

# La minería del fosfato en la cuenca minera de Extremadura, 1856-1956

Jesús M<sup>a</sup> Martínez Milán

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria ULPGC

PHOSPHATE MINING IN THE MINING BASIN OF EXTREMADURA,  
1865-1956

## Resumen

Aunque la presencia de fosfato en Cáceres (España) se conocía desde el siglo XVIII, no fue hasta mediados del siglo XIX, con el descubrimiento del superfosfato simple, cuando Extremadura se convirtió en uno de los principales centros exportadores de fosfato de Europa, hasta que a finales de la centuria se pusieron en marcha nuevos yacimientos de fosfato en Estados Unidos y África que relegaron al fosfato cacereño a un segundo plano. En este trabajo abordamos el estudio de la minería del fosfato en España, analizando las características de sus yacimientos y la evolución de las explotaciones mineras. En él destacamos la paradoja de que, a pesar de contar con yacimientos de fosfatos, España fue un país en el siglo XX netamente importador de mineral de roca fosfática.

## Palabras clave

Minería, Fosfato, Cáceres, Empresa, Producción

Códigos JEL L72, N57, N4, N8

## Abstract

Although the presence of phosphate in Cáceres (Spain) was known from the eighteenth century, it was not until the mid-nineteenth century, with the discovery of single superphosphate, that Extremadura became one of the principal exporting centres of phosphate in Europe. However, at the end of the century, new phosphate deposits began to be exploited in the United States and Africa, which relegated the phosphate from Cáceres to a secondary position. In this study, we analyse phosphate mining in Spain, examining the characteristics of its deposits and the evolution of the mining operations. Furthermore, we highlight the paradox that, despite having phosphate deposits, in the twentieth century Spain was a net importer of phosphate rock.

## Keywords

Mining, Phosphate, Cáceres, Business, Production

JEL codes: L72, N57, N4, N8

Fecha de recepción del original: 26 de diciembre de 2021; versión definitiva: 8 de marzo de 2022.

Jesús M<sup>a</sup> Martínez Milán, Departamento de CC. HH), Facultad de Economía, Empresa y Turismo (módulo E, despacho 111), Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, c/ Saulo Torón 4, 35017 – Las Palmas de Gran Canaria (España)  
Tel.: +34 677112753; E-mail: [jesus.martinez@ulpgc.es](mailto:jesus.martinez@ulpgc.es); ORCID ID: 0000-0002-1892-7491.

# La minería del fosfato en la cuenca minera de Extremadura, 1856-1956

Jesús M<sup>a</sup> Martínez Milán

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria ULPGC

## 1. Introducción

El descubrimiento de fosforita en Cáceres a finales del siglo XVIII, unido a la aparición del superfosfato simple<sup>2</sup> como fertilizante químico en la centuria siguiente, convirtió a Extremadura en uno de los principales centros exportadores de fosfato de Europa en los años finales del siglo XIX, hasta que la llegada de nuevos competidores al mercado mundial de roca fosfática relegó el fosfato español a un segundo plano.

La literatura sobre la minería del fosfato extremeño es escasa. A los estudios sobre el patrimonio minero de Extremadura, realizados por Sánchez (2009) y Boixereu (2004 y 2014), y sobre el pleito en torno a la propiedad del principal yacimiento de fosfato de Logrosán, llevados a cabo por Boixereu (2003) y Llanderas (2016), hay que destacar el acercamiento al tema de los núcleos mineros realizado por Gómez (1978) y Martínez y Boixereu (2021), al estudiar el caso de Aldea Moret, una pedanía que estuvo vinculada a la minería del fosfato.

El objetivo de este artículo es analizar la evolución de la actividad minera de la fosforita cacereña desde su nacimiento hasta el cierre de los yacimientos en la década de los años cincuenta del siglo pasado. En base a ello, el presente trabajo se ha estructurado en cuatro apartados. En el primero se aborda la evolución de la minería del fosfato durante el boom minero, con la creación de sociedades inglesas, españolas y francesas. En el segundo se estudia el nacimiento y desarrollo del núcleo minero de Aldea Moret. En el tercero se analiza la evolución de la producción, exportación y consumo del fosfato en España, con dos etapas bien diferenciadas. Una primera marcada por la etapa exportadora del fosfato extremeño, y una segunda, que iría desde finales del siglo XIX hasta el cierre de las

explotaciones cacereñas, caracterizado por el declive, la orientación nacional de la producción y el incremento de las importaciones de fosfato procedente de Estados Unidos y del Magreb. En el último apartado se examinan los últimos intentos por mantener activa la minería del fosfato con la construcción de fábricas de superfosfato en Cáceres y Badajoz y el incremento en los procesos de tecnificación y organización del trabajo en las minas.

## 2. Origen y desarrollo de la minería del fosfato en Extremadura (1850-1895)

Si bien desde antiguo ya se conocía la existencia de un curioso mineral blanquecino en Logrosán (Cáceres), que una vez machacado, si se echaba al fuego producía chispas fosforescentes azules (Roso de Luna, 2007: 18), no fue hasta la segunda mitad del siglo XVIII cuando el naturalista irlandés William Bowles (1705-1780) y el químico francés Louis Proust (1754-1826) dieron a conocer internacionalmente la fosforita de Logrosán (Bowles 1789; Proust 1791), cuya existencia ya aparecía recogida en las Respuestas Generales del Catastro del Marqués de la Ensenada (1750-1754). Sin embargo, no será hasta mediados del siglo XIX, con el impulso de la revolución agrícola en el noroeste de Europa y el registro de la patente del británico J. B. Lawes para fabricar el primer fertilizante químico fosfatado (superfosfato simple), cuando el interés por los yacimientos de fosfatos, en especial los de Extremadura, adquirió notoriedad e importancia. Según Boixereu (2014: 5), hasta ese momento la única utilidad de la fosforita era la "fabricación de porcelanas".

En la descripción geológica y minera de Cáceres que realizaron en 1876 los ingenieros de minas Justo Egozcue (1833-1900) y Lucas Mallada (1841-1921), el fosfato se agrupaba en tres zonas geológicas diferentes: en primer lugar, estarían aquellos yacimientos que "arman en granito", repartidos por la mayor parte de la provincia; en segundo lugar los "intercalados con calizas", como los del Calerizo

<sup>1</sup> Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, a través del Proyecto PGC2018-097817-B-C31. Quiero agradecer a Miguel Ángel Pérez de Perceval Verde su amabilidad al facilitarme la información de la documentación de las compañías inglesas depositada en el Archivo Nacional, Kew, de Londres.

<sup>2</sup> El superfosfato simple se obtiene al añadir ácido sulfúrico al mineral de fosfato.

de Cáceres (al sur de la capital), y, por último, aquellos que “cortan las pizarras cambrianas” (Logrosán), donde se presentaba el mayor filón (La Costanaza) por la abundancia y potencia del mineral (Egozcue y Mallada, 1876: 184).

En 1875 llegó a Logrosán el químico estadounidense Charles U. Shepard (1842-1915), como parte de un periplo por Europa para estudiar los principales yacimientos de mineral de fosfato. Este viaje, sufragado por un empresario norteamericano propietario de minas de fosfato en Carolina del Sur, tenía como objeto analizar las posibilidades que tendría el fosfato procedente del sureste de Estados Unidos en el mercado europeo. Tras analizar muestras recogidas en cuatro países (Noruega, Reino Unido, Francia y España), Shepard llegó a la conclusión de que el único competidor que amenazaba al fosfato norteamericano era el de Logrosán (Shepard, 1879). Las cuatro muestras recogidas por este químico en el filón La Costanaza y Nuestra Señora del Consuelo daban una calidad promedio de 86,5% BPL<sup>3</sup>. De la misma opinión que Shepard era el también químico alemán Niederstadt, para el que la fosforita extremeña que se importaba en Alemania era superior a la que se obtenía en los yacimientos de fosfato del sur de Colonia, porque contenía “una cantidad insuficiente de óxido de hierro y de alúmina, con lo cual no se corría el riesgo de que el ácido fosfórico se haga insoluble” (Niederstadt, 1875).

A juicio de Shepard, empero, el principal problema para el desarrollo de la explotación de fosforita en Logrosán era, además del coste del transporte –problema común a toda la cuenca minera extremeña–, “la tardanza de los tribunales españoles a la hora de resolver el problema del litigio” sobre la propiedad del filón la Costanaza (Shepard, 1879: 27) y las posibilidades de una explotación racional del mismo. Boixereu (2003, 2004 y 2014) y Llanderas (2016) han estudiado en profundidad la cuestión del litigio. La historia se remonta a 1840, cuando el propietario Julián de Luna y de la Peña solicitó al ayuntamiento de Logrosán la explotación del citado filón en tierras comunales, a lo cual accedió el ayuntamiento, concediendo el derecho exclusivo de la explotación en base al artículo 2º del Real Decreto de 4 de julio de 1825, en el que las piedras silíceas y tierras calizas de toda especie no necesitaban concesión alguna por parte del ramo de la minería.

La situación experimentó un giro en los años siguientes (1842 y 1844), al expedir la Dirección General de Minas varias órdenes en las que se incluía a la fosforita en el artículo 3º del Real Decreto de 1825, por el cual todas las sustancias minerales pasaban a ser propiedad del Estado. Cambio que se vio reforzado con la ley de minería de 11 de abril de 1849 y el Real decreto y reglamento de 31 de junio de ese año (Sánchez 2018).

Aprovechando la nueva normativa, y a petición del procurador síndico de Logrosán, el gobernador de Cáceres declaró nula la autorización dada a Julián de Luna en 1845. Diez años más tarde (1855), Nicanor Fernández Bravo, en su nombre y en el de otros socios, solicitó al gobernador de la provincia autorización para explotar los yacimientos de

fosfatos de cal en Logrosán. Tres años después (1858), se publicaba en la Gaceta de Madrid una Real Orden que autorizaba a Pedro de Echevarría, socio de Fernández Bravo, a verificar, durante un período de ocho meses, “los estudios de un ferrocarril que partiendo de Logrosán termine en las inmediaciones de Cedillo (frontera con Portugal)”<sup>4</sup>. La idea de un ferrocarril que llevara el fosfato desde Logrosán hasta Cedillo, para luego enviarlo por el río Tajo desde ese punto hasta Lisboa, fue planteada nuevamente en 1859 por el químico francés, Adolphe Bobierre (1823-1881), basándose para ello en el trabajo inédito de su compatriota el ingeniero de minas Climent Rosway (Bobierre, 1859: 118-119).

Ante las demandas judiciales contra estas y otras resoluciones planteadas por Mario de Luna, hijo de Juan de Luna, la explotación de la fosforita en Logrosán se ralentizó y entró en un litigio jurídico entre las partes interesadas hasta que una resolución publicada en la Gaceta de Madrid, en febrero de 1869, daba la razón a Mario de Luna y anulaba los registros de Nicanor Fernández Bravo sobre las minas: Abandonada, Fundadora, Porvenir y Esperanza, concedidos por decreto del gobernador de Cáceres en 1866, siempre y cuando Luna pudiera acreditar que había cumplido el “pueblo obligatorio” con anterioridad a esas fechas (Boixereu, 2014: 8-9 y Llanderas, 2016: 33-41).

Un año después de la llegada de Shepard, Egozcue y Mallada opinaban que el problema sobre el litigio de la propiedad en Logrosán había dejado fuera del mercado a ese criadero, en un momento en que se “agitaba” la investigación sobre los yacimientos de fosforita en Extremadura por parte de compañías extranjeras y sus agentes en España. Buen ejemplo de ello fueron los filones descubiertos en la zona de Zarza la Mayor y Ceclavín (noroeste de la provincia de Cáceres) en 1870. En una superficie de 29 kilómetros, se reconocieron, entre esa fecha y 1872, más de “veinte filones, que motivaron cerca de cien registros mineros” (Egozcue y Mallada, 1876: 183-186 y 229).

Una de las compañías extranjeras, británica concretamente, que se creó para la explotación de los yacimientos en la comarca de Alcántara (en la que se encuentran, entre otros, los municipios de Ceclavín, Zarza la Mayor y la propia Alcántara), fue la “Estremadura Phosphate Company Limited” (en adelante EPCL). Con sede en Londres, esta compañía se constituyó en julio de 1873 con el objeto de comprar y/o arrendar, “los derechos mineros, minerales y minas de fosfato en el distrito de Alcántara”, así como otros minerales en España y Portugal, a la vez que construir todo tipo de infraestructuras relacionadas con dicha actividad. Esta sociedad limitada se escrituró con un capital social de 80.000 libras esterlinas, divididas en 2.000 acciones de 20 libras cada una, y otras 2.000 acciones diferidas también de 20 libras cada una<sup>5</sup>. En diciembre de ese año, la compañía contaba con 28 accionistas que poseían 1.603 acciones por un valor de 32.060 libras, lo que representaba el 40,7 por ciento del capital escriturado. Cinco años más tarde (1878), el número de accionistas había ascendido a 38 y el número

<sup>3</sup> La riqueza del mineral de fosfato se mide por su contenido en fósforo, que se expresa en fosfato tricálcico (TPL), también conocido como BPL (Bone Phosphate of Lime). El mineral se comercializa según sus porcentajes de BPL, oscilando estos entre el 55% y el 85%.

<sup>4</sup> Gaceta de Madrid, 24 de julio de 1858, nº 205, p. 1.

<sup>5</sup> The National Archives, Kew, London, Companies and Businesses Collection, BT 31/1708/6181. “Memorandum and Articles of Association of The Estremadura Phosphate Company Limited”.

de acciones adquiridas a 3.603, lo que suponía el 91 por ciento del capital inicial.

Como se puede apreciar en la Tabla 1, los comerciantes con sede tanto en Londres como en Lisboa fueron los socios mayoritarios de la sociedad con prácticamente tres de cada cuatro acciones adquiridas, y los que realmente dirigían la compañía. Le seguían en importancia los propietarios de tierras, rentistas ingleses en su gran mayoría, más interesados en aquellos momentos en el valor del mineral en el mercado británico que en otra cosa. El resto estaba constituido por algún ingeniero civil, aseguradores y abogados con un porcentaje que representaba el 14,3 por ciento en 1873 para caer después al 10 por ciento en los últimos años.

Tabla 1. Porcentaje de accionistas y acciones según profesión en la EPCL, 1873-1891

Profesión	1873		1888		1891	
	Accionistas	Acciones	Accionistas	Acciones	Accionistas	Acciones
Comerciante	60.7	50.0	66.7	71.1	66.7	71.7
Propietario	25.0	23.5	23.3	25.3	23.3	24.7
Abogado	3.6	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Asegurador	3.6	1.6	3.3	0.6	3.3	0.6
Ingeniero	3.6	6.2	6.7	3.0	6.7	3.0
Hilador	3.6	15.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia con datos procedentes de The National Archives, Kew, London, Companies and Businesses Collection, BT 31/1708/6181. "Memorandum and Articles of Association of The Estremadura Phosphate Company Limited".

A destacar el papel de los hermanos Shaw (Russell, James, Augus y Ethelinde), ingeniero civil el primero, comerciante los otros dos y sin profesión en el caso de la hermana. Ya en 1878, los tres hermanos varones poseían el 67,8 por ciento de las acciones. Diez años más tarde (1888), y con la incorporación al accionariado de Ethelinde, la familia, natural de Birmingham, seguía siendo accionista mayoritaria con el 55,5 por ciento de las acciones. Entre ellos, el mayor accionista era, con diferencia, James Shaw, que poseía 700 acciones.

En cuanto a la nacionalidad, los británicos, y más en concreto los ingleses, eran mayoría absoluta, representando en 1873 el 89,3 por ciento de los accionistas, seguidos por los portugueses con un 10,7 por ciento. En los dos últimos años (1888 y 1891), la representación inglesa cayó al 66,7 por ciento, mientras que los portugueses ascendieron al 26,7 por ciento (los hermanos comerciantes Pinto Basto y el también comerciante lisboeta d'Oliveira Silva), haciendo acto de aparición los españoles con el 6,7 por ciento de las acciones restantes.

Los españoles eran los propietarios Alfonso Rodríguez Aguirre, domiciliado en Madrid, e Isidoro José Guerrero,

domiciliado en Alcántara. El primero poseía 296 acciones y el segundo 389.

Además de las diecinueve minas (Tabla 2), seis adquiridas en propiedad y las otras trece arrendadas, la compañía se hizo con tierras en los alrededores del puente de Alcántara para la construcción de un muelle y también con tierras relacionadas con algunas de las minas de Zarza la Mayor. El testaferro de la compañía en la localidad fue Isidoro Guerrero, que adquirió los terrenos para uno de los hermanos Shaw y para d'Oliveira Silva. Los contratos de arrendamiento de las minas fijaban el pago de un censo de 25 reales por tonelada extraída (calidad 65/70% BPL) al propietario del terreno donde estaban ubicadas, al igual que ocurría con el resto de las minas de fosfato de la provincia de igual calidad (Dalençon, 1872: 80-82; Martínez y Boixereu, 2021: 4).

Tabla 2. Minas adquiridas y arrendadas por la EPCL en 1873

Minas en propiedad	Localidad	Minas arrendadas	Localidad
Golondrina	Aliseda	Amistad	Zarza la Mayor
Fraternal / Agricultora	Ceclavín	Australia	Aliseda
Berenice	Ceclavín	Blanca	Ceclavín
Estrella	Zarza la Mayor	Ceclavinaria	Zarza la Mayor
Security	Zarza la Mayor	Consecuente	Zarza la Mayor
Dos Amigos	Zarza la Mayor	Diamante	Cáceres
—	—	Diana y Ceres	Zarza la Mayor
—	—	Esperanza	Ceclavín
—	—	Fortuna	Ceclavín
—	—	Maravilla	Zarza la Mayor
—	—	Paloma	Zarza la Mayor
—	—	Pastora and Requeja	Zarza la Mayor
—	—	Perla	Zarza la Mayor

Fuente: Elaboración propia con datos procedentes de The National Archives, Kew, London, Companies and Businesses Collection, BT 31/1708/6181. "Memorandum and Articles of Association of The Estremadura Phosphate Company Limited".

El 1 de septiembre de 1875, Segismundo Moret Prendergast (1833-1913), antiguo ministro de Hacienda en el primer Gobierno del reinado Amadeo I, exembajador de España en Londres y que un año más tarde jugaría un papel importante en el desarrollo minero del Calerizo de Cáceres (Martínez y Boixereu, 2021: 4), firmó un acuerdo de compraventa con la EPCL, por el cual la sociedad inglesa adquirió en propiedad cuatro de las minas arrendadas tres años antes (Consecuente, Amistad, Maravilla y Fortuna), además de hacerse con el 36 por ciento de la propiedad de la mina la Esperanza.

Uno de los grandes problemas que se le planteaba a la minería del fosfato en Extremadura era la carencia de un transporte rápido y eficaz que encarecía de manera consi-

derable el precio del producto en los mercados del norte de Europa. Contemporáneos como el francés Dalençon (1872: 87-106), “contratista de trabajos públicos y de explotación de minas en Cáceres”, o los ingenieros Egozcue y Mallada (1876: 186-187), ya plantearon las dificultades que ello suponía para la supervivencia de la minería del fosfato. A falta de un ferrocarril que uniera Cáceres con Portugal, el fosfato de la comarca de Alcántara se enviaba a Lisboa por el río Tajo. Antes de 1872, una sociedad francesa había intentado resolver el problema del descenso por las aguas del Tajo, sin llevar a cabo inversión alguna en aquellas infraestructuras necesarias para una mejor navegabilidad del río. Para lograr sus objetivos, utilizaron “barcos chatos” con 30 centímetros de altura, una eslora de 18 a 20 metros y una manga de entre 3,5 y 4 metros, siguiendo así el modelo de las embarcaciones que en Francia eran utilizadas para descender por los ríos Loira y Allier. Los barcos salían de Alcántara y al llegar a Lisboa descargaban la mercancía a bordo del buque de vela o vapor que estaba en la rada. Tras esa operación, se encallaba la embarcación en la playa y se desarmaba, vendiéndose la madera a continuación.

Tabla 3. Cálculo de gastos e ingresos de un barco con 25 toneladas de fosfato, viaje Alcántara-Lisboa (rs/tonelada) (1872).

Concepto	Gastos	Concepto	Ingresos
Compra de madera de un barco	600	25 ton. a 120 reales/ton.	3.000
Aserrado de la madera	350	Venta madera suponiendo una pérdida 50%	300
Construcción del barco	600	Total	3.300
Viaje 2 barqueros	240		
Regreso, coste y salario	400		
Subtotal	2.190		
15% costes gestión	329		
Total	2.519		
Venta	3.300		
Beneficios / Pérdidas	782		

Fuente: Elaboración propia con datos de Dalençon (1872: 97).

A pesar de que los datos de la Tabla 3 parecen indicar la viabilidad del Tajo como medio de transporte, las circunstancias demostraron rápidamente que no era el medio adecuado. El propio Dalençon (1872: 95) destacaba que era necesario canalizar el río entre Alconetar y Alcántara, donde “se comprime y produce una corriente vertiginosa”, y entre esta última localidad y Abrantes (Portugal), punto a partir del cual el Tajo es navegable. Unos años después, Egozcue y Mallada (1876: 186-187) constataron que “el gran descenso” del caudal del río “ocasionado por las largas sequías de estos últimos años, imposibilitó su circulación”, paralizándose los envíos de mineral de fosfato desde el noroeste de la provincia de Cáceres.

Otro de los grandes problemas de los yacimientos de la comarca de Alcántara fue la disminución de la potencia en los filones a medida que se profundizaba en las minas y la abundancia de agua en los niveles inferiores. Entre 1873 y 1875 la producción de fosfato se duplicó, pasando de las 2.500 a las 5.087 toneladas. A partir de esa fecha, sin embargo, la situación cambió. El descenso en la cantidad de fosfato obtenida y los problemas con el transporte fueron desviando la demanda hacia otros yacimientos de la provincia, en particular los situados a pocos kilómetros de la capital. En 1881, sin ir más lejos, sólo dos de las diecinueve minas de la comarca estaban en explotación (Consecuente y Amistad). En el resto los trabajos estaban suspendidos<sup>6</sup>.

Aunque es más que probable que la actividad económica de la EPCL cesara en los años ochenta, la sociedad no dejó de existir legalmente hasta 1892. Al año siguiente (18 de abril de 1893) se inscribió en el registro de la Joint Stock Companies de Londres una nueva sociedad: la “Estremadura Phosphate Syndicate Limited (EPSL en adelante)”. Con un capital social de 2.000 libras, dividido en 200 acciones de 10 libras cada una, esta sociedad fue el resultado de un acuerdo entre el liquidador de EPCL y la nueva sociedad, presidida por el ingeniero irlandés Frank Wynne. Compuesta por nueve socios, entre los que seguía figurando el también ingeniero James Shaw, la EPSL intentó seguir con los objetivos que se planteó las EPCL en los años anteriores, sin darse cuenta de que, a la altura de esas fechas, y como veremos en el siguiente apartado, la fosforita extremeña había dejado de exportarse al mercado europeo ante la competencia de los fosfatos del Magreb y de Estados Unidos. De hecho, la compañía fue liquidada en 1896<sup>7</sup>.

Otro de los distritos de la provincia en los que se buscó fosfato fue en el macizo granítico de Navalmoral de la Mata, al noreste de la capital de la provincia. En 1881 se iniciaron las investigaciones, descubriéndose al año siguiente “algunos filones de fosfato”<sup>8</sup>. Por ese motivo, el 31 de diciembre de 1882 se constituyó en Madrid, la Sociedad Minero Industrial La Buena Estrella (en adelante SMIBE). Sus accionistas eran: Francisco López Rubio, domiciliado en Madrid y propietario de las minas San Mateo, en el término municipal de Navalmoral de la Mata, y San Esteban, San León y San Heriberto, en el término de Millanes, partido judicial de Navalmoral de la Mata; Luis de la Torre Villanueva y León González de la Riva, ambos militares y residentes en Madrid, y el comerciante de Cartagena, Heriberto M. Crea Carey. De acuerdo con la ley de Bancos y Sociedades de 1869, la SMIBE se formó para “explorar y explotar minas en el partido judicial de Navalmoral de la Mata y desarrollar todas las industrias que derivan de la explotación minera”. Con un capital inicial de 40.000 pesetas, dividido en 80 acciones de 500 pesetas cada una, Luis de la Torre y León García se hicieron con el 52,5 por ciento de estas, otro 10 por ciento fue a manos de Francisco López, mientras que el 37,5 por ciento restante quedó para Heriberto M. Crea y Stephen Williams, en concepto de “iniciadores del negocio” y por la

<sup>6</sup> Estadística Minera y Metalúrgica de España (en adelante EMME) (1881: 72)

<sup>7</sup> The National Archives, Kew, London, Companies and Businesses Collection, BT 31/5566/38726. “Memorandum and Articles of Association of The Estremadura Phosphate Syndicate Limited”. Y O'Connor y Solano (2014: 105-111).

<sup>8</sup> EMME, 1885: 83-84.

aportación de sus conocimientos científicos y comerciales. De igual manera, se acordó emitir 200 acciones ordinarias de 1.000 pesetas cada una, que quedarían en cartera hasta que la Sociedad, por mayoría de las dos terceras partes de sus accionistas, creyese conveniente ponerlas en circulación. La SMIBE, de duración ilimitada, estaba presidida por León González, el secretario era Heriberto Carey y el resto ocupaban los puestos de vocales<sup>9</sup>.

Según los escasos datos que hemos podido obtener de los balances de la compañía, publicados en la Gaceta de Madrid en 1884, 1885 y 1887, el fracaso de la SMIBE fue inmediato. Con una financiación básica de 280.000 pts, que no varió a lo largo del período, los gastos de exploración de las minas más los gastos tangibles ascendieron ese primer año a 125.493 pts. Tres años más tarde (1887), y sin ningún tipo de ingresos, los gastos se duplicaron, alcanzando el 96,3 por ciento de los fondos propios. La escasa calidad y la poca cantidad del mineral de fosfato encontrado precipitó el cese de la actividad económica, lo que llevó a los gestores de la sociedad a poner en venta las minas a principios de 1890<sup>10</sup>. Ante la imposibilidad de venderlas, las minas fueron arrendadas por un año a través de un acuerdo firmado el 22 de septiembre de 1890, entre el ingeniero y contratista inglés John Howell Stone –que actuó de arrendador–, con domicilio en Londres y de manera temporal en el Hotel Inglés de Madrid, con el también británico Thomas Lund (que actuó como arrendatario en calidad de secretario de una compañía a constituir), residente en Londres, por el cual este último se comprometía a adquirir “ciertas concesiones mineras por un año sobre 4.500 acres en la jurisdicción de Naval Moral de la Mata”, con opción a compra antes de que expirara el primer año. En ese acuerdo, la compañía a formar desembolsaría 3.000 libras esterlinas pagaderas en acciones de 1 libra a nombre del arrendador, así como a pagar un censo a los propietarios de las minas de 10, 7 y 5 chelines, respectivamente, por cada tonelada de fosfato extraída de calidad 80%, 75% y 70% BPL. Por debajo de esas calidades no se abonaría censo alguno. En el caso de que la compañía decidiera adquirir los derechos mineros en propiedad, el arrendador recibiría la suma de 25.000 libras.

El 26 de septiembre de 1890 fue registrada en Londres la sociedad limitada “The Phosphate Mines of Spain” (en adelante PMOS), con un capital nominal de 46.000 libras esterlinas, divididas en 46.000 acciones de 1 libra cada una, 6.000 de las cuales estaban reservadas para los socios fundadores. El objeto de la nueva sociedad era, además de cumplir el acuerdo suscrito, comprar minas, derechos mineros o derechos sobre tierras en España, y ejercer estos derechos no sólo en el negocio de los fosfatos, sino con cualquier otro tipo de mineral<sup>11</sup>.

<sup>9</sup> Gaceta de Madrid, n.º 365, 31 de diciembre de 1882: 825-826.

<sup>10</sup> Gaceta de Madrid, n.º 41, 10 de febrero de 1885: 425. Gaceta de Madrid, n.º 41, 10 de febrero de 1886: 411. Y, Gaceta de Madrid, 18 de mayo de 1887, 138: 432.

<sup>11</sup> The National Archives, Kew, London, Companies and Businesses Collection, BT 31/4882/32453. “Memorandum of Association of Lted the Phosphate Mines of Spain”.

Tabla 4. Porcentaje de accionistas y acciones por profesión de la PMOS, 1890-1892

Profesión	1890		1892	
	Accio-nistas	Accio-nes	Accio-nistas	Accio-nes
Abogados	4,5	1,8	5,1	2,1
Administradores/Contables	5,5	2,9	5,1	2,7
Arquitecto y Cirujanos	3,6	1,9	3,4	3,2
Comerciantes	7,3	31,1	7,7	17,3
Corredores de Bolsa	11,8	2,7	11,1	2,7
Fabricantes	2,7	4,0	2,6	4,0
Hilanderas / Ama de llaves	6,4	2,2	6,0	2,2
Ingenieros	4,5	6,2	4,3	6,2
Militares	2,7	1,5	2,6	1,5
Mujeres casadas y viudas	8,2	5,1	7,7	5,1
Navieros	2,7	4,5	2,6	4,5
Noble, Barón/esa, Señor/a	2,7	3,8	2,6	3,8
Propietarios	36,4	30,6	38,5	43,0
Religiosos	0,9	1,8	0,9	1,8
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia con datos procedentes de The National Archives, Kew, London, Companies and Businesses Collection, BT 31/4882/32453. “Memorandum of Association of Lted the Phosphate Mines of Spain”.

En 1890 el número de accionistas fundadores ascendía a ciento diez personas que poseían 5.615 acciones. Por profesiones (Tabla 4), los comerciantes y propietarios se repartían las dos terceras partes de las acciones (61,7 por ciento), mientras que la parte restante quedaba en manos de una amplia gama de profesionales liberales, empresarios y mujeres, agrupadas estas últimas según su estado civil “casadas o viudas” y/o su profesión “hilanderas o amas de llaves”. En conjunto las mujeres suponían el 14 por ciento de los accionistas y el 7,3 por ciento de las acciones. En el momento de disolución de la sociedad (1892), el único hecho a destacar fue que los comerciantes habían reducido su porcentaje accionario a casi la mitad (17,3 por ciento), mientras que los propietarios lo incrementaron al 43 por ciento. El fracaso de la PMOS era un hecho cantado antes de su propia constitución, ya que no tuvo en cuenta el elevado coste de oportunidad que suponía la inversión en los pobres y escasos filones descubiertos en el partido judicial de Naval Moral de la Mata diez años antes.

El último distrito minero en el que se buscó fosfato fue el situado entre la capital de Cáceres y la sierra de Montánchez (extremo sur de la provincia). En especial las minas del Calerizo de Cáceres. El estudio de las sociedades que se implantaron en dicha zona ya ha sido abordado, entre otros, por O'Connor y Solano (2014) y Martínez y Boixereu (2021). Aquí nos limitaremos a hacer un resumen de lo ocurrido allí en el período acotado.

Antes de la promulgación de la legislación progresista de 1868 en la minería, se constituyeron dos sociedades. La primera, en 1864, fue la Sociedad Especial Minera La Fraternidad (SEMLF). Ejemplo del desarrollo asociativo de la minería española con anterioridad a 1868, esta sociedad

estaba constituida en su mayoría por propietarios de terrenos en los cuales se encontraban los yacimientos. A diferencia de otras compañías que actuaban en la zona, la SEMLF explotaba directamente sus criaderos y vendía su producción a una compañía portuguesa. La segunda fue la Spanish Mineral Phosphate Co. Ltd (SMPCL). Centrada en la explotación de los depósitos de fosfato situados en el Calerizo y en la Sierra de Montánchez, y con un capital de 100.000 libras esterlinas, la sociedad inició su andadura en 1867. Como veremos en el siguiente epígrafe, la inestabilidad provocada por la tercera guerra carlista hizo caer la producción de fosfato a las 1.200 toneladas entre 1873 y 1875, lo que trajo consigo la quiebra de ambas sociedades en el segundo lustro de los años setenta. El testigo fue tomado en 1876 por la Sociedad General de Fosfatos de Cáceres (SGFC). El nacimiento de esta gran empresa y el inicio de un nuevo período de crecimiento en la producción y exportación del mineral de fosfato dio lugar a nuevo período de esplendor de la minería en el Calerizo de Cáceres, hasta que, en la década de los noventa, los elevados costes de producción, la baja calidad y la competencia internacional de otros oferentes procedentes de Estados Unidos, Túnez y Argelia, provocaron una crisis económica y demográfica en la minería del fosfato extremeña, de la que no se repuso hasta el segundo decenio del siglo XX (Martínez y Boixereu, 2021: 4-6).

El impulso de la transformación tecnológica de la agricultura inglesa en las décadas centrales del siglo XIX, con la aparición del fertilizante químico fosfatado, dio una enorme notoriedad a los yacimientos de fosfato extremeños. De ahí que la búsqueda de la maximización del beneficio al menor coste posible atrajera a pequeños y medianos ahorradores ingleses interesados en hacerse con acciones de unas compañías cuya estrategia empresarial no fue extraña a la desarrollada por sus homólogas en otros lugares de la geografía peninsular.

### 3. El núcleo minero de Aldea Moret.

En 1872 sólo un 39,4 por ciento de la fuerza laboral de la minería del fosfato se ubicaba en la zona del Calerizo de Cáceres, lugar donde nació la pedanía de Aldea Moret cuatro años más tarde. Dejando a un lado el insignificante 4,3 por ciento de Montánchez, más de la mitad de los mineros (56,3 por ciento) se concentraban a principios de la década de los setenta en la comarca de Zarza la Mayor – Ceclavín, ya que ese fue el distrito minero en el que comenzaron a explotarse los primeros yacimientos de fosfato (Egozcue y Mallada 1876: 187-240). Fue a raíz del rápido agotamiento de los filones de fosfato de esa cuenca minera y al poder de atracción que ejerció la implantación de una gran empresa como la SGFC en las proximidades de la capital, cuando se produjo el desplazamiento del centro de producción de la minería del fosfato del noroeste de la provincia hasta la zona del Calerizo de Cáceres. La construcción de la pedanía de Aldea Moret por parte de la SGFC, con unas condiciones habitacionales y de salud que no eran las más adecuadas,

provocó una concentración de obreros en la zona, que, si bien ya comenzaba a vislumbrarse en los años anteriores, no se desarrolló hasta partir de ese momento.

Tabla 5. Número de habitantes y mineros en Aldea Moret, 1886-1925

Años	Habitantes	Mineros	Porcentaje de Mineros s/ Habitantes
1886	339	112	33,0
1898	213	45	21,1
1901	311	78	25,1
1915	755	193	25,6
1920	1.394	194	13,9
1925	846	237	28,0

Fuente: Elaboración propia sobre datos de los padrones municipales de Cáceres de esos años.

En los padrones municipales de Cáceres de 1886, 1901, 1915 y 1925 (Tabla 5), el número de mineros, entendidos como aquellos dedicados a actividades relacionadas con la extracción y clasificación del mineral, supuso más de una cuarta parte de la población de la pedanía. El descenso de 1898 tanto de la población como del número de mineros estuvo relacionado con el hundimiento de las exportaciones a partir de 1895 y el cierre y liquidación de la SGFC. La cifra de 1920 ya representa a la mitad de la población minera, ya que la otra mitad estaba concentrada en oficios relacionados con la fábrica de superfosfato de Aldea Moret que la Sociedad General de Industria y Comercio (GEINCO) puso en marcha en 1907.

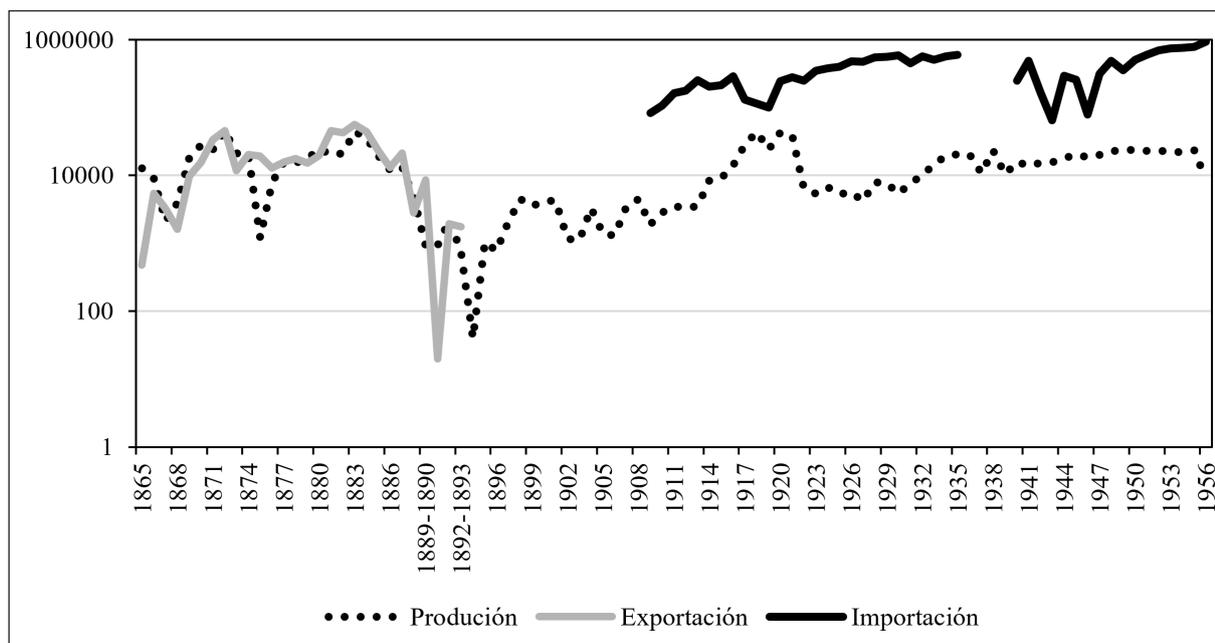
Aldea Moret actuó de catalizador en cuanto a la atracción de población principalmente de los pueblos cercanos a la capital y con cierta tradición minera en la provincia. Frente a un 57,5 por ciento de media de hombres y mujeres cacereños llegados a la pedanía entre 1886 y 1901, las cifras ascendieron al 78 por ciento de media entre 1915 y 1925. En cambio, el número de personas procedentes de otras provincias cercanas como Castilla la Nueva y Castilla la Mancha fue de un 12,2 por ciento para los años 1886 y 1901 y de un 7,8 por ciento entre los años 1915 y 1925. Lo que demuestra que el origen de los trabajadores relacionados con la actividad laboral en la minería del fosfato se circunscribió fundamentalmente a la provincia de Cáceres.

### 4. Producción y consumo de fosfato, 1865-1956.

Entre 1865 y 1956, la producción de mineral de roca fosfática de Cáceres atravesó por dos etapas bien diferenciadas. Una primera, netamente exportadora y que coincide con el boom de la minería nacional<sup>12</sup>, se extendería

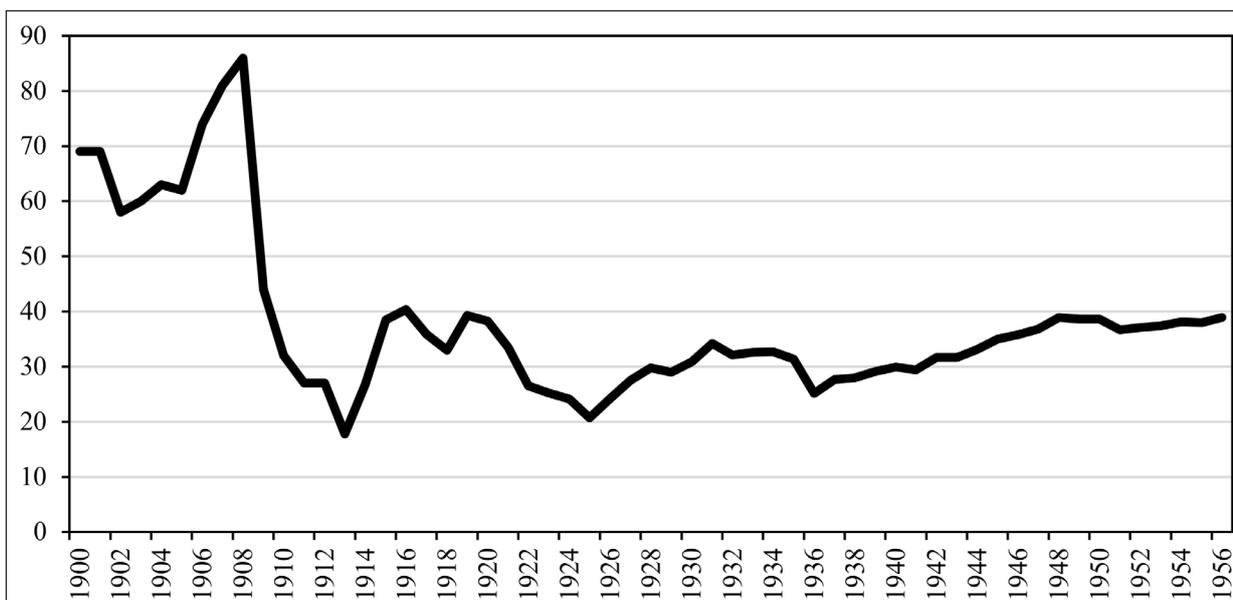
<sup>12</sup> Sobre el boom de la minería nacional en la segunda mitad del siglo XIX, véanse, entre otros, Nadal (1975, 1981), Escudero & Pérez de Perceval (1994), Chastagnaret (2000), Nadal, Escudero y Sánchez Picón (2003), Pérez de Perceval

Figura 1. Consumo aparente de fosfato en España, 1865-1956 (toneladas) (escala semilogarítmica)



Fuente: Elaboración propia con datos de EMME, Estadística del Comercio Exterior de España, Gray (1943: 264-265) y Nadal (1986).

Figura 2. Cotización internacional del mineral de fosfato, 1900-1956 (dólares de 1998)



Fuente: Elaboración propia con datos del US Geological Survey (2016), en: <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/historical-statistics/ds140-phosp.xlsx>

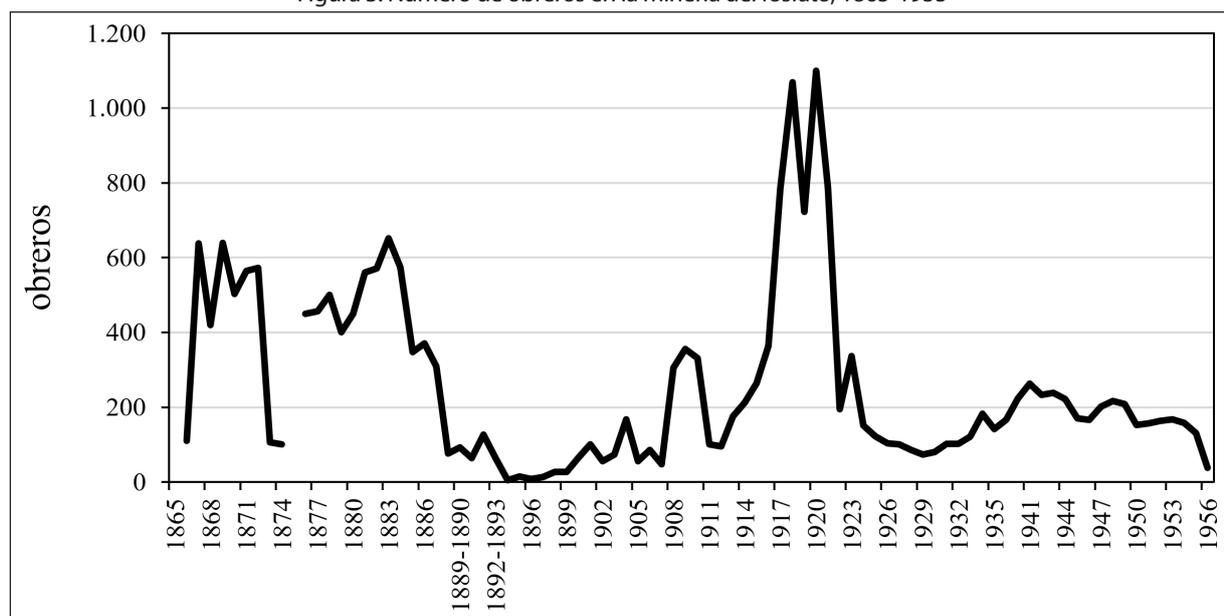
desde 1868 hasta 1894, con un período alcista entre 1868 y 1872, seguido de una fase de retroceso y estancamiento entre 1873 y 1875, más marcado en la producción que en las exportaciones y que fue, como ya explicamos más arriba, consecuencia de la inestabilidad interna provocada por la tercera guerra carlista (Figura 1). A este subperíodo le sucedió una nueva fase de crecimiento entre 1876 y 1883, en el que las cantidades exportadas en los años 1880 y 1881 superaron en algo más del doble a la producción,

acompañado por una nueva y definitiva caída tanto de las exportaciones como de la producción en los años que van de 1883 a 1894.

Si la orientación exportadora de la producción de fosforita extremeña fue el resultado del escaso desarrollo de la agricultura española, lo que obligaba a exportar el fosfato a Inglaterra, Alemania o Francia, a través del puerto de Lisboa; condiciones de oferta y demanda se unen para explicar su desplome en el mercado internacional a partir de 1893. Por el lado de la demanda, la llegada a Europa del fosfato procedente de Estados Unidos (Carolina del Sur, primero, y Florida después) y del Magreb (Túnez y Argelia),

y Lopez-Morell (2006) y Sánchez y Marchan (2014).

Figura 3. Número de obreros en la minería del fosfato, 1865-1955



Fuente: Elaboración propia con datos de EMME.

de mayor calidad y con unos costes de producción inferiores al español, y, por el lado de la oferta, el empobrecimiento paulatino del tenor del mineral de fosfato en algunas minas de Cáceres, la falta de desarrollo de la actividad minera en Logrosán por los problemas heredados del litigio con la titularidad de los derechos mineros, y, sobre todo, el elevado precio del transporte del mineral hasta Lisboa.

Buen ejemplo de lo que comentamos es el hecho de que el fosfato extremeño pasó de representar el 7,3 por ciento de la producción mundial en los años 1865-70, al 0,6 por ciento veinte años más tarde (1886-1890).

Una segunda etapa abarcaría desde finales del siglo XIX hasta el cierre de las explotaciones cacereñas a mediados de la pasada centuria, caracterizada por una producción orientada al mercado nacional con unas cantidades que no superaron las diez mil toneladas, salvo en aquellos períodos que coinciden con la Primera Guerra Mundial, los años posteriores a la gran depresión y la etapa autárquica.

En los dos primeros casos, la fosforita extremeña se vio favorecida por la disminución de la llegada de fosfato procedente del Magreb y de Estados Unidos como consecuencia del incremento del precio de los fletes marítimos y de la subida de la cotización internacional del fosfato (Figura 2), especialmente en la Gran Guerra cuando el precio se duplicó en términos reales después de haber experimentado una fuerte caída en el quinquenio anterior.

Asimismo, el crecimiento de la década de los cuarenta se explicaría por un intento de contrarrestar la caída de las importaciones de fosfato, producto de la contracción de la producción agrícola y de una moderada subida de la cotización internacional a raíz del conflicto mundial, a base de unos costes crecientes que finalizaron con el cierre de los yacimientos de Logrosán en 1943 por alcanzar niveles improductivos y los del Calerizo de Cáceres trece años más tarde.

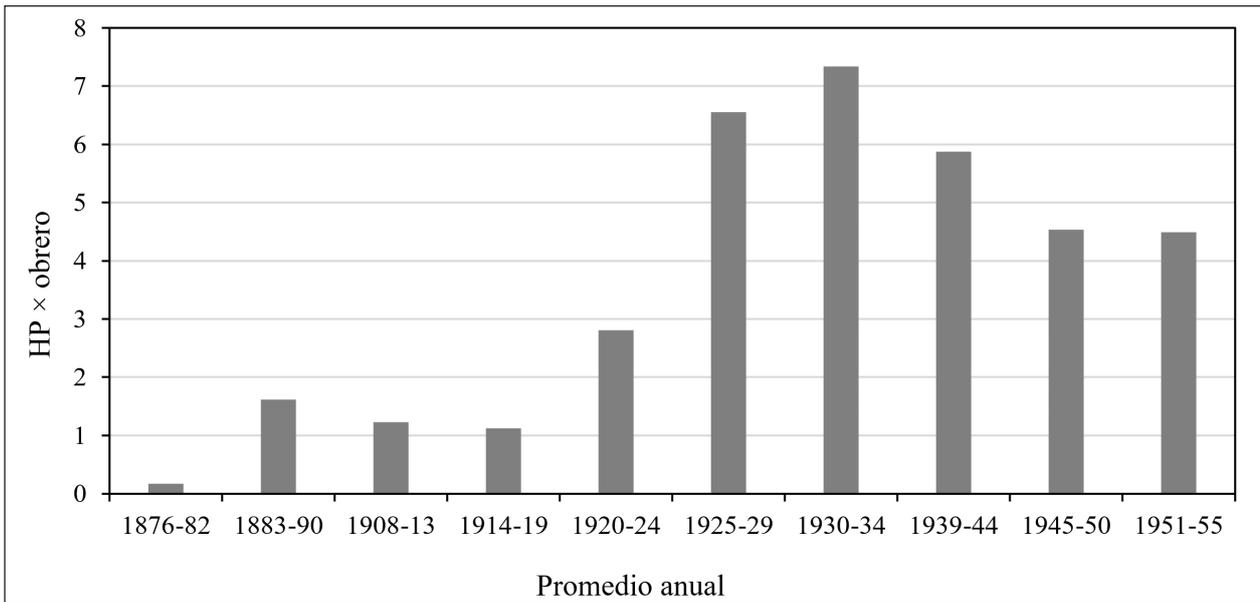
De manera paradójica, el peso de las importaciones, especialmente las magrebíes<sup>13</sup>, en el consumo de fosfato en España fue aplastante en el siglo XX. Las importaciones de fosfato alcanzaron las 164.295 toneladas de media en los años 1909-1914. Tras un período de caída y estancamiento entre el comienzo de la Primera Guerra Mundial y los primeros años de la posguerra, las cifras se triplicaron entre 1922 y 1935, alcanzando las 478.000 toneladas de media en vísperas de la Guerra Civil, gracias al fuerte crecimiento de la producción española de superfosfato simple. Hubo que esperar, no obstante, al decenio de los años cincuenta para que el crecimiento de las importaciones se situara en cantidades próximas al millón de toneladas, como resultado de la conjunción de tres factores: crecimiento agrario, incremento en la producción de fertilizantes fosfatados y una mayor oferta internacional de fosfato natural a unos precios estables que rondaron los 40 dólares de media en términos constantes (Martínez, 2017: 177-205).

##### 5. Trabajo, mercado e integración en la minería del fosfato extremeña, 1865-1956.

En un artículo publicado en 1999 sobre la empresa minera andaluza del plomo a finales del siglo XIX, Pérez y

<sup>13</sup> Los datos de la cotización internacional del fosfato que ofrece el Servicio Geológico de Estados Unidos (U.S. Geological Survey) para el siglo XX, no desagregan el precio del mineral por calidades. Sabemos por autores como Gray (1945) y Dougui (1995), que en la década de los veinte se produjo un desfase entre el precio del fosfato de menos calidad de Túnez y Argelia (58/63% BPL) y el precio del mineral de fosfato más rico (75/77% BPL) procedente de Marruecos. Las razones que lo explican son dos: una mayor facilidad de extracción del marroquí en relación con sus homólogos magrebíes, y una mayor riqueza en ácido fosfórico y menor exigencia en ácido sulfúrico, lo que lo hacían ideal para obtener superfosfatos del 18%.

Figura 4. Mecanización de la minería del fosfato (HP por obrero), 1876-1955



Fuente: Elaboración propia con datos de EMME.

Sánchez (1999: 292-293) advertían de que cualquier “aproximación al análisis empresarial del sector” tenía que partir de la constatación de la dualidad existente entre la rama del laboreo y la del beneficio. En el caso del fosfato, y para el mismo período, esta dualidad fue más que evidente dada la carencia en el territorio nacional de fábricas de beneficio, a pesar de algunos intentos por instalarlas.

Tras la pérdida del mercado europeo a finales de la centuria decimonónica, la única salida para el fosfato extremeño era “la fabricación en grande escala de superfosfatos y abonos minerales”<sup>14</sup> en España. Un primer intento se puso en marcha en 1884. Ese año, la SGFC y la Sociedad Española de la Dinamita (SED) fundaron La Cantábrica, Sociedad Anónima Española de Fosfatos Solubles, en la que la SED poseía el 65,5 por ciento de las acciones y la SGFC el 34,6 por ciento restante. La fábrica se ubicó en Galdacano (Vizcaya) con el fin de aprovechar los ácidos residuales (en concreto el ácido sulfúrico) de la fabricación de nitroglicerina. Por su parte, el mineral de fosfato era transportado desde las minas de la empresa hasta el puerto de Lisboa, donde era embarcado rumbo a Bilbao, y desde allí por ferrocarril hasta la fábrica. Los resultados no fueron los esperados. En 1887, la cuenta de resultados de La Cantábrica reflejaba unas pérdidas de 61.217 pts, pérdidas que más que se duplicaron tres años más tarde alcanzando la cifra de 134.636 pts. Como han puesto de manifiesto Gray (1945: 25), Nadal (1986), Gallego (1986), Pujol (1998) González García (2000: 59-61) y Boixereu (2014), la escasa demanda de este tipo de abono por el campo español y el encarecimiento de la fosforita extremeña por los elevados costes de transporte acabaron con este proyecto. Un segundo intento se llevó

a cabo a principios de la década de los noventa, cuando la SGFC inauguró una nueva fábrica de superfosfatos en Cáceres que cerró tras seis meses de actividad<sup>15</sup>.

No fue, por tanto, hasta principios del siglo XX, cuando atraídos por la posibilidad de contar con abono fosfatado barato, dada la cercanía geográfica de España a los fosfatos del Magreb, unido a la posesión de criaderos de piritas, base del ácido sulfúrico; ingleses, franceses y españoles se lanzaron a la instalación de fábricas de beneficio del fosfato a lo largo del litoral mediterráneo y en algunas zonas del interior (Nadal, 1986: 65).

En 1903, la Unión Española de Explosivos (UEE) constituyó en Bilbao la Sociedad General de Industria y Comercio (GEINCO) con un capital social de doce millones de pesetas. Geinco nació con objeto de producir superfosfato simple y ácido sulfúrico. En los años siguientes fueron montando fábricas en Vizcaya, Madrid, Cartagena, Málaga, Sevilla y Cáceres (Aldea Moret). En el caso de Aldea Moret, Geinco se hizo con la fábrica que la sociedad onubense “Weteig, Weickert & Company” había montado en la localidad años antes. Todo ello era un claro ejemplo de integración vertical. Según figura en el catastro minero de 1909, Geinco, que había adquirido las minas a la sociedad cacereña La Preferente unos años antes, era propietaria del 50 por ciento de las concesiones de fosforita en Cáceres, lo que representaba el 43,4 por ciento de la superficie total concedida<sup>16</sup>.

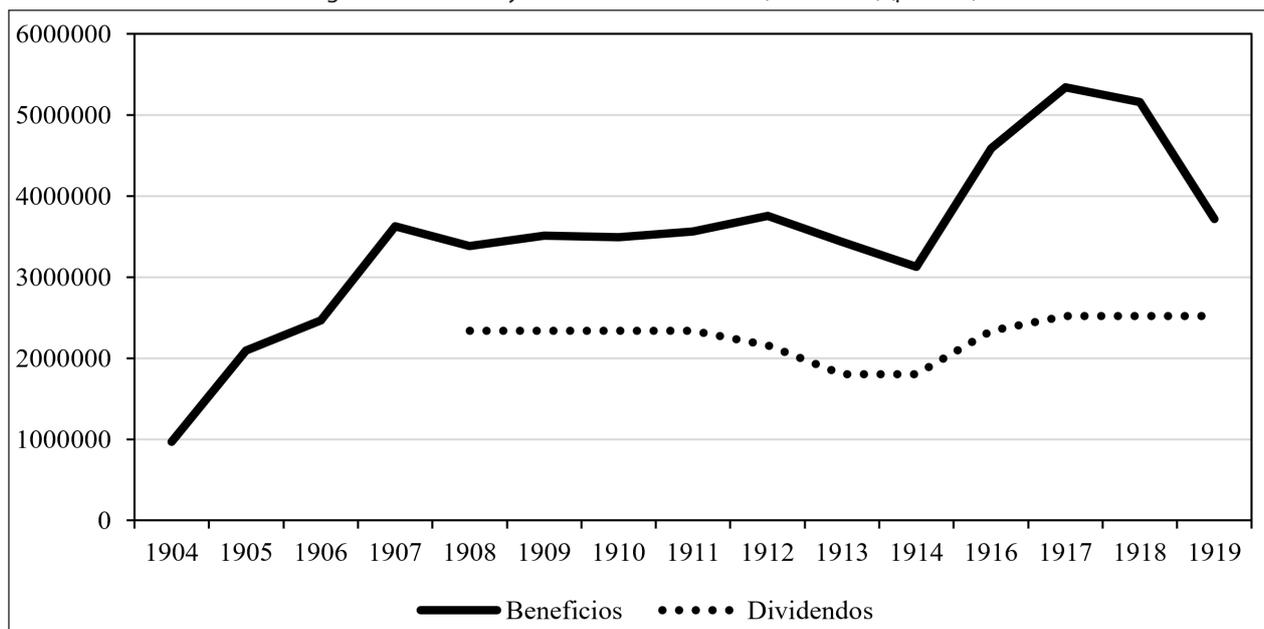
El laboreo de las minas de fosfato (Figura 3) fue intensivo tanto en factor trabajo como en el uso de energías y técnicas tradicionales. Tras el final de la fase exportadora,

<sup>14</sup> EMME (1885: 138).

<sup>15</sup> EMME (1889-1890: 347).

<sup>16</sup> EMME (1909: 168-170).

Figura 5. Beneficios y Dividendos de GEINCO (1904-1919) (pesetas)



Fuente: Elaboración propia sobre datos de González (2000).

las cifras de empleo cayeron y no volvieron a recuperarse hasta los años de la Gran Guerra y los primeros de la posguerra, alcanzando picos superiores a los mil trabajadores en 1918 y 1920. Entre mediados de los años veinte y mediados de los años cincuenta, la fuerza laboral se mantuvo sin grandes variaciones. Sin embargo, la productividad, medida en toneladas por obrero y año, se triplicó entre 1925 y 1935, pasando de 50 a 150 toneladas, gracias a las inversiones de capital y a una mejor organización del trabajo. Tras la guerra civil, la productividad volvió a los niveles de 1925, no alcanzando de nuevo las 150 toneladas hasta la década de los cincuenta.

Una de las especificidades de la minería del fosfato era la clasificación del mineral por calidades una vez que se depositaba en los lugares de "escogido". Esta actividad fue desempeñada mayoritariamente por mujeres en edad adulta e infantil a lo largo de todo el período aquí abordado. El trabajo exterior de la mano de obra femenina representó el 18,2 por ciento de la mano de obra empleada en el penúltimo decenio del siglo XIX. Cifra que no se volvió a alcanzar hasta los primeros decenios del siglo XX, para caer cuatro décimas entre los años 1926 y 1935 (Martínez y Boixereu, 2021). En momentos puntuales, como en 1872 y 1909, en este último caso en cinco minas de Aldea Moret, las mujeres llegaron a representar el 30 por ciento de la fuerza laboral, ya que está comprobado que a principios de los años 70 del siglo XIX, la actividad femenina no sólo se concentraba en el escogido y clasificación del mineral, sino que representaban un porcentaje (14,6 por ciento) nada despreciable de los "zafreiros", que eran aquellas personas encargadas de transportar el mineral desde la bocamina hasta los puntos de clasificación. Todo ello con un salario

nominal por hora trabajada que en 1920 era la mitad del de sus compañeros mineros.

La mecanización, medida en caballos de potencia (HP) por obrero, fue un proceso lento que sólo adquirió vigor en los años veinte y principios de los treinta para estancarse en el decenio final de la minería extremeña del fosfato (Figura 4). De los dos centros mineros (Aldea Moret y Logrosán), Aldea Moret fue el primero en iniciar la modernización de sus instalaciones mineras. En 1914 ya se habían instalado las bombas de desagüe, así como la comunicación telefónica con el exterior y el servicio de vagonetas. En cuanto a la energía utilizada, una central eléctrica de 150 HP había entrado en funcionamiento mientras otra de igual potencia estaba en construcción. No ocurría lo mismo en Logrosán, donde en 1916 se seguía utilizando el sistema de malacate de caballerías para extraer el agua del fondo de la mina<sup>17</sup>.

En las minas de Aldea Moret se producían cuatro calidades diferentes de fosfato: 40-45% BPL, 45-50% BPL, 50-55% BPL y 55-60% BPL. Las dos primeras se beneficiaban en la fábrica de superfosfato de la localidad y algunas cantidades se enviaban también a Salamanca y a fábricas de Portugal, mientras que las otras dos se remitían a las que GEINCO poseía en Madrid y Sevilla<sup>18</sup>. A diferencia de lo que se hacía en el resto de la cuenca minera, en Aldea Moret no se lavaba el fosfato antes del "escogido", ya que se distinguía bien la ganga del mineral. Una vez finalizado el proceso de trituración, la fosforita se clasificaba, además de por su calidad, por sus dimensiones: "grueso" (15-20 cm) y "me-

<sup>17</sup> EMME (1914: 133-154) y (1916: 136-137).

<sup>18</sup> EMME (1907: 136) y (1916: 133-134).

nudo" (2,5 cm). La clase "almendrilla", inferior en tamaño a la "menuda", había dejado de fabricarse tiempo atrás.

Como se puede observar en la Figura 5, los beneficios de GEINCO casi se cuadruplicaron entre 1904 y 1907, permaneciendo estancados, junto a los dividendos, entre ese último año y 1912, para caer en los dos años previos al inicio de la Gran Guerra. Tras el fuerte crecimiento experimentado por los beneficios entre de 1914-1918, debido al cierre de los mercados europeos y al incremento de los fletes, estos volvieron a caer en el plazo de un año (1919) hasta situarse casi al nivel de 1912.

Las causas hay que buscarlas en la fuerte competencia existente en el mercado nacional de abonos fosfatados y en el incremento de las importaciones españolas de fosfato magrebí y norteamericano en el período de entreguerras, favorecidas, además, por una cotización internacional del mineral que entre 1919 y 1925 pasó de los 41 a los 21 dólares, situándose así en niveles de preguerra. Este hecho, unido a la pérdida de calidad de la fosforita extremeña, hizo que la producción de superfosfato en Aldea Moret pasara de las 16.000 toneladas en 1921 a menos de 3.000 toneladas en 1922.

En 1920, GEINCO fue absorbida por la Unión Española de Explosivos (UEE) que continuó con la explotación de las minas y la fabricación de superfosfato, dirigido a aquellos mercados del interior cercanos a los puntos de producción. De hecho, el descenso de la calidad del mineral a medida que se profundizaba en los yacimientos, obligó a la empresa a aumentar las importaciones de fosfato del Magreb para mezclarlo con el fosfato extremeño más pobre y obtener un superfosfato simple en condiciones de competir. Si en 1922 se empleaba un 13 por ciento de mineral de roca fosfática importado, un año más tarde la cantidad utilizada casi se había duplicado (22 por ciento).

Hasta principios de los años treinta, la producción de fosfato en Aldea Moret no superó las 4.000 toneladas de promedio de los años veinte, como consecuencia de la huelga obrera de finales de 1918 y la paralización de la actividad minera en el año siguiente ante la negativa de la empresa a solucionar las demandas de los trabajadores en relación con las condiciones de trabajo (Martínez y Boixereu, 2021), lo que provocó un incremento en el stock de minerales pobres que se fueron consumiendo en campaña sucesivas<sup>19</sup>.

Con el fin de obtener un concentrado lo más rico posible del fosfato pobre que redujera la dependencia de las importaciones y conseguir así un superfosfato con alto contenido en ácido fosfórico, la UEE puso en marcha en 1935 un lavadero de flotación<sup>20</sup> en la fábrica de beneficio con dos talleres de funcionamiento: el taller de trituración primaria y el taller de molienda y lavado. Los resultados obtenidos fueron limitados ya que no lograron disminuir la cantidad de fosfato importado. En 1939, una vez finalizada la guerra civil, la fábrica de superfosfato logró enriquecer

el fosfato de 35% BPL hasta un 52% BPL, que iba destinado directamente a la producción de superfosfatos de 13/15 de riqueza, el de menor ley de todos los abonos solubles elaborados<sup>21</sup>.

No muy diferente fue la evolución de la mina la Costanaza en Logrosán. Después de un largo litigio por la titularidad de los derechos mineros en el último cuarto del siglo XIX, los nuevos propietarios, Piper y Boudriot, domiciliados en Lisboa, volvieron a poner en marcha en 1907 los trabajos en el interior de las minas. En el catastro minero de 1909, los nuevos propietarios poseían el 12,99 por ciento de las concesiones de fosforita en Cáceres, lo que suponía el 10,58 por ciento de la superficie total concedida. Cinco años más tarde (1912) cedieron las concesiones a la casa comercial Herold Hermanos de Lisboa (Jerosch, 2016: 5-6), que renovaron el contrato por diez años que los anteriores propietarios tenían con la fábrica de superfosfatos de los Hermanos Mirat en Salamanca, para suministrarles 8.000 toneladas anuales de mineral de roca fosfática.

La calidad de la fosforita de Logrosán era superior a la del resto del distrito minero (48-70% BPL) y, a diferencia de Aldea Moret, el mineral se clasificaba en cuatro tamaños diferentes: "grueso" (mayor de 4 cm), "almendrilla gruesa" (2,5-4 cm), "almendrilla menuda" (1,2-2,5 cm) y "menudo" (inferior a 1,2 cm). El mineral clasificado como "almendrilla" se lavaba a la salida del yacimiento, distinguiéndose el buen fosfato del más cuarzoso<sup>22</sup>.

Las condiciones de extracción mejoraron de manera notable a partir de 1917 con la instalación de las bombas de desagüe y una central eléctrica movida por dos motores de gas, de 55 HP cada uno, que alimentaba a cinco o seis martillos perforadores. Tres años más tarde (1921) ya funcionaban tres motores con una potencia total de 400 HP y seis compresores que permitían el trabajo de 40 o 50 martillos "para la perforación de galerías y arranque del mineral"<sup>23</sup>. No obstante, la falta de un transporte rápido y eficaz seguía encareciendo en más de un 60 por ciento la tonelada de fosfato. Hasta 1916, el mineral se transportaba en carros por la carretera de Logrosán a Cáceres. Un año después los carros fueron sustituidos por cuatro camiones de 5 toneladas de capacidad cada uno, comprados por Mirat Hermanos.

En mayo de 1922 se constituyó ante el notario de San Sebastián, Luis Barruete, la Sociedad de Fosfatos de Logrosán (SFL), cuyo consejo de administración tuvo como primer presidente al ingeniero agrícola salmantino Gregorio Mirat. Al año siguiente (1923) la SFL se hizo con las concesiones mineras de Logrosán. Para generar economías de escala, construyeron una fábrica de ácido sulfúrico en la localidad (que se incendió en 1928) como complemento de otra de superfosfato que tenían en Villanueva de la Serena (Badajoz). Así y todo, el coste del transporte seguía representando un problema para la empresa. En el caso del trayecto desde Logrosán a Salamanca, este representaba el 63,2 por ciento del precio final de la tonelada<sup>24</sup>.

Aunque la producción de fosfato entre 1917 y 1930 fue

<sup>19</sup> EMME (1922: 150), EMME (1923: 163) y EMME (1930: 214).

<sup>20</sup> El principio general de la flotación consiste en mezclar en un tanque de agua mineral roca fosfática y reactivos químicos. Gracias a estos reactivos, que en el caso de Aldea Moret fueron el jabón y el aceite de pino, las partículas de fosfato se adhieren a las burbujas de aire y forman una espuma en la superficie del tanque, mientras que las impurezas y estériles son extraídos del fondo de éste. EMME (1935: 247-251), Zenaidi (1987: 23) y López y Pérez (2019).

<sup>21</sup> EMM (1939: 265).

<sup>22</sup> EMME (1916: 139).

<sup>23</sup> O'Shea (1922: 1-11).

<sup>24</sup> EMME (1919), EMME (1922: 148) y EMME (1933: 315).

superior a la de Aldea Moret en algo más de 50.000 toneladas, la falta de un ferrocarril que conectara la mina con Cáceres capital o Talavera y el progresivo agotamiento del criadero precipitaron su cierre en 1943.

Si bien la extracción de fosfato en Cáceres cesó a mediados de los años cincuenta, las fábricas de superfosfato de Aldea Moret y Villanueva de la Serena permanecieron activas por lo menos hasta mediados de los sesenta del siglo pasado, con una producción, en 1964, de 100.000 toneladas de superfosfato simple la primera y 70.000 toneladas la segunda<sup>25</sup>.

El cese de la actividad económica en los yacimientos de fosfato extremeños fue el resultado de las escasas reservas, baja ley (inferior al 40% BPL), la gran dureza de la ganga y el costoso tratamiento de enriquecimiento del mineral que lo colocaba "en un plano de inferioridad" frente a los fosfatos africanos<sup>26</sup>.

## 5. Conclusiones

El auge de la minería del fosfato en Extremadura en el último tercio del siglo XIX fue posible gracias al tirón ejercido por la demanda de la agricultura del noroeste de Europa en estrecha relación con la aparición del primer abono químico fosfatado. Todo esto provocó una voracidad de reconocimientos de terrenos en diferentes puntos de la geografía cacereña, por parte de sociedades mineras inglesas, españolas y, en menor medida, francesas. Tres fueron los lugares en los que se asentaron las siete sociedades que se crearon con este fin: la comarca de Alcántara, el macizo de Navalmoral de la Mata y el Calerizo de Cáceres. Dadas las escasas reservas y el descenso de la potencia del mineral, unas veces, o el problema del transporte, en otras, lo cierto es que fue en el Calerizo de Cáceres donde se concentró la mayor parte de la extracción y exportación de fosfato extremeño hacia los mercados del norte de Europa, a través del puerto de Lisboa.

Además del problema de calidad del mineral y su disminución a medida que se profundizaba en la mina, el principal hándicap de la minería del fosfato extremeña fue la carencia de un transporte que permitiera disminuir el impacto de su coste en el precio final del mineral de fosfato, a pesar de la puesta en marcha del ferrocarril que unía Madrid con Lisboa a través de Cáceres. La entrada en producción de nuevos yacimientos en Estados Unidos y África, unido a un descenso de los fletes con destino a Europa a finales del siglo XIX, sacó a la luz los problemas ya mencionados. Las enormes reservas y la mayor calidad del fosfato norteamericano y africano desplazaron a la fosforita extremeña hacia el mercado nacional.

A lo largo del primer tercio del siglo XX comenzaron a levantarse fábricas de superfosfato por la geografía peninsular al socaire del desarrollo de la agricultura español-

la. Sin embargo, el descenso paulatino de la calidad y de las reservas de fosfato en Extremadura hizo que el fosfato español dejara de ser rentable frente a sus competidores extranjeros en el mercado interior.

A pesar de que las condiciones de trabajo, organización y productividad en Aldea Moret y Logrosán fueron mejorando conforme avanzaba la centuria pasada, los problemas ya resaltados más arriba y el costoso enriquecimiento del mineral de fosfato para obtener un abono soluble competitivo, precipitaron el cierre de ambos centros mineros durante el primer franquismo.

<sup>25</sup> ENMINSA (1965: 32).

<sup>26</sup> IGME (1962: 268 y 287-288).

## Bibliografía

- BOBIERRE, Adolphe (1859): *Études chimiques sur le phosphate de chaux et son emploi en agriculture*. Paris: Librairie Agricole.
- BOIXEREU, Ester (2003): "Historia y Patrimonio Minero de Logrosán (Cáceres). La mina de fosforita Costanaza", in Patrimonio geológico y minero y desarrollo regional. Publicaciones del Instituto Geológico. *Cuadernos del Museo Geominero*, 2: 169-176.
- BOIXEREU, Ester (2004): "Mina de fosfato La Costanaza, Logrosán, Cáceres", *Tierra y Tecnología*, 26: 25-34.
- BOIXEREU, Ester (2014): "El yacimiento de fosfato de Logrosán (Cáceres, España), in *Mito, Ciencia y Progreso. Actas del XV Congreso Internacional sobre patrimonio geológico y minero. XIX sesión científica de la SEDPGYM*. Logrosán.
- BOWLES, Guillermo (1789): *Introducción a la Historia Natural y a la Geografía física de España*. Madrid, Imprenta Real (3ª edición).
- CHASTAGNARET, Gérard (2000): *L'Espagne, puissance minière dans l'Europe du XIXème siècle*, Madrid : Casa de Velázquez.
- DALENÇON, E. (1872): *Estudio sobre las minas de fosfato de cal del Distrito de Cáceres*. Cáceres, Imprenta de Fernández y Cia.
- DECKERS, A. (1894): *Étude complète sur les phosphates*. Liège, Imprimerie Liégeoise, H. Poncet éditeur.
- DOUGUI, N. (1995): *Histoire d'une grande entreprise coloniale : La compagnie des phosphates et du chemin de fer de Gafsa, 1897-1930*. Tunis, Publications de la Faculté des Lettres de la Manouba.
- EGOZCUE, J. y MALLADA, D.L. (ingenieros de minas) (1876): *Memorias de la Comisión del Mapa Geológico de España. Memoria Geológico-Minera de la Provincia de Cáceres*. Madrid, Imprenta y Fundación de Manuel Tello.
- ENMINSA (1965): *Industria de fertilizantes fosfatados en España*. Madrid, Kabana.
- ESCUADERO, Antonio y PÉREZ DE PERCEVAL VERDE, Miguel Á. (1994): "Treinta años de estudio sobre minería", *Áreas. Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 16: 11-31.
- GALLEGO MARTÍNEZ, Domingo (1986): "Transformaciones técnicas de la agricultura española en el primer tercio del siglo XX", in Ramón Garrabou, Carlos Barciela y José I. Jiménez Blanco (eds.), *Historia agraria de la España Contemporánea (1900-1960)*. Barcelona, Crítica, vol. 3: 171-229.
- GÓMEZ AMELIA, D. (1978): *Aldea Moret. De poblado minero a suburbio cacereño*. Cáceres, Aula de Cultura de la Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Cáceres.
- GONZÁLEZ GARCÍA, J.M. (2000): *La industria de explosivos en España: UEE (1896-1936)*, Madrid, Fundación Empresa Pública, documentos de trabajo.
- GRAY, A.N. (1943): *Phosphates and Superphosphate*. New York, Interscience Publishers Inc.
- IGME (1962): "Estudio de los criaderos de fosfatos de la parte centro-oriental de la provincia de Cáceres", in *Notas y Comunicaciones. Instituto Geológico y Minero de España*, 66: 267-290.
- JEROSCH HEROLD, B. (2016): "Empresários e técnicos alemães residentes em Lisboa e a Grande Guerra de 1914-1918", *Academia das Ciências de Lisboa*: 1-17.
- LLANDERAS LÓPEZ, A. de las (2016): "El litigio de la fosforita de Logrosán y la aplicación de la legislación minera en el siglo XIX", *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Sección Geología*, 110: 29-41.
- LÓPEZ MORELL, Miguel Ángel y PÉREZ DE PERCEVAL VERDE, Miguel Á. (2019): "From old mining to new mining: the introduction of differential flotation in Spanish mines and its environmental impact", *Revista de Historia Industrial*, 77: 119-148.
- MARTÍNEZ MILÁN, Jesús María (2017): "La larga puesta en escena de los fosfatos del Sahara Occidental, 1947-1969", *Revista de Historia Industrial*, 69: 177-205.
- MARTÍNEZ MILÁN, Jesús María y BOIXEREU VILA, Ester (2021): "Aldea Moret: un núcleo obrero cacereño ligado a la minería del fosfato, 1865-1925", *Investigaciones de Historia Económica*, 18 829, 102-112. <https://doi.org/10.33231/j.ihe.2021.04.014>
- NADAL OLLER, Jordi (1975): *El fracaso de la Revolución Industrial en España, 1814-1913*. Barcelona, Ariel.
- NADAL OLLER, Jordi (1986): "La debilidad de la industria química española en el siglo XIX", *Moneda y Crédito*, 176: 33-70.
- NADAL OLLER, Jordi; Escudero, Antonio y Sánchez Picón, Andrés (2003): "Orto y ocaso de una potencia minera", in Jordi Nadal Oller (dir.), *Atlas de la industrialización de España, 1750-2000*. Crítica/Fundación BBVA, Barcelona: 101-133.
- NIEDERSTADT, B.C. (1875): "Estremadura Phosphorite", *The Chemical News and Journal of Physical Science*, vol. XXXI, p. 144.
- O'SHEA, G. (1922): "Estudio del criadero de fosforita de Logrosán (Cáceres)", *Boletín Oficial de Minas y Metalurgia*, 60: 1-11.
- O'CONNOR, B. y SOLANO, L. (2014): *The Spanish Phosphateers: the origins and development of Spain's phosphate industry*. S.I., s.n., fquirk202@aol.com.
- PÉREZ DE PERCEVAL VERDE, Miguel A. y SÁNCHEZ PICÓN, Andrés (1999): *El plomo en la minería española del siglo XIX. Evolución del sector y panorama empresarial*. Madrid, Fundación Empresa Pública, documento de trabajo.
- PROUST, L. (1791): Sobre la piedra fosfórica de Extremadura, *Anales del Real Laboratorio de Química de Segovia*, 1: 439-450 y 453-456.
- PUJOL ANDREU, J. (1998): "La difusión de los abonos minerales y químicos hasta 1936: El caso español en el contexto europeo", *Historia Agraria*. 15: 143-182.
- ROSO DE LUNA, M. (2007): *Logrosán. Legajo histórico*. Cáceres, Ayuntamiento de Logrosán.
- SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, Alejandro (dir.) (2009): *Estudio del patrimonio minero de Extremadura*. Madrid, Instituto Geológico y Minero de España/Junta de Extremadura.
- SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, Alejandro y MARCHÁN SAUZA, Carmen (2014): Aproximación a las líneas generales de la evolución de la minería española contemporánea. Comunicación presentada al *XI Congreso Internacional de la AEHE, CUNEF, Madrid*.
- SÁNCHEZ PICÓN, Andrés (2018): "Expansión minera y reforma liberal. Peticuliaridades de un cambio institucional en la España del siglo XIX", *Áreas. Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 37: 144-157.
- SHEPARD, Charles U. (1879): *Foreign phosphate, being a lecture delivered before the Young Men's Christian Association*, The News and Courier Book Presses, Charleston.
- ZENAIDI KARRAY, B. (1987): *Le marché mondial des phosphates et des engrais phosphatés*. Paris: Economica (2ª ed.).