

A STUDY TRIP TO MODERNIZE

MEXICAN MINING:

EDMUNDO GIRAULT AND HIS EUROPEAN LEARNING

Recibido: junio 24 de 2020

Aprobado: julio 21 de 2020

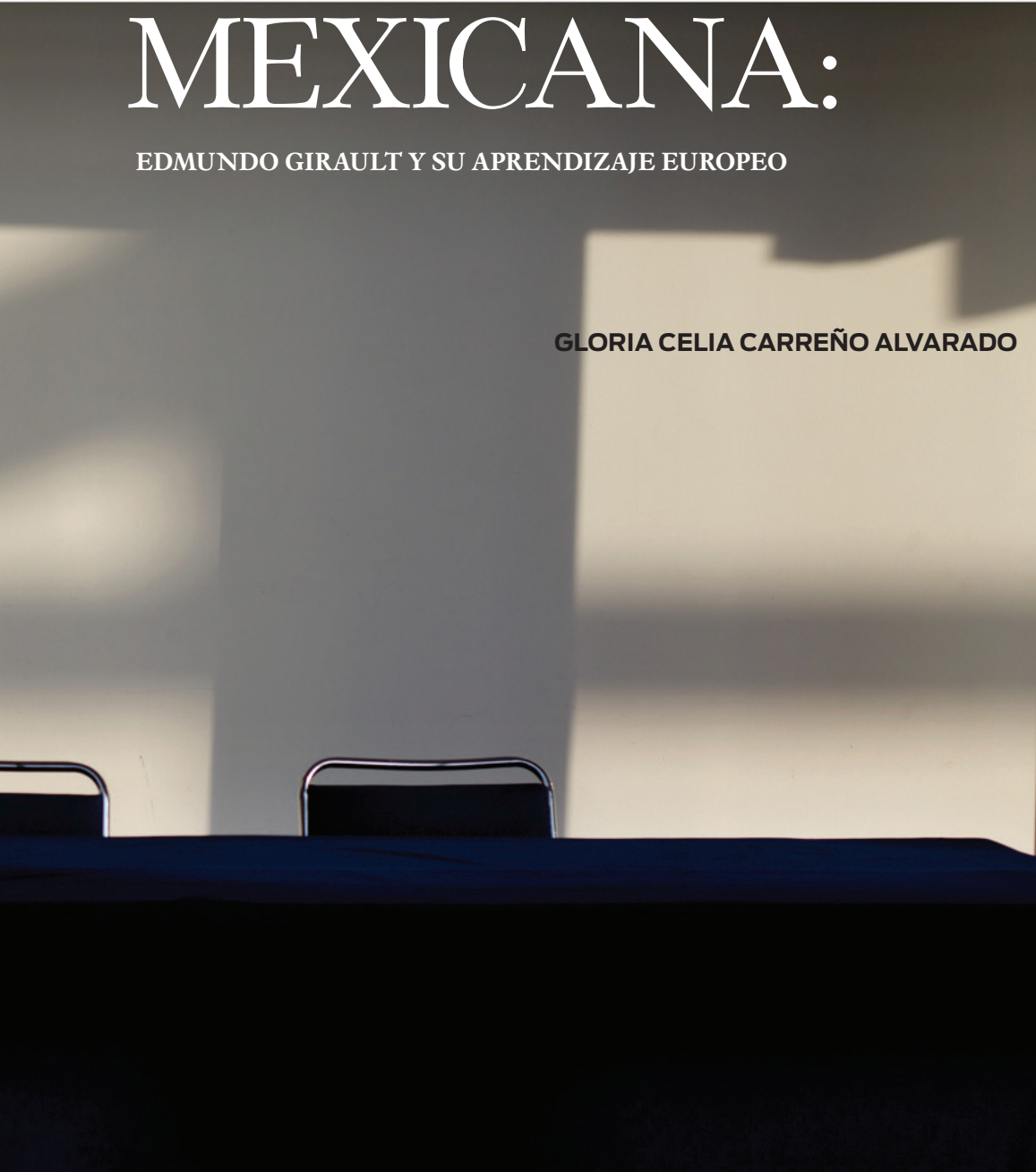


UN VIAJE DE ESTUDIOS PARA MODERNIZAR LA

MINERÍA MEXICANA:

EDMUNDO GIRAULT Y SU APRENDIZAJE EUROPEO

GLORIA CELIA CARREÑO ALVARADO



RESUMEN

Este artículo aborda la biografía, el trabajo profesional, las aportaciones técnicas y la labor docente que el ingeniero Edmundo Girault realizó en el ámbito de la minería mexicana. La investigación sobre Girault comenzó a partir de un libro copiador de correspondencia encontrado en el Archivo Histórico de la Compañía de Real del Monte y Pachuca, dicho libro reúne las cartas que el ingeniero Edmundo Girault envió entre 1890-1893 a José de Landero y Cos, director general de la Compañía, haciendo una relatoría de un viaje de estudios que Girault pudo realizar por Europa y los Estados Unidos gracias al financiamiento de la Real del Monte y Pachuca; para observar y aprender sobre los últimos adelantos técnicos aplicados a la explotación y beneficio de minas. Lo aportado por esta fuente documental se complementa con información sobre su vida académica procedentes del Archivo Histórico de la UNAM.

Palabras clave: Historia de la minería, escuela de ingenieros, ingeniería, arqueología industrial.

ABSTRACT

This article discusses the biography, professional work and technical inputs and teaching the engineer Edmundo Girault made in the field of Mexican Mining. Research on Girault began from a copying book of correspondence found in the Historical Archives of the Society of Real del Monte y Pachuca, this book brings together the letters engineer Edmundo Girault sent between 1890-1893 to Joseph de Landeros y Cos, Chairman of the company, making a rapporteur of a study tour Girault could make Europe and the United States with funding from the Real del Monte y Pachuca; to observe and learn about the latest technology applied to mine exploitation and processing; as provided by this documentary source is supplemented with information about their academic life from the Archives of the UNAM.

Keywords: Mining history, engineering school, engineering, industrial archeology.

GLORIA CELIA CARREÑO ALVARADO

Académica adscrita al Archivo Histórico del Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IISUE-UNAM); docente del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) plantel Sur, donde imparte la opción técnica Sistemas para el Manejo de la Información Documental. Es licenciada en Historia por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH); maestra en Historia de México por la Facultad de Filosofía y Letras (FFYL) de la UNAM; es autora de tres libros y coautora de cinco. Ha publicado más de un centenar de artículos de investigación, de difusión de la historia, archivística y capítulos de libros.

Edmundo Girault fue un mexicano que no nació en México, pero vivió, trabajó y murió en este país y su aportación permanece en las crónicas de la minería nacional. Girault fue un ingeniero de minas que hizo importantes aportaciones como profesional, como administrador, como profesor y como filántropo; cuya valía en el campo del conocimiento —el de la ética profesional— y su servicio a la comunidad valen la pena que sean recontados para el conocimiento histórico sobre el desarrollo de la tecnología en México.

Hacia mediados del siglo XIX, una pareja de franceses, seducidos por la prosperidad en América, emigraron a los Estados Unidos, país que se extendía sobre bosques y llanuras, en donde vivían alrededor de 23 millones de habitantes; muchos de ellos inmigrantes al igual que la pareja formada por María Panetiere y Edmundo Girault, quienes llegaron a California donde comerciaban, a bordo de una carreta, con paños europeos. Se establecieron en San Diego donde nació su primer hijo, lo llamaron Edmundo como su padre; poco tiempo después tuvieron una hija, Cecilia. La aventura californiana de los Girault terminó pronto con la muerte de don Edmundo en la ciudad de San Francisco.

María Girault viajó a México con sus dos pequeños hijos, al final de la década de los sesenta del siglo XIX. Maximiliano de Habsburgo era el emperador de México, el ambiente era prometedor para una francesa; se establecieron en Guadalajara. En aquella ciudad hacía tiempo se había conformado una colonia de franceses entre los años treinta y cuarenta de ese siglo; se constituyeron como inversionistas dedicados al comercio en pequeña escala o desempeñando algún oficio. Al término de algunos años lograron prosperar y, mientras los mexicanos se enfrascaban

en la Guerra de Reforma, los franceses aprovecharon las circunstancias para establecer varias empresas (Olveda, 1995, pp. 64-77).

La buena aceptación de la sociedad receptora hacia aquellos inmigrantes hizo que muchos de ellos permanecieron en la región aun después de la caída del Segundo Imperio Mexicano, pues ya tenían muchos intereses creados (Olveda, 1995, p. 20).

Allí, en Guadalajara, María Girault daba clases de francés, idioma por demás necesario en esa coyuntura, “pues la presencia, arraigo y consolidación de la colonia francesa favorecieron la generalización de su idioma y sus costumbres entre la sociedad tapatía” (Olveda, 1995, p. 20). Ambiente que se vio favorecido por la tendencia cultural que impulsó el régimen porfirista durante el último cuarto del siglo XIX e inicios del XX.

Después, junto a sus hijos, la señora Girault cambió su residencia a la Ciudad de México, donde enseñó francés en el English College for Girls hasta 1913. También fue la primera maestra de Edmundo y Cecilia, a quienes les dio la enseñanza básica.

Para cursar el nivel de preparatoria, Edmundo Girault asistió en 1876 al Colegio de San Ildefonso y, simultáneamente, a la Escuela Especial de Ingenieros como alumno supernumerario cursando topografía, hidromensura y matemáticas superiores; tras la presentación de los exámenes y la certificación de sus estudios preparatorios en 1878, obtuvo su certificado en el cual las materias fueron evaluadas con “muy bien” y “perfectamente bien”, excepto historia, donde sólo obtuvo “bien”. Respecto a las materias que había adelantado como oyente le fue permitido, por acuerdo presidencial, presentarlas en exámenes extraordinarios¹ (AHUNAM,

¹ En ese momento la Escuela de Ingenieros dependía del Ministerio de Justicia e Instrucción Pública.

Fondo Universidad Nacional, Expedientes de Alumnos, exp. 14426), y finalmente fue admitido con el goce de una beca en la Escuela Nacional de Ingenieros en 1880; continuando el joven Girault con el mismo interés que se reflejaba en las altas calificaciones que había obtenido.

Una vez concluidos sus estudios en 1881, obtuvo mediante un examen sostenido ante una junta integrada por diez profesores de la Escuela Nacional de Ingenieros, una de las ocho pensiones de 30 pesos mensuales para continuar sus estudios como practicante en la Escuela Práctica de Ingenieros establecida en Pachuca, Hidalgo; en aquella escuela realizó sus estudios en Metalurgia, Laboreo de minas, Explotación de Minas, entre otros cursos, y, una vez concluidos, presentó en 1883 el examen para la obtención del título de Ingeniero de Minas y Metalurgista por la Escuela Nacional de Ingenieros (AHUNAM, Fondo Escuela Nacional de Ingeniería, caja 3, exp. 39, Noticia de las personas aprobadas en la escuela de Ingenieros, 1894; Fondo Universidad, Expedientes de Alumnos; Edmundo Girault 14426).

En el Colegio de Minería fue discípulo de Ezequiel Ordoñez, célebre ingeniero consejero de Doherty, representante de los capitales norteamericanos en la explotación petrolera², y de José de Landero y Cos, quien además de ser profesor en la Escuela Práctica de Ingenieros era director de la Compañía Aviadora de Minas de Real del Monte y Pachuca.

² Edward Doherty fundó la Mexican Petroleum Company en 1902; la Huasteca Petroleum Company en 1907; años más tarde publicó el libro *Mexican Petroleum*.

Una vez graduado como ingeniero de minas su primer trabajo fue en el Instituto Literario de Toluca, donde enseñó francés y posteriormente obtuvo un empleo como Segundo Naturalista de la Comisión Geográfica Exploradora, organismo que fue conformado en 1877 por disposición del secretario de Fomento Colonización e Industria y dirigido por Agustín Díaz, reconocido topógrafo y cuya misión era levantar la Carta General de la República con toda la exactitud científica apetecible;

ya que para ese momento no existía una carta geográfica del territorio con la precisión deseada. La Comisión también se encargó de “explorar el territorio nacional en sus tres reinos (animal, vegetal y mineral) con la mira de establecer rigurosamente la magnitud y distribución geográfica de sus riquezas” (García Martínez, 2012; Boletín mensual de la Mapoteca Orozco y Berra, febrero 2012) ahí trabajó hasta octubre de 1885 (AHUNAM, exp. alumnos 14426).

Posteriormente, fue contratado en la Compañía Minera de La Concepción, ubicada en Real de Catorce, en donde se encontraba cuando el señor José de Landero y Cos, quien le hizo un ofrecimiento para trabajar en la Compañía de Real del Monte y Pachuca, Girault no aceptó dicho ofrecimiento pues manifestó tener compromiso con la compañía de La Concepción; además le hizo saber a Landero y Cos, en abril de 1890, que estaba concluyendo la instalación de unas máquinas cuya compra él mismo había propuesto a esa Compañía, diciendo: “me siento obligado a terminar las obras que hace tiempo emprendí y que por su carácter no podría dejar confiadas a manos extrañas sin temor de que se com-



Edmundo Girault fue un mexicano que no nació en México, pero vivió, trabajó y murió en este país”.

prometiera el éxito de ellas” (AHCRMYP, correspondencia Girault-Landero y Cos, 1890).

Durante las dos últimas décadas del siglo XIX, la legislación sobre minería estaba pasando por un momento de revisión, iniciado en 1869 por la Reforma Fiscal de Matías Romero, ministro en el gobierno de Benito Juárez. En dicha Reforma Fiscal, “Romero consideraba que la causa decisiva por la que la producción minera no progresaba era de carácter legal” (Sariego, 1988, p. 28); a partir de entonces, el Estado inició los cambios hacia una legislación minera de corte liberal, federalizando las leyes, renunciando a las pretensiones de propiedad (tanto en terrenos superficiales como de los depósitos), se dieron una ley y un decreto en este sentido (1884 y 1887), ofreciendo estímulos de carácter fiscal, y en 1892 una nueva ley de minería en la cual se abandonaron “todas las normas y prerrogativas de la propiedad estatal del subsuelo, colocando las disposiciones legales sobre la minería dentro de las leyes generales de la propiedad” (Sariego, 1988, p. 30). Esto impulsó la libre empresa y la libertad de trabajo.

Así, la compañía La Concepción en Real de Catorce —para la cual trabajaba Girault— estaba en expansión comprando varias minas vecinas, pero sin dotarlas de la infraestructura adecuada como lo revela Edmundo Girault a José Landero en una carta donde se quejaba:

La falta de auxiliares competentes, lo pésimo de los antiguos sistemas de explotación, lo defectuoso de las numerosas maquinillas instaladas hace dos años tan sólo y ya tan destruidas, hace que el trabajo para mi sea muy penoso,

no por lo excesivo sino por el disgusto de no tenerlo todo en corriente y poder sin zozobras ni inquietudes, atenderlo todo con regularidad” (AHCRMYP: Girault a Landero, 26 de abril 1890).

Con toda seguridad, su incomodidad por las condiciones de trabajo y su oposición con la directiva de la empresa lo llevaron a tomar la decisión de hacer una pausa en su vida profesional y a realizar un viaje de estudios por Europa; cuando escribe “[considero] este periodo de mi vida como de estudio más bien que de ejercicio regular de mi profesión”, se desprende cierta desazón —si no es que decepción— por la situación en que se encontraba. Además, revela la necesidad de conocimiento que tenía el joven Girault; anotamos que a finales del siglo XIX no era posible adquirir conocimiento fresco de descubrimientos científicos o aplicaciones tecnológicas a menos que se estuviera directamente en los sitios, universidades y colegios donde se llevaban a cabo, ya que la comunicación vía correo postal (enviado en paquebotes, trenes, carretas), la edición de libros, revistas y su distribución llegaba con meses o años de retraso; por ello era usual que instituciones o empresas financiaran ese tipo de viajes.

De hecho, en la última década del siglo XIX, se introdujo una modalidad interesante en la Escuela de Ingenieros: el perfeccionamiento de estudios técnicos en el extranjero. A partir de 1902 se incrementó el número debido a la reforma educativa de ese mismo año, cuyo artículo 29 establecía que los alumnos que hubiesen obtenido su título con buenas calificaciones podían ser



Edmundo Girault asistió en 1876 al Colegio de San Ildefonso, simultáneamente, a la Escuela Especial de Ingenieros”.



A finales del siglo XIX no era posible adquirir conocimiento fresco de descubrimientos científicos o aplicaciones tecnológicas a menos que se estuviera directamente en los sitios, universidades y colegios donde se llevaban a cabo”.

becados por el gobierno; a estos becarios se les exigía un informe mensual minucioso a cambio de una beca de 30 dólares mensuales, que perdían en caso de no mandar dicho informe. Algunos estudiantes lo hacían con recursos propios y otros como el caso de Girault lo hacían patrocinados por empresas (Bazant, 1984, p. 276).

Con toda seguridad el señor José de Landero y Cos conocía bien a Girault desde su época de estudiante y le guardaba confianza, además de recomendarlo con otras compañías mineras mexicanas (por ejemplo, Pánuco y Sierra Mojada); al conocer los planes de Girault de viajar a Europa en plan de estudios, le envió cartas de recomendación y 100 libras para apoyarlo en su viaje y, en el transcurso del mismo, le envió varias veces la misma cantidad. La condición del financiamiento era que le mantuviera informado sobre asuntos de minería como avances y novedades en obras, maquinaria, sistemas de extracción, beneficio y desagüe que se usaban en las minas de Europa y Estados Unidos, y por supuesto con miras a que el joven ingeniero se incorporara más tarde a su compañía y pusiera en práctica lo visto y aprendido.

Girault se comprometió: “Tomo nota de los puntos de estudio que me indica y sobre ellos recogeré cuanto dato me sea posible”, y sobre su itinerario:

[...] el lunes o martes próximo saldré para N. York, me detendré en el camino en algunos puntos y llegaré a dicha

ciudad a fin del presente mes; saldré para Europa hacia mediados de agosto dirigiéndome a Londres y permaneciendo en Inglaterra algún tiempo para visitar las minas de Cornwall... me he resuelto a comenzar por Europa mis estudios porque allí se hacen las cosas con mayor precisión y se pone mayor cuidado en resolver científicamente y con economía los problemas de la minería; terminaré después en los E.U. en donde más atención se concede a la resolución rápida que a la economía. (AHCRMYP: carta Girault a Landero, 11 de julio de 1890).

A mediados de julio de 1890 inició su viaje rumbo a Nueva York, en donde permaneció cerca de un mes y medio; de ahí se embarcó hacia Liverpool el 20 de agosto de 1890, después se dirigió a Londres donde se celebraba la Exposición Mundial de Minería y Metalurgia, montada en el “Palacio de Cristal”, en la cual participó México con muestras minerales de las minas de Guanajuato, de Real del Monte y Pachuca; ahí comenzó su reseña informando a José de Landeros lo último en maquinaria y sistemas y explicando minuciosamente su funcionamiento, también le comentó su impresión de Londres:

Después de visitar lo más notable e interesante, sus magníficos museos y establecimientos de educación y sus admirables obras de ingeniería, hice un

viaje a Ypsivich y a Lincoln, visité varias fábricas, entre ellas la de “Roley” que me ha parecido una de las más bien montadas y recomendables que he visto. En seguida me fui a Cornwall... visité los centros Mineros de Camborne, Redruth, Penjance y St. Just, bajando a varias minas, entre ellas Doncoath la más próspera del condado y la más profunda pues tiene ya 840 yardas. En St. Just bajé a la mina de “Levant” cuyos labrados están todos debajo del mar. (AHCMP, Carta Girault a Landero, 23 septiembre 1890).

Cornwall es una zona minera considerada desde la antigüedad como cuna de los maestros de la minería. Fue el lugar de donde provenía un importante grupo de mineros que, tras la independencia de México en 1824, habían establecido e invertido en la explotación de las minas de Real del Monte y Pachuca bajo el nombre corporativo de Compañía de Minas de Real del Monte; sociedad inglesa que fincó sus esperanzas de explotación en la superioridad tecnológica europea, en particular en los métodos de desagüe de las minas usando máquinas de vapor. Los inversionistas ingleses se animaron ante el auge del capitalismo inglés y, sobre todo, del capital especulativo; también hay que mencionar que en las primeras décadas del siglo XIX, Inglaterra se encontraba a la vanguardia de la tecnología en el uso de la máquina de vapor y la instalación de mejores procedimientos para el desagüe de las minas, el movimiento de trabajadores y extracción de los minerales y el beneficio de los metales.

Las minas de Real del Monte y Pachuca trabajaron durante veinte años, tiempo en el cual la compañía inglesa tuvo más pérdidas que ganancias; se disolvió en

1848 perdiendo alrededor de cinco millones de pesos.

La empresa inglesa en las minas de Real del Monte fue un fracaso financiero, sin embargo, como señala Randall: “fueron sus sucesores los que recogieron los frutos de las innovaciones hechas por los fracasados aventureros” (Randall, 1986, pp. 42 y 101-102).

Después de la liquidación de ésta, se fundó la Compañía Aviadora de Minas de Real del Monte y Pachuca con capital mexicano; su proyecto se sustentó en la infraestructura armada por los ingleses. Esta empresa fue muy productiva, tuvo minas de gran bonanza y realizó obras de crecimiento y desarrollo muy importantes con el señor José de Landero y Cos al frente de ella.

Con los antecedentes de lo que significaba Cornwall para Real del Monte y para la minería mexicana, Edmundo Girault realizó una excursión a esta región, visitando los centros mineros de Camborne, Redruth y St. Just. Es interesante contrastar la impresión de Edmundo Girault en su carta del 5 de octubre de 1890, al visitar las minas de Cornwall:

La impresión que causa Cornwall en cuanto se refiere al estado de sus minas, es desfavorable; sus minas son todas antiguas y sus métodos y obras llevan el sello de su edad, agravada por la decadencia actual de la minería en Cornwall; en Camborne, sólo se trabajan 11 minas, dos en Redruth y dos en St. Just [...] Las máquinas del tipo conocido, dejan mucho que desear, y, aún a juicio de las autoridades locales, son una rémora. (Girault a José Landero, 5 de octubre 1890).

Más adelante describe detalladamente el tipo de máquinas que se utilizaban en

Cornwall y las adaptaciones que hacían de ellas. Como explicación del deplorable estado de la minería en Cornwall, se da como razón su pobreza:

[...] pocas pagan sus gastos, y las que están en buenas condiciones gastan todo en la 1/15 parte de royalty³ al dueño del terreno, que en Inglaterra posee también el subsuelo, también pagan renta de terrenos, y cada 10 o 15 años, según el caso, por renovación de renta, dejan enormes.

[...] sumas a trueque de perder máquinas, edificios y plantas completas. (Girault a José Landero, 5 de octubre 1890).

Continúa informando Girault en su carta a Landero y concluye: “el viaje a Cornwall es una lección, enseña cómo todo lo que es anticuado y malo, según el punto de vista técnico del día, sirve y puede utilizarse” (Girault a José Landero, 5 de octubre 1890); la misma lección aprendieron los mineros mexicanos.

Edmundo Girault continuó su viaje visitando París, Bélgica, España y Alemania. De regreso a América estuvo en las minas del estado de Pensilvania, fue un viaje de un año y tres meses, periodo durante el cual mantuvo plenamente informado al señor José de Landero y Cos de todo cuanto veía en lo referente a la minería; en muchos pasajes hace comparaciones entre la situación de la minería en Europa y México. Visitó minas en Epinae y Blangy y en Saint-Étienne las

principales instalaciones de hulleras de Montrambert, la Barandiere y de Loire; es en Francia donde hizo una cuidadosa descripción de los procesos de extracción, las guías de los tiros, las calderas, los desagües, la maquinaria en los procesos de extracción y la de los talleres de reparación (Girault a Landero, 17 diciembre 1890)

Al regreso de su viaje, Girault fue llamado a trabajar en la Compañía Aviaadora de Minas de Real del Monte y Pachuca como administrador del Distrito

Pachuca en 1893. En cuanto tuvo oportunidad, empezó a aplicar lo aprendido en Europa y modificó algunos de los procedimientos antiguos. La obra que sintetizó su aprendizaje fue la construcción del socavón de desagüe al cual se le dio su nombre, y que aún se mantenía activo hace tres décadas. Este túnel de desagüe se construyó para resolver el problema de la gran inundación de las minas de Pachuca del año 1895, sucedida cuando se hacían trabajos en una frente⁴ al oriente en un cañón a 280 m de la mina La Camelia, cuando se encontró de manera intempestiva una gran cantidad de agua que invadió rápidamente los laboríos de la mina La Camelia, perteneciente a la Cía. de Real de Monte y Pachuca, la mina de San Rafael y Maravillas; esto ocasionó

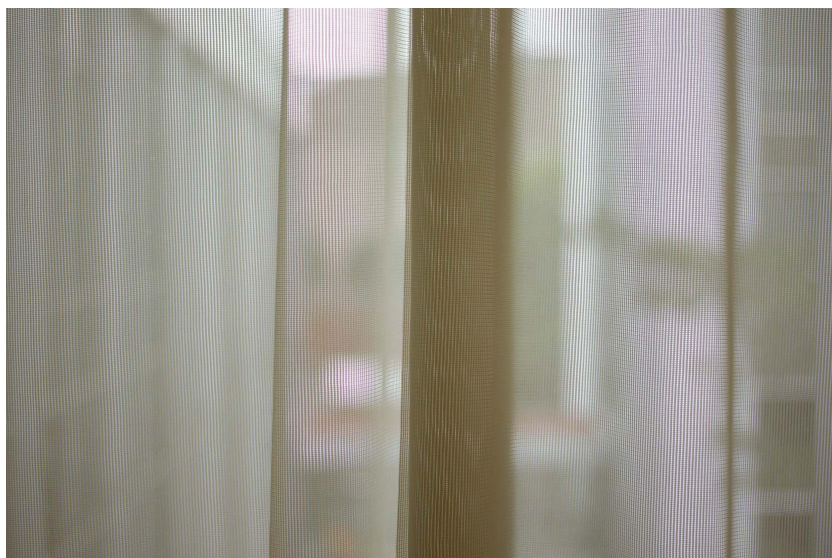
la paralización completa de las labores en las principales minas de la región, que causó grandes pérdidas económicas a varias compañías mineras, las cuales se enfrentaron al problema de que incluso contan-



Cornwall es una zona minera considerada desde la antigüedad como cuna de los maestros de la minería”.

³ El royalty, es una regalía que debe pagar quien explota un recurso, generalmente no renovable su designación es de origen inglés, pero sigue llevando ese nombre en varios países entre ellos Chile. En si no es un impuesto, es un derecho que se paga para poder extraer los minerales.

⁴ Superficie al final de una labor minera (túnel, galería, cruzada, otras), o lugares donde se ejecutan las tareas de avance y desarrollo de la mina, en *Glosario Técnico Minero*: 2003, p. 73.



do con bombas de vapor para el desagüe, éstas eran insuficientes (Aguilera, 1897, p. 17; El Partido Liberal, 1996, p. 1).

Así las compañías de Real del Monte y Pachuca y la de San Rafael y Anexas encargaron un proyecto al ingeniero Girault para la construcción de un túnel que permitiera el desagüe de sus minas, además de la explotación de las regiones mineras al norte del tiro de San Juan, en este plan debían incluirse las compañías de Maravillas y Anexas y la Negociación El Encino, ya que dicha obra sería construida cruzando pertenencias de estas compañías; por conflictos de intereses entre dichas compañías, el proyecto se inició hasta el 31 de mayo de 1898 y se concluyó en 1902:

El Girault era el socavón aventurero más moderno que se había hecho hasta entonces en la región minera de Pachuca-Real del Monte-El Chico. Medía tres metros de alto por tres de ancho, tenía a un lado un canal mampostado de 80 cm. por 80 cm. cubierto para que sirviera de banquera, la vía tenía tres pies de ancho con rieles de ferrocarril y había lámparas eléctricas cada 12.5 metros. La longitud era de 1,600 metros y con los ramales llegaban a 2600

metros. La profundidad era de 270 metros en el tiro de Dolores, 213 en San Rafael, 171 en Camelia y 156 en Xotol. Llegaba a la ciudad de Pachuca al nivel de la Hacienda de Loreto. (Herrera, 1992, pp. 66-67).

Todas las compañías de la zona y, a partir de 1918, también la Compañía La Unión, resultaron beneficiadas por el control de inundaciones, ventilación y un conducto para la extracción de mineral.

También por esos años Girault participó con José de Landero y Cos en otro ambicioso proyecto técnico, la organización de la Compañía de transmisión eléctrica de potencia del estado de Hidalgo, que se conformó en 1894. Los accionistas fueron empresarios o empleados de las empresas mineras. Los proyectos técnicos para esta empresa los realizaron los ingenieros Edmundo Girault y Carlos F. de Landero, ambos directivos de la propia Real del Monte. En la generación de la energía eléctrica se aprovecharían las caídas de agua de la barranca de Regla, en el municipio de Huasca:

Este aspecto fue un reto tecnológico inédito en el país y quizá en América La-

tina: la primera transmisión de energía a gran distancia, en una magnitud de 26 kilómetros, distancia que ahora nos parece insignificante pero que hace más de un siglo representó un extraordinario esfuerzo de coordinación y operación de equipos. (Ortega, 2009).

En 1900 Girault renunció a la Compañía Real del Monte para ocupar la dirección de la Compañía de San Rafael y Anexas, ubicada en el mismo distrito minero. Se puede decir que la salvó de la ruina, o por lo menos le alargó la vida, en esta compañía se enfocó a la explotación de vetas menores como La Sorpresa y la Soledad y no solamente a la veta principal del Distrito, la veta Vizcaína, habilitando molinos, bombeo y el uso de energía eléctrica en esas operaciones (Girault, 1910, 643-646).

Se preocupó por estimular el trabajo de los ingenieros y operarios modificando los salarios a favor de los trabajadores, especialmente a aquellos que participaban en la explotación, mejorando las condiciones de seguridad en las minas y trabajando a la par de los obreros; fue respetado por su carácter recio, de una ética incuestionable y gran bondad, dotó el hospital de la compañía de lo necesario para el tratamiento de los trabajadores (Rodríguez, 1919).

Cumpliendo con lo obligado por la ley de dar instrucción elemental a niños que estuvieran trabajando en la empresa, siendo director de esta negociación, fundó una escuela en la mina para los niños pepenadores —quienes trabajaban seleccionando a mano el mineral de alta ley y yendo más allá de lo obligado—, organizó una institución de beneficencia privada llamada Protectora de San Rafael con bienes propios por más de 64 mil pesos, destinada a socorrer a los trabajadores que quedaban inválidos por accidentes de trabajo. Esta institución poseía una casa de

salud que reunía las mejores condiciones de su destino, su vocación de servicio a la comunidad se hizo patente durante la epidemia de tifo. También habilitó lavaderos para las familias de los trabajadores, fundó un taller de máquinas de coser para viudas de mineros (Manning, 1919; Entrevista a Cecilia Girault, 1988).

Hacia 1901 Edmundo Girault se casó con Dolores Esnaurizar en la iglesia de Santa Teresa la Antigua, en la Ciudad de México; tenían entonces entre 35 y 37 años, respectivamente; con ella tuvo cinco hijos.

Durante la Revolución mexicana, Girault se trasladó con su familia a San Antonio, Texas, después de la decena trágica, cuando en el marco de los enfrentamientos hubo balas que rompieron los cristales de sus ventanas y se incrustaron en los muros de su casa situada en la calle General Prim. En Texas trabajó con Ramón Rosales (exgobernador del estado de Hidalgo) como su asesor para la industria minera, y con Guillermo Brokman, banquero e inversionista en minas de Sonora y Baja California.

A su regreso a México, se dedicó a la enseñanza en la Universidad de México; ahí fue contratado para el Colegio de Minería en 1916, en la recientemente creada carrera de Ingeniero Petrolero, para enseñar la materia Proyectos de Instalaciones Mineras y Metalúrgicas (Baptista, 2007, p. 54).

Edmundo Girault murió en 1917 a los 60 años (aproximadamente) víctima de cáncer de estómago; en un funeral concurrido fue despedido reconociéndosele sus aportaciones al desarrollo de la minería, a su labor empresarial, a su espíritu filantrópico y a su vocación de trabajo.

REFERENCIAS

Aguilera, J. G. (1897). *El Mineral de Pachu-*

ca. Ciudad de México: Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento/Instituto Geológico de México.

Bazant, M. (1984). “La Enseñanza y la Práctica de la ingeniería durante el Porfiriato”. *Historia Mexicana*, xxxiii: 3. Ciudad de México: El Colegio de México.

“Boletín mensual de la Mapoteca Orozco y Berra”. (2012, 2 de febrero). Consultado el 4 de abril de 2020. Recuperado de: <http://www.siap.gob.mx/publicaciones/mapoteca/002-2.htm>

García Granados, J. (1988). *Los Veneros del Diablo*. Ciudad de México: Pemex.

García Martínez, B. (s/f). *La Comisión Geográfica Exploradora*. Consultado el 16 de mayo de 2020. Recuperado de: http://bibliocodex.colmex.mx/exlibris/aleph/a21_1/apache_media/E1MMKARTMQ7JJPQ9B-VMHMILULFNLS2.pdf

Girault, E. (1910, 1 de octubre). “San Rafael y Anexas Mining Company, Pachuca”. *The Engineering and Mining Journal*.

Glosario Técnico Minero, Ministerio de Minas y Energía del Gobierno de Colombia- (2003). p. 73. Bogotá: Gobierno de Colombia.

Herrera Canales, I. (1992). “Los Socavones Aventureros”. *Tzintzun. Revista de Estudios Históricos*, núm. 15, enero-junio.

Manning, A. (s/f). “Discurso pronunciado por el señor ingeniero Andrés Manning” en la velada del 2 de julio de 1919. Verificada para honrar la memoria de D. Edmundo Girault, en el teatro Bartolomé de Medina, Pachuca, Hidalgo. s.p.i.

“La crisis de Pachuca”. (1996, 14 de febrero). *El Partido Liberal*, p. 1

Olveda, J. (1995, 10 de diciembre). “Franceses y el afrancesamiento de Guadalajara a finales del siglo XIX”. *Eslabones, Revista semestral de estudios regionales*, núm. 10.

Morel, J. O. (2009, 29 de agosto). “Consideraciones del Patrimonio Industrial

Eléctrico del Estado de Hidalgo”. Consultado el 23 de enero de 2020. Recuperado de: <http://arozarenas.blogspot.com/>

Randall, R. W. (1986). *Real del Monte: una empresa británica en México*. Ciudad de México: FCE.

Rodríguez, J. S. (s/f). *Discurso de Julián S. Rodríguez en la velada fúnebre verificada el 2 de julio de 1919 para honrar la memoria de D. Edmundo Girault, en el teatro Bartolomé de Medina, Pachuca Hidalgo, s.p.i.*

Sariego, Juan Luis et al. (1988). *El Estado y la minería. Política, trabajo y sociedad durante el siglo XX*. Ciudad de México: FCE-SEMIP.

“¿Qué es el royalty minero?”. (2010). *Diario Uchile. Radio Universidad de Chile*. Consultado el 4 de abril del 2020. Recuperado de: <http://radio.uchile.cl/2010/09/28/%C2%BFque-es-el-royalty-minero>

HISTORIA ORAL

Entrevista a la señora Cecilia Girault (hija de Edmundo Girault) por Luis Enrique Hernández y Gloria Carreño, 8 de julio de 1988, en Ciudad de México.

ARCHIVOS CONSULTADOS

Archivo Histórico de la Compañía de Real del Monte y Pachuca, Fondo Siglo XIX, Ramo Correspondencia, serie varios a dirección, “Cartas del Ingeniero D.E. Girault a José Landero y Cos, 1890-1891”.

Archivo Histórico de la UNAM, (ahunam) Fondo Universidad Nacional, Expedientes de Alumnos, exp. 14426.

Fondo Escuela Nacional de Ingeniería, caja 3, exp. 39, Noticia de las personas aprobadas en la escuela de Ingenieros, 1894.

Fondo Universidad, Expedientes de Alumnos; Edmundo Girault 14426.