto cristianas como islámicas, es el libre uso del subsuelo⁴, que se resuelve de distinta forma en las distintas sociedades y momentos.

HACIA UNA PERIODIZACIÓN DE LA MINERÍA ANDALUSÍ

En principio, las técnicas mineras y extractivas diferían de una región a otra dentro del mundo islámico medieval, lo mismo que eran distintos los tipos de minerales que se trabajaban y, en última instancia, las formas de propiedad y la mano de obra de los yacimientos. Toda esta variedad está actualmente sin estudiar en su conjunto⁵. Por tanto, si intentamos una aproximación temporal a la minería anda-

³ La destrucción de los yacimientos mineros altomedievales en general hace que solo puedan analizarse a partir de los accesorios necesarios para la explotación, como la maquinaria de drenaje o de elevación del mineral, la armadura lúnea de las galerías, fácilmente datable; la cerámica de los recipientes empleados dentro de la mina y en los trabajos de refinado, etc. R. FRANCOVICH, «Per una storia sociale delle attività estrattive e metallurgiche: a proposito di alcune recenti ricerche archeologiche nella Toscana mineraria del Medioevo», en *Actas de las primeras jornadas sobre minería y tecnología en la Edad Media peninsular*, León, 1996, pp. 19-35: pp. 19-21 señala que hay que partir de lugares en los que verosimilmente debió producirse un aprovechamiento medieval, pero sin apriorismos, ya que pudieron dejar de aprovecharse después del periodo tardoantiguo.

⁴ R. FRANCOVICH, *Ibidem*, pp. 29-30.

⁵ «Ma'din» (A. Y. AL-HASSAN, D. R. HILL), *The Encyclopaedia of Islam* (CDRom Edition. Volúmenes 1-12), Leiden: Brill, 2004.

lusí, debemos sin duda compararla con lo que ocurría en otros lugares del dominio islámico, pero sin extrapolar necesariamente lo que ocurría en los territorios centrales del califato a la periferia occidental, conocida por otra parte desde antiguo por su importancia minera. Morony señala que entre los siglos VI-IX se desarrolló un verdadero «boom minero» en los territorios centrales del califato, propiciado por la expansión económica y el auge productivo en este sector bajo los Sasánidas, que continuaría después de la expansión árabe⁶. La minería metalífera (oro, plata, cobre y hierro) utilizó nueva tecnología en la Península Arábiga, que permitió aprovechar vetas de sulfitos y excavar profundas galerías, todo ello gracias a la permanencia de mineros persas de religión zoroastra.

Creemos que, dado este impulso de las actividades mineras en el territorio central del califato, el interés por la producción minera pudo estar en la base de las aspiraciones califales al control de la Península Ibérica, aunque por la distancia se manifestaría más en la imposición de tributos que en la exportación de materias primas ibéricas. Un detalle que demostraría este primer interés ya ha sido señalado por Zozaya: la exploración de las vías peninsulares por las tropas invasoras se realizó por unas rutas en las que los yacimientos mineros constituían hitos importantes⁷. Si se repitiera el modelo ya practicado en el otro extremo del dominio árabe, sería probable la participación de los visigodos/hispanorromanos, que mediante los pactos firmados con los conquistadores, se limitarían a pagar impuestos en metal, mineral o sal, probablemente facilitando así estas materias primas a los nuevos colonizadores.

Las nuevas formas jurídicas del hecho minero se muestran claramente en Oriente en varias compilaciones. Unas, dedicadas a la fiscalidad aplicable a las minas, que en este trabajo no vamos a tratar⁸. Otras, que tienen como objetivo tratar la gestión de los bienes y las rentas que han pasado al poder de la comunidad islámica. En la compilación del iraquí Abū ‘Ubayd al-Qāsim ibn Sallām (770-838)⁹, ti-

⁶ M. MORONY, «Land Use and Settlement Patterns in Late Sasanian and Early Islamic Iraq», en G.R.O. King y Averil Cameron, eds., *The Byzantine and Early Islamic Near East, II. Land Use and Settlement Patterns*, Princeton: Darwin Press, 1994, pp. 221-29.

⁷ J. ZOZAYA, «Las vías Omeyas hacia Yiliqiya», *IX Congreso Internacional de Caminería Hispánica*, (en prensa). Agradezco al prof. Zozaya que me facilitara esta información.

⁸ El primero es el *Libro de los impuestos (Kitāb al-jarāy)* de Yahya ibn Ādam (m. 819), editado como *Le livre de l'impôt foncier de Yahya Ibn Adam*, ed. Th. W. Juynboll, Leiden, 1896, primer autor que dedica un capítulo entero a los «impuestos sobre los minerales y la miel». La segunda es ya del siglo X: Abū l-Farāy Qudama ibn Yā‘far (m. 932), *Book on taxation and official correspondence (Kitāb al-kharaj wa-sina‘at al-kitaba)*, ed. Fuat Sezgin et al., Frankfurt am Main: Institute for the History of Arabic-Islamic Science, 1986, que dedica el capítulo 11 a «Minerales, rikāz y bienes enterrados», fundamentando ya la consideración de las minas como tesoros ocultos.

⁹ Hijo de un esclavo bizantino de Herat, se convirtió en un notable jurista bajo el califa al-Ma‘mun. Su *Kitāb al-amwāl* se inspiró en su trabajo como cadí especializado en legislación de impuestos durante dos décadas en Tarso. Sobre los problemas de transmisión que plantea el *Kitāb al-amwāl*, véase A. GORKE, *Das Kitāb al-amwāl des Abū ‘Ubayd al-Qāsim ibn Sallām: Entstehung und Überlieferung eines früh-islamischen Rechtswerkes*, Princeton, 2003. Algunas de sus obras sabemos que ya eran transmitidas en al-Andalus a finales del siglo IX, según M. FIERRO, «The introduction of hadith in al-Andalus», *Der Islam*, 66 (1989), pp. 68-93: p. 82. Aparece citado también en las compilaciones del cadí ‘Iyād. Este tratado solo tuvo su contrapartida en el occidente islámico en el siglo XI, con la obra del mismo nombre del magrebí al-Dāwūdī (m. 1011/12 ó 1020/21), utilizado a partir de su muerte como primera fuente sobre asuntos

tulada *Libro de la riqueza (Kitāb al-amwāl)*, podemos traducir este término, por un lado, como los propios bienes, y por otro, como las rentas o las contribuciones fiscales que se derivan de ellos¹⁰. Se trata de una fuente que recoge las interpretaciones del Corán que realiza el autor, y las tradiciones orales del profeta que justificarían determinadas prácticas. La diferente consideración entre las minas y las salinas aparece justificada por un hadiz referente a los depósitos de sal de Ma'rib (Yemen), cuya concesión fue solicitada a Mahoma por Abyaḍ b. Ḥammāl al-Māzinī, denegada por considerarse que la sal, al igual que el agua, es permanente e inabarcable, constantemente obtenible sin demasiado esfuerzo¹¹.

La distinción entre un tipo de minas y otro aparece también en el *Libro de los ordenamientos del gobierno (Al-ahkām al-sulṭāniyya w'al-wilāyat al-diniyya)* de Abū l-Ḥasan al-Māwardī (el famoso jurista šafī'ī conocido como Albohacén en latín, 972-1058). Teniendo en cuenta la naturaleza del mineral y su profundidad, clasifica dos tipos de yacimiento: las minas aparentes, que se encuentran a escasa profundidad, como las de antimonio, sal, nafta y alquitrán, para las cuales recoge la misma comparación con el agua que su antecesor, estableciendo que no se puede consentir su concesión, pues todos los hombres tienen derecho legal a su producto, y por tanto cualquiera que llegue puede tomar su parte¹².

Algunas de las tierras donde se encontraban las explotaciones saliníferas podían categorizarse también bajo la definición de «tierras baldías», lo que facilitaba la presura de los suelos en torno a los manantiales salinos, con la consiguiente necesidad de reglamentar su gestión y, por lo tanto, de establecer contratos. Según Ibn Sallām, la persona que ocupaba una tierra inundada y disponía los mecanismos y herramientas necesarias para eliminar el agua y hacerla productiva, podía quedarse con la tierra, aunque no se le hubiera concedido previamente¹³. La protección concedida por el Profeta a todos los tipos de tierra que contenían agua, y que debían ser compartidas por todos los musulmanes, sin duda afectaba también a la regulación de caudales para llenar las cubetas de las salinas de los diversos propietarios¹⁴.

económicos en al-Andalus. Véase P. CHALMETA, «Una obra de materia económica: el *Kitāb fi'at al-amwāl* de al-Dāwūdī», en *Actas del IV Coloquio Hispano-Tunecino*, Madrid, 1983, pp. 63-78, y una actualización bibliográfica en F. FRANCO, «The Andalusian Economy in the Times of Almanzor. Administrative Theory and Economic Reality through Juridical and Geographic Sources», *Imago Temporis Medium Aevum*, 2 (2008), pp. 83-109: p. 87. Con el paso del tiempo cambiarían las formas jurídicas, y el tratado de al-Dāwūdī queda inscrito en el género de compilaciones de *nawāzil* (cuestiones planteadas al jurista), con lo que ello supone de pérdida de sistematización de los temas.

¹⁰ E. MANZANO, *Conquistadores, emires y califas. Los Omeyyas y la formación de al-Andalus*, Barcelona, 2006, p. 102.

¹¹ ABŪ 'UBAYD AL-QĀSIM IBN SALLĀM, *The Book of Revenue (Kitāb al-amwāl)*, trad. I. Ahsan Khan Nyazee, Reading, 2003, p. 271.

¹² ABŪ L-ḤASAN AL-MĀWARDĪ, *Les statuts gouvernementaux*, trad. E. Fagnan, Paris, 1982, pp. 424-425. Cit. B. ROSENBERGER, «Saints et mines dans le Sud du Maroc», en A. CANTO y P. CRESSIER (eds.), *Minas y metalurgia en al-Andalus y Magreb occidental. Explotación y poblamiento*, Madrid, 2008, pp. 57-69: p. 57.

¹³ IBN SALLĀM, *op. cit.*, p. 279.

¹⁴ IBN SALLĀM, *op. cit.*, pp. 286-287. El funcionamiento de esta especie de Tribunal de Aguas aplicado a las salinas aparece descrito con detalle en la documentación del siglo X de Poza de la Sal, en un periodo ya cristiano, pero que pudo tener antecedentes godos e islámicos. A. ECHEVARRIA, «La minería

La segunda categoría propuesta por al-Māwardī se refiere a las minas ocultas, a las que solo se puede acceder mediante el trabajo minero, y dentro de ellas incluye a todas las metálicas, como oro, plata, cobre y hierro, aparte de otras, sin distinguir si el material extraído es objeto de refinado o de fusión¹⁵.

Las primitivas disposiciones jurídicas sobre minas parecen basarse en una tradición referente a Bilāl, el compañero de Mahoma, a quien éste le habría concedido una serie de tierras junto con sus montañas y minerales. Los descendientes de Bilāl vendieron al califa ‘Umar b. ‘Abd al-Azīz una parte de estos terrenos, donde más tarde se descubrieron dos minas, y se apresuraron a reclamar sus derechos sobre los minerales, separándolos de los de la propiedad agrícola. El califa estuvo de acuerdo en devolverles sus derechos, deduciendo los gastos en que había incurrido hasta entonces en la explotación del mineral. Acto seguido, se citan varias autoridades que sostenían que ‘Umar había dictaminado que los minerales extraídos estaban sujetos a *zakāt*, y no al quinto del califa correspondiente al botín. Puesto que el *zakāt* era un impuesto que gravaba la producción, un aumento de ésta suponía automáticamente un incremento en el impuesto. Pero sobre todo, en lo que más afectaba la consideración de la minería como sujeto de uno u otro tipo de imposición, era a la distribución de las proporciones del pago entre el tesoro personal del gobernante y el tesoro del Estado. La aplicación de estos principios necesitaría de un estudio detallado para ver cómo se aplicaba realmente esta tributación. En efecto, Mālik, fundador de la escuela jurídica seguida en al-Andalus, compartía esta opinión, según su contemporáneo Ibn Sallām —detalle interesante, puesto que fetuas posteriores no conocen esta opinión, como veremos—, y comparaba en este aspecto a los minerales con los productos agrícolas. Además, había una cantidad de producción libre de impuestos, que Mālik asignaba al mineral por valor de hasta 20 dinares ó 100 dirhemes. Solo cuando el valor del mineral fuera superior a estas cantidades podría exigirse el pago del *zakāt*. Añadía que, si un filón de la mina se agotaba, pero se descubría otro, se cobraría el mismo *zakāt* sobre la producción de esta segunda veta de mineral¹⁶.

Esta consideración de la riqueza minera del subsuelo era diferente a la planteada por aquellos juristas que opinaban que era *rikāz*, y no *ma’din*, es decir, comparable a los tesoros antiguos —según ellos, los enterrados antes de la *Ŷāhiliyya*— excavados bajo tierra, sobre los que se aplicaba el quinto del botín¹⁷. Ésta era según el autor, la opinión de los hanífes y de ‘Ali b. Abī Ṭālib, frente a los

de la sal en el norte de la Meseta: ¿una redefinición de los espacios productivos rurales?», en *¿Tiempos oscuros? Territorio y sociedad en el centro de la Península Ibérica (siglos VII-X)*, ed. I. Martín Viso, Madrid, 2009, pp. 181-202: pp. 200-201.

¹⁵ AL-MĀWARDĪ, *op. cit.*, pp. 425-427; Cit. ROSENBERGER, *op. cit.*, p. 57.

¹⁶ IBN SALLĀM, *op. cit.*, p. 325.

¹⁷ IBN SALLĀM, *op. cit.*, pp. 323, 325-326. P. CHALMETA, «An Approximate Picture of the Economy of Al-Andalus», en S. KHADRA JAYYUSI, *The Legacy of Muslim Spain*, Leiden, 1994, pp. 740-758 no habla para nada de las explotaciones mineras, aunque se extiende sobre los impuestos andalusíes, sobre todo de época califal. Suponemos que se debe a que no se produce un desglose claro de los conceptos de pago, sino que las cifras que se manejan son globales y se refieren sobre todo a quién recibía los importes, ignorándose la procedencia de los ingresos.

malikíes, pero ganó posiciones hasta ser aplicada también por los juristas almohades en el siglo XII, como muestra el tratamiento del tema por Ibn Rušd, al que haremos referencia más adelante. Sin embargo, no todo era tan sencillo, pues según Al-Māwardī¹⁸, Abū Ḥanīf aceptaba que los productos como el oro, la plata, el cobre amarillo y el cobre rojo se sometieran al cobro del *zakāt*, mientras que los *šaffíes* solo contemplaban el oro y la plata, y en algunos casos podían someterse también a este impuesto las piedras preciosas.

Al-Māwardī añade otro matiz a la concesión minera: según algunos juristas —que no cita—, la concesión supondría la transferencia completa de la propiedad de la mina, como ocurre con otros bienes, mientras que según otros autores, sólo sería una concesión del usufructo, que no afectaría pues a la plena propiedad. En este caso, quien «posee» la mina solo puede aprovecharla mientras el yacimiento se encuentre en explotación bajo su autoridad; si se aleja o deja la mina baldía, ésta volverá a la posesión de la comunidad, y podrá ser entregada otra vez para su explotación a otro usufructuario¹⁹. Este principio subyace en las decisiones de varios juristas que emitirán sus fetuas en épocas posteriores.

Planteados estos principios vigentes en Oriente, pero cuya aplicación en al-Andalus desconocemos, aunque podemos inferir de algunos de los datos posteriores, volvamos a la Península. Según al-Qutiya, los sirios establecidos en al-Andalus se quedaron con un tercio de los *amwāl* de los cristianos en los lugares por donde se repartieron las sucesivas oleadas de *ġannad* procedentes de Oriente durante el siglo VIII²⁰. Es muy posible que esta afirmación esconda el mantenimiento de la propiedad de los yacimientos mineros por parte de los *ḡimmīs* que habían suscrito pactos con los musulmanes, que pagarían por ellos una renta similar a la establecida anteriormente con los poderes políticos cristianos. Como ejemplo, el famoso caso del *amān* concedido por ‘Abd al-Raḥmān I a los patricios, monjes, príncipes y habitantes de Qaṣṭilyā (capital de la cora de Elvira), tras su apoyo a al-Fihri (758) a cambio de un tributo de 10.000 onzas de oro (unos 276,5 kg.), 10.000 libras de plata, 10.000 armaduras, 1.000 cascos de hierro y otras tantas lanzas —entre otros pertrechos militares—, durante un período de cinco años. Los minerales, sin duda extraídos de minas de los alrededores, parecen seguir en manos de los señores *ḡimmīs* de la zona, que los extraerían y trabajarían mediante sus laboreros —posiblemente siervos— y solo después pasarían a disposición de los musulmanes²¹.

¹⁸ Que, como buen oriental, define la posición de cada una de las demás escuelas jurídicas omitiendo, precisamente, la de los malikíes. Sobre las cantidades que debían aplicarse, describía tres posibilidades: una cuadragésima parte, como para el oro y la plata que se vendían; o un quinto, como en el caso de los tesoros, y un tercer uso que, según lo costosos que fueran los gastos de extracción, aplicaría el quinto a los minerales fácilmente extraíbles y la cuadragésima parte a los de difícil extracción. AL-MĀWARDĪ, *op. cit.*, p. 254; Cit. ROSENBERGER, *op. cit.*, p. 58.

¹⁹ AL-MĀWARDĪ, *op. cit.*, pp. 425-427; Cit. ROSENBERGER, *op. cit.*, p. 58.

²⁰ E. MANZANO, *Conquistadores, emires y califas*, p. 102.

²¹ Tomado de IBN AL-JATIB, *al-Iḥāta fi ajbār Garnāṭa*; cit. M. BERTRAND et al., «Mines et metallurgies médiévales», en *I Jornadas sobre minería y tecnología*, pp. 180-197: p. 188.

Aparte de la posible continuidad de la minería en manos de visigodos cristianos, es evidente la instalación de bereberes en las zonas mineras y saliníferas de la Península. En realidad, ello no es sorprendente, dado que parte de ellas se encuentran en zonas áridas más o menos montañosas, que fueron las elegidas para instalar, o para confinar después de sus revueltas, a las tribus norteafricanas. Sin embargo, el estudio de la relación entre bereberes y minería estaría todavía por hacer, y puede ser complejo debido a la falta de fuentes, aún más acuciante que para el resto de los colectivos étnicos de al-Andalus²².

A partir del siglo X, con la conversión mayoritaria al Islam de los habitantes de al-Andalus, y del establecimiento del califato, la autoridad sobre las minas revertiría al Estado, sin duda más interesado que nunca en controlar el tráfico de minerales, sobre todo metálicos. Hasta qué punto podríamos hablar de una titularidad estatal, es aún pronto para saberlo, pues es precisamente en este periodo cuando mayor escasez hay de noticias documentales, por el momento. Esta ausencia de datos puede analizarse de manera contradictoria: por un lado, puede llevarnos a pensar que el control de las minas se realizó estrechamente desde la administración califal, aquella cuyos documentos peor conocemos; por otro, según Grañeda, la ausencia de complejos mineros tutelados por el Estado en Córdoba, lo mismo que la inexistencia de población esclava en los poblamientos mineros de la zona, permite suponer la existencia solo de minería a pequeña escala, controlada por la administración solo en lo que se refería a los impuestos²³. En las salinas ya se incluye la titularidad estatal con concesión a particulares, proceso que luego se acentuará. Los contratos de derecho privado conservados en formularios de notarios particulares, tocan varios puntos importantes, entre ellos una de las cuestiones que más preocupaban a los juristas y a los participantes en estas transacciones. Se trata del caudal del pozo de la salina y la regularidad de producción, pues sin estar este punto garantizado, el contrato quedaba invalidado. La concesión de una serie de piletas de desecado de la sal se hacía a cambio de parte de la producción, cuya cantidad y calidad de las cargas de sal se estipulaba cuidadosamente. Otra posibilidad de explotación era el contrato de aparcería²⁴, mucho más simple, y recogido también por Ibn al-ʿAṭṭār dentro de la jurisprudencia correspondiente a este formulario²⁵. Sin embargo, las opiniones no eran únicas, como muestra el formulario notarial de

²² Esta relación entre la instalación de bereberes con ganadería trashumante en una zona minera ha sido propuesta por R. IZQUIERDO BENITO, «Vascos: un enclave minero-metalúrgico de al-Andalus», en *Minas y metalurgia en al-Andalus*, pp. 71-93, especialmente pp. 82-85. Esta teoría, ¿sería posible de combinar con la que Zozaya sostiene de que Vascos fuera un campamento de prisioneros dedicados a trabajos forzados relacionados con las minas, como veremos más adelante? También las importantes explotaciones mineras de Ojos Negros en Teruel se ubican en zona de instalación bereber.

²³ P. GRAÑEDA MINÓN, «La explotación andalusí de plata en Córdoba», en *Minas y metalurgia en al-Andalus*, pp. 19-36: p. 35, con una argumentación excesivamente corta para poder ser rebatida, extraída de su obra *La explotación andalusí de los metales preciosos: el caso de la plata en Córdoba*, tesis inédita, Universidad Autónoma de Madrid, 1999. De todas formas, creemos que es pronto para poder cerrar este debate.

²⁴ Mencionado por J. VALLVÉ, «La industria en al-Andalus», p. 220, sin citar su procedencia.

²⁵ IBN AL-ʿAṬṬĀR, *Formulario notarial y judicial andalusí*, ed. y trad. P. Chalmeta y M. Marugán, Madrid, 2000, pp. 352-354. D. Serrano hace una salvedad aquí: el modelo de contrato de arrendamiento (qa-

al-Yazīrī (fines del s. X), que contempla el alquiler de una salina, disintiendo de la validez de este tipo de contrato tal y como lo describía Ibn al-Attār²⁶.

El hecho de que no existan contratos de arrendamiento a personas particulares en el caso de las minas —al contrario que en el de las salinas, y a pesar de compararse con ellas— requiere una explicación²⁷. Puede deberse a varias razones: a la escasez documental; al mantenimiento de la propiedad durante un largo lapso de tiempo en manos de *ḡimmīs*, que no se regían directamente por la legislación islámica, o a la dinámica de monopolio-desestanco que afectó al sector de la minería durante toda la Edad Media. Y aun en estos casos, no cabe excluir de la mano de obra a los esclavos o siervos de los que podía disponer el arrendatario de la explotación.

Por el contrario, es precisamente en este momento cuando aumenta la posibilidad de la utilización de esclavos o cautivos en las minas, dada la inflación de ellos que se produjo, según las crónicas, durante las grandes campañas emprendidas por ‘Abd al-Raḥmān III y Almanzor²⁸. La explotación minera pudo realizarse en verdaderos campos de trabajos forzosos situados en las inmediaciones de las minas y habitados por cautivos cristianos trasladados allí y guardados convenientemente en recintos con determinadas particularidades edilicias, definidas recientemente por Zozaya para el caso de Vascos, y que explicarían el rápido desmantelamiento de la ciudad una vez que fue conquistada por Alfonso VI²⁹. Evidentemente, estos cautivos, que no habrían sido rescatados en el momento posterior a su captura, pueden

bala) de una salina que incluye el formulario de Ibn al-‘Attar lo reproduce al-Yazīrī, aunque más breve, y también como formulario independiente (Ibn al-‘Aṭṭar, *al-Watā‘iq wa-l-masā‘il al-ma‘yū‘a*, pp. 199-200) pero no incluye dicho formulario Ibn Muḡit y es raro, porque suele seguir muy de cerca a Ibn al-‘Aṭṭar. Curiosamente, el formulario de arrendamiento de salina de Ibn al-‘Aṭṭar dicen los editores haberlo tomado de dos de los manuscritos de la obra del valenciano al-Buntī (m. 1070), quien no menciona a ninguna autoridad, véase edición, xxx-xxxiv.

²⁶ «Fulano arrienda a Fulano la totalidad de los cuatro estanques de la salina tal en la provincia tal. Delimitarás todos los estanques citados diciendo «a cuyo sur queda tal cosa», y si cada uno tiene nombre, lo citarás, así como definirás sus emplazamientos y límites si están dispersos, diciendo al terminar de delimitarlos «con sus servicios, dependencias y derechos inherentes y provenientes, explanadas, canales y suministros de agua de sus ensenadas o pozo, por tantos dinares». Y luego completas el contrato. Jurisprudencia: No es lícito arrendar la salina por la sal pues sería venta aleatoria, aunque una versión de la *‘Uṭbiyya* lo autoriza, lo que fue seguido por Ibn al-‘Attar quien redactó contratos de dicho tipo, argumentando en su jurisprudencia que la sal no sale de la salina, sino se genera en ella por industria, consistente en traer el agua a los estanques y dejarla al sol hasta cuajar, aunque diciendo que la analogía no lo permitiría si no fuera por la versión conocida. Esto fue rechazado por Ibn al-Fahhar y dado por erróneo, argumentando en su contra que el dátil fresco no se hace seco sino cortándolo y trayéndolo al secadero donde es dejado al sol hasta hacerse, lo cual es lo correcto puesto que lo similar a lo ilícito y perteneciente por analogía a lo prohibido debe evitarse» ‘Ali b. Yahyà AL-YAZIRI, *Al-maḡsad al-maḡmud fi taljīs al-‘uqud = Proyecto plausible de compendio de fórmulas notariales*; estudio y edición crítica Asunción Ferreras. Madrid, 1998, p. 44 trad.; p. 220 árabe. Agradezco a la Dra. Delfina Serrano que llamara mi atención sobre esta obra.

²⁷ Véase en este mismo volumen el trabajo de D. Serrano.

²⁸ *Una descripción anónima de al-Andalus*, (ed. y trad. L. Molina), Madrid, 1983, 2 vols., trad. pp. 197-204; ‘ABD AL-WĀHID AL-MARRĀKUSĪ, *Kitāb al-Mu‘yib fi taljīs ajbār al-Maḡrib* (trad. A. Huici Miranda), *Colección de crónicas árabes de la Reconquista*, IV, Tetuán, 1955, p. 30.

²⁹ Sobre esta hipótesis, véanse los recientes planteamientos de J. ZOZAYA, «Arquitectura militar en al-Andalus», *Xelb*, 9. *Actas do 6º Encontro de arqueología do Algarve*, Silves, 2009, pp. 75-126: pp. 111-115.

adquirir la denominación de esclavos propiamente dichos en el momento en que su fuerza de trabajo es aprovechada por los musulmanes en las minas y en el trabajo de beneficio del hierro. A la vez, existe un sector minero de hombres libres, dedicados por entero a la extracción, como parece inferirse de las palabras críticas de Ibn Hazm contra el sistema tributario califal³⁰:

«La parte de ese oro que queda en manos de los que lo extraen, después de lo que se les quita por la violencia, es, en efecto, tan lícita y buena como el río mismo [se refiere al río Segre a su paso por Lérida]; pero sólo hasta el momento en que se acuñan las monedas de plata y se funden las de oro, pues desde entonces, tened por sabido que caen ya en manos de los súbditos, a cambio de lo que éstos les venden, es decir, los comestibles y provisiones que sólo de ellos pueden ser adquiridos (...). Todas estas cosas, los mineros no pueden menos de comprárselas a los súbditos que habitan aquella tierra y la cultivan y, por tanto, no puede menos de caer en sus manos el dinero, el cual, después, no queda mucho tiempo en poder suyo, sin que lo tengan que entregar a la fuerza, violentamente y contra toda justicia en forma de tributo que los tiranos imponen sobre sus cabezas, al modo del impuesto de capitación para los judíos y cristianos».

Esta descripción revela no solo el pago de tributo directamente sobre la producción del oro, en el momento de extraerse, sino que los mineros empleados en este trabajo no disponen de artículos de consumo agrarios —e Ibn Hazm los detalla— para hacer frente a sus necesidades diarias, lo que no ocurriría si, como han pensado los arqueólogos, la minería fuese solo una actividad temporal o estacional dentro de las muchas que abarca el calendario agrícola anual. Por ejemplo, Martín Civantos, siguiendo la corriente establecida en su especialidad, habla de un aprovechamiento minero estacional de hierro en el Zenete desde época por lo menos zirí, que por las razones expuestas anteriormente y dada la importancia de las minas y la necesidad de abastecer el mercado próximo de transformación de Guadix, es difícil de aceptar³¹. Si ni siquiera en la recolección de pepitas de oro de una cuenca fluvial se produce el trabajo estacional, cuánto menos en los yacimientos que necesitan de una excavación y tratamiento del mineral. La preferencia por una explotación intensiva continuada, también estaría justificada en productos como el cinabrio o el antimonio, escasos y muy demandados, o la nafta, de uso continuado para la fabricación de brea y betún, necesarios para la construcción de barcos y el aislamiento en general. Volviendo sobre las exacciones excesivas denunciadas por Ibn Hazm, puede que, junto con el traspaso de la propiedad de las minas que se pudo producir en razón de las conversiones, estuvieran en la raíz de los cambios poblacionales que se produjeron en numerosos yacimientos entre fines del siglo IX y comienzos del X³².

³⁰ Ibn Hazm, *Kitāb al-taljīs wāl-taljīs*, en M. ASÍN PALACIOS, «Un código inexplorado del cordobés Ibn Hazm», *Al-Andalus*, II (1934), pp. 1-56: pp. 40-41.

³¹ J. M.^a MARTÍN CIVANTOS, «Alquife, un castillo con vocación minera en el Zenete (Granada)», *Arqueología y territorio medieval*, 8 (2001), pp. 325-345: p. 328.

³² M. BERTRAND et al., «Mines et metallurgies médiévales», en *I Jornadas sobre minería y tecnología*, p. 188.

La propiedad y la regulación de minas y salinas sufre un cambio fundamental con la llegada de las dinastías bereberes desde el Magreb en el siglo XI y la introducción de sus usos al respecto. Como puede verse en este volumen, los magrebíes, viejos concededores de la explotación de salinas y minas profundas, habían establecido un derecho minero ligeramente diferente del practicado en al-Andalus, basado en las premisas del *rikāz*. La naturaleza del poder de los almorávides favoreció decididamente el predominio de las explotaciones particulares sometidas a tributación. En varios casos, encontramos en el Magreb que sus dueños eran prestigiosos miembros de la elite religiosa que sustituyen al poder central allá donde éste no llega, y que pueden basar parte de su poderío económico y prestigio no solo en su saber, sino en la riqueza obtenida de estas explotaciones³³. Es éste el momento de las importantes fetuas sobre la posesión de minas de plata dictadas por el jurista almorávide Ibn Rušd «el Abuelo» (m. 1126), evidentemente protegiendo los intereses de su propio estrato social. Las sociedades de particulares a cargo de la explotación de minas mencionadas por el prestigioso juez han sido estudiadas más ampliamente en otros trabajos, por lo que no me extenderé aquí³⁴.

Bajo los almohades, podemos hablar de una presumible vuelta a la explotación de titularidad estatal, pues se introduce la figura del jefe político (*imām*)³⁵ y posiblemente el uso de cautivos. La mayor parte de los datos sobre este periodo proceden del Magreb, pero pensamos que el marco de la explotación minera en al-Andalus durante el periodo de dominio almohade pudo muy bien plantearse siguiendo los mismos esquemas. La explotación era concedida por un periodo de tiempo o de por vida a una serie de individuos privados, que podían ser, bien contratistas o grandes arrendatarios que contrataban a las cuadrillas a su servicio cuando se trataba de excavaciones subterráneas con muchos mineros, y que debían costear los servicios de técnicos y peones para la extracción y lavado del mineral. Otra posibilidad eran los mineros que recibían pequeñas concesiones para realizar los trabajos personalmente. A la muerte del concesionario, la mina revertía al poder central para ser entregada a otra persona y no podía ser objeto de venta, herencia ni de constitución de bienes habices con fines piadosos, ya que según la ley al concesionario sólo le pertenecía el disfrute de la posesión, pero no su propiedad. El gobernante era el encargado de instalar los sistemas de drenaje y ventilación. Además, el Estado podía reservarse algunos filones, que explotaba mediante esclavos o presidiarios, como ocurría en las minas de Zgounder (Marruecos), según al-Qazwīnī³⁶.

³³ ROSENBERGER, *op. cit.*, pp. 59-67. Véase también la aportación de D. Serrano a este volumen, en la que llega a la misma conclusión.

³⁴ Véase A. ECHEVARRIA, «La propiedad de los yacimientos mineros andalusíes en el siglo XII». *Minería y Metalurgia Históricas en el Sudeste Europeo*, eds. O. Puche Riart y M. Ayarzagüena, Madrid, 2005, pp. 345-350 y el trabajo de D. Serrano en este volumen.

³⁵ Así lo expresa IBN RUŠD *Muqaddamat*. Véase artículo de D. Serrano en este mismo volumen.

³⁶ Así lo confirma la mencionada fetua de Ibn 'Arāfa, que especifica claramente que las minas son concedidas por el sultán (el imán según Abū Zayd 'Abd al-Raḥmān ibn Miqlās), al-Wanšārīsī, *al-Mi'yār al-mugrib*, vol. VII, p. 334. Cf. V. LAGARDÈRE, *Histoire et société*, p. 220. Para el testimonio de al-Qazwīnī, véase B. ROSENBERGER, «Autour d'une grande mine d'argent du Moyen Âge marocain: le Jebel Aouam», *Hespéris-Tamuda*, V (1964), pp. 15-77.

La compilación titulada *Los fundamentos de la interpretación legal (Bidayat al-Muÿtāhid)* de Ibn Rušd (Averroes) transforma aquí la legislación malikí del primer periodo que hemos visto anteriormente para favorecer los intereses de los califas almohades, favoreciendo la teoría del quinto correspondiente al *rikāz* sobre la del *zakāt*³⁷.

Para los siglos XIII-XV, cuando el territorio andalusí se circunscribe al reino de Granada, la situación es, paradójicamente, mucho menos conocida por ahora en lo que a las fuentes se refiere. Podemos pensar que se mantendrían las explotaciones de épocas precedentes, y que tendrían un peso específico en el tesoro del Estado. No sabemos si la explotación se cedió a los genoveses, como ya ocurría en las grandes minas de territorio cristiano, o si su tenencia correspondía a algún cargo de la corte nazarí. Igualmente, falta información sobre si sus trabajadores eran cautivos u homicianos. Aun así, este periodo tiene la fortuna de contar con estudiosos dentro del área de la arqueología, que van haciendo posible un mapa de la minería granadina, al menos de las minas y su poblamiento asociado que faltan para otras zonas de la Península³⁸.

EL PROBLEMA DE LA MANO DE OBRA ESCLAVA

Las fuentes árabes medievales dejan entrever una variedad de situaciones entre los trabajadores de las explotaciones mineras y saliníferas, motivada por los factores explicados anteriormente y por las políticas adoptadas por parte del poder central respecto a las materias primas esenciales y comercializables. Otros indicios distintos del tipo de producción permiten también pensar en la utilización de esclavos en las minas, a pesar del silencio de las fuentes sobre ello.

Aparte del genérico *ahl al-ma'ādin*, la terminología sobre trabajadores en las minas no es muy abundante. Los nombres de oficios ligados a la extracción del mineral en las fuentes árabes orientales de los siglos IX al XI se limita a una división mínima de la producción, entre minero (*ḥaffār*, *ḥaffār al-ma'ādin*, *mu'addin*), sali-

³⁷ «Esta cuestión se refiere al desacuerdo en cuanto a la consideración de la cantidad mínima en los minerales (en forma de filón), y la cantidad que se debe sobre ellos. Mālik y al-Šafi'ī tenían en cuenta la cantidad mínima en el caso de los minerales. El desacuerdo entre los dos es porque Mālik no estipulaba el paso de un año para ello, mientras que al-Šafi'ī sí lo hacía, como diremos en el capítulo cuarto. De la misma forma, sus opiniones no diferían sobre la cuestión de que la cantidad debida sobre ellos es un cuarto del décimo. Abū Ḥanīfa no estipulaba una cantidad mínima en los minerales ni el paso de un año. Dijo que la cantidad debida es un quinto. La razón de su desacuerdo es si el término tesoro (*rikāz*) incluye también a los minerales. Se dice que el Profeta (Dios lo bendiga y lo salve) dijo «En el reparto de un tesoro hay un quinto». Ašhab ha transmitido de Mālik que los minerales hallados sin dificultad son tratados como tesoro, y es en ellos en los que hay que pagar un quinto. La causa de su desacuerdo en esto deriva de «la connotación de una palabra», que es la base de las disputas más corrientes que hemos mencionado». IBN RUŠD, *The distinguished jurist's primer: a translation of Bidayat al-Muġtahid*, Reading, 1996, vol. I, p. 296.

³⁸ En general, véase el volumen de J. A. PÉREZ MACÍAS y J. L. CARRIAZO (coord.), *Estudios de minería medieval en Andalucía*, Huelva, 2010, y los artículos de Bertrand y Martín Civantos mencionados a lo largo de este artículo.

nero (*mallāh*), un par de oficios más especializados como el extractor de oro (*mu-jallis*), de nafta (*naffāt*), el extractor o vendedor de natrón (*būraqī*), y otras ocupaciones más técnicas como el carbonero (*muḡammir*), el encargado de fabricar asfalto (*qayyār*) o el especialista en explosivos a base de salitre (*bārūdī*), a partir del siglo XIV. En al-Andalus, solo parte de estas palabras serían necesarias³⁹. Shatzmiller señala la diferencia de cantidad de términos entre la minería productiva y otros sectores ligados a ella, por ejemplo, el de la metalurgia, atribuyéndolo a un declive progresivo de la producción después del periodo dorado de los siglos VIII-XI. También alude a una limitada división del trabajo, y a la escasa especialización de la labor minera en ese ámbito y época concretos, que se combinaría con otros trabajos de forma estacional⁴⁰. Creemos que vale la pena analizar cada uno de estos aspectos por separado.

En primer lugar, el hecho de que la mayor especialización de oficios se produzca en el sector de la metalurgia o en el tratamiento de otros minerales, normalmente dentro del ámbito urbano, frente a la extracción en un entorno que podríamos describir como «rural», no es sorprendente, si nos atenemos a que el 90% de la información que nos dan las fuentes árabes sobre cualquier tema se refiere al ámbito urbano, que es donde se producía la literatura y el documento escrito.

Otro factor importante que desmonta la tesis de Shatzmiller es que en al-Andalus no se produjo, que sepamos, un descenso en la disponibilidad local de metales —quizá a excepción del oro— comparable a la que sostiene para los territorios del Islam oriental —e insistimos en que no puede generalizarse, pues lo que disminuyó en un país pudo no hacerlo en otro—. Además, su infraestructura minera y salinífera eran complejas, como permiten suponer las fuentes de época almorávide y almohade que hemos analizado. Por lo tanto, podemos pensar que esta ausencia de terminología de oficios mineros se debe únicamente a la diversidad de trabajos que podía desempeñar el minero dentro de la mina y fuera de ella —lavado y triturado del mineral, probablemente— y a la diferente naturaleza del trabajo de los otros participantes en la ocupación minera: carpinteros, muleros, carboneros, etc. La misma investigadora nos habla de que no había una separación tan clara entre las ocupaciones extractivas y el procesado, no solo en la minería, sino también en la producción de alimentos. La división especializada del trabajo era mayor en las grandes ciudades que en los pequeños núcleos y, evidentemente, que en el marco rural en el que se encontraban las minas⁴¹.

Por otra parte, el supuesto declive de la tecnología minera como causa de una ausencia de referencias a oficios individuales nos parece excesivamente generalizado⁴². De hecho, hay grandes diferencias tecnológicas según la época y los lu-

³⁹ M. SHATZMILLER, *Labour in the Medieval Islamic World*, Leiden, 1994, p. 102.

⁴⁰ M. SHATZMILLER, *op. cit.*, pp. 175-176, 187. «Ma'din» (A. Y. al-Hassan, D. R. Hill), *The Encyclopaedia of Islam* (CDRom Edition).

⁴¹ M. SHATZMILLER, *op. cit.*, pp. 192, 197, 235.

⁴² *Ibidem*, p. 191.

gares del territorio islámico de los que hablemos, así como dependiendo del mineral existente en cada lugar. Incluso decir que se aprecian técnicas poco sofisticadas en el Jurasán y Marruecos, para los siglos VIII-XI, frente a un mayor avance en Arabia o la Península Ibérica, es ligeramente arriesgado. La descripción que hace al-Idrīsī de las minas andalusíes menciona cuatro tipos de tareas relacionadas con la extracción del mineral: «los que descienden a los pozos y trabajan en arrancar el mineral; otros son empleados en el transporte de leña necesaria para la combustión del mineral; otros en la fabricación de vasijas, y otros, por último, en el servicio de los hornos donde se funde y donde se sublima el mercurio»⁴³. El problema es que, de estas profesiones, la única propiamente extractiva es la primera, que es la que se correspondería con los términos que Shatzmiller ha compilado. En esta época, no existían todavía los barreneros, que como hemos visto se citan ya en el siglo XIV; solo faltaría mencionar a los entibadores, ocupados de la estructura lúnea que sustentaba la mina —que también pueden ser denominados con nombres de oficios pertenecientes al gremio de los carpinteros— y los que se ocuparan de la construcción de ventiladeros, norias y mecanismos de extracción de agua, todos ellos posiblemente trabajadores de otras especialidades que no se empleaban en la mina necesariamente a tiempo completo. Por lo tanto, independientemente del trabajo o el cargo que ostentaran en el interior de la mina —un minero con experiencia podía ascender a capataz, o a ayudante de mina—, sólo el ingeniero que organizaba los trabajos se habría diferenciado claramente de los mineros «de pico y pala».

Si a título de comparación analizamos la división social de los trabajadores en las minas en la Italia septentrional (Trento) durante el siglo XII, no hallamos muchas diferencias. La documentación latina de la zona indica que los más especializados podían formar parte de las sociedades propietarias o arrendatarias de los derechos de explotación, pero los trabajadores no cualificados no participaban de esta condición, y por tanto parte de ellos podían ser cautivos. Aparte de los *socii affidati*, se citan los *werchi* (mineros más o menos especializados que formaban parte del consejo que se enfrentaba al obispo), *xaffar* (término quizá de origen árabe, por *ḥaffār*), *manuales* (operarios de los hornos) y *scaffiatores*⁴⁴.

La falta de otros términos para designar a los mineros podía encubrir el uso creciente de mano de obra esclava sin especializar, para trabajar en la labor extractiva más arriesgada, a mayor profundidad, o en el acarreo de materiales hasta zonas de la mina donde pudiera ser recogido por animales de carga.

Cressier ha señalado repetidas veces que las diferencias en los yacimientos demuestran que la organización de la minería en al-Andalus «no obedeció a reglas uniformes ni siquiera en un mismo momento y en una misma región», de forma

⁴³ Muḥammad b. Muḥammad al-Šarīf AL-IDRĪSĪ, *Geografía de España*, ed. y trad. E. Saavedra y A. Blázquez, Valencia, 1988, árabe p., trad. p. 206.

⁴⁴ P. BRAUNSTEIN, «Gli statuti minerari nel Medioevo europeo», en R. Francovich (ed.), *Archeologia delle attività estrattive e metallurgiche*, Florencia, 1993, pp. 277-301: p. 291.

que el estatuto de los trabajadores y su grado de autonomía respecto al poder político pudieron variar mucho⁴⁵. Para comprender cómo funcionaba el sistema y si era necesario recurrir a la mano de obra esclava para estas explotaciones, hay que saber primero qué número de trabajadores era necesario para cada una de las labores que se realizaban en el yacimiento, para lo cual es imprescindible conocer el tamaño de éste, y si su explotación era de carácter «estatal» o particular. A su vez, las explotaciones particulares solían ser colectivas, bien porque su propiedad estuviese dividida entre varios miembros de una sociedad, o bien porque el tenente de la explotación era un grupo de personas, normalmente un grupo familiar o tribal. La implicación de las tribus bereberes en las distintas operaciones de producción y comercio del mineral queda demostrada sobre todo en la literatura jurídica sobre salinas⁴⁶, pero queda claro que, mientras que la actividad mercantil era exclusivamente propia de los hombres de la tribu —aunque en la caravana podrían ir también esclavos para ocuparse de las labores más duras—, en la explotación del yacimiento era habitual la mano de obra esclava. Por ejemplo, en las minas de sal del Sahara, que abastecían a todo el Bilād al-Sūdān mediante caravanas de nómadas (*azalay*), conducidas por tribus locales, los esclavos trabajaban en el yacimiento más grande, Tagāza, a veinte días de camino de Siyilmāsa, en el siglo XIV:

«Hay allá una mina de sal, en la que se encuentran, excavando, enormes placas de sal superpuestas, como si hubieran sido labradas y luego amontonadas bajo tierra. Un camello sólo alcanza a transportar dos de estas placas. En el lugar no habitan más que los esclavos de los Masūfa [Mašdūf?] que trabajan en la mina de sal y se alimentan con dátiles traídos del Draa y Siyilmāsa, de la carne de los camellos y del mijo proveniente del Sudán. Los negros, procedentes de su país, llegan hasta aquí para trocar mijo y sal...⁴⁷».

Lo mismo ocurría en Iyil (al oeste del Sahara), conocido quizá desde el s. VI, donde la sal era recogida por los esclavos manumitidos de los musulmanes de Chinguiti y transportada por sus caravanas a los mercados de la zona⁴⁸. Es evidente que en el esquema de explotación magrebí, el trabajo de la sal era realizado por esclavos negros, fáciles de conseguir, mientras que las tribus bereberes y tua-

⁴⁵ P. CRESSIER, «Observaciones sobre fortificación y minería en la Almería islámica», en *Castillos y territorio en al-Andalus*, ed. A. Malpica, Granada, 1998, pp. 470-496: p. 490.

⁴⁶ La fetua de Abū ‘Abd Allāh Muhammad ibn ‘Abd al-Karīm al-Agsāwī, recogida por al-Wanšarisī en la recopilación jurídica *al-Mi’yār*, describe pormenorizadamente la forma en que otra tribu explotaba y comercializaba la sal en la zona, pero sin hacer referencia a una posible mano de obra esclava en el proceso, pues la problemática se planteaba a la hora de determinar si las medidas de los bloques de sal eran correctas, o si debía estimarse más bien el peso para fijar su precio. Parece que al final se aceptó la costumbre, basándose en la *Mudawwana*. V. LAGARDERE, *Histoire et société en Occident musulman au Moyen Age. Analyse du Mi’yar d’al-Wanšarisi*, Madrid, 1996, pp. 205-206.

⁴⁷ IBN BAṬṬŪTA, *A través del Islam*, trad. S. Fanjul y F. Arbós, Madrid, 1997, pp. 767-768. Cit. «Taghāza», (J. O. Hunwick) *The Encyclopaedia of Islam*. La existencia de dos poblados con mezquita, al sudeste y el noroeste respectivamente de la mina de sal, se ha atestiguado gracias a las excavaciones arqueológicas.

⁴⁸ «Azalay» (J. Despois), *The Encyclopaedia of Islam* (CDRom Edition). En el mismo artículo se menciona la propiedad tribal de otros yacimientos, como los de Amador (norte de Tamanrasset) o a de Bilma, Seguedine y Fachi, trabajada por los kunta y trasladada por los tuaregs de Aïr y Damergou.

regs se dedicaban al transporte y comercialización, sin duda mucho más rentable y cómodo. La cuestión es, una vez más, si podemos extrapolar esta forma de trabajo a yacimientos situados en la Península Ibérica, y hasta qué punto la disponibilidad de esclavos de las guerras peninsulares se podía destinar a este tipo de trabajo.

De todas formas, no es necesario que un yacimiento fuera explotado solo de una manera. La alternancia entre el monopolio estatal y la vuelta a la propiedad privada, puede llevar a distintas técnicas de explotación, según si se pueden dirigir desde un poder centralizado o simplemente por un pequeño propietario local⁴⁹. Y es suficiente una sola generación para que en un yacimiento dado, se pase de formas de propiedad controladas por el Estado o por un propietario único —normalmente miembro de la elite política o religiosa— a la propiedad asociada de varios emprendedores que, a menudo, trabajan personalmente en el yacimiento en las tareas más o menos especializadas⁵⁰. El mantenimiento del yacimiento es una de las principales preocupaciones de las fuentes jurídicas, y atañe directamente a los propietarios, que son los penalizados legalmente por el abandono de las instalaciones. En las salinas de piscinas, al tratarse de una explotación al aire libre, muchos de los condicionantes de la minería bajo tierra —el entibado, los artilugios de elevación del agua o los ventiladeros— desaparecían, pero en cambio había que proveer para el mantenimiento de las instalaciones y su reparación en caso de desastres naturales (inundaciones y torrenteras serían los más habituales dada la situación de muchas de estas salinas)⁵¹.

La cuestión más difícil de responder en el estado actual de nuestros conocimientos, y ante la falta de precisión de las fuentes, es si la mano de obra emplea-

⁴⁹ A. PLATA MONTERO, *El ciclo productivo de la sal y las salinas reales a mediados del siglo XIX*, Vitoria, 2006, p. 3.

⁵⁰ Así lo demuestra P. BRAUNSTEIN, *op. cit.*, pp. 284-285, refiriéndose a la evolución de las minas de las zonas de Carintia y Trento, entre 1186 y 1216.

⁵¹ Ibn Miqlās (Magreb central, posterior a 1439), considera que es posible retirar la concesión de una salina a un propietario que ha abandonado el trabajo y ha dejado que las instalaciones se deterioren, ya que la concesión no concierne al suelo o a su emplazamiento determinado (*mahall*), sino al derecho de extracción durante un tiempo determinado, puesto que se trata de una explotación minera. Si el imán lo ha concedido a un tercero por un periodo de tiempo, éste puede disponer de ella como quiera durante ese tiempo, como ocurre con las minas —siempre que pagase lo estipulado—, suponemos. La traducción del *Mi'yār*, VIII, p. 293 según Delfina Serrano, dice: «Fue consultado el alfaquí Abū Zayd 'Abd al-Rahmān ibn Miqlās sobre si está permitido alquilar la salina que se forma en una extensión de terreno (*al-mallaḥa al-batha'*) por un período determinado, teniendo en cuenta que la sal, cuando es retirada de un lugar, vuelve a formarse de nuevo pasada una semana aproximadamente, especialmente cuando abierta el calor, pues ¿qué estupidez hay mayor que esta? Y respondió: por lo que respecta a la salina, alquilarla no implica venderla por su sal como supones, sino alquilarla con el fin de levantar la restricción a la que normalmente está sujeta durante un período de tiempo porque está acotada por ser de interés público. Y si el imam o quien ocupe su lugar la concediera a alguien durante un tiempo, solamente le estaría autorizando a disponer de ella de la misma manera que se actúa en las minas sin que ello implique la existencia de riesgo (*garar*). Ten en cuenta si en la cuestión del alquiler de las trancas (*al-rudūd*) para cazar cachorros de león, el que alquila ¿está en esa tierra para levantar la restricción a la que está sujeta porque normalmente está restringida al derecho de sus dueños?». Cit. LAGARDÈRE, *op. cit.*, pp. 206-207, 332, que resume la fetua dos veces, en capítulos sobre la «Vida económica», que ocupan los tomos VI y IX del *Mi'yār*.

da en la minería extractiva era servil, esclava o libre, y dentro de la libre, si correspondía a los antiguos ocupantes de la zona, sobre los que los musulmanes se impondrían como superestructura de control, o si se trataba de nuevos colonos, por ejemplo tribus bereberes que tuvieran una experiencia previa en el trabajo de las minas o la sal en el Magreb⁵².

Para que se produjera un uso de mano de obra esclava tenemos que pensar siempre en unas condiciones previas. Si la explotación era pequeña, los inconvenientes del alto coste de manutención del esclavo y la necesidad de supervisión mediante capataces asalariados no justificaban su empleo. Por eso, es evidente que solo se podría recurrir a mano de obra esclavizada en grandes explotaciones que precisasen un abundante número de trabajadores de forma ininterrumpida, y además en un periodo de alto intervencionismo estatal en la minería, probablemente mediante el monopolio de algunos minerales imprescindibles. Aunque Malpica sostiene que «no cabe hablar de una explotación a gran escala» en el caso de las salinas andaluzas⁵³, habría que ver, primero, qué se entiende por «gran escala» en la época que nos ocupa, y de qué manera podemos descartarla a falta de la documentación de archivo necesaria. Por ejemplo, la explotación de salinas en zonas pantanosas cerca de Basora aparece recogida ya por el geógrafo Yāqūt (1179-1229), así como el detalle de que su explotación se hacía por medio de esclavos⁵⁴. No podemos descartar que fuese parecida la mano de obra en las grandes salinas marítimas de tradición romana que se mantuvieron en los siglos siguientes en Cádiz, Almería, Alicante e Ibiza, pero las fuentes geográficas no especifican cuántas, cuáles ni cómo se realizaba los trabajos en ellas, por lo que nos falta mucha precisión⁵⁵.

Las ventajas del uso de esclavos podían ser evidentes en una actividad dura como la minería a gran escala: frente a una producción de subsistencia realizada por trabajadores libres que debían alternar distintas ocupaciones, su trabajo producía suficiente excedente para la comercialización a gran escala; estaban exen-

⁵² La existencia de un vínculo entre bereberes y áreas mineras o salineras está por demostrar documentalmente, pero hay algunos casos constatados, como el caso de ‘Umar ibn Madam al-Hetruli, conocido por al-Mallāḥī, mencionado por Ibn Hayyan como uno de los rebeldes que actuaban en territorio jiennense contra ‘Abd al-Raḥmān III. Cit. A. RODRÍGUEZ AGUILERA, «Las salinas del Reino de Jaén en la Edad Media y Moderna», *Cuadernos de Estudios Medievales y Ciencias y Técnicas Historiográficas*, 21-23 (1995-1998), pp. 533-567: p. 538.

⁵³ A. MALPICA, «Las salinas medievales del Alto Guadalquivir», en *Hispania, al-Andalus, Castilla. Jornadas históricas del Alto Guadalquivir*, ed. V. Salvatierra, Jaén, 1998, pp. 281-300: p. 288.

⁵⁴ «Milḥ», *The Encyclopaedia of Islam* (CDRom Edition).

⁵⁵ La explotación de la sal marina, practicada por todas las sociedades mediterráneas desde la Antigüedad, fue mantenida durante el periodo islámico. J. VALLVÉ, «La industria en al-Andalus», *al-Qantara*, I (1980), p. 220; idem., «La minería en al-Andalus», *Actas de las I Jornadas sobre minería y tecnología en la Edad Media peninsular*, Madrid, 1996, p. 64; «Milḥ», *The Encyclopaedia of Islam* (CDRom Edition). Una forma modificada de este aprovechamiento era, por ejemplo, la explotación salinifera en el delta del Nilo, donde se abrían compuertas para que el agua del mar fuera aislada y desecada. Este sistema llamó la atención de Agrícola, quien en el siglo XVI ya intentaba describir estas piletas, que no había visto personalmente, J. AGRÍCOLA, *De re metallica*, Basilea, 1556, trad. y ed. C. Andreu y J. C. Paredes, Madrid, 1972, p. 573, donde se refiere además a la obtención de sales nitrosas.

tos del riesgo de ser llamados a servicio militar, hecho fundamental en momentos de especial beligerancia en las fronteras o en el interior del emirato; permite seleccionar el sexo de los trabajadores —en este caso preferentemente masculino— sin cargas familiares anejas; podían ser organizados en cuadrillas permanentes de trabajo sin descansos estipulados, y finalmente podían venderse o enajenarse junto con los derechos de explotación o la propiedad de la mina. A ello habría que añadir la cuestión de las condiciones de salubridad en las minas, que producía una mortalidad elevada, y cuyo riesgo indudable podía desanimar a los trabajadores libres menos cualificados⁵⁶. En un territorio como la Península Ibérica, donde gracias a los repartos de botín en las campañas contra los infieles o los rebeldes, el precio del esclavo era bajo o directamente gratuito en premio a los servicios militares, es difícil que estas ventajas no fueran aprovechadas de alguna manera por las elites propietarias o usufructuarias de las minas.

Igualmente, los métodos de explotación de minas —y posiblemente de salinas— variaban según si se trataba de un tipo de propiedad o de la otra: por ejemplo, excavar minas en forma de *qanat*-s, mucho más costosas, era un procedimiento típico de minas pertenecientes al estado (sobre todo metálicas); mientras que la excavación de galerías más sencillas en la ladera de una montaña o la búsqueda de filones fácilmente lavados por los ríos era un procedimiento seguido a menudo por los mineros que trabajaban por cuenta propia⁵⁷. De la misma manera, hay formas de explotación de la sal más rentables para la producción masiva de grandes salinas en época de monopolio estatal, mientras que otras son más adecuadas a la presencia de granjas de sal de particulares. Igualmente, en el Islam, la ventaja de que la sal fuera un monopolio se reflejaba en la imposición que se le aplicaba, pues en vez de estar gravada sólo con el *zakāt*, es decir, con un impuesto leve, el gobernante recibía el quinto de la producción, mucho más rentable⁵⁸.

La complementariedad entre la trata de esclavos y su uso en las minas, aparte de estar demostrada en el norte de África, es una posibilidad permanente también en la zona cristiana europea⁵⁹. Todas las aceifas andalusíes que, entre el año 918 y el 1003, se dirigieron hacia Gormaz, Pamplona o hacia Cataluña, se desplazaban por el eje de Medinaceli, reactivada en 946 como fortaleza principal de la Marca. La sal sería muy apreciada en estos lares como forma de conservar las provisiones de las tropas, y como fuente de ingresos. Pero también es muy posible que parte de los cautivos hechos en estas incursiones no se desplazaran hasta Córdoba, sino que después de los repartos de botín, se vendieran *in situ*, de forma que una parte de ellos se quedara «por el camino», incidiendo así en la economía

⁵⁶ K. HOPKINS, *Conquistadores y esclavos*, Barcelona, 1981, pp. 130-131, 137, 321.

⁵⁷ «Ma'din» (A. Y. al-Hassan, D. R. Hill), *The Encyclopaedia of Islam* (CDRom Edition).

⁵⁸ Así se aplicaba el impuesto de la sal en el extenso territorio del Imperio Otomano durante el siglo XVI, ver «The salt trade in the Ottoman empire» (R. Murphey), en «Milh», *The Encyclopaedia of Islam* (CDRom Edition).

⁵⁹ J. Heers, *Esclavos y sirvientes en las sociedades mediterráneas durante la Edad Media*, Valencia, 1989, p. 64.

de las zonas fronterizas. Las estancias de los amiríes en Medinaceli pudieron proporcionar indirectamente asentamiento a parte de los esclavos que llevaran consigo. También debieron afectar a los aprovisionamientos de la zona, justo donde se encontraban las salinas. El hecho de que el trabajo en las mismas fuera estacional, y que la época de la recogida de la sal y su traslado a los alfolíes coincidiera con el final del verano, facilitaría el empleo de la mano de obra esclava procedente de estas expediciones, incluso aunque su destino final no fuese la zona salinera de la Marca media⁶⁰.

CONCLUSIÓN

Es evidente que la arqueología no responde directamente a cuestiones como la de quiénes eran y qué condición social tenían los trabajadores de las minas y salinas durante el periodo andalusí. Sin embargo, indirectamente, la tipología de los yacimientos encontrados, sus estructuras y las formas de organización del trabajo que revelan, pueden facilitar datos que se puedan ir interpretando a la luz de fuentes narrativas y documentales. Para poder aprovechar esta información, es necesario también hacer una distinción muy clara entre lo que sería el poblamiento de explotación minera y de tratamiento del mineral en bocamina, de los lugares donde se realizaba el aprovechamiento y tratamiento secundario (metalurgia en el caso de los metales y otras transformaciones en el caso de otros minerales). Cuando esta transformación se realiza en el ámbito urbano, serán los talleres los que proporcionen mayor información sobre el hecho minero. Frente a los alfares, estos talleres metalúrgicos, yeseros o de talla de piedra han recibido escasa atención todavía durante el periodo que nos ocupa⁶¹.

Las fuentes escritas, por su parte, apenas dejan entrever noticias sobre el uso de mano de obra esclava en el trabajo minero durante el periodo andalusí, mien-

⁶⁰ El calendario de trabajos era como sigue: en mayo se reparaban y acondicionaban las infraestructuras salineras para volver a empezar la producción. Las labores de cristalización se llevaban a cabo entre junio y septiembre. Entre octubre y abril se podían dedicar a otras tareas, entre ellas el comercio, que se realizaba a lo largo del año. El elevado coste debido a la distancia hacía que se procurase transportar la sal desde los *alfolies* más cercanos a los grandes núcleos urbanos. A. ECHEVARRÍA, «La minería de la sal», pp. 184-193; PLATA, *El ciclo productivo*, pp. 43-45. Desde las salinas litorales, el transporte se haría por vía marítima. El valor real del comercio de sal marítima en al-Andalus está aún por estudiar.

⁶¹ Son rompedores los trabajos de M. BERTRAND y José R. SÁNCHEZ VICIANA, «Mines et métallurgies médiévales de la Sierra Nevada (région de Guadix, prov. de Grenade): Premières données», *Actas de las I Jornadas sobre minería y tecnología*, pp. 180-197, y «Production de fer et peuplement de la région de Guadix (Grenade) au cours de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge», en *Minas y metalurgia*, op. cit., pp. 123-157. Mejor estudiados están para el periodo cristiano, como en los trabajos de R. CÓRDOBA DE LA LLAVE, *La industria medieval de Córdoba*, Córdoba, 1990; «El comercio del hierro en Córdoba, un capítulo de la actividad económica vascongada en Andalucía a fines de la Edad Media», en *Congreso de Historia de Euskal Herria, vol. 2 Instituciones, economía y sociedad (siglos VIII-XV)*, Bilbao, 1988, pp. 315-326; «Los batihojas y las técnicas de ornamentación en metal (siglos XV- XVI)», en *Estudios sobre historia de la ciencia y de la técnica: IV Congreso de la Soc. Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, Valladolid, 1988, pp. 755-772.

tras que se refieren claramente a él en los territorios magrebíes. El estudio de los oficios mineros, de la propiedad de las minas y salinas, y de las técnicas mineras pueden ayudar a comprender hasta qué punto se hacía necesaria una mano de obra poco cualificada y exenta de las obligaciones de guerra y pago de salarios, que proporcionara un rendimiento suficiente para asegurar el abastecimiento de mineral y, consiguientemente, los tributos necesarios, a las autoridades de al-Andalus. A falta de fuentes más explícitas, creemos que este trabajo ayudará a plantearse algunas de las cuestiones básicas a la hora de tratar de la transición de la minería tardoantigua a la altomedieval en suelo peninsular.