



# La fuerza del vapor en la minería de Sierra Almagrera (Almería): un vestigio felizmente preservado

Enrique Fernández Bolea  
*Escuela Oficial de Idiomas de Macael*

## Resumen

Con la instalación en 1850 de una máquina de vapor de desagüe para hacer frente a la inundación de las minas se introduce por primera vez esta forma de energía en Sierra Almagrera. Sin embargo, no será hasta bien entrada la década siguiente cuando estos ingenios, ya destinados a la extracción de minerales entre otras funciones, sustituyan muy paulatinamente los primitivos sistemas basados en la tracción animal o de sangre. La progresiva implantación del vapor tendrá que superar en un ámbito extremadamente árido como el del sureste peninsular impedimentos tan determinantes como la escasez de agua, elemento básico e imprescindible en la generación de energía que las sociedades mineras se garantizarán mediante la construcción de grandes balsas pluviales. El afortunado hallazgo en el año 2001 de uno de estos mecanismos nos permite ahora ilustrar con fidelidad un apasionante período de nuestra historia minera.

## Palabras clave

minería, industrialización, vapor, agua, patrimonio

## A STEAM ENGINE IN ALMAGRERA (ALMERÍA): A HERITAGE HAPPILY PRESERVED

## Abstract

With the installation in 1850 of a steam engine to drain the flooding of the mine first introduced this form of energy in Sierra Almagrera. However, until the next decade will not be replaced previous systems based on animal traction. The gradual introduction of steam power will be overcome in the arid zone of peninsular southeast crucial impediments such as lack of water, mining companies seek to ensure the construction of rafts. The lucky discovery in 2001 of one of these mechanisms allows us to illustrate this process.

## Key Words

Keywords: mining, manufacturing, steam, water, heritage

# La fuerza del vapor en la minería de Sierra Almagrera (Almería): un vestigio felizmente preservado

Enrique Fernández Bolea  
Escuela Oficial de Idiomas de Macael

## 1. Un primer antecedente en su contexto histórico

Fruto de un descubrimiento no tan casual y fortuito como inicialmente podría parecer, Sierra Almagrera, una cadena montañosa de escasa altura y poca extensión situada al noreste de la recién creada provincia de Almería, iba a grabar su nombre en la historia de la minería con letras de plata<sup>1</sup>. A partir de noviembre de 1838, aquella geografía hasta ese instante recóndita y desconocida actuará con poderosa atracción sobre miles de almas codiciosas que anhelaron desde el principio las inmensas riquezas que reposaban en sus entrañas. Había trascendido más allá de los estrechos confines comarcales la portentosa producción metalífera –plomo y plata de elevadísimo tenor- de Carmen, Observación y Esperanza, esas tres sociedades locales instaladas en el mítico barranco Jaroso cuyos afortunados partícipes protagonizaron en el lustro siguiente un enriquecimiento sin parangón en la dilatada crónica de la minería nacional. Pero esa desmesura productiva se truncaría apenas sobrepasado el ecuador de la década de 1840: un enemigo anunciado –el ingeniero Ezquerro lo vaticinó en 1840 durante su primera visita a Almagrera<sup>2</sup>- mostrará las nefastas consecuencias de su presencia en el subsuelo de las explotaciones. El agua, tan escasa en la árida superficie, afloraba con abundancia en las profundidades constituyéndose en una severa amenaza para los acomodados beneficiarios de aquellos filones. Si querían garantizar la continuidad de las explotaciones y su rentabilidad económica, había que hacerle frente con la contundencia que la situación exigía, de ahí que desde 1847 en adelante los mineros de las sociedades ricas, con el activo asesoramiento de su personal facultativo, trataran de atajar el inconveniente mediante la aplicación –en ocasiones de manera simultánea- de dos sistemas de desagüe de naturaleza muy distinta: la construcción de socavones que condujesen las aguas subterráneas hasta el cercano Mediterráneo y la instalación de una máquina vapor que las elevase hasta la superficie. Su definitiva disposición a costear la fabricación de un artefacto de estas características, su

colocación y puesta en marcha<sup>3</sup> significará el inicio de la introducción del vapor como energía en la minería de Almagrera, aunque deberán transcurrir casi tres años para que los interesados contemplen el desembarco del ingenio en la rada de Villaricos, el punto costero más próximo a las explotaciones del Jaroso.

Se encargó su fabricación a los talleres belgas de Haine Saint Pierre, estipulándose en el contrato una capacidad de extracción de 81 metros cúbicos de agua por hora desde una profundidad de 250 metros y hasta un límite de 335 si fuese necesario. La máquina, que llegó desmontada a las costas cuevanas (Villaricos), se condujo hasta la sierra por un camino que hubo de ser reformado en algunos tramos –sobre todo en el ascenso final al Jaroso- para facilitar el tránsito de las reatas de mulas y recuas de bueyes que participaron en su transporte; allí se terminaría de ensamblar el 23 de diciembre de 1851 bajo la dirección de Paul Colson, ingeniero mecánico desplazado hasta Almagrera con esta pretensión y la de velar inicialmente por su buen funcionamiento. Y no era para menos, porque aquel prodigio mecánico y su futura instalación supondría a los accionistas de las minas ricas la friolera de 85.000 duros (1.700.000 reales), lo que equivalía sin duda a la inversión más sustanciosa de unos individuos que, hasta entonces, no se habían prodigado en gastos para mejorar esencialmente sus explotaciones. Sobre el artefacto opinaba alguna publicación especializada del momento: *“Es la máquina de desagüe mejor entendida, más potente y de resultados más positivos que se haya hasta ahora establecido en España”*<sup>4</sup>.

## 2. La tracción de sangre en la minería de Almagrera

Desde el establecimiento de aquel artefacto transcurriría más de un decenio hasta que otra máquina activada por la fuerza del vapor, en esta ocasión y por primera vez destinada a operaciones relacionadas con el descenso y elevación de hombres y minerales, inaugurase una nueva etapa en la que

<sup>1</sup> Sobre los orígenes de la minería en Almagrera, consúltese Sánchez Picón (1983) y (1992) y Molina Sánchez (1991).

<sup>2</sup> Ezquerro del Bayo (1841).

<sup>3</sup> Aldana (1854).

<sup>4</sup> En *Revista Minera*, vol. III, 1852, p. 126.

los primitivos sistemas de tracción manual o animal iban a ser desbancados muy paulatinamente por la fuerza mecánica. Sería el momento oportuno de recordar que los procedimientos empleados en nuestra sierra desde las primeras labores mineras tuvieron en los denominados tornos de mano y en los malacates movidos por bestias a sus principales herramientas de extracción. Los primeros consistían en un cilindro al que se enrollaba la cuerda a medida que dos operarios accionaban las manivelas situadas a ambos lados de aquél; al extremo de la cuerda se anudaban los baldes o esportones que permitían la subida del mineral. A partir de 1842 comienza a propagarse por las explotaciones de Almagrera un torno de mano, denominado de *albardilla*, que evitaba que las espuestas o cubos utilizados para la extracción de los minerales impactasen en su recorrido descendente o ascendente contra las paredes del pozo con el consiguiente riesgo de desprendimiento; de éste nos ofrece Alejandro Oliván una descripción muy clarificadora: “[...] *consiste en tener clavadas longitudinalmente en la superficie del cilindro horizontal una docena de ballestas o costillas arqueadas con las partes salientes en los extremos, de modo que llaman al medio la cuerda de doble cabo y la retienen en el centro del pozo, sin acercarse las espuestas o cubos a las paredes*”<sup>5</sup>. El mismo Oliván nos informa de que estos tornos solían estar cubiertos por un cortijo o terrado en las minas más productivas, siendo lo más común encontrar a los torneros realizando su dura labor a la intemperie, sin el más miserable “sombrajo” bajo el que guarecerse. Ahora bien, este precario y rudimentario medio de extracción presentaba severas limitaciones, porque resultaba prácticamente imposible elevar el mineral de una profundidad inferior a las 100 varas a fuerza de brazo: “*Al peso del capazo –nos dice Molina Sánchez– conteniendo el mineral, había que agregar el peso de la cuerda de esparto del tiro, que no bajaba de una libra por vara, y esto ya resultaba demasiado duro para los torneros que movían el aparato*”<sup>6</sup>. Este sería el motivo de que los primeros pozos maestros o de extracción no sobrepasasen esa profundidad hasta que se fueron imponiendo los malacates, que no eran otra cosa que tornos más seguros y potentes porque la fuerza necesaria la aportaba un animal de tiro, generalmente un mulo. Para que nos hagamos una idea del salto cuantitativo en relación a los tornos manuales, mediante el malacate se podían elevar hasta 100 kilos desde una profundidad que, a veces, sobrepasaba las 200 varas.

Junto a estos primitivos métodos, en los primeros tiempos las dos sociedades más importantes del Jaroso, *Carmen* y *Observación*, compartieron un mecanismo de extracción poco común en Almagrera, pero muy útil en los comienzos, del que se hace eco el ingeniero José de Monasterio: “[...] *a un costado del pozo maestro [de Observación] hay un baritel de mulas, que se construyó por cuenta de esta mina y su veci-*

*na el Carmen, pero que ha quedado luego para sólo el servicio de la Observación, desde que aquella estableció el suyo*”. El funcionamiento de este baritel era muy similar al de los malacates, siendo considerado como una variedad de estos mecanismos, aunque con notables diferencias en lo concerniente a la estructura de la edificación que lo cobijaba. En efecto, una construcción de tipo circular y cubierta por un tejado cónico resguardaba de la intemperie una “máquina” que constaba de un árbol vertical o eje provisto de una o varias palancas en cuyo extremo se enganchaban las caballerías, las cuales giraban en torno al árbol generando la energía suficiente para elevar los minerales desde una profundidad considerable. Al margen de la referencia de Monasterio, muy poco sabemos sobre la trayectoria del artefacto, si acaso la mención de Madoz de mediados de los cuarenta en la que se alude a este malacate de mulas “*bastante bien construido*”<sup>7</sup>. O la más profusa y detallada de Oliván, quien contempla el mecanismo al poco de su establecimiento y nos informa de que en sólo 24 horas podía elevar hasta 6.000 arrobas de mineral desde unas 100 varas de profundidad; pero estaba convencido de que esa capacidad máxima de extracción no se lograría sin apurar a los animales hasta el agotamiento, pues consideraba que un defecto notable de aquel artefacto era el escaso diámetro del tambor central donde se enrollaba la cuerda, que debería ser aumentado “*de modo que un par de mulas o de bueyes empleasen ventajosamente su fuerza y produjesen sin cansancio el mismo efecto que los dos pares ahora estropeándose*”<sup>8</sup>. Y le llamó enormemente la atención el “lujoso” cercado de mampostería que se había construido para resguardar el baritel: “[...] *apenas podría uno figurarse que todo aquel macizado de murallón es para encerrar un cabestrante movido por uno o dos pares de caballerías*”<sup>9</sup>. Nos enteraremos después de que por efecto de las copiosas y persistentes lluvias de 1884 el antiguo baritel de Carmen y Observación, posiblemente ya abandonado, sufrió el derrumbe completo de sus muros, “*produciendo en el vecindario [del Jaroso] mucho susto por el inesperado y espantoso ruido que produjeron al caer*”<sup>10</sup>.

Pues bien, todos estos sistemas de extracción se mantuvieron inmutables hasta bien entrada la década de 1860. Al ingeniero Pié y Allué<sup>11</sup> le sorprenderá, tras una primera y veloz mirada, el extendido empleo que, aún en 1883, de estos medios se hacía a grandes profundidades con unos costes bastante económicos, resultado este “*al parecer contrario –opinaba el facultativo– a las prácticas mineras de los demás países*”; sin embargo, bastaría un ligero y superficial acercamiento a la realidad de la zona para admitir que la vigente viabilidad de esos medios en época relativamente tardía obedecería a las peculiares condiciones de una comarca donde el

<sup>5</sup> Oliván (1843).

<sup>6</sup> Molina Sánchez (1991: 138).

<sup>7</sup> Madoz (1845-1850), voz Almagrera, p. 35.

<sup>8</sup> Oliván (1843: 261).

<sup>9</sup> *Ibidem*, p. 262.

<sup>10</sup> *El Minero de Almagrera*, 496, 27 de mayo de 1884, p. 2.

<sup>11</sup> Pié y Allué (1883: 2).

elevado precio del carbón, la economía de la mano de obra, la pequeña cantidad de mineral que hay que extraer y su valor, etc., “justifican que los límites de empleo de cada uno de estos medios [tornos manuales y malacates accionados por caballerías] sean bastante mayores que los consignados en los libros de laboreo de minas”.

### 3. Un estrépito desconocido resuena en Almagrera

Hasta 1864 no arribará la novedad al inaugurarse en la demarcación de la mina Purísima Concepción, en el barranco Jaroso, una máquina de vapor que tenía como principal objeto la subida de los minerales desde una profundidad hasta ese momento inconcebible, inferior en varios centenares de varas –hasta 400– al límite extractivo que había permitido la tracción de sangre. Este artilugio, que podía multiplicar su fuerza gracias al vapor y aumentaba la resistencia y seguridad con la utilización de cables de acero en sustitución de la cuerda, era el primero de su clase que se colocaba en Almagrera<sup>12</sup>. Al año siguiente, probablemente tras haber comprobado la eficacia de aquella pionera instalación, otras compañías de cierta relevancia se decidirán a imitar la iniciativa: a mediados de 1865 queda colocada una máquina de vapor en San Agustín y otra en el pozo San Vicente, de la que se servirán las decanas Carmen y Observación<sup>13</sup>. Por aquellas mismas fechas se esperaba la llegada de un ingenio similar hasta la demarcación de Belén de Salcedo<sup>14</sup>, ubicada como todas las anteriores en el legendario Jaroso. Estamos ante los comienzos de un particularísimo proceso de mecanización que se intensificará en la década siguiente gracias a la habilidad desplegada por el ingeniero mecánico de origen belga Paul Colson, destacado en aquellos agrestes parajes desde que, como ya sabemos, acompañase en 1851 a la despiezada máquina de vapor de 300 caballos con la tarea de ensamblarla en el nuevo establecimiento del Desagüe general de Almagrera.

Aunque nos ronde la sospecha, no podemos asegurar por ahora que este facultativo se hallase involucrado en la dotación de esas primeras máquinas de los sesenta, pero sí nos resultará absolutamente incuestionable aceptar su protagonismo en la provisión de nuevos ingenios a partir de los setenta, convirtiéndose en una marca de prestigio entre aquellos interesados en modernizar los sistemas de extracción. Con otros fabricantes como la alemana *Humboldt* o las españolas *Maquinista Marítima y Terrestre* de Barcelona y la firma comercial *José María Rubio* se contrataron algunos artefactos, pero el dominio de Colson a la hora de responder a la nueva demanda fue avasallador, acaparando un 75% del total de máquinas instaladas en Almagrera hacia 1880. Y es

que el belga jugaba con ventaja, puesto que conocía a la perfección las peculiaridades de aquellas explotaciones, el terreno donde se asentaban y las características y circunstancias concretas de la multitud de pequeñas sociedades que allí operaban. Su mayor acierto, causa inapelable de su éxito, consistió en diseñar motores de vapor resistentes y económicos, que se acomodaban a la naturaleza árida y accidentada de aquellos barrancos. Una vez elaborado el diseño, lo remitía a la factoría encargada de su fabricación que, al cabo de un tiempo, la enviaba desmontada generalmente hasta la rada de Villaricos o la playa de Garrucha para que nuestro ingeniero procediese a su ensamblaje en la misma mina en que iba a prestar sus servicios. Parece probable que, por su nacionalidad y por haber estado ligado profesionalmente a algunas empresas de aquel país, realizase de forma habitual los encargos a fabricantes belgas, sobre todo a los *Talleres de Haine Saint Pierre*, lo que no significa, como así se ha puesto de manifiesto con el no muy lejano descubrimiento (2000) de una de estas máquinas en el barranco Chaparral<sup>15</sup>, que Colson no mantuviese una estrecha relación comercial con otras constructoras mecánicas de distinta nacionalidad como la británica *Reading Iron Works Limited*. Tampoco anduvo desacertado a la hora de articular un sistema de financiación que evitase un desembolso inicial en metálico de unos 80.000 reales –valor medio de aquellos mecanismos– al que las pequeñas sociedades locales, que eran las que en realidad estaban protagonizando este proceso modernizador, mostraban sus reticencias, sustituyéndolo por el valor que poseía un porcentaje del mineral extraído<sup>16</sup>; contribuyó también este procedimiento, condescendiente con las limitaciones económicas de sus clientes, a que el ingeniero, ganada la confianza, ejerciese una especie de monopolio sobre la mecanización del distrito, convirtiéndose en el principal artífice de esta pequeña revolución industrial.

Este afán por introducir el vapor, que no dejaba de ser una innovación gravosa, se vio claramente incentivada a partir de 1874 por nuevos descubrimientos metalíferos que acrecentaron la producción del distrito, lo que produjo una progresiva recuperación de los valores mineros hasta el punto de colocar las cotizaciones de aquellas sociedades en un nivel destacado en los principales mercados de acciones. A esta nueva etapa de prosperidad contribuyeron, sin duda, los avances en las obras del socavón Riqueza Positiva cuyo rompimiento por estas fechas permitió su utilización como vía de desagüe. Favoreció igualmente este efímero período de florecimiento el hecho de haberse cortado en la demarcación de la Iberia, en el barranco Francés, un portentoso filón de galena argentífera.

Tanta expectación había suscitado la progresiva e imparable introducción de medios mecánicos en el distrito que la prensa especializada del momento –*El Minero de Almagrera*

<sup>12</sup> “Sierra Almagrera”, en *Revista Minera*, vol. XV, 1864, p. 301.

<sup>13</sup> “Sierra Almagrera”, en *Revista Minera*, vol. XVI, 1865, p. 729.

<sup>14</sup> *Ibidem*.

<sup>15</sup> Sánchez Picón y Collado Fernández (2001).

<sup>16</sup> *Ibidem*, p. 110.

y *Revista Minera*- no perdía oportunidad de referir toda novedad que sobre este particular se producía. Y las referencias fueron muy abundantes a partir de 1876, cuando una avalancha de noticias informa sobre la continua instalación de máquinas de vapor. Colson ocupará una posición de indiscutible preponderancia, como lo atestigua el número de minas que en el barranco Francés verifican la extracción a través de medios mecánicos, de entre 8 y 15 caballos de fuerza, instalados por él: Eloísa, Recompensa, Casa de Vacas, Ramo de Flores, Medio Mundo, Dos Mundos y Riojana, Poderosa Envidiada e Iberia<sup>17</sup>. El goteo de noticias es constante, llevando a cabo en ocasiones un seguimiento exhaustivo de los pormenores que afectaban al transporte de los ingenios desde el lugar de fabricación: “*Varias son las máquinas de vapor que para diferentes minas hay pedidas al extranjero. Entre las que están próximas a llegar se encuentra la destinada a Dos Mundos que sabemos hace días está embarcada*”<sup>18</sup>. Se podría afirmar, por tanto, que entre 1875 y 1880 el ritmo de instalación de estas máquinas de vapor alcanza su punto álgido, pues son decenas las sociedades que deciden destinar inversión a esta mejora; junto a las mencionadas del Francés, se sumarán otras repartidas por los distintos barrancos, si bien su establecimiento estará estrechamente ligado, como es lógico, a las explotaciones más rentables del momento. Porque los gastos generados no comprendían sólo el pago del aparato y los honorarios del ingeniero por el montaje del mismo; antes de su colocación había que afrontar de modo ineludible obras preparatorias en mampostería como la construcción de la chimenea que evacuaba los gases producidos por la combustión de las calderas, la plataforma sobre la que debían descansar la mesa y el cilindro, la edificación de la llamada “casa de máquinas” con la función de proteger todo el mecanismo y, en la mayoría de los casos, la construcción de grandes balsas o cisternas que garantizaran un abastecimiento de agua no demasiado oneroso.

Dado lo agreste y accidentado del terreno, verificado además el endémico mal estado de unos caminos incesantemente sometidos al deterioro que les infligía el constante trasiego, la erosión y la ausencia de mantenimiento, cuando había que transportar uno de estos artefactos resultaba inevitable -a pesar de los esfuerzos de Colson por disminuir su tamaño y adaptarse así a los impedimentos de una topografía abrupta y caprichosa- acondicionar, cuando no reconstruir, la vía que ascendía hasta la mina que había adquirido el artefacto, porque de otro modo a las bestias que tiraban de los carros les habría sido imposible alcanzar su destino. Es decir, cuando una sociedad minera se decidía por la colocación de una de estas máquinas debía prever los cuantiosos desembolsos que tal empresa llevaba aparejados, por lo que tal aventura jamás se le pasaría por la cabeza a los interesados en explotaciones poco productivas y, por consiguiente, de limitado rendimiento económico.

Tantas eran las dificultades y obstáculos que había que vencer antes de que la máquina quedase definitivamente instalada en las dependencias de la mina que su puesta en marcha se convertía en una auténtica fiesta, en un acto social multitudinario rodeado de la mayor expectación. Algo así ocurrió en la Guzmaná, por aquellos días una de las explotaciones más florecientes de toda la sierra, el domingo 23 de mayo de 1880, fecha elegida para llevar a cabo la extracción inaugural de mineral mediante un flamante artefacto de 30 caballos de fuerza -uno de los más potentes entre los que prestaban servicio en Almagrera-, que había sido construido por la casa alemana Humboldt: “*A las 12 de la mañana se encontraban reunidos en la explanada de la boca-mina gran número de familias de las que habían sido invitadas para este acto, y a la una se elevaba majestuosamente desde la profundidad de 294 metros a la superficie la primera cuba ostentando un gran bloque de más de 20 quintales de rico mineral argentífero sujeto fuertemente entre las cadenas y apareciendo plantada en su centro una improvisada bandera cuya aparición fue saludada con exclamaciones de general entusiasmo*”<sup>19</sup>. Y después el ingeniero director, Manuel Lacasa, y el administrador, José Sánchez, convidaron a los asistentes a un abundante refresco que culminó con un baile hasta el anochecer. No quedaron al margen de este ambiente festivo los operarios, a los que se les concedió una jornada de huelga y se les obsequió igualmente con manjares, vinos y cigarrillos. Pero entre las infraestructuras, todas ellas de reciente construcción, que impresionaron a los asistentes destacó la magnífica cisterna cubierta de más de 1.500 metros cúbicos de cabida, la más grande de cuantas se habían construido en la sierra, que aprovechaba, de forma admirable, las posibilidades para recoger con eficacia las escasas lluvias que caían sobre aquel árido terreno. Tanto este enorme depósito como el resto de las instalaciones debían su inmejorable fábrica a la dirección técnica del ingeniero Lacasa, cuyo acertado plan de investigación había conducido con anterioridad al descubrimiento de una riqueza argentífera oculta hasta ese momento, iniciándose una nueva etapa en la explotación de La Guzmaná que se situó a la cabeza entre las más productivas de Almagrera.

En 1883 el ingeniero Antonio de Falces aportó un recuento pormenorizado de las minas de Almagrera que contaban con máquinas de extracción, anotando la potencia de cada artefacto y su constructor<sup>20</sup>. Este último dato alumbró muy a las claras el control, ya mencionado, que Paul Colson ejerció sobre este novísimo negocio en el reducido ámbito serrano, puesto que de los 41 ingenios contabilizados, 27 se debieron a la mediación comercial e intervención técnica del ingeniero mecánico belga. Pues bien, a pesar de este acelerado proceso de introducción del vapor, con casi medio centenar de máquinas instaladas en Almagrera-Herrerías en tan

<sup>17</sup> *Revista Minera*, vol. XXVII, 1876, p. 139.

<sup>18</sup> *Revista Minera*, vol. XXVII, 1876, p. 59.

<sup>19</sup> *El Minero de Almagrera*, 303, 26 de mayo de 1880, p. 3.

<sup>20</sup> Falces Yesares y Falces Falces (1883).

solo 15 años y una potencia próxima a los 900 cv, el grado de mecanización del distrito se situaba en unos niveles inferiores a los de otras zonas mineras e incluso por debajo de la media nacional en cuanto a potencia por máquina. Así lo pone de manifiesto el profesor Sánchez Picón<sup>21</sup> al comparar las 53 máquinas con 957 cv de potencia establecidas en la provincia de Almería<sup>22</sup>, que arrojaban una media de 18 cv por artefacto, con la potencia media nacional evaluada en 1880, que ascendía a 25 cv en 235 máquinas, y con la del distrito de Linares, que se situaba en 36 cv de media y un total de 96 máquinas instaladas.

También desde mediados de los años 70 algunas sociedades se habían decidido por la colocación de otros medios de extracción, tanto de aguas como de minerales y zafras, que sustituían la fuerza manual por la que proporcionaba el vapor: los tornos mecánicos. Sabemos que en 1876 la mina Segunda Observación a la República, en la parte más baja del barranco Chaparral, acaba de establecer uno de estos mecanismos con el fin de reactivar unas labores paralizadas desde hacía tiempo<sup>23</sup>. Decisión similar adopta la sociedad partidaria con sede en Madrid *Virgen de la Cuesta* cuando acomete la explotación de la mina Suerte, en el Tomillar, usando al efecto uno de estos tornos construidos por la fundición *Primitiva Valenciana*<sup>24</sup>. Y la compañía que trabaja la mina Herminia empleará igualmente otro torno “*que funciona con toda regularidad y está dando los buenos resultados que de él se prometieron*”<sup>25</sup>.

#### 4. Un recurso imprescindible pero escaso: el abastecimiento de agua para la generación de vapor

Ahora bien, uno de los costes más sustanciosos para aquellas sociedades que se decidían por la instalación de uno de estos artefactos era indudablemente el agua. El alimento esencial de aquellas máquinas de vapor resultaba muy caro en un paraje tan árido como el de Almagrera, adonde había que conducirla desde muchos kilómetros de distancia, a lomos de caballerías y por una geografía de difícil tránsito por el mal estado de caminos, veredas y senderos. Para hacernos una idea del elevado precio del líquido elemento, en 1876 una carga de agua no potable -40 litros- costaba a la administración de las minas sobre un real y medio<sup>26</sup> y su calidad siempre resultaba muy inferior, por las impurezas que portaba, a la que podía recogerse a través de las mencionadas balsas pluviales. Se estimaba que una máquina de 10 cv de

potencia podía consumir unos 3.000 litros, es decir, unas 75 cargas de agua que supondrían un gasto diario de 112,5 reales, lo que multiplicado por los 150 días de actividad media de estos artefactos hacía aumentar el desembolso hasta los 16.875 reales que valían los 450 metros cúbicos de consumo anual<sup>27</sup>. Si tenemos en cuenta que la inversión necesaria para la construcción de una balsa con una capacidad de 500 m<sup>3</sup> se aproximaba a los 15.000 reales, concluiremos que el coste de la obra se pagaría sobradamente en tan sólo un año con el ahorro derivado del abastecimiento interno de agua; a partir del segundo año, si las lluvias acompañaban, la eliminación del gasto por este concepto se convertía directamente en beneficio. Fueron estos los motivos por los que se generalizó la construcción de depósitos muy cerca del lugar que ocupaban las máquinas de extracción, con lo que se eliminaba un oneroso gasto al menos durante los períodos en que las precipitaciones eran abundantes. Por tanto, un bien básico como el agua estuvo siempre sometido a los caprichos de los avatares climatológicos, de ahí que en los frecuentes episodios de sequía extrema las minas dotadas de máquinas, agotadas las reservas, se viesen obligadas a la gravosa adquisición de un recurso que tampoco se podía proveer con la abundancia que los procesos de generación de vapor exigían, lo que provocaba un decrecimiento de la actividad y, en el peor de los casos, la paralización total de las labores.

De las repercusiones que la ausencia o abundancia de lluvias tenían sobre el abastecimiento de estas máquinas nos ilustran de modo muy gráfico algunas noticias aparecidas en prensa. En la primavera del húmedo y, en algunos momentos, catastrófico 1884 las copiosas precipitaciones permitieron el llenado de casi todas las balsas de la sierra, con la destacable salvedad del enorme depósito de la mina Guzmaná “*que habrá recogido unas 15.000 ó 20.000 cargas -entre 600.000 y 800.000 litros- pero le cogen otras tantas más*”<sup>28</sup>. En octubre de aquel anómalo año, nuevas tormentas descargaron con violencia sobre la comarca causando cuantiosos daños en la agricultura, mientras las minas, en cambio, obtenían “*singulares beneficios por haberse llenado por completo sus balsas del agua suficiente para alimentar las máquinas de extracción por mucho tiempo. Entre las que se encuentran en este caso, se halla la de la Guzmaná que por su gran cabida economizará a la empresa más de 30.000 rs. [...]*”<sup>29</sup>. Sobre el precio que adquiriría el agua en aquellos barrancos y el ahorro que su acumulación suponía para las arcas de las empresas explotadoras existen clarificadores testimonios como el que aludía a la situación de la mina Templanza a la que, “*colocada su máquina en la misma cúspide de la cordillera*”, no le quedaba más remedio que alimentarla con el agua contenida en una gran balsa que, “*comprada por cargas, presentaría un valor de 15 ó 16.000 rs.*”<sup>30</sup>. En el otro extremo -y es un epi-

<sup>21</sup> Sánchez Picón (1992: 228).

<sup>22</sup> Ibidem. “*Además, la inmensa mayoría de estas máquinas -aclara Sánchez Picón- se concentran en Almagrera y los alrededores, mientras que el otro antiguo distrito de Sierra de Gádor se mantuvo alejado de estas innovaciones*”.

<sup>23</sup> *Revista Minera*, vol. XXVII, 1876, p. 186.

<sup>24</sup> *Revista Minera*, vol. XXVII, 1876, p. 194.

<sup>25</sup> *Revista Minera*, vol. XXVIII, 1877, p. 23.

<sup>26</sup> *Revista Minera*, vol. XXVII, 1876, p. 139.

<sup>27</sup> Bernabé Soler (1882: 1).

<sup>28</sup> *El Minero de Almagrera*, 492, 24 de abril de 1884, p. 2.

<sup>29</sup> *El Minero de Almagrera*, 513, 4 de octubre de 1884, p. 3.

<sup>30</sup> *Revista Minera*, vol. XXVIII, 1877, p. 243.

sodio entre muchos- habría que situar la prolongada sequía que, desde 1905, abrasaba los campos comarcanos reportando igualmente cuantiosos perjuicios a la industria minera; la situación llegó a ser alarmante a comienzos de 1908 porque las balsas y aljibes para recogida de aguas pluviales se hallaban completamente secos desde hacía varios meses: “*Se limita a lo más preciso el funcionamiento de las máquinas porque no se tiene el agua necesaria para la producción del vapor, y todo ello causa la mayor perturbación en la buena marcha de los negocios*”<sup>31</sup>. Como vemos, los vaivenes de la atmósfera condicionaban de un modo determinante la actividad y el dinamismo de ese conjunto de explotaciones que había apostado por la mecanización de sus instalaciones, aunque si hubiese que sopesar las ventajas y desventajas de esta modernización la balanza se inclinaría sin duda hacia las primeras.

##### 5. Vicisitudes de un legado patrimonial inesperado

Pues bien, nadie podía imaginar que una eternidad después de que aquellas máquinas bramases por última vez en Almagrera el destino, generoso en ocasiones y siempre caprichoso, hubiese decidido ocultar bajo una maraña de maleza uno de aquellos artefactos que protagonizaron, como acabamos de saber, un significativo cambio en los modos de explotación y producción minera. Nada menos que 127 años habían transcurrido desde que en 1873 se instalase una de estas máquinas en la demarcación de la mina Encantada y ahora, cual milagrosa casualidad, su descubrimiento se anunciaba rauda a los cuatro vientos: en uno de esos solitarios, inhóspitos y enigmáticos rincones de la geografía de Almagrera un ingenio de otro tiempo había salido victorioso en su lucha contra la intemperie y el expolio de décadas. El geólogo Diego M. Collado y el historiador Andrés Sánchez Picón, dirigidos por ciertos rumores y algunos testimonios fiables, protagonizaron en el barranco del Chaparral el feliz hallazgo de una máquina de vapor fija, de aquellas que hasta bien entrado el siglo XX se habían empleado para la extracción de mineral. Y el encuentro tenía su importancia porque aquel artefacto rápidamente ocupó el primer puesto por antigüedad entre los ejemplos de la tecnología del vapor conservados en Andalucía, reiterando esa misma posición entre aquellos conservados en España que habían sido destinados a labores mineras. Ante la trascendencia del tesoro patrimonial desvelado, ambos especialistas afrontaron –la ocasión lo merecía– la elaboración de un detallado informe que fue recogido por las páginas de la revista comarcal *Axarquía*<sup>32</sup>, en el que se ponía de manifiesto la exclusividad e importancia patrimonial del hallazgo. En ese mismo documento, a la descripción e inclusión en su contexto geográfico y temporal seguía un apartado donde se contenían un conjunto de directrices para su conservación y puesta en valor.

<sup>31</sup> *El Minero de Almagrera*, 1.590, 15 de enero de 1908, p. 3.

<sup>32</sup> Sánchez Picón y Collado Fernández (2001).

De las tres propuestas que los autores del informe plantearon para detener el deterioro de la máquina, superar la situación de evidente vulnerabilidad que se cernía sobre ella y propiciar su puesta en valor, la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, una vez incluida en el catálogo de Bienes de Interés Cultural de la comunidad autónoma, terminó decantándose por la primera: “*Puesta en valor in situ. Se trataría de consolidar los restos y tratar la máquina y las calderas para evitar su deterioro. El monumento conservado de este modo en la misma sierra incorporaría como valores su integración y contextualización en el entorno donde funcionó. No obstante, el principal inconveniente que presenta sería la necesidad de acondicionar el camino de acceso a través de la sierra (para articular una ruta de senderismo) así como neutralizar los peligros derivados de los numerosos pozos mineros existentes alrededor de la instalación minera*”<sup>33</sup>.

Así lo corroboramos hace ahora dos años cuando, al enterarnos por noticias difundidas en la prensa provincial del final de los últimos trabajos de rehabilitación, quisimos subir hasta Almagrera y comprobar la renovada imagen que ofrecía esta excepcional muestra de nuestro patrimonio industrial. Fue, en efecto, el 22 de marzo de 2008 cuando un numeroso grupo de apasionados por nuestra historia minera organizamos una ruta cultural y patrimonial por la antigua sierra de los prodigios con destino final en el barranco del Chaparral, uno de esos periplos ilustrados mediante mil y una explicaciones que tanto ayudan a la transmisión didáctica de nuestro bagaje por el tiempo. Nuestras observaciones, principal objeto de la visita, quedaron convenientemente plasmadas en un artículo ilustrado con profusión que insertamos en las páginas de *Axarquía*<sup>34</sup>. Después han sido numerosas las incursiones en aquel paraje histórico, lo que nos ha permitido cerciorarnos con una cierta visión progresiva de los cambios sufridos desde la intervención restauradora, el grado de deterioro de las labores de rehabilitación y acondicionamiento realizadas, así como la incidencia de los factores naturales –intemperie, fenómenos meteorológicos, erosión de los terrenos circundantes, etc.– sobre el estado de conservación de la máquina y su entorno. Al mismo tiempo, nuestras reiteradas visitas nos han proporcionado suficientes elementos de observación para trazar una ruta temática dotada de un alto valor didáctico para todo aquel que se aventure por tan evocador paisaje histórico y natural. Convendría a continuación aunar la descripción de este itinerario cultural con las apreciaciones que sobre la máquina de vapor, los aciertos y deficiencias de su puesta en valor y el grado de conservación de la misma podamos añadir como consecuencia de una constante y exhaustiva labor de vigilancia sobre este bien patrimonial.

Desde la pedanía de Los Lobos (Cuevas del Almanzora), después de atravesar la rambla de Muleria, penetramos en la sierra por la mítica Boca de Mairena, no sin antes echar un

<sup>33</sup> *Ibidem*, p. 112.

<sup>34</sup> Fernández Bolea y Moldenhauer Carrillo (2008).



somero vistazo a los restos de aquellas primitivas fundiciones que en los primeros años de la década de 1840 se establecieron en aquel paraje. Fue -y aún lo sigue siendo- la única entrada natural al emporio del Jaroso, y a su encuentro nos dirigimos por un camino que inicialmente discurre por el lecho seco de la rambla del Jaroso para después encaramarse por su abrupta y acantilada ribera derecha, salvando mediante empinados repechos un primer desnivel que se acusará si decidimos afrontarlo a pie. Se trata de un camino de tierra con la suficiente anchura para que cualquier vehículo a motor lo pueda remontar, aunque habría que tener en cuenta que, debido a lo accidentado de un terreno con pronunciadas pendientes y sometido en época de lluvias a la erosión de la escorrentía, cualquier intervención o reparación que sobre él se realice siempre estará marcada por la eventualidad. Tras unos treinta minutos de esforzada caminata, se alcanza una primera encrucijada, desde donde tendremos la oportunidad de admirar, a la izquierda de nuestra marcha, la ruinoso y no menos hermosa panorámica del barranco Jaroso, ese mítico lugar donde nació la minería de Almagrera, donde en 1839 comenzó a extraerse la preciada galena argentífera que tanta riqueza derramó por los contornos y mucho más allá, ese sitio cargado de misterio y evocación de donde, con la atención requerida, emanan clarificadores mensajes del pasado. Pero continuamos en línea recta por un amplio y bien acondicionado camino que nos conducirá sin obstáculo alguno hasta la mismísima mina Encantada, destino final de nuestro itinerario donde se encuentra nuestra máquina de vapor. Si bien existe la posibilidad -excepto en época de lluvia- de alcanzar el objetivo final en automóvil, lo aconsejable es afrontar el recorrido mediante saludable y placentera caminata, pues en este último tramo, que se recorre en unos veinte minutos, ni su desnivel ni su desarrollo lo alejan de una dificultad más bien baja.

El peligro de caer en uno de los innumerables pozos de ventilación o exploración practicados durante la explotación minera de Almagrera que aún se agazapan en los márgenes del camino ha desaparecido, siempre que no se aparte uno del sendero, ya que a lo largo de él y como consecuencia también de los trabajos de adecuación y puesta en valor de la máquina de vapor, casi todos han sido cubiertos con un enrejado que protege al caminante de posibles accidentes. Precisamente en la bifurcación de los caminos que conducen a los barrancos Jaroso y Chaparral se abría amenazante uno de estos agujeros que abocan al abismo, hoy convenientemente señalizado y dotado de su reja protectora. Desterrado el peligro de las profundidades, la vía queda expedita para el más confiado de los caminantes que debe conocer el itinerario con antelación o bien se debe hacer acompañar de algún avezado guía que lo conduzca hasta el destino, ya que no hay una señalización básica que pueda orientar al visitante en su recorrido.

Como ya hemos hecho mención más arriba, el camino se halla salpicado de restos de una época esplendorosa, de un período de apogeo económico que hizo nadar en la opu-

lencia a muchos y convirtió este vacío paisaje que hoy nos deleita en un abigarrado núcleo de actividad, de vida, desde 1839 hasta bien entrado el siglo XX. Bueno sería detenerse ahora, en pos de una mejor comprensión de lo que significó la minería de Almagrera, en estas sugerentes ruinas, algunas de las cuales podrían someterse -las mejor conservadas o más relevantes- a leves procesos de consolidación y puesta en valor, completándose de esta manera una auténtica ruta minera con final en nuestra máquina de vapor. En este sentido, por qué no seleccionar algunos edificios emblemáticos del Jaroso, como el del primer Desagüe, algunos otros de las primeras minas ricas -*Carmen, Esperanza, Observación, Estrella, Rescatada, Constancia, Purísima Concepción, etc.*- , o el túnel del ferrocarril entre este barranco y Cala de las Conchas, y proceder a la consolidación de los restos, facilitar el acceso, conceder seguridad a los espacios y señalarlos convenientemente. Todavía estamos a tiempo de conservar algunos elementos constructivos pertenecientes a distintas etapas en la minería de Almagrera, como malacates de mampostería, galerías de ventilación, pequeños hornos o boliches, chimeneas..., e incluso se podría llevar a cabo la identificación de las minas a las que pertenecieron. De otro modo, el inexorable paso del tiempo acabará por consumir todos los restos superficiales que aún quedan de una de las épocas más significativas en la historia de la minería del sureste.

Nuestra ya famosa bifurcación de caminos al Jaroso y Chaparral podría ser el lugar idóneo para ubicar un centro de interpretación que sirviese para ilustrar y situar al visitante en un contexto histórico y espacial adecuado. A pocos metros de allí aparece, majestuosamente recortada contra el cielo y sorprendentemente bien conservada, una nueva mina. Esta es de las antiguas, de las que empleaban la fuerza bruta por medio de un torno para elevar el mineral arrancado a las entrañas de la tierra. Por supuesto sin la maquinaria, pero muy digna de ser restaurada y mostrar al esforzado caminante este otro sistema anterior a la irrupción de las máquinas de vapor en el coto minero.

Y por fin llegamos a nuestro destino. Los cien últimos metros transcurren por un sendero serpenteante con el firme empedrado y flanqueado por dos vallas de madera, de esas que la Consejerías de Cultura y Medio Ambiente acostumbra a colocar en sus intervenciones de puesta en valor. Gran acierto el de los autores del informe al recomendar la restauración en el lugar donde se encontraba, pues sorprende ver las maderas de la vieja cabria que, durante unos ciento treinta años aproximadamente, han desafiado el paso del tiempo erguidas en medio de esta desolada serranía.

Vemos que la cabria, que todavía conserva las ruedas metálicas en su parte superior, no ha sido enderezada, permaneciendo un poco inclinada hacia un lado como cuando se descubrió. Sin embargo, el entorno así como los restos de la caseta que albergó la máquina sí han sido perfectamente consolidados y, en el caso de la chimenea, completamente remozada.

Como recomendaron los autores del informe, las partes metálicas han sido tratadas contra la corrosión, aunque dudamos de la eficacia de dicho tratamiento, pues se encuentran bastante oxidadas, posiblemente por su exposición permanente a la intemperie. Este hecho nos hace recomendar, para futuras actuaciones, la necesidad de cubrir el mecanismo de la máquina de alguna forma: bien reconstruyendo la caseta original o con alguna cubierta transparente que permita la visión del ingenio a la vez que se protege de los elementos y de actitudes poco respetuosas con el patrimonio. Y decimos esto último porque la placa que atestiguaba la razón del fabricante de las calderas (*Maquinista Terrestre y Marítima. Barcelona. 1873*) desapareció al poco de su hallazgo, así como alguna que otra pieza de su mecanismo que ha sido objeto de deseo de expoliadores poco escrupulosos.

En definitiva, si bien la intención de este tipo de actuaciones debe calificarse en todo momento como positiva y necesaria, el resultado pronto denota un conjunto de deficiencias que tendrían que ser corregidas con celeridad si nuestro objetivo último es la protección integral de este *Bien de Interés Cultural* único en Andalucía, excepcional en España y muy raro en todo el ámbito europeo.

## Bibliografía

- ALDANA, L. de (1854): “Estado de la cuestión del desagüe de las minas del Jaroso de Sierra Almagrera (Primera parte)”, *Revista Minera*, vol. V, 1854, pp. 98-99.
- BERNABÉ SOLER, G. J. (1882): “Perjuicio de la sequía e importancia de las balsas en Sierra Almagrera”, en *El Minero de Almagrera*, 424, p. 1.
- EZQUERRA DEL BAYO, Joaquín (1841): “Descripción de la Sierra Almagrera y de su riqueza actual”, en *Anales de Minas*, II, pp. 237-253.
- FALCES YESARES, A. de y FALCES Y FALCES, E. (1883): *Memoria historial y descriptiva de Sierra Almagrera*, Cuevas, Imprenta de S. Campoy.
- FERNÁNDEZ BOLEA, E. y MOLDENHAUER CARRILLO, F. (2008): “Visita a la máquina de vapor fija de extracción minera en Sierra Almagrera. Testimonios fotográficos”, *Axarquía*, 13, pp. 292-296.
- MADOZ, P. (1845-1850): *Diccionario geográfico-estadístico-descriptivo de España y sus posesiones de ultramar*, Madrid. Publicado en edición facsímil en Valladolid: Ámbito-Editoriales Andaluzas Unidas, 1988.
- OLIVÁN, A. (1843): “Minas y fundiciones de Andalucía”, *Revista de España y del Extranjero*, vol. VI, p. 261.
- PIÉ Y ALLUÉ, J. (1883): “Una visita a Sierra Almagrera en la provincia de Almería”, *El Minero de Almagrera*, 442, p. 2.
- SÁNCHEZ PICÓN, A. (1983): *La minería en el Levante almeriense 1838-1930*, Almería, Cajal.
- SÁNCHEZ PICÓN (1992): *La integración de la economía almeriense en el mercado mundial (1778-1936)*, Almería, Instituto de Estudios Almerienses. Almería.
- MOLINA SÁNCHEZ, A. (1991): *Cuevas: la tierra de la plata*, Almería, Ayuntamiento de Cuevas del Almanzora.
- SÁNCHEZ PICÓN, A. y COLLADO FERNÁNDEZ, D. M. (2001): “Sierra Almagrera: hallazgo de la máquina de vapor más antigua conservada en Andalucía”, *Axarquía*, 6, pp. 107-112.