

La minería del manganeso en México durante la Segunda Guerra Mundial

Por Óscar Moisés TORRES MONTÚFAR*

EL CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA de Estados Unidos durante la Segunda Guerra Mundial incrementó notablemente la demanda de materias primas de origen mineral. Tan sólo entre 1939 y 1944 el consumo aparente de rocas fosfóricas y azufre creció alrededor de 55%, el de manganeso 62% y el de zinc 70%, mientras el de antimonio, cobre, hierro, fluorita, mercurio, potasio y plomo se duplicó y el de molibdeno se cuadruplicó. De la lista mencionada, plomo, zinc, rocas fosfóricas, molibdeno, potasio y plomo eran explotados de forma mayoritaria en el país, mientras que el mercurio pasó de ser un mineral producido internamente a uno cuyo abasto dependía del mercado exterior. El antimonio y el manganeso, por su parte, eran obtenidos principalmente en el extranjero.¹ El incremento de la oferta fue posible por la mejora en las tecnologías de extracción y beneficio minero, los ambiciosos proyectos de exploración geológica dentro y fuera de su territorio y los nexos de intercambio mercantil con países de África, Asia y América Latina.² En palabras del experto en la materia John B. DeMille, la disponibilidad de una cantidad de recursos materiales sin igual en el mundo “hizo posible a la industria de guerra y el poder militar de Estados Unidos”.³

En el conjunto de minerales industriales el manganeso destaca por constituir la materia prima insustituible de una aleación fundamental para el desenvolvimiento de un sinnúmero de industrias

* Doctorando en Historia por El Colegio de México; miembro de la International Commission on the History of Geological Sciences; e-mail: <otorres@colmex.mx>.

¹ Thomas D. Kelly y Grecia R. Matos, comps., “Historical US Geological Survey statistics for mineral and material commodities in the United States”, version 2016 (USGS Data Series 140), en DE: <<https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/historical-statistics/>>. Consultada el 21-ii-2017.

² Entre 1939 y 1945 Estados Unidos gastó dos billones de dólares en la extracción de minerales en cincuenta y tres países diferentes, entre los que había once naciones latinoamericanas y catorce territorios africanos, Raymond Dummet, “Africa’s strategic minerals during the Second World War”, *The Journal of African History* (Cambridge), vol. 4, núm. 24 (1985), p. 382.

³ John B. DeMille, *Strategic minerals*, Nueva York, McGraw Hill, 1947, p. 1.

modernas: el acero.⁴ Desde el siglo XIX, el funcionamiento y expansión de las acereras más grandes del mundo (Carnegie Steel, United States Steel y Bethlehem Steel) dependió en buena medida de las importaciones de manganeso del Imperio Ruso, Brasil y Costa de Oro (hoy Ghana) y en menor grado de la producción interna. Ello supuso un vínculo entre las redes globales de comercio y el consumo de acero en Estados Unidos bajo la forma de ferrocarriles y vías férreas, barcos, estructuras metálicas para edificios, rascacielos y puentes, maquinaria industrial, herramientas y oleoductos, entre otros. Los usos del acero en la fabricación de armamento y buques, entre otros insumos susceptibles de ser empleados con fines bélicos, convirtieron el abasto de manganeso y sus circuitos globales en factores clave durante la Segunda Guerra Mundial.⁵ Aunque sólo unos pocos países participaron de manera significativa en los teatros de operaciones, el acontecimiento bélico los obligó a elevar y potenciar sus capacidades productivas y a ampliar sus redes de abasto de manganeso, lo que fortaleció el carácter global del conflicto internacional.

Al obstaculizar las rutas de comercio en el Océano Atlántico, la Segunda Guerra Mundial puso en riesgo el suministro de manganeso a Estados Unidos y con ello las operaciones de un gran número de industrias.⁶ En el presente trabajo se estudia el breve periodo de crecimiento de la minería de manganeso en México durante la década de 1940; argumentamos que la ruptura en los circuitos de intercambio de minerales entre Estados Unidos y la Unión Soviética creó oportunidades para la explotación manganesífera en México, país donde la minería industrial estaba poco desarrollada.⁷ Estas oportunidades se expresaron de dos maneras: primera, bajo la forma de políticas para la extracción de minerales estratégicos y acuerdos de cooperación científico-tecnológica encaminados a ubicar los yacimientos de manganeso en territorio mexicano; y segunda, como un aumento generalizado de los precios del mineral, el cual estimuló su extracción en diversas localidades de México

⁴ Newton Lisboa Lemos, *Manganês*, Río de Janeiro, Instituto Superior de Estudos Brasileiros, 1959, p. 19.

⁵ María José García Gómez, *Empresas, familia y decisiones: cómo nació y creció Compañía Minera Aulán*, México, El Colegio de México, 2007, tesis de doctorado, p. 125.

⁶ Dummet, "Africa's strategic minerals during the Second World War" [n. 2], p. 381.

⁷ El arancel había sido establecido en 1930. Gravaba con un centavo de dólar cada libra de manganeso metálico que ingresaba al país, Robert Ridgway, "Manganese and manganiferous ores", *Minerals Yearbook 1936* (Washington, 1937), pp. 428-434.

y su comercialización en Estados Unidos. El desenvolvimiento de la minería del manganeso en México fue paralela a la proliferación de otras unidades de extracción de este mineral en Costa de Oro, Cuba, Brasil, Canadá y Chile vinculadas al mercado estadounidense. La Segunda Guerra Mundial aparece aquí como un acontecimiento que acentuó y tornó críticas problemáticas derivadas del avance de las economías industriales, como el agotamiento progresivo de los recursos naturales y la necesidad de adquirirlos en otros lugares del mundo.

En este artículo se busca profundizar en las condiciones concretas que facilitaron y condicionaron la minería del manganeso en México en la Segunda Guerra Mundial. Para ello asumimos que dicha actividad no fue impulsada solamente por las políticas de minerales estratégicos de Estados Unidos o los tratados de comercio signados con México;⁸ también incidieron en su desarrollo la relativa superficialidad de los yacimientos de manganeso en el país, junto con la infraestructura de transporte ferroviario y carretero existente, así como la presencia de instituciones de prospección geológica en la Ciudad de México y de unidades mineras próximas a depósitos manganesíferos. Solamente quienes lograron acceder a vías de comunicación y maquinaria estuvieron en condiciones de aprovechar las oportunidades implícitas en el crecimiento del mercado estadounidense de materias primas. Durante los años del conflicto —fenómeno de efecto global en el que las potencias mundiales se disputaron el control y acceso a los recursos naturales del resto del mundo— si bien no surgió una industria del manganeso capaz de desarrollarse a largo plazo, sí se generó una red de cooperación científica y una serie de innovaciones tecnológicas que facilitaron posteriores trabajos de exploración minera y abrieron la posibilidad de comercializar minerales de manganeso de baja ley, como eran los mexicanos.

Las políticas de minerales estratégicos en Estados Unidos

LA historia del manganeso se encuentra ligada inextricablemente a la industrialización del acero, cuyos productores, hasta mediados

⁸ José Luis Sariego *et al.*, *El Estado y la minería mexicana*, México, FCE/SEMIP/INAH/CFM, 1988, pp. 161-162; María Teresa Sánchez Salazar y Álvaro Sánchez Crispín, *Los mineros del manganeso: aspectos de la organización territorial de la explotación de ferrosos en el norte de Hidalgo*, Pachuca, Gobierno del Estado de Hidalgo/Instituto Hidalguense de Cultura, 1992; García Gómez, *Empresas, familia y decisiones* [n. 5], pp. 126-127.

del siglo XIX, debían fundir minerales de hierro en hornos de carbón vegetal o mineral, retirar uno por uno los restos de carbón del arrabio (hierro fundido) y permitir el enfriamiento de la aleación. Fue una innovación tecnológica la que hizo posible la fabricación masiva del metal. En 1856 el pionero metalurgista británico Henry Bessemer descubrió que podían separarse grandes cantidades de carbón del arrabio en una sola operación si se insuflaba aire al horno de fundición para elevar su temperatura. Su propuesta adolecía de un problema: era difícil hallar el momento exacto para extraer el arrabio del horno sin que éste se oxidase o perdiese demasiado carbón, hecho que provocaba que el acero quedase poroso y quebradizo. Para solucionarlo, un año más tarde otro metalurgista británico, Robert Mushet, descubrió que podía manufacturarse un acero resistente y uniforme bajo el método de Bessemer si se le añadía una cantidad determinada de *spiegeleisen* (aleación de 10-25% de manganeso, 75-85% de hierro y 5% de carbón) al arrabio fundido.⁹ Tiempo después, hacia 1880, el uso de carbón bituminoso como combustible facilitó que los hornos alcanzaran mayores temperaturas, lo que permitió la producción de aleaciones con mayor contenido de manganeso: los ferromanganesos. Mientras que en la mayoría de los aceros el manganeso es empleado como agente desoxidador, en los fabricados con ferromanganesos se usa para aumentar la resistencia mecánica, la tenacidad, la dureza y resistencia al choque y la abrasión de la aleación.¹⁰

El manganeso se obtiene a partir del beneficio de alrededor de 125 especies minerales. Aunque es un material relativamente común, en muy pocos casos se encuentra concentrado en yacimientos comercialmente explotables.¹¹ En Estados Unidos, la historia de

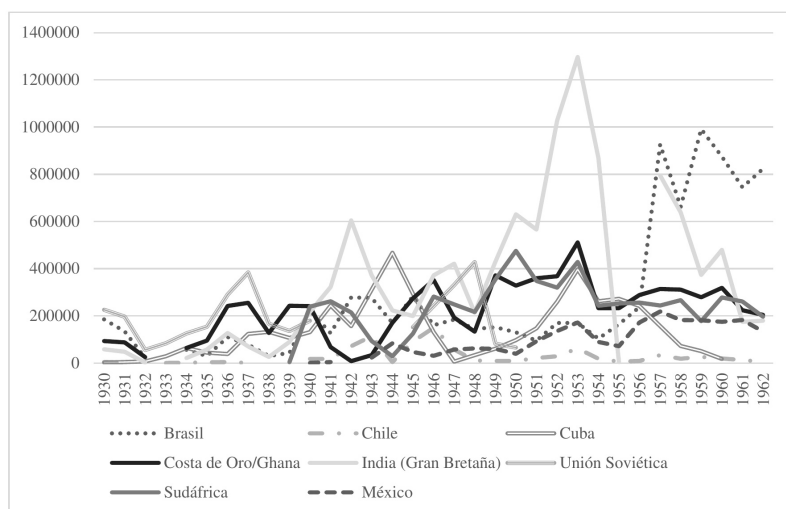
⁹ El reto del método Bessemer estaba en controlar el proceso de desoxidación del arrabio. El *spiegeleisen*, como demostró Mushet, permitió acelerar el proceso de desoxidación, con la remoción de los óxidos, bajo la forma de óxido de manganeso, sin afectar al arrabio. Esto porque el manganeso se oxida con mayor rapidez que el hierro. Otra ventaja era que el *spiegeleisen* también removía sustancias que afectaban negativamente las características finales del acero, como el azufre y el fósforo y el producto tenía consistencia de acero de horno, Tyler Priest, *Global gambits*, Westport, Greenwood Publishing, 2003, pp. 3-5.

¹⁰ En la actualidad, dependiendo del tipo de acero, por cada tonelada son necesarios entre quince y cincuenta kilogramos de minerales de manganeso. No se ha encontrado un sustituto. 95% del manganeso en el mundo se utiliza para fines siderúrgicos, Lemos, *Manganês* [n. 4], pp. 9-11.

¹¹ Alejandro R. Ayub, “Yacimientos de manganeso en el estado de Chihuahua”, *Boletín* (México, Consejo de Recursos Naturales No Renovables), núm. [4]3 (1958), 92 págs., p. 8.

su extracción comercial puede dividirse en dos grandes periodos (gráfico 1).

Gráfico 1. Importaciones de manganeso de Estados Unidos por país

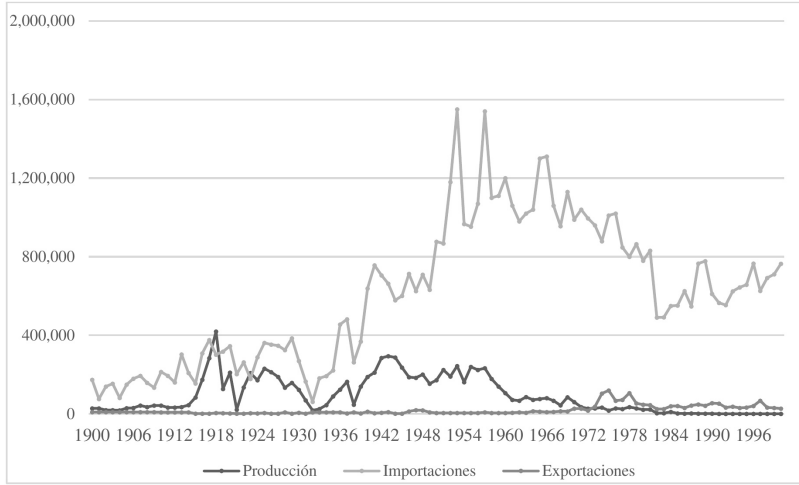


Fuente: Bureau of Mines, *Minerals Yearbooks 1935-1970* (Washington, 1935-1962).

En el primer periodo, que abarca desde 1860 hasta el inicio de la Segunda Guerra Mundial, el metal era provisto por la producción de los montes Apalaches y por las importaciones de Rusia/Unión Soviética, Brasil y Costa de Oro (gráfico 2). Destacan el incremento de la producción interna durante la Primera Guerra Mundial —único periodo en que ésta superó el monto de las importaciones y la caída de la producción— y de las importaciones durante la Gran Depresión.

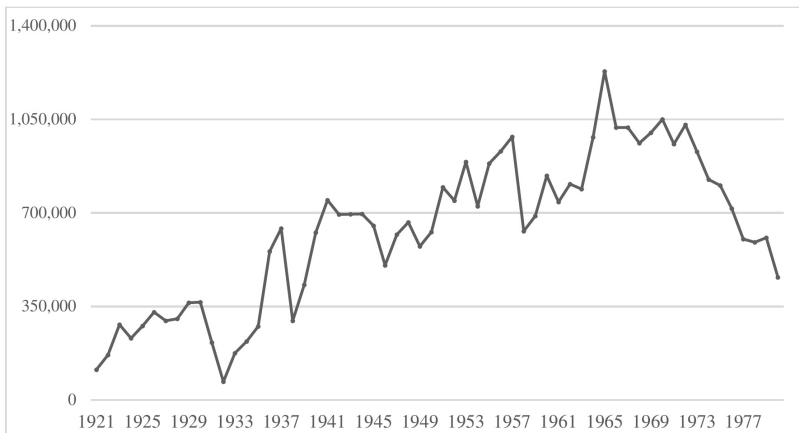
Iniciado poco antes de la Segunda Guerra Mundial, el segundo periodo se caracteriza por la diversificación de las fuentes del metal, obligada por el cierre del mercado soviético y por los imperativos geoestratégicos, orientados al control de las materias primas indispensables para la industria bélica. En este contexto, cobraron fuerza las importaciones de India, Brasil, Sudáfrica, Cuba, México y Chile. Exceptuando los periodos de la Gran Depresión y la década de 1930, el consumo del metal en Estados Unidos mostró un comportamiento ascendente desde 1921, semejante al de la producción de acero (gráficos 3 y 4). Por razones de nuestro objeto de estudio nos concentraremos en el segundo periodo.

Gráfico 2. Producción, exportación e importación de manganeso de Estados Unidos (toneladas métricas)



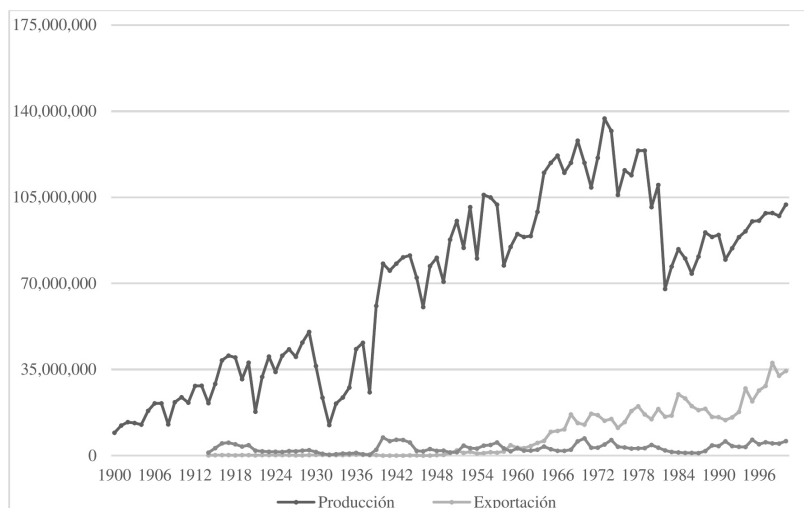
Fuente: Bureau of Mines, *Minerals Resources of the United States 1900-1931* (Washington, 1901-1932); Bureau of Mines, *Minerals Yearbook 1932-2000* (Washington, 1933-2001).

Gráfico 3. Consumo de manganeso en Estados Unidos (toneladas métricas)



Fuente: Bureau of Mines, *Minerals Yearbook 1935-1980* (Washington, 1935-1981).

Gráfico 4. Producción de acero en Estados Unidos (toneladas métricas)



Fuente: Bureau of Mines, *Minerals Resources of the United States 1900-1931* (Washington, 1901-1932); Bureau of Mines, *Minerals Yearbook 1932-2000* (Washington, 1933-2001).

La Primera Guerra Mundial significó para Estados Unidos la transición de un periodo de autosuficiencia minera a otro de predominio paulatino del sector de importación de sustancias minerales, particularmente en el terreno de las ferroaleaciones (mezclas de hierro con manganeso, cromo, níquel, vanadio y tungsteno). Ello generó, en la década de 1920, discusiones y debates entre geólogos y politólogos, quienes analizaron el efecto de la dependencia de materias primas esenciales para la industria en las relaciones internacionales de Estados Unidos.¹² Entre las posturas más relevantes se encuentra la del geólogo Charles Kenneth Leith, consultor de la U.S. Shipping Board y la War Industries Board durante la Primera Guerra Mundial. En un artículo publicado en la revista *Foreign Affairs* en 1925, el científico advirtió sobre la posible paralización o caída de la producción industrial estadounidense en un escenario de interrupción de los circuitos globales de intercambio de minerales, y subrayó la necesidad de que la Liga de las Naciones y los gobiernos de Estados Unidos y Gran Bretaña generaran mecanismos multilaterales que protegieran y promovieran el comercio internacional en ese rubro.¹³

¹² Priest, *Global gambits* [n. 9], p. 92.

¹³ Charles Kenneth Leith, "The political control of mineral resources", *Foreign Affairs* (Nueva York), núm. 3 (1935).

El problema era relevante considerando la tendencia a la alza en el consumo de minerales industriales por el crecimiento industrial del país en los años previos a la Gran Depresión. No obstante, la fuerza financiera que adquirieron las empresas mineras y acereras durante la Primera Guerra Mundial les permitió acceder exitosamente a la producción minera de otros países retrasando la necesidad de acciones políticas y diplomáticas orientadas a asegurar el abasto de materias primas.¹⁴

Fue sólo en 1933, esto es, dos años después de la invasión de Manchuria, China, por parte de Japón y mismo año en que Adolf Hitler asumió el poder en Alemania, que el Congreso de Estados Unidos adoptó una posición activa en el abasto de sustancias minerales. En dicho año los legisladores aprobaron el Industrial Mobilization Plan propuesto por los departamentos de Guerra y Marina en 1932. Con el objetivo de impulsar la producción industrial para apoyar las acciones del ejército en un eventual acontecimiento bélico, el Plan subrayó el imperativo del acceso a “materiales esenciales para la defensa nacional” o “materiales estratégicos”, definidos en términos de insumos esenciales para producir armas, alimentos y medios de transporte. Para establecer si un material era estratégico o no, la ley fijó un protocolo que tomaba en cuenta su distribución geográfica, su forma de transportación, la capacidad instalada para extraerlo y procesarlo y el monto de sus reservas en Estados Unidos.¹⁵ El documento identificó veinticuatro materiales estratégicos de los cuales el más importante era el manganeso.¹⁶ La idea era que los departamentos de Guerra y Marina, a través de la War Industries Board, supervisarán la comercialización y promovieran desarrollos científico-tecnológicos para potenciar su producción y racionalizar su consumo. El manganeso y otros materiales dejarían de ser entonces asunto exclusivo de la iniciativa privada. El Industrial Mobilization Plan fue el primer esfuerzo consistente de Washington por plantear el acceso a las materias primas industriales en clave de seguridad nacional.¹⁷

En el año de 1934 el presidente Franklin Delano Roosevelt fundó la National Resources Board, integrada por los secretarios del Interior, de Guerra, de Comercio, de Agricultura y, finalmente,

¹⁴ Priest, *Global gambits* [n. 9], p. 92.

¹⁵ Industrial Mobilization Plan, Revised 1933.

¹⁶ DeMille, *Strategic minerals* [n. 3], p. 4.

¹⁷ Priest, *Global gambits* [n. 9], p. 137.

de Trabajo.¹⁸ Al interior de la National Resources Board existía una oficina especializada en materias primas de origen mineral: el Planning Committee for Mineral Policy, que en 1935 publicó un reporte que cuestionaba la efectividad de las políticas arancelarias y los incentivos fiscales posteriores a la Gran Depresión para fomentar la exploración, el descubrimiento y la investigación en torno a los recursos naturales estratégicos en territorio nacional, asegurando que solamente habían conseguido acelerar su agotamiento. Por esta razón, el organismo recomendó dirigir recursos públicos a la indagación científica y tecnológica, liberar el comercio de materias esenciales y negociar acuerdos mercantiles con países productores. También sugirió crear *stocks* o reservas nacionales de minerales estratégicos, adquiriéndolos en el mercado doméstico o internacional, o bien intercambiándolos por incentivos fiscales, préstamos o facilidades para el pago de deuda.¹⁹ Presentado el mismo año en que Italia invadió Etiopía y Alemania intensificó su rearme, el reporte del Committee fortaleció la posición de los funcionarios e ingenieros que, desde el Congreso estadounidense, los departamentos de Guerra y Marina y el Bureau of Mines, reclamaban la intervención activa del gobierno nacional en el problema del abasto de materias primas industriales.²⁰

En el caso del manganeso, entre 1935 y 1937 se registró un incremento en su producción e importación en Estados Unidos (gráfico 2) así como en su consumo (gráfico 3), movilizado por un ciclo de elevación moderada de precios y por el incremento en la producción siderúrgica en el país (gráfico 4).²¹ Atendiendo quizá al alza de la demanda y consciente de la importancia del recurso, Washington firmó acuerdos mercantiles con Cuba, Brasil y Canadá en septiembre de 1934 y en febrero y diciembre de 1935, respectivamente, los cuales implicaban, en el primer caso, la eliminación del arancel y, en los dos últimos, una reducción de 50%

¹⁸ Franklin Delano Roosevelt, "Establishing the National Resources Board", Executive Order 6777, Washington, 30 de junio de 1934.

¹⁹ Robert Ridgway, "Manganese and manganiferous ores", *Minerals Yearbook 1935* (Washington, 1936), p. 468.

²⁰ Priest, *Global gambits* [n. 9], p. 138.

²¹ De un precio promedio de 20 centavos de dólar la tonelada larga en 1932, el manganeso pasó a costar 25 centavos en 1936, Robert Ridgway, "Manganese and manganiferous ores", *Minerals Yearbook 1932-33* (Washington, 1934), p. 247; Robert Ridgway y H. W. Davis, "Manganese and manganiferous ores", *Minerals Yearbook 1937* (Washington, 1938), p. 617.

del mismo. Poco después el descuento se aplicó a la totalidad de las importaciones de manganeso.²² Más tarde, en 1938, el gobierno de Brasil inició negociaciones con Eximbank para obtener un préstamo que le permitiera financiar la modernización de la línea ferroviaria de la Central do Brasil y construir una planta siderúrgica y, entre otras cosas, ofreció garantías con respecto al abasto de minerales de manganeso.²³ Había preocupación en el gobierno estadounidense por los intentos de empresarios y funcionarios de Japón y Alemania por adquirir manganeso brasileño y por los estrechos vínculos comerciales entre los productores soviéticos del mineral y los consumidores alemanes.²⁴ Entendieron que había que mantener buenas relaciones con los mineros del manganeso y sus gobiernos en el continente para evitar una posible ruptura en el suministro del material.²⁵

Algunas recomendaciones de la National Resources Board se concretaron en una ley de materiales estratégicos aprobada por el Congreso estadounidense el 7 de junio de 1939.²⁶ La medida autorizó a los departamentos del Interior, Guerra y Marina la adquisición y almacenamiento de cargamentos de materiales estratégicos con el objetivo de fomentar las industrias extractivas locales y reducir la dependencia respecto del mercado externo de insumos estratégicos. Asimismo, comisionó al Bureau of Mines y al United States Geological Survey (USGS) para la realización de proyectos de prospección geológica y de investigación en tecnologías de beneficio de minerales, ya en propiedades públicas, ya en terrenos privados. Para entonces, el

²² El arancel había sido establecido en 1930; gravaba con un centavo de dólar cada libra de manganeso metálico que ingresaba al país, Ridgway, "Manganese and manganese ores", *Minerals Yearbook 1936* [n. 7], pp. 428-434.

²³ Priest, *Global gambits* [n. 9], p. 171.

²⁴ Ridgway, "Manganese and manganese ores", *Minerals Yearbook 1936* [n. 7], pp. 438-440; Carta del encargado de Negocios de Estados Unidos en la Unión Soviética al secretario de Estado, Moscú, 16 de enero de 1939, en Department of State, *FRUS, Diplomatic Papers, General, 1939*, Washington, Government Printing Office, 1956, vol. 1, pp. 312-313; Carta del encargado de Negocios de Estados Unidos en la Unión Soviética al secretario de Estado, Moscú, 20 de febrero de 1939, en *ibid.*, pp. 316-317. El gobierno de Estados Unidos no fue el único que expresó su zozobra. A lo largo de la década de 1930, el gobierno de la Unión Soviética, además de ordenar una reducción de las exportaciones, acopió reservas de manganeso en Siberia, ante el temor de que las minas de Chiaturi (hoy Georgia) y Nikopol (hoy Ucrania) fuesen capturadas por los alemanes en un eventual conflicto bélico, véase DeMille, *Strategic minerals* [n. 3], p. 310.

²⁵ Priest, *Global gambits* [n. 9], pp. 158-161.

²⁶ "An act to provide for the common defense by acquiring stocks of strategic and critical materials essential", *United States Statutes at Large*, vol. 53, parte 2, Public Law 117, 76th Congress, Chapter 190, 7 de junio de 1939, pp. 811-812.

Bureau of Mines había identificado algunas sustancias minerales cuya oferta en Estados Unidos dependía casi completamente del mercado exterior: manganeso, cromo, plomo, tungsteno, mercurio, níquel y antimonio. Para su adquisición, el Congreso autorizó una partida de cien millones de dólares, a ejercerse entre 1939 y 1940. No obstante que propugnaba la autosuficiencia en materia mineral, Washington siguió negociando tratados comerciales internacionales en la materia.²⁷ El inicio de los combates de la Segunda Guerra Mundial en septiembre de 1939 y la entrada de Estados Unidos en el conflicto dos años más tarde demostraron que los acuerdos comerciales y las políticas de reservas nacionales, por sí solos, no garantizaban el abasto de minerales estratégicos.

*Estrategias de acceso
y mercados de manganeso*

DURANTE la Segunda Guerra Mundial el manganeso se convirtió en un factor estratégico para las potencias en conflicto, sobre todo cuando provocó la salida del mercado del principal productor mundial: la Unión Soviética. Mientras Francia y Gran Bretaña consiguieron abastecerse de mineral manganesífero a partir de la producción en sus ex colonias y colonias en África y Asia,²⁸ la Unión Soviética recurrió a las reservas manganesíferas que había almacenado en Siberia, y Japón a su producción interna. Alemania, por su parte, invadió la Unión Soviética en 1941 e instrumentó la Operación Azul (Fall Blau) en los años 1942 y 1943, la cual le permitió capturar los yacimientos manganesíferos de Nikopol y Chiaturi.²⁹ Para Estados Unidos, dependiente en gran medida del manganeso soviético, el inicio de la guerra significó la ruptura de los circuitos de intercambio de minerales con su principal fuente de suministros. Ello obligó a Washington a celebrar un tratado con Gran Bretaña en 1939, por medio del cual tuvo acceso al manganeso de Costa de Oro, y a buscar nuevos proveedores en América Latina. Jugaba a favor de estos últimos que el transporte del mineral no implicaba cruzar el Océano Atlántico y representaba, por ende, menores riesgos y costos.

Antes de ingresar a la guerra, el gobierno de Estados Unidos decretó medidas tendientes a asegurar el abasto de materiales

²⁷ *Ibid.*

²⁸ DeMille, *Strategic minerals* [n. 3], p. 310.

²⁹ Priest, *Global gambits* [n. 9], pp. 148-149.

estratégicos a partir del mercado internacional. Por una parte, el Congreso encomendó a la Reconstruction Finance Corporation (RFC) la adquisición en el extranjero de metales, químicos, recursos vegetales y animales, combustibles fósiles, armas y pertrechos.³⁰ La RFC fue creada en 1932 para promover la recuperación económica del país tras la Gran Depresión mediante la compra de activos bancarios y el otorgamiento de préstamos a la agricultura, la minería, la industria de exportación y el sector de la construcción. Para cumplir su nueva función, fundó ocho subsidiarias, entre las cuales figuraba la Metals Reserve Company como el organismo paraestatal encargado de comprar, almacenar y distribuir metales estratégicos.³¹

Por otra parte, el Departamento de Estado estadounidense instruyó a sus embajadores para que negociaran tratados comerciales encaminados a potenciar el comercio de los insumos estratégicos e impedir que éstos fueran ofertados a potencias enemigas.³² En los documentos citados, Washington reconoció la escasez en su territorio de algunas materias primas esenciales, como manganeso, aluminio, zinc, níquel y cobre, provocada por el necesario avance de la industria militar y el agotamiento de sus yacimientos nacionales.³³ Nuevos desarrollos tecnológicos, vinculados con el programa de defensa, incorporarían a la lista de minerales estratégicos al antimonio, berilio, grafito, mica, fluorita y talco.³⁴ Para empresas y mineros de América Latina, las medidas y tecnologías en cuestión expandieron un mercado para minerales hasta entonces poco trabajados en sus propios países.

En los primeros años del conflicto bélico los consumidores de minerales en Estados Unidos requerían, en palabras de un ingenie-

³⁰ “An act to authorize the purchase by the Reconstruction Finance Corporation of stock of Federal home-loan banks; to amend the Reconstruction Finance Corporation”, *United States Statutes at Large*, vol. 54, parte 1, Public Law 664, 76th Congress, Chapters 426-427, 25 de junio de 1940, pp. 572-574. Las subsidiarias en cuestión fueron: Metals Reserve Company, Rubber Reserve Company, Defense Plant Corporation, Defense Supplies Corporation, War Damage Corporation, US Comercial Company, Rubber Development Corporation y Petroleum Reserve Corporation.

³¹ DeMille, *Strategic minerals* [n. 3], p. 10.

³² Del secretario de Estado Sumner Welles al jefe de la Misión de Repúblicas Americanas, Washington, 1 de abril de 1941, en Department of State, *FRUS, 1941, The American Republics*, Washington, Government Printing Office, 1963, vol. VI, pp. 151-153; DeMille, *Strategic minerals* [n. 3], p. 10.

³³ Del secretario de Estado Sumner Welles al jefe de la Misión de Repúblicas Americanas [n. 32].

³⁴ DeMille, *Strategic minerals* [n. 3], p. 9.

ro estadounidense, acceder al recurso con rapidez.³⁵ La vecindad geográfica convirtió a México en un objetivo minero atractivo para el gobierno y las empresas de Estados Unidos. El primer acercamiento se produjo el 10 de mayo de 1941, cuando representantes de ambos países iniciaron negociaciones para que México exportara a Estados Unidos la totalidad de sus excedentes de antimonio, arsénico, bismuto, cadmio, cobalto, cobre, fluorita, grafito, estaño, manganeso, mercurio, mica, molibdeno, plomo, tungsteno, vanadio y zinc.³⁶ Meses después, en julio de 1941, los presidentes Franklin Delano Roosevelt y Manuel Ávila Camacho firmaron un acuerdo comercial por medio del cual México se comprometió —por un periodo de dieciocho meses— a exportar a precios de mercado los excedentes de los materiales antes mencionados.³⁷ Las compras las realizarían la Metals Reserve Corporation y la Defense Supplies Corporation luego de negociar con productores y autoridades mexicanas. Posteriormente, en enero de 1942, poco después del ataque a Pearl Harbor y del ingreso formal de Estados Unidos a la guerra, se firmó un nuevo acuerdo bilateral, en el que Washington se comprometió a adquirir el equivalente a cien millones de dólares en metales mexicanos.³⁸ Los tratos incidieron favorablemente en una diversificación de la minería mexicana de exportación, concentrada en la extracción de metales preciosos (plata) y de algunos minerales industriales (cobre y zinc).

Para entonces, la producción de mineral en México era mínima: se reducía a cinco minas manganosíferas (tabla 1).³⁹ En total, ascendía a 307 toneladas de mineral⁴⁰ o 1 160 toneladas de metal,⁴¹

³⁵ C.W. Vaupell, “Mexico”, *Engineering and Mining Journal* (Nueva York), vol. 142, núm. 2 (agosto de 1941), pp. 155-156.

³⁶ Del secretario de Estado Cordell Hull al embajador de Estados Unidos en México, Washington, 10 de mayo de 1941, en Department of State, *FRUS, 1941, The American Republics* [n. 32], p. 406.

³⁷ DeMille, *Strategic minerals* [n. 3], pp. 11, 198; Sariego *et al.*, *El Estado y la minería mexicana* [n. 8], p. 160.

³⁸ *Ibid.*, p. 161.

³⁹ Después de la Primera Guerra Mundial los precios del mineral se mantuvieron bajos, lo que desincentivó su explotación, Teodoro Flores, *Yacimientos minerales de la República Mexicana*, México, Instituto Geológico de México, 1938, Archivo Técnico del Servicio Geológico Mexicano, núm. 3338FOTE0001, p. 4.

⁴⁰ Robert Ridgway, H. W. Davis y Allan F. Matthews, “Manganese and manganese ores”, *Minerals Yearbook 1940* (Washington, 1941), p. 584.

⁴¹ José Rodríguez Cabo y Parker D. Trask, *Los yacimientos de manganeso de México*, México, Comité Directivo para la Investigación de los Recursos Minerales de México, 1948 (*Boletín*, núm. 19), p. 6.

Tabla 1. Yacimientos de manganeso en México

Estado	Y	Pre 1940	1940	1941	1942	1943	Ya	Yi	Mi	Cm
Baja California	22	2			1	2	2	13	6	1
Chihuahua	62		1		9		18	34	42	7
Coahuila	18				2	1	4	11	17	1
Durango	39	2			3		14	20	28	7
Guanajuato	9	1			2		3	3	4	3
Guerrero	28				4		5	16	4	23
Hidalgo	2				1			1	1	
Jalisco	14				8			2	12	
Estado de México	10				1		5	4	2	4
Michoacán	3									
Morelos	1							1	1	
Nayarit	2				2				2	
Nuevo León	3							3	1	2
Oaxaca	4							4		
Puebla	12						4	8	6	
Querétaro	1							1	1	
San Luis Potosí	10				2		2	6	10	
Sinaloa	4						1	2	2	1
Sonora	28				7		11	10	22	3
Zacatecas	33				1		19	13	25	2
Total	305	5	1	0	43	3	88	152	186	54

Leyenda: Y= yacimientos; Ya= yacimientos activos; Yi= yacimientos inactivos; Mi= mineros individuales; Cm= compañías mineras.

Fuente: José Rodríguez Cabo y Parker D. Trask, *Los yacimientos de manganeso de México*, México, Comité Directivo para la Investigación de los Recursos Minerales de México, 1948 (*Boletín*, núm. 19), pp. 118-161.

muy por debajo de las 313 mil toneladas de Brasil, 119 mil de Cuba y 40 700 de Estados Unidos (gráficos 5 y 6). Era necesario conocer el potencial manganesífero del país y evaluar las opciones para aprovecharlo, por lo que el United States Geological Survey (dependencia del Departamento del Interior), la Dirección General de Minas y Petróleo (organismo de la Secretaría de la Economía Nacional de México), el Instituto de Geología de la Universidad Nacional Autó-

noma de México (UNAM) y el Comité Directivo para la Investigación de los Recursos Minerales de México, formularon un proyecto de prospección geológica conjunto que siguió los parámetros establecidos por el Comité Internacional para la Cooperación Científica y Cultural del Departamento de Estado estadounidense.⁴² Coordinado por los geólogos José Rodríguez Cabo de la UNAM y Parker D. Trask del USGS, el proyecto reunió a varios especialistas, quienes, entre febrero y junio de 1943, visitaron en México 305 yacimientos ubicados en diecinueve estados y un territorio y, entre 1943 y 1945, recopilaron información en archivos públicos y privados tanto de México como de Estados Unidos. Publicado en español en 1948, el reporte de la investigación reveló que el proyecto obedecía a la “necesidad urgente de obtener este metal en los Estados Unidos en 1943”.⁴³ Debemos tomar en consideración que en ese año los aliados iniciaron la contraofensiva luego de replegar a las tropas del Eje en los frentes de África y la Unión Soviética.

Al mismo tiempo, el aumento en la demanda del manganeso y la intervención del gobierno estadounidense propiciaron un alza del precio de la tonelada —que ascendió de 25 centavos de dólar en 1935, a 40 en 1939 y a 90 en 1942—, que estimuló la minería en México.⁴⁴ El reporte de Rodríguez Cabo y Trask describió con lujo de detalles el hecho en cuestión. De los 305 yacimientos inspeccionados, al menos 43 se abrieron a la explotación minera en 1942 (tabla 1), esto es, el año en que entró en vigencia el acuerdo comercial signado por Roosevelt y Ávila Camacho y con el que la Metals Reserve Corporation comenzó a adquirir minerales mexicanos. Dado que el manganeso prácticamente no había sido explotado en el país, los yacimientos mexicanos eran superficiales y, por consiguiente, estaban al alcance de las tecnologías y los conocimientos de pequeños mineros.⁴⁵ Lo anterior facilitó

⁴² Proyectos de la United States Geological Survey en México, 27 de abril de 1944, en *Confidential US State Department Central Files, Mexico: Internal Affairs, 1940-1944*, rollo 40, 812.63/1084; Rodríguez Cabo y Trask, *Los yacimientos de manganeso de México* [n. 41], p. 3.

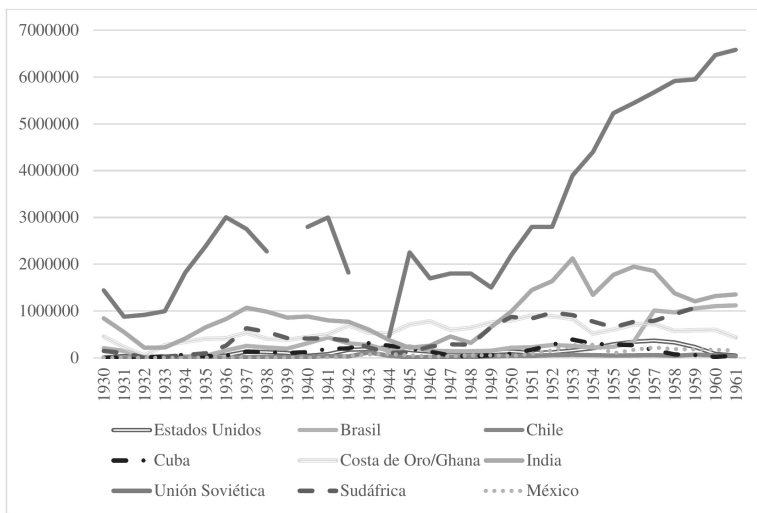
⁴³ Rodríguez Cabo y Trask, *Los yacimientos de manganeso de México* [n. 41], p. 4.

⁴⁴ Ridgway, “Manganese and manganiferous ores”, *Minerals Yearbook 1936* [n. 7], p. 429; Ridgway, Davis y Matthews, “Manganese and manganiferous ores”, *Minerals Yearbook 1940* [n. 40], p. 578; Norwood Melcher, “Manganese and manganiferous ores”, *Minerals Yearbook 1942* (Washington, 1943), p. 628.

⁴⁵ En términos generales, éstos seguían las zonas más mineralizadas y dejaban a un lado el mineral de baja ley para tratar de extraer la menor cantidad posible de pepetate. Sólo en los pocos casos donde la mineralización era claramente costeable abrían tajos

además que esta actividad extractiva fuese poco afectada por el periodo de huelgas y movilización obrera que, de acuerdo con reportes de un diario especializado, obstaculizaba el avance de los sectores de la minería donde predominaba el trabajo asalariado.⁴⁶ Alrededor de 186 minas fueron explotadas por mineros individuales, mientras que solamente 54 fueron trabajadas por compañías (48 por empresas mexicanas, y 6 por firmas estadounidenses).⁴⁷ Las exportaciones mexicanas de manganeso de 1943 estuvieron constituidas por cantidades elevadas de mineral de alta ley (más de 45% de manganeso). Naturalmente, en el periodo la totalidad de las exportaciones de manganeso tuvo como destino Estados Unidos.

Gráfico 5. Producción de manganeso por país (toneladas métricas)



Fuente: Bureau of Mines, *Minerals Yearbook 1935-1970* (Washington, 1936-1962).

o realizaban obras subterráneas, Ayub, “Yacimientos de manganeso en el estado de Chihuahua” [n. 11], pp. 28-29.

⁴⁶ A.H. Hubbell, “Mexico”, *Engineering and Mining Journal* (Nueva York), vol. 142, núm. 2 (febrero de 1941), p. 66; Vaupell, “Mexico” [n. 35], p. 155; Alberto Terrones Benítez, “Mexico”, *Engineering and Mining Journal* (Nueva York), vol. 142, núm. 8 (agosto de 1942), p. 100.

⁴⁷ Rodríguez Cabo y Trask, *Los yacimientos de manganeso de México* [n. 41], pp. 118-161.

Gráfico 6. Producción de manganeso en México (toneladas métricas)



Fuente: Rodríguez Cabo y Trask, *Los yacimientos de manganeso de México*, p. 6; Consejo de Recursos No Renovables, *Estadísticas Mineras Mexicanas*, México, Secretaría del Patrimonio Nacional, 1963; Consejo de Recursos Naturales no Renovables, *Anuario Estadístico de la Minería Mexicana, 1967-1978* (México, 1968-1979).

Los únicos yacimientos cuyas reservas superaban las 125 mil toneladas de mineral de manganeso fueron Lucifer y Gavilán en Baja California y Talamantes en Chihuahua. Los depósitos bajacalifornianos, por un lado, se localizaban en el noreste de la península, a 17 kilómetros de Santa Rosalía y de las minas de El Boleo. Descubiertos a fines del siglo XIX, eran explotados por la Compañía Mexicana de Manganeso que mandaba cargas con mineral por mar hasta el puerto de Guaymas, y de allí a Estados Unidos.⁴⁸ Sus clientes eran la Metals Reserve Corporation y la Iron and Steel Division de la Kaiser Company, quienes procesaban el mineral y lo remitían a la Tennessee Eastman Corporation, empresa que, entre otros encargos, fabricaba explosivos para el ejército norteamericano.⁴⁹ El depósito mineral de Talamantes, por su parte, perteneció

⁴⁸ Miguel Carrasco Centeno, "Breve descripción del yacimiento de tipo volcánico de Lucifer, estado de Baja California Sur, México", Culiacán, 26 de julio de 1993, Archivo Técnico del Servicio Geológico Mexicano, núm. 0393CACM0001, p. 14; El área había sido explorada en 1910. En aquel entonces, los geólogos encargados la calificaron como "la más grande de ricas vetas que se haya descubierto en el mundo", K.T. Dumble, J. Owne y F.F. Grants, "Mantos de manganeso en la Baja California", 24 de octubre de 1910, Archivo Técnico del Servicio Geológico Mexicano, núm. 0310DUET0001.

⁴⁹ Carrasco Centeno, "Breve descripción del yacimiento de tipo volcánico de Lucifer" [n. 48], p. 3; Rodríguez Cabo y Trask, *Los yacimientos de manganeso de México* [n. 41], pp. 2, 14, 35-36.

a los hermanos Antonio y Horacio Fernández. Fue trabajado intermitentemente desde la Primera Guerra Mundial y a partir de 1925 abasteció a la planta de la Compañía Fundidora de Fierro y Acero Monterrey. Ubicada a 30 kilómetros de Parral, proveyó minerales a la Metals Reserve Corporation a partir de 1942 por medio del ferrocarril hasta la estación de El Paso, Texas.⁵⁰ Otras minas que tenían tratos con Metals Reserve Corporation eran la Lucky Nina, en Guerrero, operada por la Compañía Productos Mineros Mexicanos; la Montaña de Manganeso, en San Luis Potosí, trabajada por Compañía Minera Adeleón; y La Abundancia, en Zacatecas, propiedad de la Compañía Minera Central. Las dos primeras tenían conexión por ferrocarril con Laredo, Texas, y la última con El Paso, Texas.⁵¹ Metals Reserve Corporation acudió a las minas más pródigas, con mejor mineral y con acceso a medios de transporte.

En los años de la Segunda Guerra Mundial, México fue el octavo productor mundial de manganeso y el cuarto en América Latina, así como el séptimo proveedor del metal en Estados Unidos (gráficos 1 y 5). En México, los mineros lograron multiplicar la producción nacional de 1 600 toneladas de metal en 1940 a 56 284 en 1943; y a 71 235 en 1944⁵² o 307 toneladas de mineral en 1940; 979 en 1943; y 29 070 en 1944.⁵³ Tanto en términos de contenido metálico como de cantidad de mineral, 1944 fue el año de mayor producción de manganeso en México. Al finalizar la guerra, el USGS y el Departamento de Minas y Petróleo calcularon que los yacimientos de México podrían producir entre 65 mil y 80 mil toneladas de metal de manganeso por año.⁵⁴ Aunque estaba lejos de los niveles de producción de Cuba, Brasil y Costa de Oro, que superaban las 270 mil toneladas anuales, el escaso número de yacimientos económicos del mineral en el mundo hacía importante la contribución mexicana. Rodríguez Cabo y Trask calcularon reservas posibles de un millón y medio de toneladas, lo que abrió la posibilidad de una minería de manganeso de mayor calado en

⁵⁰ Rodríguez Cabo y Trask, *Los yacimientos de manganeso de México* [n. 41], pp. 49-52; Ayub, "Yacimientos de manganeso en el estado de Chihuahua" [n. 11], pp. 75-77.

⁵¹ Rodríguez Cabo y Trask, *Los yacimientos de manganeso de México* [n. 41], pp. 72, 81, 98.

⁵² *Ibid.*, p. 6.

⁵³ Ridgway, Davis y Matthews, "Manganese and manganiferous ores", *Minerals Yearbook 1940* (Washington, 1941), p. 584; Norwood Melcher, "Manganese and manganiferous ores", *Minerals Yearbook 1939* (Washington, 1940), p. 616; y Norwood Melcher, "Manganese", *Minerals Yearbook 1944* (Washington, 1945), p. 599.

⁵⁴ DeMille, *Strategic minerals* [n. 3], pp. 308-309.

México.⁵⁵ El reto para los mineros mexicanos era adaptarse a la reestructuración del mercado al terminar el conflicto bélico.

La era de las oportunidades

AL concluir la Segunda Guerra Mundial, el restablecimiento del comercio con la Unión Soviética, el auge minero-exportador de India y Sudáfrica (gráfico 1) y la acumulación de grandes reservas de manganeso por la Metals Reserve Corporation justificaron la decisión de esta última de cancelar sus compras en México y otros países de América Latina.⁵⁶ Como resultado de lo anterior, el abasto de manganeso en Estados Unidos quedó nuevamente sujeto a los circuitos de comercio, pero en un contexto de mayor número de productores. Lo anterior propició una caída del precio promedio de la tonelada de manganeso, que alcanzó los 55 centavos de dólar, y modificó la manera en que se consumía el mineral, lo que obligó a las mineras a ofrecer su producto no ya como manganeso en bruto sino como materia prima semiprocesada: concentrados minerales. Cerrada la opción de las compras de las agencias gubernamentales, los productores de manganeso en México debieron desarrollar eficientes métodos y medios de extracción, concentración y transporte del mineral, que les permitieran competir en un mercado saturado. La conclusión del conflicto internacional significó además el final de circuitos de intercambio de minerales favorables para los pequeños mineros y el inicio de un periodo de desarrollo de la gran minería industrial en México.

Durante los años de la Segunda Guerra Mundial la dispersión de las minas, el desconocimiento de la reserva manganesífera y la falta de agua en muchas localidades desincentivaron las grandes inversiones mineras y contribuyeron para que el manganeso fuese explotado principalmente por pequeños mineros. Pero al finalizar el periodo de precios altos tales condiciones constituyeron limitantes para el desarrollo de esta actividad extractiva.⁵⁷ De acuerdo con un informe del Departamento de Estado de Chihuahua, aunque pudieron disponer de maquinaria y repuestos suficientes para aprovechar las oportunidades implícitas en la expansión del mercado estadounidense y la superficialidad de los yacimientos minerales en

⁵⁵ Rodríguez Cabo y Trask, *Los yacimientos de manganeso de México* [n. 41], p. 1.

⁵⁶ La decisión se tomó en junio de 1945, DeMille, *Strategic minerals* [n. 3], p. 16; Priest, *Global gambits* [n. 9], p. 117.

⁵⁷ Rodríguez Cabo y Trask, *Los yacimientos de manganeso de México* [n. 41], p. 14.

los años de la guerra, muchos mineros no obtuvieron ganancias sustanciosas debido a la baja ley del mineral (35-40%) y a la carencia de transportes adecuados.⁵⁸ Desconocemos a qué tipo de maquinaria se refiere el documento. Para concentrar el mineral era preciso pepearlo y filtrarlo manualmente en cribas. En el mejor de los casos los pequeños mineros empleaban trituradoras y cribas mecánicas, pero no tenemos noticias de este tipo de mecanismos sino hasta la década de 1950.⁵⁹ En general, los mineros individuales carecían de los medios financieros para realizar exploraciones geológicas, desarrollar métodos de concentración y beneficio adecuados para minerales de baja ley y afrontar los altos precios de los transportes ferroviarios, marítimos o carreteros. Por tales razones no pudieron competir en los mercados al terminar el conflicto bélico.⁶⁰

La situación de las minas de Lucifer y Gavilanes en Baja California fue diferente. Su relativo auge en la era de oportunidades impulsada por la Segunda Guerra Mundial se explica por la experiencia de varias décadas de sus propietarios en la explotación y exportación de minerales de cobre en la zona y por la infraestructura portuaria instalada en el Mar de Cortés. Al cancelarse el trato con Metals Reserve Corporation, la Compañía Mexicana de Manganeso instaló una planta de cementación de calor para procesar el mineral, y firmó un contrato con la United Steel Corporation para proveer de manganeso a sus plantas en Baltimore, vía marítima, con una escala en el canal de Panamá.⁶¹ Asimismo, desarrolló un método para beneficiar mineral con agua salada y limitar los obstáculos impuestos por la aridez del territorio bajacaliforniano.⁶² Por no poseer las especificaciones técnicas para un mineral de baja ley la planta de cementación dejó de operar en 1946. Lo anterior impidió que en diciembre de 1947 la compañía —con asesoría del USGS— iniciara un proyecto de barrenación con diamante en los yacimientos conocidos

⁵⁸ Robert Peyton, vicecónsul de Estados Unidos, “A review of the mining industry in the Chihuahua Consular District for the Year 1943”, 3 de mayo de 1944, en *Confidential US State Department Central Files: Mexico, Internal Affairs, 1940-1944*, rollo 40, 812.63/18081.

⁵⁹ Ayub, “Yacimientos de manganeso en el estado de Chihuahua” [n. 11], p. 29.

⁶⁰ Miguel Álvarez Uriarte, “Manganeso y sus aleaciones (parte 1)”, *Comercio Exterior* (México), vol. 20, núm. 8 (1976), p. 986; Kellog Burham, “Declining production of major Mexican manganese mine”, 9 de enero de 1951, en *Confidential US State Department Central Files, Mexico: Internal Affairs, 1950-1954*, rollo 29, 812.2547/1-951.

⁶¹ Carrasco Centeno, “Breve descripción del yacimiento de tipo volcánico de Lucifer” [n. 48], p. 14.

⁶² Rodríguez Cabo y Trask, *Los yacimientos de manganeso de México* [n. 41], p. 14.

y sus alrededores, para ubicar depósitos profundos (50-160 metros) de mineral manganesífero.⁶³ Con base en estos trabajos, la agencia estadounidense realizó un nuevo cálculo de las reservas, que las estableció en 75 mil toneladas.⁶⁴ Ese monto no justificaba mayores inversiones. La producción de Lucifer y Gavilanes fue decreciendo a partir de 1945, al alcanzar las 23 347 toneladas. En 1946 la producción cayó a 15 400 toneladas y en 1948 descendió a 9 615. Diez años más tarde las minas quedaron prácticamente agotadas.⁶⁵

Frente al mineral extraído en África y Europa, el obtenido en México se caracterizaba por su baja ley (menos de 40% de manganeso). Pocos años antes de la Segunda Guerra Mundial el gobierno de Estados Unidos apoyó innovaciones tecnológicas para beneficiar de forma económica minerales de manganeso de baja ley, por ser éstos los que predominaban en el país, creando condiciones técnicas para procesar los minerales mexicanos.⁶⁶ Entre 1935 y 1938, el Bureau of Mines desarrolló métodos de lixiviación y electrólisis para beneficiar minerales de manganeso e instaló una planta comercial en Knoxville, Tennessee, y una piloto en Boulder, Colorado.⁶⁷ En 1941, el propio Bureau of Mines construyó ocho molinos de trituración y tres plantas hidrometalúrgicas, que se instalarían en Arizona, Arkansas, Minnesota, Montana, Nevada, Nuevo México, Dakota del Sur y Utah, con el mismo fin de aprovechar minerales de baja ley.⁶⁸ En el caso mexicano, observamos que, salvo el año de 1943, predominaron los embarques de mineral natural con una ley inferior a 45% (gráficos 7 y 8). Sin embargo, al concluir el conflicto mundial el aumento en la competencia propició que los consumidores prefirieran el manganeso de alta ley y concentrado, por representar menores costos de procesamiento. No es gratuito que a partir de 1945 las exportaciones mexicanas se compusieran mayormente de concentrados, aunque en términos generales los industriales estadounidenses rechazaron el mineral mexicano por contener “alguna impureza o calidad indeseable”.⁶⁹

⁶³ Carrasco Centeno, “Breve descripción del yacimiento de tipo volcánico de Lucifer” [n. 48], p. 2.

⁶⁴ Norwood Melcher y John Hozik, “Manganese”, *Minerals Yearbook 1945* (Washington, 1946), p. 605.

⁶⁵ Burham, “Declining production of major Mexican manganese mine” [n. 60].

⁶⁶ Melcher, “Manganese and manganiferous ores” [n. 44], pp. 613-614.

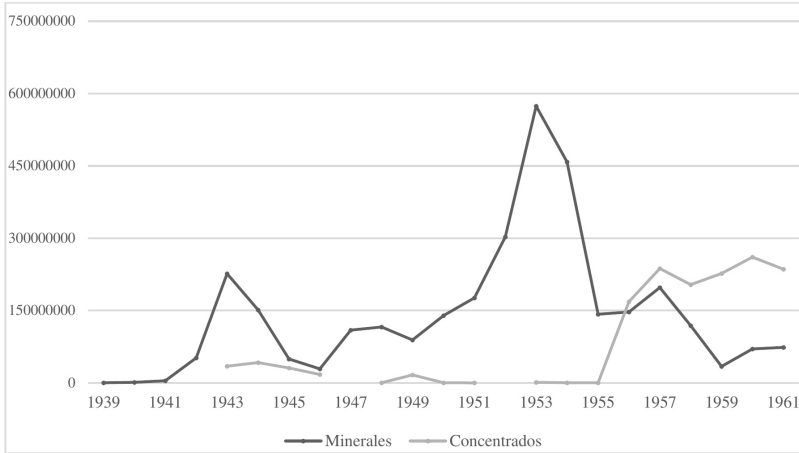
⁶⁷ *Ibid.*, p. 614.

⁶⁸ Norwood Melcher, “Manganese and manganiferous ores”, *Minerals Yearbook 1941* (Washington, 1942), p. 584.

⁶⁹ Rodríguez Cabo y Trask, *Los yacimientos de manganeso de México* [n. 41], p. 13.

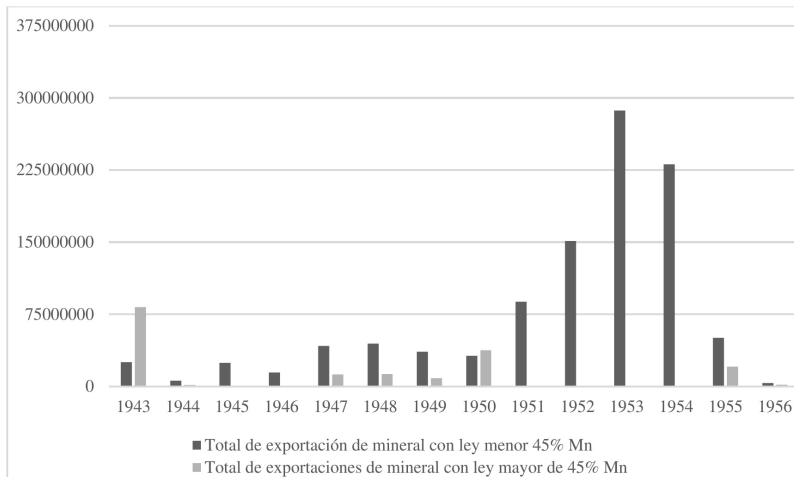
Óscar Moisés Torres Montúfar

Gráfico 7. Tipo de manganeso exportado por México (kilogramos)



Fuente: Rodríguez Cabo y Trask, *Los yacimientos de manganeso de México*, p. 6; Consejo de Recursos No Renovables, *Estadísticas Mineras Mexicanas*, México, Secretaría del Patrimonio Nacional, 1963.

Gráfico 8. Ley de mineral de manganeso exportado por México (kilogramos)



Fuente: Consejo de Recursos No Renovables, *Estadísticas Mineras Mexicanas*, México, Secretaría del Patrimonio Nacional, 1963.

En 1949, la decisión de Josef Stalin, presidente del Consejo de Ministros de la Unión Soviética, de cancelar las exportaciones de manganeso de su país a Estados Unidos, aunado al triunfo de la revolución comunista en China (octubre de 1949) y al inicio de la Guerra de Corea (junio de 1950), revivieron la preocupación en Estados Unidos por el abasto del manganeso y de otros materiales estratégicos.⁷⁰ En esos años, el precio del manganeso escaló niveles nunca antes vistos, es decir, una tonelada larga del metal llegó a costar, en promedio, 80 centavos de dólar en 1949, y un dólar 20 centavos en 1952. El presidente Harry S. Truman decretó, en 1951, un nuevo proceso de adquisición de minerales estratégicos por la Metals Reserve Corporation y otras agencias gubernamentales, el cual incidió en un aumento en las importaciones de Brasil, México y Chile, si bien no en las mismas dimensiones que India, Costa de Oro, Sudáfrica y Cuba (gráfico 1).⁷¹ Dos años más tarde, en 1953, la Defense Materials Procurement Agency acordó la adquisición, a un precio superior al del mercado en México, de 550 mil toneladas de mineral de manganeso de baja ley para ser entregadas en El Paso. El mineral provendría de alrededor de cien minas, distribuidas en los estados de Chihuahua, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí y Jalisco.⁷² Se trataba, nuevamente, de un negocio de pequeños mineros.⁷³

El cambio más significativo sobrevino en 1953, con el hallazgo de los yacimientos de manganeso de Autlán, Jalisco, a escasos 150 kilómetros del puerto de Manzanillo, Colima. Estos yacimientos, no descritos por Rodríguez Cabo y Trask, fueron explotados por una sociedad fundada por el ingeniero Enrique Madero Bracho y la firma norteamericana Bethlehem Steel, con el nombre de

⁷⁰ García Gómez, *Empresas, familia y decisiones* [n. 5], pp. 125-126. En 1945 la Unión Soviética volvió a ser proveedora de manganeso de Estados Unidos, pero canceló el trato en 1952. Fue represalia contra la ley de Luring C. Battle, quien prohibió la exportación de materiales susceptibles de ser empleados con fines militares, véase Lemos, *Manganês* [n. 4], p. 21.

⁷¹ De Samuel A. McKlhermy, cónsul de Estados Unidos en Agua Prieta, 26 de septiembre de 1950, en *Confidential US State Department Central Files, Mexico: Internal Affairs, 1950-1954*, rollo 29, 812.2547/9-2850.

⁷² Gilbert L. DeHuff, "Manganese", *Minerals Yearbook 1953* (Washington, 1954), pp. 766-767.

⁷³ Todavía en 1958 el geólogo Alejandro Ayub reportaba que "en la producción de minerales de manganeso [en Chihuahua] intervienen un sinnúmero de pequeños mineros, considerándose que este mineral es de los más adecuados para la pequeña minería, por la poca profundidad de los labrados y que en su minado no se usan ademes", Ayub, "Yacimientos de manganeso en el estado de Chihuahua" [n. 11], p. 32.

Compañía Minera Autlán.⁷⁴ Fue la primera ocasión en que una de las dos acereras más importantes de Estados Unidos tomó la decisión de invertir directamente en la explotación de manganeso en México. Inversión precedida por un intento fallido de la propia Bethlehem Steel por construir una planta siderúrgica en Las Truchas, Michoacán, en 1944.⁷⁵ Se produjo en un contexto en que otra compañía estadounidense en México, la Teziutlan Copper Mining and Smelting Company, subsidiaria del consorcio American Smelting and Refining Corporation, había desarrollado la infraestructura y la capacidad para convertir al país en un exportador de manganeso procesado bajo la forma de ferromanganeso.⁷⁶ Tanto los trabajos de la Compañía Minera Autlán como los de la Teziutlan Copper Company estuvieron orientados a satisfacer las necesidades estratégicas de Estados Unidos y al menos la primera contó con apoyo técnico de la General Services Administration de ese país.⁷⁷ Las condiciones para la Bethlehem Steel y su socio mexicano eran favorables por la riqueza del yacimiento, la asesoría técnica de la agencia estadounidense, la proximidad de un puerto marítimo y la posibilidad de procesar el mineral en el país. La Compañía Minera Autlán representa otra etapa en la historia de la minería del manganeso en México.

Los casos de Cuba y Brasil fueron distintos al de México. En el caso cubano, el crecimiento del mercado estadounidense del manganeso motivó a la azufrera texana Freeport Sulphur Company a fundar la empresa Cuban-American Manganese Corporation y explotar los yacimientos de la Isla. Esta subsidiaria cerró en 1946, ante el agotamiento de las reservas manganesíferas y la caída de los precios del metal.⁷⁸ La minería del manganeso en Brasil, en contraste, logró consolidarse como industria con capacidad para operar en el largo plazo. Las minas en cuestión se ubicaban en los distritos de Miguel-Burnier y Lafayette, en Minas Gerais,

⁷⁴ García Gómez, *Empresas, familia y decisiones* [n. 5], p. 85.

⁷⁵ Oficio a John W. Carrington, Chief, Division of Mexican Affairs, Department of State, México, 13 de diciembre de 1944, en *Confidential US State Department Central Files, Mexico: Internal Affairs, 1940-1944*, rollo 40, 812.6351/12-1344.

⁷⁶ Reporte de la Embajada, núm. 471, "Mexican Requirements for Imported Ferro-Manganese and Recommendations on Pending Export Licenses", 17 de octubre de 1950, en *Confidential US State Department Central Files, Mexico: Internal Affairs, 1950-1954*, rollo 29, 812.2547/10-1750.

⁷⁷ García Gómez, *Empresas, familia y decisiones* [n. 5], pp. 126-127.

⁷⁸ Norwood Melcher, "Manganese and manganiferous ores", *Minerals Yearbook 1946* (Washington, 1947), p. 766.

aproximadamente a 500 kilómetros de Río de Janeiro. Estaban conectadas con este último por medio del ferrocarril Central do Brasil y eran operadas por las principales acereras estadounidenses: United States Steel Corporation y Bethlehem Steel Corporation.⁷⁹ La capacidad de adaptar la infraestructura ferroviaria —diseñada originalmente para el transporte de café— y la prodigalidad de los yacimientos hicieron atractivas a la inversión estadounidense las minas brasileñas. Al finalizar la década de 1940, Brasil emergió como el principal productor del subcontinente y uno de los más importantes del mundo, mientras que Cuba, que llegó a serlo en 1943, alternó con México en el segundo lugar regional.⁸⁰

Conclusiones

EN Estados Unidos la Segunda Guerra Mundial generó un aumento en las importaciones de manganeso, mineral utilizado en la fabricación del acero consumido por las industrias bélicas. Ello fue posible por un proceso político en Washington, que reconoció la situación vulnerable en que se encontraba el país por la escasez de yacimientos de minerales manganosíferos de alta ley. En un primer momento, los estadounidenses desarrollaron políticas que potenciaron la producción interna, como investigaciones científico-tecnológicas para explotar minerales de baja ley y hallar nuevos yacimientos, políticas arancelarias para proteger la producción interna y compra a mineros locales para motivar la producción. Con el inicio del conflicto bélico, el incremento en el consumo demostró que tales medidas eran insuficientes. Sentaron un precedente, sin embargo, para el momento en que el gobierno de Estados Unidos decidió acudir al mercado internacional. En efecto, siguió estrategias similares, consistentes en extender la cooperación científica a territorios extranjeros y adquirir directamente el mineral de otros países. Solamente difirió en el hecho de que ahora promovió la libre circulación, si bien cuidando que los insumos esenciales no llegaran a las potencias extranjeras. Hasta cierto punto, expandió a otros países fórmulas y medidas probadas en el ámbito interno.

El viraje hacia un mercado dominado por la importación de manganeso, entre otros insumos minerales industriales que ex-

⁷⁹ Norwood Melcher, "Manganese and manganiferous ores", *Minerals Yearbook 1943* (Washington, 1944), pp. 622-623.

⁸⁰ *Ibid.*, p. 623; Priest, *Global gambits* [n. 9], p. 149.

perimentaba Estados Unidos desde la Primera Guerra Mundial, enfrentó en la Segunda Guerra Mundial una situación particular. El cierre de la oferta de la Unión Soviética —hasta entonces su principal proveedor—, y los riesgos del transporte marítimo obligaron a sus empresas y gobierno a recurrir a las naciones del continente. De ellas solamente Cuba y Brasil figuraban como productores importantes, y siguieron siéndolo durante la guerra. Pero la misma demanda, traducida en precios altos, y la disposición del organismo encargado de comprar el mineral —Metals Reserve Corporation— facilitaron que la minería del manganeso apareciera en países donde estaba poco desarrollada, como México y Chile. No sólo eso. La importancia del manganeso, considerado entonces por algunos funcionarios como el metal estratégico por excelencia, llevó a Washington a tratar de extender la frontera manganesífera lo más posible hacia el subcontinente para reducir la dependencia del mineral a unos cuantos países. En el caso de México, ello motivó la realización de un magno proyecto de prospección geológica entre 1942 y 1943, cuyos coordinadores provenían de las instituciones de investigación en ciencias de la tierra más importantes de sus respectivos países: la United States Geological Survey y el Instituto de Geología de la UNAM. Junto a proyectos similares en otros países, el mexicano le permitió a los expertos en Estados Unidos generar una base de datos sobre los recursos manganesíferos del continente, que les ayudaría a definir áreas donde era posible y deseable incidir para que la empresa privada iniciara labores de explotación.

Las condiciones del mercado estadounidense del manganeso produjeron incentivos en México para que pequeños mineros buscaran y comenzaran a explotar yacimientos. Tratándose de una rama poco explorada de la minería, la mayoría fracasó por la falta de infraestructura para transportar el material y de tecnología para procesarlo. También fallaron por la carencia de medios económicos y técnicos para hacer prospecciones, realizar minería subterránea y concentrar y beneficiar minerales. Una causa menos obvia es la precariedad de los yacimientos superficiales de manganeso en México, que son de poca ley y contienen una cantidad reducida de mineral. Solamente tuvieron éxito relativo aquellos yacimientos que, como el de Lucifer, estaban ubicados en las proximidades de una vía de comunicación, disponían de un mínimo de agua y eran explotados por mineros experimentados o con un mínimo de capital. A diferencia de Brasil y Cuba, en el periodo de la Segunda

Guerra Mundial ninguna de las grandes empresas estadounidenses invirtió en la minería del manganeso en México. Si bien este país ocupó el lugar número ocho en la lista de los principales productores de manganeso a nivel mundial, siguió siendo un productor marginal. Pero potencialmente importante, dada su proximidad geográfica con Estados Unidos, se generaron algunas expectativas a partir del proyecto conjunto entre el United States Geological Survey y el Instituto de Geología, entre otros, sobre sus posibilidades manganésíferas.

Con el final de la Segunda Guerra Mundial —y el restablecimiento de un mercado internacional del manganeso en el que predominaba el mineral extraído de la Unión Soviética— descendieron las importaciones de México hacia Estados Unidos y, con ello, el principal incentivo para seguir extrayendo el mineral. Acabó así el breve periodo de auge experimentado por esta rama de la minería en México. Lo que no acabó fue la extracción de manganeso. En una intensidad menor que en los años de la guerra, continuó la explotación en la medida en que cumplía una función esencial en la fabricación de un material indispensable en la industria moderna, el acero. Habría que esperar mejores condiciones de mercado —como las generadas por la salida del manganeso soviético del mercado estadounidense (1949) y las tensiones generadas por la Guerra de Corea (1950)— para que reaparecieran los incentivos a la explotación del manganeso en México, como los precios altos y la demanda norteamericana. Con la llegada de una enorme empresa acerera a México y la fundación de una compañía manganésífera con capital suficiente para efectuar trabajos de gran minería, que disponía de un yacimiento rico y bien comunicado, esta vez se produciría un salto hacia una industria extractiva menos dependiente de los ciclos internacionales. En el trasfondo estaba el proceso de industrialización basado en la maquinaria pesada —acelerado por fenómenos como las guerras mundiales— que demandaba el consumo de ciertas materias primas hasta agotarlas, lo que obligaba a los actores económicos y políticos de estos países a recurrir a nuevas fuentes de materias primas, situadas en países no industrializados.

RESUMEN

La Segunda Guerra Mundial obstaculizó el suministro de manganeso soviético y amenazó la industria metalúrgica y bélica de Estados Unidos. Entre 1942 y 1945 se desarrolló en México, y otros países, la minería del manganeso, caracterizada por la movilización de pequeñas empresas e individuos que intentaron aprovechar ventajas tales como la superficialidad de los yacimientos y la proximidad geográfica con Estados Unidos. Lo anterior se tradujo en una red de cooperación económica y técnica entre ambos países. El conflicto bélico acentuó problemáticas derivadas del avance de las economías industriales y estimuló la expansión global de una industria extractiva.

Palabras clave: minerales estratégicos, acero, cooperación técnica México-Estados Unidos, mercados.

ABSTRACT

The outbreak of World War II hindered Soviet manganese ore supply to the United States, threatening the production of the American steel and war industries. Between 1942 and 1945, there was a rise in manganese mining in Mexico and other countries, handled by small companies and individuals trying to make the most out of both the lack of depth of most manganese deposits, and the geographical proximity to American markets, resulting in an economic and technical collaboration network between both countries. The war stressed some problems derived from the industrial economies' progress and stimulated a global expansion of the extractive industry

Key words: strategic minerals, steel, technical collaboration Mexico-United States, markets.