
RESEÑAS / BOOK REVIEWS

Lazarín Miranda, Federico; Pichardo Hernández, Hugo (Coordinadores). *Las Utopías del Uranio. Políticas energéticas, extracción y explotación del uranio en México*, México, Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa, 2016, 252 pp. [ISBN (UAM): 978-607-28-0700-6; ISBN (Biblioteca Nueva): 978-84-16647-41-5].

Copyright: © 2017 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia *Creative Commons Attribution (CC BY)* España 3.0.

Las Utopías del Uranio. Políticas energéticas, extracción y explotación del uranio en México, es una obra colectiva y se compone de nueve capítulos, un Prólogo y una Introducción, con un total de 252 páginas escritas por 12 doce investigadores (mujeres y hombres en igualdad numérica).

Como indican los autores *Utopías del Uranio*, fue eso, una utopía para que México se integrara en el uso y manejo de las tecnologías nucleares en el contexto de posguerra y de la llamada “guerra fría”, con fines pacíficos, desde luego, pero relacionado con una aspiración política, social y moral por diversificar las fuentes de generación de energía, el cambio y la independencia tecnológica, así como el desarrollo y la modernización de México.

Al final del experimento nacional que recorre las décadas de 1930 a 1980, nada de lo anterior sucedió. Pero ahora contamos con elementos explicativos finamente tejidos de los pormenores de su historia. En sus nueve capítulos destacan enfoques diversos, que van desde el marco jurídico-institucional, pasando por la integración de la propia comunidad científica, la inversión de recursos públicos en la creación de una infraestructura material técnico-científica, hasta su resonancia social y política que involucró a otros sectores sociales en su derecho de ser tomados en cuenta en la toma de decisiones y el fantasma medioambiental que trajo consigo el accidente nuclear de Chernóbil en 1986. Esos ejes temáticos, y otros más que están presentes en el libro, se encuentran ampliamente documentados en fuentes de archivos de las propias instituciones y organismos que se crearon para atender la generación de energía nuclear al mercado interno mexicano, o en los archivos particulares de los acto-

res involucrados, como es el caso del Fondo Manuel Sandoval Vallarta, un científico clave de esa historia.

En esta obra se estudia y analiza con detalle el entramado jurídico y los contextos en el que se dan las propuestas gubernamentales del más alto nivel, los debates en el Congreso, las discusiones que propiciaron los propios científicos, la participación de la sociedad civil en un movimiento antinuclear, etcétera; pero también el entramado institucional que se estableció en México a lo largo del periodo de estudio, la inversión de cuantiosos recursos públicos, los numerosos programas que se implementaron, los conflictos que se suscitaron en la dirección de los organismos paraestatales, o en definitiva, los cambios de estrategias en la conducción del proceso de institucionalización de la industria nuclear mexicana.

En ese sentido los autores combinaron de manera adecuada y eficiente una mirada internalista de la historia de la ciencia y de la tecnología a través del desarrollo de la física, las matemáticas, la geología, la química o las ingenierías, vinculadas a dos de las instituciones de educación superior de México: la Universidad Nacional Autónoma de México y el Instituto Politécnico Nacional; y, por otro lado, una mirada externalistas que dibuja los escenarios nacional e internacional que estimularon, arroparon y fijaron sus usos y sus alcances, y la compleja interacción entre diversos actores y condiciones locales, nacionales e internacionales, cuyos proyectos y políticas tecnocientíficas se basan en modelos de desarrollo nacionalistas o modernizadores.

Los primeros cuatro capítulos abordan esa compleja realidad. La ruta analítico inicia con el impulso

a la investigación científica en los ámbitos de las matemáticas, física, química, geología, e ingeniería para la formación de recursos humanos. Edith Castañeda en *“Ciencias y tecnología en México (1935-1942). Del CNESIC a la CICIC: impulsos a la investigación científica”*, destaca el interés del gobierno cardenistas por establecer y consolidar la educación técnico-científica y la creación de un sistema de institutos y laboratorios para la generación de tecnologías útiles para la minería y el petróleo o la presencia de un grupo de notables científicos como José Zozaya, Manuel Sandoval Vallarta, Monges López, León Ávalos Vez, entre otros, que sentarían las bases para la investigación y el desarrollo de tecnologías del uranio a partir de la década de 1950.

De gran importancia es el estudio del marco regulatorio internacional que se diseñó después de la Segunda Guerra Mundial para el uso pacífico de la energía nuclear y el cambio jurídico en el artículo 27 constitucional que estableció la prescripción jurídica de que los yacimientos de uranio y los minerales radiactivos estarían bajo la tutela del Estado mexicano. En la temporalidad de 1945 a 1984, los distintos gobiernos buscaron establecer en México una industria nuclear como respuesta a la problemática de los combustibles fósiles en el mercado internacional. Sin embargo, como aseguran las autoras García y Cortés en *“El programa de energía nuclear en México y la perspectiva jurídico-política: 1945-1984”*, los requerimientos tanto económicos como técnico-científicos para el establecimiento de una industria nacional de combustibles nucleares, una industria de reactores nucleares y una industria para la instrumentalización racionalizada al uso pacífico de la energía nuclear, requería de conocimientos y tecnología que no se tenían, y que hicieron dependiente a México.

Andrea Torres aborda, en *“El acceso al conocimiento nuclear a través de los sistemas y servicios de información, 1959-1985”*, la creación, estructura y funcionamiento del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA 1957) y su Sistema Internacional de Información Nuclear (1969) para el intercambio de información, conocimientos y transferencia de tecnología nuclear. Esos organismos trajeron consigo la creación en México de la Comisión Nacional de Energía Nuclear (CNEN 1956), el Centro de Información y Documentación Nuclear (CIDN 1959), que en 1972 se transformó en Instituto Nacional de Energía Nuclear (1972), y el Centro Nuclear de México (1964). En ese proceso jugaron un papel fundamental los científicos mexicanos Nabor Carrillo Flores, Carlos Graef Fernan-

dez, Marcos Mazari, Arnulfo Morales y Pedro Zamora en la formación de recursos humanos, la producción de radioisótopos y la investigación científica en las áreas de las Ciencias Físicas, Ciencias de la Tierra, Ciencias Biológicas, Isótopos y Aplicación de la Radiación, Derecho Nuclear.

No podría faltar el estudio propiamente de la estructura y funcionamiento de la industria nuclear en México para el periodo de 1955 a 1980. Federico Lazarín efectúa un estudio exhaustivo de las instituciones para el control, regulación, vigilancia y seguridad nuclear en *“La industria nuclear en México ¿Un proyecto estatal?”*. Estudia la constitución y funciones de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardia (CNSNS) y la Comisión Nacional de Energía Nuclear (CNEA); el establecimiento de Uranio Mexicano (URAMEX) encargada de la búsqueda, extracción y beneficio de los yacimientos de uranio; el Instituto Nacional de Energía Nuclear (INEN), (después Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares ININ), cuya tarea era la de investigar y producir tecnología nuclear y fabricación de los combustibles necesarios; y la CFE, empresa que produciría y comercializaría electricidad con uso de la energía nuclear). El autor de esas líneas concluye que pese a los cambios en el gobierno (seis sexenios), sí hubo una política de Estado para llevar a cabo el proyecto de consolidar la Industria Nuclear con fines pacíficos. Sin embargo, *“Bastaron unos cuantos años (1980-1983) para desmantelar esa infraestructura”*. El autor sugiere que *“La causa del fin del proyecto nuclear se debe de buscar por un lado, en factores endógenos: política energética, descubrimiento de nuevos yacimientos petroleros en el sexenio de José López Portillo (1976-1982), la movilización sindical e incluso la división corporativa entre científicos, ingenieros y autoridades. Por otra parte, en factores exógenos, como la política y geopolítica internacional en la Guerra Fría y en torno a la energía como un elemento económico-estratégico, la posición de México ante esos factores, el encarecimiento de los costos internacionales en la construcción de plantas nucleares, la estabilidad de los precios internacionales del petróleo y el incremento del consumo por parte de las potencias industriales.”* (p. 110).

Ahora bien, esta no es una historia oficial de la energía nuclear en México; aquí, en el libro, aparecen gobernantes, políticos, funcionarios, administradores, científicos, técnicos calificados y trabajadores con visiones distintas e intereses encontrados. Esa vertiente que documenta las divergencias y contradicciones en la toma de decisiones públicas, enriquece nuestra mi-

rada de un periodo de la historia de México que va de 1935 a 1985, que transitó en la idea de fortalecer las capacidades de dirección del Estado en el desarrollo económico del país y su independencia tecnológica, o asumir la modernidad energética al abrigo y control de las políticas hegemónicas del país del norte bajo el principio de “la seguridad nacional”.

En el libro no solo se estudian las políticas públicas en ciencia y tecnología, las instituciones establecidas para la formación de los recursos humanos del más alto nivel, o aquellas otras para el fomento, regulación y desarrollo de la energía nuclear; de gran significado para la historia social de la ciencia y la tecnología es la presencia de una comunidad científica y el liderazgo de algunos de sus integrantes en la conducción de las estrategias más relevantes encaminadas a alcanzar la independencia científica y tecnológica de México, tal y como se problematiza en los capítulos cinco, seis y siete del libro.

Por ejemplo, Martha Ortega y Tadeo Hamed Liciaga en “Los ingenieros en busca de la fuente de energía: exploraciones y explotaciones del mineral de uranio en el norte de México, 1957-1972”, centran el enfoque en el estudio de los expertos, ingenieros y técnicos en el trabajo de exploración y explotación de los yacimientos de uranio en el norte del país entre 1957 y 1972 (Sonora, Chihuahua, Durango, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas), a través de la Comisión Nacional de Energía Nuclear (CNEN). Los autores destacan el carácter contradictorio en las estrategias de exploración y explotación de los yacimientos de uranio entre los “directivos de exploración y extracción con la presidencia del CNEN, el incremento en los costos de beneficio del mineral, la falta de producción nacional de herramientas y tecnologías, la reducción de presupuesto para dicho fin, etcétera. Concluyen que “la dependencia tecnológica provocaba inversiones cuantiosas, pero insuficiente. En el fondo era una falta de coordinación entre las ciencias básicas, la tecnociencia y los empresarios del país bajo la dirección del Estado” (p. 140). La débil coordinación para aumentar la eficiencia de los recursos, la dependencia tecnológica y el aumento de la reserva probada de hidrocarburo fósil influyeron para que en el año de 1970 las labores de exploración y extracción del uranio estuvieran prácticamente paradas. Por otra parte, la inversión en la extracción de combustible fósil se antojaba menos costosa en términos de inversión de capital y más re-dituable políticamente (p. 143).

Hugo Pichardo, en “El mapeo del uranio en Sonora y Chihuahua, México 1965-1970”, centra su estudio

en los ingenieros geólogos y en el trabajo cartográfico que desarrollaron como una herramienta fundamental para la representación gráfica de las localidades con yacimientos uraníferos, pues éstas sintetizaban y simplificaban la conceptualización de la realidad. Los ingenieros geólogos de la Comisión Nacional de Energía Nuclear desarrollaron entre 1963 y 1970 exploraciones terrestres y áreas en los estados del norte y sur del país, y elaboraron mapas, planos y croquis que sintetizaban la rica información del proceso de exploración para comprobar la presencia de material radiactivo, la ubicación de los yacimientos de uranio y su volumen potencial y de reserva. El autor analiza particularmente la cartografía de los estados de Sonora y Chihuahua, e indica la importancia de estudiar la cartografía del resto del territorio nacional para poder integrar una visión integral del uranio en México.

Por su parte Jesús Monroy y José Raphael Santana, centran su mirada en la formación de la paraestatal Uranio Mexicano (URAMEX, 1979) como pilar del Proyecto Nucleoeléctrico Mexicano, cuya misión fue la construcción en 1976 de la Planta Nuclear de Laguna Verde, Veracruz, para el abastecimiento de la materia prima, el uranio, para el proceso industrial de generación de electricidad por la vía nuclear. En “Presencia de la UNAM y el IPN en la plantilla laboral de URAMEX, 1979-1983”, Monroy y Santana abordan el estudio de la paraestatal desde dos perspectivas: como administración empresarial y como sistema de gestión pública. El interés analítico se centro, desde luego, en el factor humano, científicos, ingenieros y especialistas, formados en la UNAM y el IPN, las dos instituciones de mayor prestigio en México. Se concluye que el Proyecto Nucleoeléctrico Mexicano, del que dependía URAMEX, quedó suspendido por falta de presupuesto, y Uramex perdió toda razón de ser, “y tras la huelga del Sindicato único de Trabajadores de la Industria Nuclear en 1983 fue cerrada y su personal liquidado entre 1983 y 1985.

Los dos últimos capítulos se adentran en las consecuencias económicas, sociales y científicas que trajeron consigo las limitaciones financieras del gobierno y del país, el cambio de rumbo de las políticas públicas, las negociaciones con los gobiernos y las agencias internacionales no siempre en beneficio de la independencia tecnológica del país, los conflictos laborales y el imaginario social en torno a lo positivo o negativo de la energía nuclear.

En el estudio del conflicto laboral entre URAMEX y el SUTIN, Luis Abraham Barandica escudriña, en “Somero análisis hemerográfico del conflicto entre URA-

NEX y el SUTIN (mayo-agosto, 1983)”, tres tendencias, a partir del análisis discursivo en la construcción social de los actores involucrados y de sus argumentos: 1. el aspecto laboral desde una perspectiva legal de las relaciones obrero patronales; 2. la ponderación de las posiciones ideológicas y políticas del conflicto entre los funcionarios y trabajadores, con sus fracciones y disidencias; 3. y, la posición economicista. Las partes en conflicto coincidían en que el uranio, y en general la industria nuclear mexicana, eran “un elemento básico y estratégico de la soberanía energética nacional”. Pero el discurso de ambos lados contrastó con la realidad, pues en ese contexto de conflicto, el proyecto de construcción del complejo nucleoelectrico quedo paralizado. (p. 218).

El libro cierra con el trabajo de Rosa Lizbet Altamirano “El accidente de Chernóbil y la oposición a Laguna Verde, 1986-1988”, en el que se da seguimiento al impacto en México del accidente de Chernóbil y la entrada en escena de un movimiento antinuclear en Veracruz que demandaba su participación en la toma de decisiones de la industria nuclear nacional. Aquí se analizan dos posturas: la que veía en la planta nuclear de Laguna Verde un proyecto tecnológico modernizador para lograr la independencia energética, y la que se negaba a aceptarlo dicho paradigma por considerar que el uso del uranio tenía repercusiones sociales y medioambientales, plenamente comprobadas.

El tema del Uranio en México ha sido poco estudiado por los especialistas de las ciencias sociales y las humanidades, no obstante ser un problema crucial y estratégico para el desarrollo económico y científico-técnico del país. *Las utopías del Uranio en México. Políticas energéticas, extracción y explotación del uranio en México* llena un vacío historiográfico en la historia local de la ciencia y la tecnología, y abre múltiples perspectivas analíticas para replantear el tema de la globalización del conocimiento, la cultura material, el papel de los itinerarios de materiales, personas y prácticas. Busca trascender la frontera nacional al incorporar el papel de la geopolítica en el estudio de las capacidades de México de impulsar políticas y

programas para la explotación y uso del uranio con fines pacíficos. El gran acierto del libro es ponderar las tensiones que se suscitaron a lo largo de seis décadas entre los procesos locales y globales que marcaron la segunda mitad del siglo XX, para superar la vieja dicotomía centro-periferia.

Los diferentes capítulos del libro tienen un grado de originalidad, en tanto que entrelazan historias locales con procesos más amplios, como por ejemplo la internacionalización de la ciencia en sus aspectos jurídicos y científicos, asistencia técnica y transferencia tecnológica. El enfoque que se implementa en cada uno de ellos, el internalista o externalista, hace aportaciones serias y de calidad a la interpretación de la ciencia y la tecnología mexicana de posguerra; se identifican los puntos nodales de las instituciones públicas involucradas en la generación de energía nuclear y de la amplia gama de actores sociales que intervinieron en la configuración de una industria que se penso clave para el desarrollo de México. Este último punto es realmente significativo, puesto que los diferentes artículos integran y hace visible el quehacer de diversos actores que habían permanecido fuera de la narrativa histórica. Entre ellos, están los funcionarios de gobierno en turno, los diplomáticos, los científicos transnacionales y los ingenieros y técnicos, y su papel como mediadores de los intercambios asimétricos de conocimiento y tecnología a nivel nacional o internacional.

Utopías del Uranio proporciona una interpretación original de la historia social de la ciencia y la tecnología en México, en el contexto de los procesos de globalización-internacionalización que tuvieron lugar en la temporalidad del estudio, ya que contrasta los procesos de transferencia tecnológica y difusión del conocimiento, con la mirada simple y lineal de “recepción pasiva”, como se ha querido ver para el caso de los países del llamado Tercer Mundo.

José Alfredo Uribe Salas

Facultad de Historia
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo