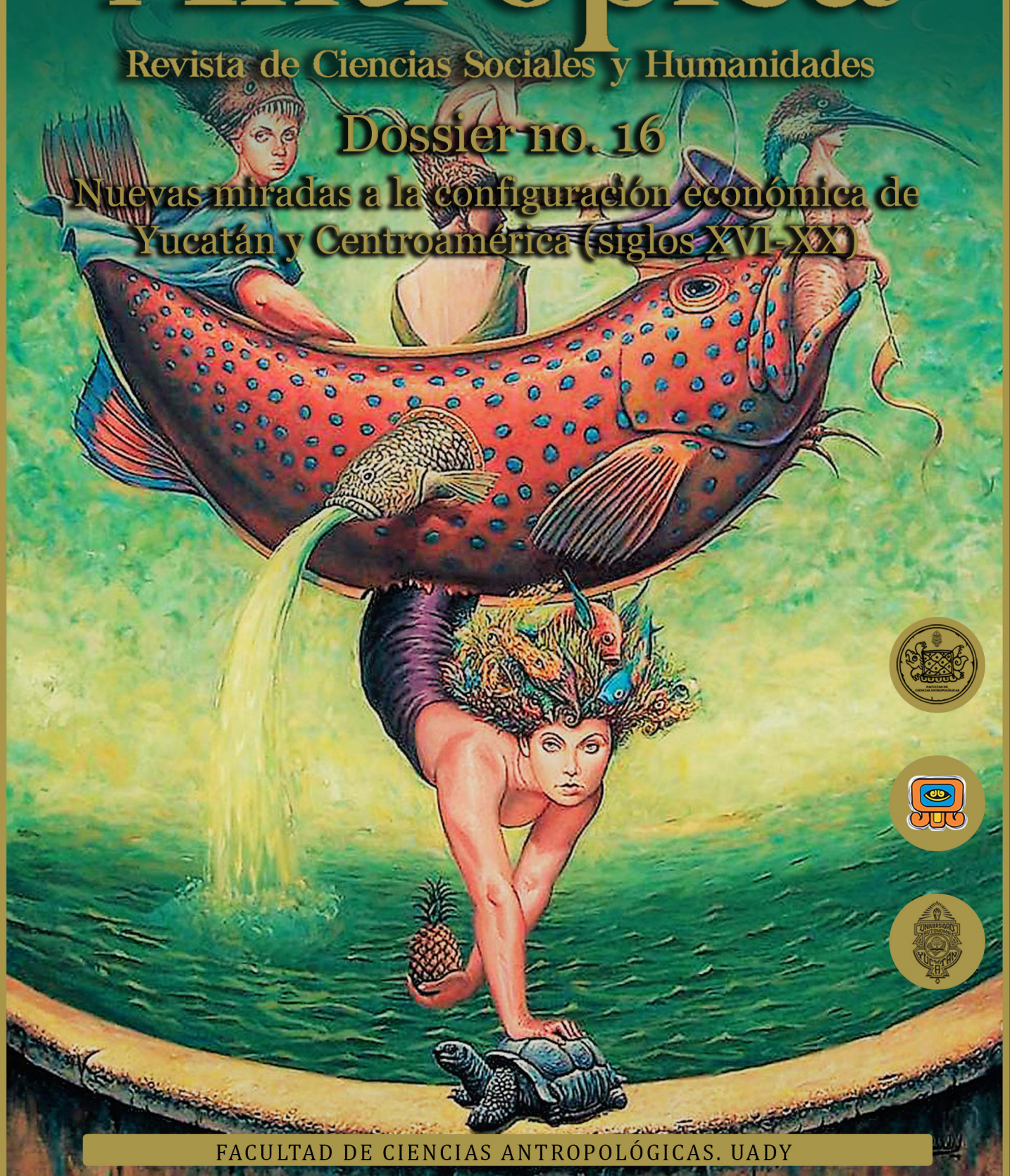


Antrópica

Revista de Ciencias Sociales y Humanidades

Dossier no. 16

Nuevas miradas a la configuración económica de
Yucatán y Centroamérica (siglos XVI-XX)





Tecnología y modernización de la industria henequenera de Yucatán: la cera de bagazo, 1944-1950

Technology and modernisation of the henequen industry in Yucatán: bagasse wax, 1944-1950

Gabriela Sofía González Mireles

SECIHTI-CIESAS peninsular (México)

Resumen

Al inicio del siglo XX la industria henequenera en Yucatán se alzaba como la más desarrollada en México debido a su organización, infraestructura e ingresos, que sostuvieron la economía del estado y proporcionaron importantes recursos al erario nacional. Uno de los elementos que destacaron en esa bonanza, fue el desarrollo tecnológico impulsado por los grupos de interés para obtener mayores rendimientos. La inquietud por mejorar el cultivo, obtener fibra de mayor calidad y diversificar sus usos, estuvieron presentes desde el inicio de su explotación comercial y se mantuvo en los sucesivos gobiernos nacionales tras la Revolución que, para enfrentar un entorno bélico mundial, la competencia de otras regiones productoras y el reto de organizar una empresa estatal, se interesaron en el desarrollo científico tecnológico para recuperar la industria henequenera. A partir de la reconstrucción histórica de la tentativa para obtener un nuevo producto del henequén, la cera de bagazo, se reflexiona sobre los derroteros proyectados por los gobiernos nacional y local, en el marco de un programa de industrialización en México, para la emblemática industria yucateca, así como las contradicciones entre los grupos de interés por obtener el control sobre esos recursos.

Palabras clave: Henequén, Yucatán, innovación tecnológica, industria, cera de henequén.

Abstract

At the beginning of the 20th century, the henequen industry in Yucatán stood out as the most developed in Mexico due to its organisation, infrastructure and income, which sustained the state's economy and provided significant resources to the national treasury. One of the elements that stood out during this boom was the technological development driven by interest groups to obtain higher yields. The desire to improve cultivation, obtain higher quality fiber and diversify its uses, was present from the beginning of its commercial exploitation and was maintained in the successive national governments after the Revolution that, in order to face a world war environment, the competition from other producing regions and the challenge of organizing a state company, were interested in the scientific technological development to recover the henequen industry. Based on the historical reconstruction of the attempt to obtain a new product from henequen, bagasse wax, this article reflects on the paths projected by national and local governments, within the framework of an industrialisation programme in Mexico, for the emblematic Yucatecan industry, as well as the contradictions between interest groups seeking to gain control over these resources.

Key Words: Henequen, Yucatan, industry, technological innovation, henequen wax.

DOI: <https://doi.org/10.32776/arcsh.v12i23.583>

<https://orcid.org/0000-0002-7158-6112>

mirelesgs@ciesas.edu.mx



Recepción: 24 de octubre de 2025 | Aceptación: 29 de diciembre de 2025

© 2026 UADY. Esta obra es de acceso abierto y se distribuye bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0).
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Introducción

En la historiografía sobre Yucatán referirse al *auge henequenero*, es equivalente a definir una época marcada por la bonanza económica, modernización, monopolio y consorcios extranjeros, solo por mencionar algunos de los elementos que identifican un periodo que abarcó aproximadamente cuatro décadas. En ese conjunto, la mecanización del proceso de desfibración fue crucial para obtener la cantidad de producto demandado por la agricultura estadounidense, por lo cual, la invención e innovación en las máquinas raspadoras de las pencas fue decisivo para el adelanto de la economía yucateca.

La tecnología es una variable que enriquece la explicación del desarrollo económico en diferentes escalas, a partir de observar cómo participaron en su inventiva y/o adquisición el Estado y los actores privados.¹ Para comprender el incremento en la productividad y un crecimiento sostenido en una economía, es importante separar la invención, de la innovación. La primera “consiste en desarrollar nuevas tecnologías o lograr nuevas formas de llegar a metas determinadas; la segunda, en explotar comercialmente o poner en práctica nuevas tecnologías” (Beatty, 1996, p. 570). Sobre lo segundo, influye una política que fomenta el desarrollo científico tecnológico nacional y/o la importación de ese conocimiento y sus instrumentos.

La actividad henequenera es una ventana privilegiada para comprender ese fenómeno como una industria de larga trayectoria, en cuyo auge fue fundamental el desarrollo de la tecnología de la máquina para desfibrar, la cual “se convirtió en un embrionario campo de invención compartido en el Porfiriato” (Mendoza, 2014, pp. 222-223).² Pero también, permite observar la implementación de un nuevo modelo de intervención extranjera desde el imperialismo informal,³ en el que la transferencia de conocimiento cobró relevancia para diversificar las zonas de explotación de materias primas tropicales (Pretel, 2020).

Sin pretender una revisión exhaustiva de la trayectoria tecnológica de la industria henequenera, ni deslindarse de otras dimensiones de estudio sobre el

1 Sobre el tema pueden consultarse: Ranfa, Rivera, Caballero, 2015. Rosenberg, 1970. Kuchar, 2020. Beatty, 1996.

2 Algunos trabajos que miran con atención a la máquina desfibradora en su evolución tecnológica: Mendoza, 2017; Llanas, Mandujano y Platas, 2000. Corona, 2004.

3 El imperio informal es un concepto vinculado al modelo británico de ejercer el poder durante el siglo XIX, que después se extendió a lo ocurrido con otras potencias. Implica una relación desigual entre dos partes: una colonia informal, en la que no necesariamente hay una ocupación territorial, donde su élite dirigente es beneficiada por un padrinazgo de parte de una potencia imperial a cambio de facilidades para el control comercial. Existe un cierto control en los elementos de la soberanía: ejército, deuda, frontera, ordenamiento constitucional y recursos naturales (Vincent, Escribano, 2025, p. 17). Para el caso de Yucatán, véase: Joseph (1992, caps. 1-3) y Joseph, Wells (1989).

tema, este trabajo toma como hilo conductor la reflexión del papel que tuvo el desarrollo de la tecnología a lo largo del derrotero de la planta, con particular atención al último ciclo de crecimiento de ésta en la primera mitad del siglo XX, en el marco de la Segunda Guerra Mundial y el programa industrializador mexicano. Se pretende un aporte para comprender que desde los inicios de la explotación mercantil del henequén, estuvo presente en el ideario de los actores interesados la implementación de innovaciones tecnológicas que maduraron hasta llegar al auge de la industria. En una trayectoria en la que la “circulación de saberes tecnológicos,” (Vandari, 2017) permitió el desarrollo de la máquina desfibadora, clave de la economía yucateca.

El trabajo está basado, principalmente, en documentación generada en torno a la labor de la oficina de investigaciones industriales del Banco de México en Yucatán, depositada en el fondo Gonzalo Robles del Archivo General de la Nación, así como, en el acervo documental del Archivo Histórico del Banco de México. El estudio se compone de dos partes, en la primera, se consideró pertinente ubicar el temprano interés en la explotación comercial del henequén, lo que tenía como condición necesaria contar con un método asequible para la extracción de la fibra. Esta necesidad se reflejó en una trayectoria ininterrumpida de innovaciones tecnológicas que permitieron responder al crecimiento de la industria al iniciar el siglo XX.

En un entorno político-económico distinto tras la Revolución Mexicana, la exportación de fibra se mantuvo como principal fuente de ingresos de Yucatán, donde surgieron nuevas consideraciones y actores que procuraron seguir la senda de la mejora tecnológica, pero con nuevos retos y herramientas, con el mismo interés de mejorar la calidad del producto para su exportación, además de encontrar nuevas aplicaciones. La segunda parte se dedica a la reconstrucción de un episodio particular de ese proceso: la investigación sobre la cera de bagazo de henequén. Un evento en el que confluyeron los intereses extranjeros y el desencuentro político-económico entre los gobiernos federal y local en torno al control de los recursos generados por la planta.

I El interés temprano por la fibra de henequén y sus implicaciones tecnológicas

El henequén es una planta nativa de la península de Yucatán, domesticada y utilizada desde época prehispánica en el área maya. Las investigaciones en torno al origen de esta planta, han permitido diferenciar el *Agave sisalana* o henequén verde (Ya'ax ki), que fue la especie que se popularizó por el mundo con el nombre de sisal, del *Agave fourcroydes* o henequén blanco (Sak ki), que es el cultivado principalmente en Yucatán (Colunga, 1996).

Además de satisfacer su consumo, la población maya manufacturó algunos productos aprovechables para la economía colonial, obtenidos a través del sistema de repartimientos y destinados especialmente para la navegación (cables, calabrotes y jarcias), que circularon por diferentes regiones del virreinato, como el puerto de Acapulco.⁴ La demanda aumentó durante el siglo XVIII, en buena medida, por los conflictos bélicos del periodo, pero también, para abastecer empresas estatales, como lo fue la real renta de tabaco que demandó sacos, hilo para enfardelar y cuerdas para los arrieros que transportaron las mercancías, cuya materia prima se obtuvo de la factoría establecida en Mérida y salieron por la vía Campeche - Veracruz (González, 2024). La idea de expandir el cultivo del henequén estuvo ya presente desde esa época, pues “puede llevarse a todas las islas y costas americanas y pudiera ser útil en Europa, pues una vez que florezca bien nuestro comercio nacional, no alcanzará para cordelería nuestro cáñamo” (Valera y Corres, 1976, p. 248).

En las *Apuntaciones para la Estadística de Yucatán de 1814*, el henequén fue reconocido con tres cualidades: “calidad exclusiva, necesidad precisa, producción y consumo sin término” (Calzadilla, Echánove, Bolio, Zuaznávar, 1871, pp. 50-54). Los autores de la estadística no solo demostraron optimismo con estas afirmaciones, también delinearon lo que sería la base extractiva de la industria, por un lado, quitarlo de las manos de los indios, “cuya indolencia confesamos, y si a pesar de ella notamos tanto producto ¿qué sería en manos laboriosas?” y, por otra parte, convertir a Yucatán en “proveedor exclusivo,” en ese momento de jarcias para la marina nacional y extranjera.

El potencial de la fibra de henequén como mercancía que impulsaría la economía de la región, se trasladó al gobierno nacional y en 1830 se organizó la primera compañía para el cultivo y beneficio del “jenequén”, cuyo primer artículo de su reglamento señaló como objetivo: “promover, aumentar y perfeccionar el plantío, cultivo y manufactura del jenequén y facilitar su expendio,”⁵ que fue la máxima seguida durante los siguientes ciento veinte años.

De acuerdo con Cline (1987), de forma temprana, Estados Unidos fue un mercado donde se exportaron las manufacturas de henequén, pero también, hacia allí salieron plantas para reproducir su cultivo. El sisal que se expandió al mundo salió de la mano del cónsul estadounidense en Campeche, el médico y botánico Henry Perrine, un “apasionado de la flora”, que tuvo en sus funciones

4 “Real cédula al virrey de Nueva España,” 19 de febrero de 1688. AGN, Reales Cédulas duplicadas, Volumen 34, f. 288. En nueve años, los oficiales de las reales cajas de Campeche informaron que el producto por las ventas de hilo de henequén fue de 124 080 pesos. “Carta a Felipe V sobre el caudal de la dotación de la Armada de Barlovento, el producto de diez años y su distribución”. México, 22 de diciembre de 1712. Biblioteca Digital Hispánica.

5 “Reglamento de la compañía para el cultivo y beneficio del jenequén”. Mérida: 1830, Oficina del Sol.

prioritarias el espionaje y el envío de plantas que pudieran ser útiles para su país (Trejo, 2018).⁶ Con experiencia previa en Cuba, Perrine gestionó a distancia una concesión del gobierno estadounidense para obtener tierras al sur de la Florida, constituyéndose la *Tropical Plant Company of Florida*. En Campeche, junto a algunos hacendados y comerciantes busco desarrollar una maquinaria para la desfibración y, al no lograrlo, ofreció una recompensa en la prensa estadounidense para quien la inventara (Mendoza, 2017). A su regreso a Estados Unidos en 1838, se estableció en los Cayos, en el Indian Key, en donde realizó experimentos y declaró el descubrimiento de un método para extraer la fibra del agave a través de raspadores rotatorios (Klose, 1948).⁷

Perrine murió de forma trágica, dos años después en un asalto por parte de indios y sus plantas quedaron en el olvido, pero subsistieron y fueron recuperadas algunos años después para cultivarse en plantaciones en África, Asia y diferentes países en América, auspiciadas por empresas de Inglaterra, Alemania, Ámsterdam y Estados Unidos. Aquí cabe mencionar que, fue el *Agave sisalana* -el sisal- la planta que se adaptó exitosamente.

A partir de la experiencia de Perrine, Klose (1948) reflexionó sobre el largo camino que requiere la introducción de nuevos cultivos agrícolas en un modelo comercial, los cuales, para tener éxito, necesitan del soporte del Estado para proporcionar los recursos que impulsen la adaptación, organización y el desarrollo de un mercado para un nuevo producto. El conocimiento y la experiencia sobre un cultivo de autoconsumo se tenía en Yucatán y fue tomada y adaptada al modelo capitalista por la naciente oligarquía yucateca. Tras la *Guerra de Castas*, las condiciones (tierra y mano de obra) fueron propicias para la expansión del cultivo del henequén, a lo que se sumó una innovación tecnológica para una sinergia afortunada: la máquina de engavillar en Estados Unidos, que dio paso a una revolución en la agricultura de ese país, mientras que, en Yucatán, en medio de la “paz porfiriana” se consolidó un proyecto económico que trajo una extraordinaria riqueza a la región.

Para que ello fuera posible, las innovaciones tecnológicas introducidas en la obtención de la fibra fueron determinantes.⁸ La compra, diseño y mejoras de la maquinaria, así como, los adelantos en otros procesos productivos permitieron, entre otros factores, satisfacer la demanda del producto y convertir la economía yucateca en una de las más prósperas del país por casi cuatro décadas (Sauri,

6 Para conocer sobre su gestión en Campeche, véase: Villegas, 2024.

7 El memorial y la correspondencia que Henry Perrine presentó a la comisión del Comité de Agricultura del senado estadounidense véase en: Islandora Repository, FSU Digital Library, Florida History and Heritage, Florida Book Collection. URL: <https://repository.lib.fsu.edu/islandora/object/fsu%3A93313#page/1/mode/2up>

8 El método utilizado por el pueblo maya para obtener la fibra fue a través de dos instrumentos de madera llamados toncos y pacché.

2012, p. 38). Una muestra de los progresos técnicos tempranos aplicados en los mecanismos de desfibrar que fueron desarrollados localmente se aprecian en el siguiente cuadro.

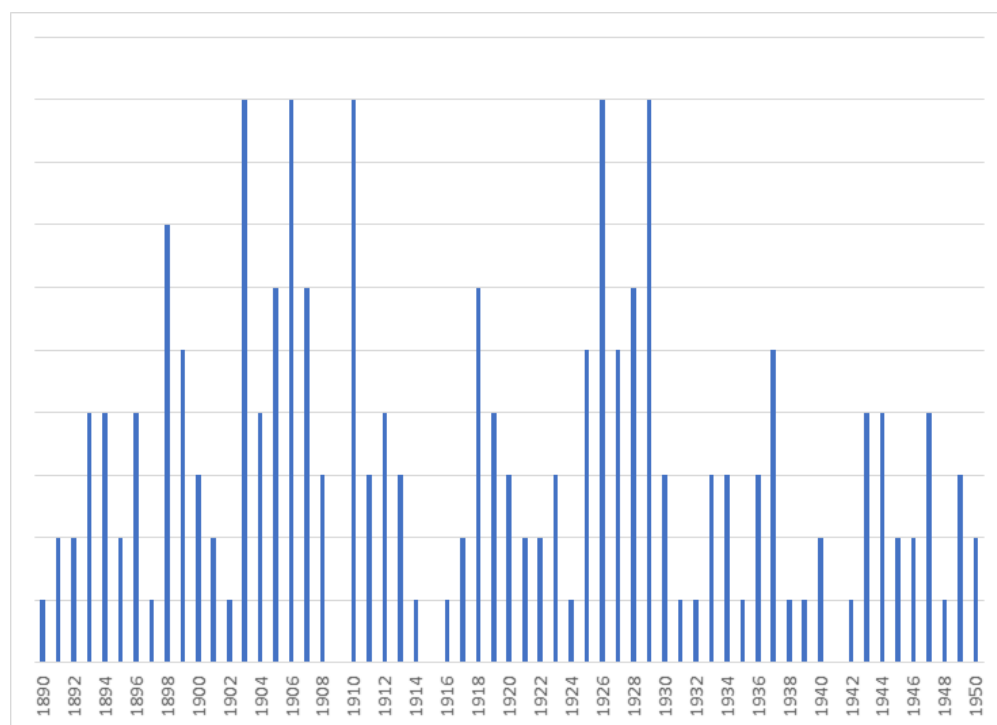
Cuadro 1. Impulsores de la industria henequenera.

Policarpo Antonio Echave	1783. Realizó el primer estudio especializado de la fibra, en el que describe las clases de henequén y señala las bases técnicas para su explotación e industria. Aparece publicado como parte del <i>Cuadro Estadístico de Yucatán</i> (1814).
Padre Cerón	Inicios siglo XIX. Vicario en Conkal. Fue el primero en aplicar el principio mecánico de la rueda en la máquina raspadora del henequén.
Basilio Ramírez	Fundador de la <i>Compañía para el cultivo y beneficio del Jenequen</i> , 1830.
Eusebio Escalante Castillo	1839. Realizó exportaciones de la fibra a Cuba. Instaló en la hacienda Itzincab el primer tren de raspa (caldera y motora). Introdujo a Yucatán la prensa de palanca, primera en uso del tornillo, asimismo, instaló las vías “Decauville”.
Juan Miguel de Castro	Promovió la fibra en Europa y Estados Unidos. Auspició la invención de la primera máquina desfibradora por Villamor.
Manuel Cecilio Villamor	1852. Inventó la primera máquina raspadora “de eficacia”.
José Esteban Solís	1854. Mejoró la máquina de Villamor, implementando una sola rueda de propulsión.

Fuente: Elaboración propia con base a: Exposición y feria agrícola ganadera e industrial del Estado de Yucatán. Homenaje a los primeros impulsores de la Industria Henequenera, Mérida: Impreso por Henequeneros de Yucatán, 1949.

Otro indicio de la constante inventiva en la industria henequenera, puede obtenerse de los registros del Instituto de la Propiedad Industrial, que en el período de 1890 a 1950 registró sesenta y una patentes.

Gráfica 1. Patentes registradas sobre inventos en torno al henequén, 1890-1950.



Fuente: Elaboración propia con base a la base de datos del Sistema de Información de la Gaceta de la Propiedad Industrial, México. URL: <https://siga.impi.gob.mx/>

Las patentes como fuente histórica, de acuerdo con Mendoza, pueden apreciarse como testimonios “certeros de las aspiraciones, saberes, prácticas y estrategias tecnológicas emanadas de una sociedad particular” (2014, p. 22). Para el caso del henequén, con las salvedades que corresponden a la crítica de toda fuente histórica, en el gráfico pueden apreciarse dos momentos de crecimiento de patentes registradas, la primera corresponde a los años de 1903, 1906 y 1910, en los que predominan los inventos en torno a la obtención de la fibra: mejoras a las máquinas para desfibrar, “cepillos,” “desespadoras,” “estufas secadoras de fibra,” entre otros, que hablan del momento de bonanza que se vivía en las exportaciones, favorecida por el aumento en la actividad militar estadounidense, como fue su participación en la guerra cubana.

Puede observarse que en algunas de las patentes se muestra ya la inquietud por encontrar métodos para nuevos aprovechamientos de la planta, como lo fue la destilación como bebida alcohólica, por ejemplo, el procedimiento para “destufar y purificar alcohol, con especialidad el obtenido del henequén u otros agaves,” de Ernesto V. Castro. De igual forma, se aprecia una evolución de los métodos mecánicos a tratamientos físico químicos para “ablandar” las pencas y mejorar la obtención de la fibra, como el uso de vapor y ácido sulfúrico.

El otro pico que se aprecia en la gráfica corresponde a los años 1926 y 1929, con el país bajo el poder de Plutarco Elías Calles, un gran interesado de la industria henequenera. Se observa un renovado interés en patentar mejoras a procedimientos para la extracción de fibra y los productos de la industria cordelera, pero también, se aprecian las inventivas para la extracción y separación del bagazo de henequén, que será objeto central del siguiente apartado. Es asignación pendiente vincular el ciclo observado en las solicitudes de patentes con la actividad exportadora de la fibra, así como, con las crisis en la economía mexicana, para una lectura más compleja de los incentivos (públicos o privados) identificados en el desarrollo de alternativas para el uso del henequén.

En la primera parte del trabajo se ha mostrado que la introducción de las mejoras tecnológicas en el cultivo y manufactura de los agaves (*sisalana* y *fourcroydes*) estuvieron presentes desde el inicio de la explotación comercial de la planta y se mantuvieron a lo largo de su trayectoria, un interés que compartieron actores locales, nacionales y extranjeros. Estos últimos, extrajeron las plantas para beneficiarse comercialmente y desarrollaron las condiciones para integrar al sisal a un mercado mundial de fibras duras, que compitió con el henequén mexicano.

Al iniciar el siglo XX, tras décadas de ensayos tecnológicos, se consolidó el desarrollo de la industria henequenera, como un emblemático éxito de la economía porfirista. Con la implementación de un nuevo orden nacional y la reconfiguración mundial del mercado de las fibras duras, de la que formaron parte el sisal y el henequén, se reconoció por los gobiernos emanados de la Revolución la necesidad de mantener las innovaciones tecnológicas para extraer la fibra, pero también para desarrollar una industria propia de cordelería, así como, para nuevos subproductos del henequén para afrontar un escenario de guerra, crisis económica, la emergencia de nuevas zonas productoras y la aparición de fibras sintéticas. En la segunda parte se revisa una de esas iniciativas.

II Un producto para Yucatán y Haití: la cera de bagazo

Una vez finalizada la etapa armada de la Revolución mexicana, los gobiernos posrevolucionarios se dieron a la tarea de la reconstrucción económica a través de instituciones y programas, en el que la agricultura y la industria fueron parte fundamental. La reconstrucción del campo a través del ejido fue prioritaria los primeros años y, aunque la industrialización de México estuvo presente, fue con la presidencia de Manuel Ávila Camacho que adquirió una dimensión nacional y estructurada bajo la guía del Estado mexicano.

La coyuntura de la Segunda Guerra Mundial fue decisiva en este hecho por la entrada de Estados Unidos al conflicto y la demanda de diversas materias primas que fueron abastecidas por diferentes naciones latinoamericanas. Este

acontecimiento fortaleció la política comercial exterior estadounidense proyectada desde 1929 para paliar la crisis, centrada, de acuerdo con Reyes Heróles (1950, p. 396), en mantener y ampliar mercados externos. La economía mexicana tuvo un estímulo a su producción interna y externa al suscribir diversos acuerdos con el gobierno estadounidense, entre ellos el Tratado comercial mexicano-americano de 1942, además de otros instrumentos para el abastecimiento de materiales estratégicos,⁹ de infraestructura y comunicación en el país (González, 2025, pp. 94-95).¹⁰

El gobierno mexicano no fue un actor pasivo en este proceso, en el Banco de México, la Secretaría de Economía y la Secretaría de Hacienda, se reunió el liderazgo que sentó las bases del modelo de sustitución de importaciones al implementarse medidas que proyectaron la actualización y creación de nuevas industrias, se ajustaron modelos fiscales y arancelarios, además de establecer instituciones y programas de crédito, por señalar algunas.

El caso que se analiza en este trabajo se fundamenta en la actuación del banco central mexicano, que fue un actor esencial en el diseño del programa de industrialización nacional a través de la Oficina de investigaciones industriales establecida en 1941, en la que estuvo al frente el ingeniero Gonzalo Robles. La función de esa oficina fue consultiva, encargada de identificar los problemas nacionales para el desarrollo de la industria, realizar estudios particulares para el establecimiento de nuevas ramas, así como determinar las características técnicas y económicas de industrias ya establecidas. En su labor se consideró la colaboración científico-tecnológica con entidades extranjeras y la formación de personal técnico científico fuera del país.

La Oficina de investigaciones industriales del Banco de México, apoyó su labor en la asesoría de instituciones especializadas en investigación industrial de Estados Unidos, siendo la Armour Research Foundation la primera con la que firmó un convenio en 1944 para realizar un estudio detallado de cuatro industrias en México: fibras, combustibles sólidos, productos forestales y curtiduría. La Armour fue creada en 1936 como un laboratorio privado sin fines de lucro, proporcionó servicios de investigación y de ingeniería experimental a la industria en

9 Con esa clasificación se consideraron las materias indispensables para la defensa militar, cuyo aprovisionamiento debía ubicarse total o parcialmente fuera del territorio estadounidense: antimonio, cromo, manganeso, azogue, mica, níquel, cuarzo, diamantes, estaño, petróleo, tungsteno, carbón de coco, abacá, quinina, caucho, seda y henequén (Unión Panamericana, 1943; Álvarez, 2024).

10 Se firmaron contratos con distintas empresas estadounidenses para la compra de café, garbanzo, alcohol, caucho, petróleo, plata y zinc, además del establecimiento de una acerera en Monclova, Coahuila. También se establecieron acuerdos para el desarrollo de autopistas y se concertó un programa temporal para trabajadores agrícolas, que se amplió a otros sectores para suplir la escasez de mano de obra en Estados Unidos. Archivo Histórico del Banco de México, AI1321-2550. González, 2025, p. 95.

las áreas de mecánica aplicada, cerámica, minerales, química, ingeniería eléctrica y física. Es un caso representativo de corporaciones que se convirtieron en fuente de conocimiento y tecnología que impulsó el vínculo entre transferencia tecnológica y desarrollo económico con exitosos resultados para la economía capitalista estadounidense. (Rosenberg, 1970).¹¹

Los ingresos por la exportación de la fibra de henequén y manufacturas de jarcia fueron de interés central en los gobiernos posrevolucionarios, como una de las industrias, sino la que más, con trayectoria e infraestructura que podía generar beneficios a corto plazo. El Banco de México desde su fundación en 1925, tuvo en su cartera de clientes a Henequeneros de Yucatán en diferentes operaciones de crédito, por lo que se tenía cercanía de la situación productiva y comercial de la fibra. Su primer director, Alberto Mascareñas, conocía bien del tema desde su gestión como cónsul mexicano en Nueva York, punto central en Estados Unidos de la comercialización del producto.¹²

Al firmarse los diferentes acuerdos con el gobierno estadounidense, entre los que se incluyó la fibra de henequén, no resulta extraño que la Oficina de investigaciones industriales del Banco de México, incluyera en su programa de industrialización nacional a la industria henequenera como prioritaria y asignará su reorganización al programa de investigación de la Armour. El estudio de las fibras contempló otros estados de la república donde se cultivó henequén, como Tamaulipas, San Luis Potosí y Sinaloa, no obstante, las investigaciones se centraron en Yucatán.

En Mérida se iniciaron las actividades en marzo de 1945 con un primer recorrido del ingeniero Milton E. Nelson a plantaciones y cordelerías. En julio siguiente, el doctor Walter J. Armstrong, fungió como el responsable del proyecto y, junto con el químico Manuel J. Mier y Terán, con la colaboración de Ernesto Casares, responsable del laboratorio de Henequeneros de Yucatán, fueron quienes definieron los ejes del plan de investigación: mejoramiento de la fibra a través del blanqueamiento y suavización, aprovechamiento de materiales residuales de la desfibración (bagazo y jugo), así como, el uso de residuos de cordelerías (polvo y fibras cortas).

Para el desarrollo del programa, el Banco de México firmó un convenio con la empresa estatal encargada del cultivo, manufactura y comercialización de la fibra: la Asociación de Henequeneros de Yucatán, que se comprometió a facilitar las instalaciones e infraestructura con que contaba, además de informar sobre sus propias investigaciones para integrarlas a un programa general para la entidad. Adicionalmente, la oficina de investigaciones industriales envió a algunos de sus ingenieros a realizar reconocimientos y entrevistas para obtener la

11 Para ampliar sobre el tema véase, Gómez Galvarriato, 2019.

12 Sobre la trayectoria de Alberto Mascareñas, véase, Ludlow, 2014.

mayor cantidad de información posible para proyectar las acciones del programa. Se recabó bibliografía especializada, se hicieron reconocimientos físicos en la zona henequenera, se entrevistaron a diferentes actores vinculados al cultivo y manufactura, se visitaron zonas competidoras de fibras en el mundo y se estableció una metodología para recabar y organizar la información.

En la siguiente tabla se puede observar una selección de algunos de los informes recabados por la Oficina de investigaciones industriales, en los que se identifican tres grandes ejes: 1) experiencias de cultivo y manufactura, del sisal y henequén en regiones fuera de Yucatán; 2) nuevos usos y tecnología para la explotación del henequén y 3) estudios político-económicos.

Cuadro 2. Estudios identificados, recopilados y/o elaborados por la Oficina de investigaciones industriales del Banco de México sobre la industria del henequén, 1942-1940.

Eje 1
Sin datos de autor. “Sobre los brotes de henequén de Yucatán plantados en Sinaloa en 1900”.
Sin datos de autor. “Sobre la empresa ‘Retes Hermanos Sucesores S. A.’, dedicada al cultivo y desfibración del henequén en el pueblo de Pericos, Sinaloa”.
Autor: Federico Compean Meléndez. “Visitas a plantaciones y manufacturas de henequén en San Luis Potosí, Tamaulipas, Coahuila y Monterrey”.
Autor: Roberto Villaseñor “Sobre la entrevista a Luis Castillo Zaldívar, gerente de “Cera de Candelilla”, Saltillo, Coahuila”. “Plan de investigación sobre el henequén en Tamaulipas”. “Estado de las plantaciones en Tamaulipas”.
Autor: José M. Ponce “Sobre su experiencia en la Habana, Cuba de siembra de henequén y el establecimiento de una cordelería”.
Autor: Manuel Mesa Andraca “Comparación entre las plantaciones de henequén en Cuba con las de Yucatán”. “La explotación del sisal en la República de Haití”.
Autor: African Sisal & Produce Company Limited “Procedimientos para la recuperación de productos similares a la cera, de la pulpa de henequén y plantas semejantes”.

Eje 2
Autor: Martín Díaz de Cossío “Plan para un mejor aprovechamiento del henequén y su industrialización, a través de la jarciería y suavización de la planta”. “Propuestas de Alfredo Bolio Espinoza para la elaboración de productos de henequén alternativos a las fibras”.
Autor: Rogelio Villanueva “Observaciones hechas a la máquina de desfibración inventada por el teniente coronel Piña”.
Autor: Roberto Villaseñor “Entrevista con el ingeniero Alfonso González Gallardo sobre métodos de mejora e investigación sobre fibras duras”.
Autor: Fernando R. Contreras “Procedimiento para la extracción de cera de los desperdicios del henequén”. “Estudio técnico sobre ceras. Características de la cera de carnauba comparada con la de henequén”.
Autor: Herberto C. Gutiérrez “Traducción del artículo ‘Materias químicas extraídas de los desperdicios del sisal’ publicado en la Revista inglesa <i>Fibras Fabrication & Cordage</i>.”
Autor: Jaime Ortiz Mena “Compilación de artículos especializados sobre la planta del henequén”.
Autor: Henequeneros de Yucatán “Estudio técnico de la composición química de la hoja de henequén”. “Sobre características morfológicas, físicas y químicas de la planta de henequén”.
Autor: Ernesto Casares “Proyecto sobre nuevas formas de consumo de la fibra del henequén”.
Autor: Oficina de Investigaciones Industriales “Propuesta para compartir estudios sobre cera obtenida del bagazo del henequén procesado con la plantación Dauphin de Haití”.
Autor: Francis W. Godwin “Sobre comercialización de la cera de candelilla”.
Autor: Manuel Mesa Andraca y Rogelio Villanueva “La producción de fibras duras en México. Monografías industriales del Banco de México”.
Autor: Adolph Roman, Walter C. McCrone, Martin H. Heeren “Establish Hard Fiber Standars, Armour Research Foundation”.

Eje 3
Autor: E. Martínez de Alva “Condiciones de comercialización para el henequén yucateco en el mercado internacional”.
Autor: Candelario Reyes y Carlos Terrazas “Estado de los ejidos de Yucatán, con datos sobre el número, labores y superficie”.
Autor: Departamento de Crédito del Banco de México “Estado de la economía de Yucatán”.
Autor: Carlos M. Ramírez “Presupuesto del cultivo de una plantación de henequén”. “Estimaciones de rendimiento y trabajo en tareas de cultivo en plantaciones de henequén”.
Autor: Antonio Hernández Corzo “Sobre las dificultades del desarrollo de la agricultura yucateca y sus métodos de explotación”.
Autor: Roberto Villanueva “Sobre el crecimiento coyuntural de la demanda henequenera durante la guerra y las necesidades para mantener su desarrollo”.
Autor: Manuel Mesa Andraca “Visita a quince fincas henequeneras en explotación en Yucatán”.
Sin autor. “Visita a haciendas explotadoras de henequén de propiedad privada”.
Autor: Roberto Villaseñor “Entrevista a productores de henequén de Mérida”.
Autor: Francis W. Godwin “Resultados de las investigaciones de la Armour Research Foundation sobre la industria henequenera”. “Establecimiento de una Corporación Mexicana del Sureste”.
Autor: W. T. Rinehart y Walter J. Armstrong “Un programa de investigación científica para Yucatán”. “Avances de los estudios financiados por el Banco de México en la industria del henequén”.
Autor: Fernando Manzanilla “Costos de las inversiones de carácter permanente que deben realizarse en fincas henequeneras: albarradas, terracerías, mojoneras y rejas”.

Fuente: Elaboración propia con base a AGN, Fondo Gonzalo Robles, cajas 38 y 39.

En los trabajos se advierten las principales preocupaciones que rondaban a la industria del henequén: la competencia de otras fibras y el desarrollo de nuevas regiones de cultivo, así como, identificar nuevos usos para la planta. De igual forma, se puede apreciar la diversidad de actores involucrados en recabar información, que de forma sistemática contribuyeron a reunir elementos para formular el programa de trabajo de la Armour y la planificación del rumbo de la actividad henequenera.

Walter J. Armstrong, como responsable del programa de Armour en Yucatán, elaboró un programa de investigación científica en el que contempló: 1) la elaboración de un estudio amplio de la situación del henequén; 2) solución a la escasez de alimentos y 3) establecimiento de programas de estudio con orientación científico-tecnológica para la Universidad del Sureste (González, 2025). En torno al primer eje, se contempló desarrollar investigaciones para mejorar la utilización de la fibra e impulsar otros productos derivados del henequén, esto último, complementarían la exportación de materia prima, hilo y cordelería. De acuerdo con la opinión de Díaz de Cossio, representante de Henequeneros de Yucatán en Europa, el henequén era “más aprovechable que el cochino. De este se pierde ‘el chillido’, del henequén, no se debe perder ni eso,”¹³ lo que fue puesto en práctica por los químicos de la Armour al centrar su atención en los residuos producidos durante la desfibración, llamado bagazo.

De ese material de desecho podía obtenerse un tipo de cera con propiedades semejantes a las de la palma carnauba de Brasil (comercializada en Estados Unidos), con aplicaciones diversas en la industria automotriz y cosmética. De acuerdo con los cálculos de la Armour, el valor mercantil de ese producto podría aproximarse a los 20 000 dólares anuales.¹⁴ Para poner en práctica el descubrimiento debía diseñarse y construirse una planta de secado y extracción de bagazo, así como, hacer las pruebas de consumo y generar un mercado. La maquinaria se recomendaba obtenerse en Chicago, mientras que, la planta piloto debía establecerse en Yucatán. Los recursos para iniciar con el proyecto, se propuso provinieran por mitad de fondos del Banco de México y de actores locales beneficiados del henequén, como Henequeneros de Yucatán y la recién establecida asociación Fomento de Yucatán.

El programa fue expuesto a las autoridades yucatecas con buena acogida, pero con pocas expectativas de apoyo financiero para su implementación, informó en septiembre de 1946 W.T. Rinehart, directivo de la Armour en México a Gonzalo Robles. Especialmente, tras el anuncio del aumento en el impuesto de aforo, a consecuencia de la firma del contrato con la empresa estadounidense

13 “Industrias que pueden desarrollarse desde luego en Yucatán. Martín Díaz de Cossio,” México, 30 de octubre de 1935. AGN, Gonzalo Robles, caja 38, exp. 1056.

14 “Carta de W.T. Rinehart a Gonzalo Robles”, 5 de septiembre de 1946. AGN, Gonzalo Robles, Caja 46, Expediente 1284.

Reconstruction Finance Company.¹⁵ Aunque, finalmente se negoció un subsidio sobre el valor del aforo y Armstrong presentó por escrito su programa de investigación, el gobierno del estado y Henequeneros de Yucatán dieron evasivas al apoyo financiero.

En casi un año de labores se invirtieron 23 300 dólares de los fondos que proporcionó el Banco de México, utilizados en equipos de laboratorio, capacitación a técnicos mexicanos y gastos en viajes, elaboración de informes y recomendaciones del programa de cultivos alimentarios básicos, que elaboró la corporación estadounidense. A pesar de la inversión y trabajo desplegados, Rinehart manifestó su decepción por la negativa de las autoridades locales para colaborar con recursos en la implementación del programa propuesto, que incluso, había despertado el interés del Departamento de Agricultura de Estados Unidos y de la fundación Rockefeller. Por ello, consideró cerrar la colaboración en Mérida al finalizar el mes de octubre de 1946, lo que en efecto ocurrió.

Los resultados que el doctor Armstrong presentó de su estancia en Mérida, fueron los informes, “Un extenso programa de investigación científica para Yucatán,”¹⁶ así como, el reporte titulado “Utilization of waste materials from the decortication of henequén,” en el que refirió el método que descubrió junto con Mier y Terán para obtener cera de los residuos de fibra de henequén. El descubrimiento estaba en fase de prueba para su comercialización, apoyado únicamente por los fondos del banco.¹⁷ El siguiente paso fue obtener la patente del descubrimiento, por lo que se comisionó a Respicio Tirado, como apoderado del Banco de México, a presentar la solicitud a la Dirección General de la Propiedad Industrial, cuya respuesta, para sorpresa de los funcionarios del banco y los consultores de la Armour, fue negativa. El motivo fue que el método se encontraba ya patentado.

La patente en cuestión identificada por el número 44846, fue solicitada por la *African Sisal & Produce Company Limited* en agosto de 1944, siendo los inventores Conrad Lawrence Walsh y Thomas Percy Hoar y se otorgó en marzo de 1946. En su dictamen, el químico Fernando R. Contreras encontró dos graves inconvenientes, el primero fue que “la semejanza de los dos procedimientos es tan grande que casi parece copiado uno del otro; siendo mucho más extenso y

15 El contrato extendió la compra de fibra yucateca hasta abril de 1947, con un ligero aumento en el precio, por lo que la Secretaría de Hacienda ajustó el impuesto de aforo de 55 a 72 centavos por kilogramo, cuyo cálculo de recaudación anual sería de dos millones de pesos. AGN, Manuel Ávila Camacho, exp. 565, legajo, 4/6. El “impuesto de aforo,” fue una medida transitoria decretada en agosto de 1938, que impuso un 12% sobre el valor de aforo de los productos exportados, cuando su precio en moneda nacional fuese mayor al promedio de precio. Se trataba de que el Estado se quedaría con una parte del beneficio cambiario del exportador (Mekler, 1942).

16 Sobre el programa véase: (González, 2025).

17 “Memorándum de F.W. Godwin a Gonzalo Robles,” 19 de mayo 1948. AGN, Gonzalo Robles, Expediente, 1096.

detallado en la patente concedida.”¹⁸ Adicionalmente, de acuerdo con la reglamentación vigente en materia de propiedad industrial, Contreras argumentó que, al tratarse de un producto de origen vegetal, no era patentable.¹⁹

F. W. Godwin, director de la división internacional de la Armour Research Foundation manifestó a Gonzalo Robles su sorpresa de que el consorcio británico obtuviera una patente mexicana y reviró frente a los inconvenientes argüidos por Contreras. Debido a que la cera se clasificó como un producto vegetal, lo que impedía obtener su patente, Godwin se cuestionó que hubiese sido otorgada al consorcio británico.²⁰ El segundo argumento que Godwin rebatió, resulto aún más engorroso de demostrar a través de una reconstrucción cronológica, pues la patente británica fue expedida el 27 de febrero de 1946 y hasta el 20 de octubre de 1947 hubo registros de ella en la literatura química, por lo que los ingenieros de la consultora estadounidense supieron de ella hasta agosto de 1948, posterior a la solicitud que Banco de México y Armour hicieron a la dirección general de la propiedad industrial de México. Con la reconstrucción de los hechos, la consultora estadounidense justificó el desconocimiento de la existencia de la cera, lo que la eximía de copiar la patente.

A pesar de la similitud del método, de acuerdo con los directivos de la Armour, el invento que la consultora presentó se diferenciaba por tratarse de un procedimiento comercial costeable, basado en el aprovechamiento de residuos, en tanto que, la patente británica utilizaba pencas nuevas de henequén, sin permitir el beneficio de la obtención de fibra. Al parecer de Godwin, “si entendemos correctamente el español”, se había insinuado que su patente era una copia de la británica, por lo que, junto con Banco de México, se creyeron acreedores a una disculpa, pues “ninguna de las dos instituciones está acostumbrada a que se dude de su integridad.”²¹

El expediente continuó hasta finalizar el año de 1949, en el que se reunieron pruebas para demostrar que no existió plagio en la patente de la consultora estadounidense y se solicitó nuevamente a la oficina de la propiedad industrial reconocer “las mejoras al proceso de extracción de la cera de henequén”, sobre el método británico. Sin embargo, nuevamente fue rechazado, con los mismos

18 “Procedimiento para la extracción de cera de los desperdicios del henequén”, 11 de noviembre de 1948. AGN, Gonzalo Robles, caja 39, 11 de noviembre de 1948, Expediente 1109.

19 “Procedimiento para la extracción de cera de los desperdicios del henequén”, 11 de noviembre de 1948. AGN, Gonzalo Robles, caja 39, 11 de noviembre de 1948, Expediente 1109. se refrendó en mayo de 1950. En enero de 1952 se presentó la solicitud para el mismo método, pero esta vez apareció como titular Julio Patrón Cervera y se otorgó en 1956.

20 “Memorándum de W. Godwin a Gonzalo Robles. 13 de enero de 1949. Archivo Histórico del Banco de México, AL13-21-0430, Expediente 2.

21 “Memorándum de W. Godwin a Gonzalo Robles. 13 de enero de 1949. Archivo Histórico del Banco de México, AL13-21-0430, Expediente 2.

argumentos y la consecuente defensa del apoderado del banco.²² Sobre la patente, se sabe que, finalmente fue otorgada bajo el título “Procedimiento para la obtención de pectinas o materias gelatinosas de la pulpa o bagazo del henequén,” en 1951 bajo la representación del recién creado Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas.

El episodio sobre la patente de la cera, va más allá del algo anecdótico al situarlo en las fricciones de los gobiernos federal y del estado por el control de los recursos sobre el henequén, generados por los contratos firmados con la ya señalada *Defense Supplies Corporation*. Esto puede observarse en la información limitada que Henequeneros de Yucatán brindó a la oficina de investigaciones industriales, sobre la reunión que en 1945 tuvo lugar en Yucatán, entre el agente inglés representante de productores de sisal en Tanzania, sir Eldred F. Hitchcock con líderes de las organizaciones de productores henequeneros, en la que participaron Vicente Erosa Cámara, gerente de la empresa henequenera y Julio Patrón Cervera, representante de Hanson and Horth de Nueva York.²³

Patrón Cervera visitó dos décadas atrás las plantaciones de sisal del occidente de África por instrucciones de Arturo Ponce Cámara, Edward P. Barber, jefe de la oficina de Henequeneros de Yucatán en Nueva York y de Martin Diaz de Cossio. En una misión de espionaje, se informó de los métodos de cultivo e industrialización de “las empresas extranjeras que hasta hoy luchan ventajosamente por arrebatar a Yucatán el beneficio de una industria propia de su región” (Patrón, 1929, p. 5-6). Algunas de las conclusiones que obtuvo en ese momento, no distaban mucho de las presentadas por la Armour Research Foundation, dando protagonismo a las mejoras tecnológicas para hacer frente a la competencia extranjera.

Es probable que otro motivo de desconfianza del sector henequenero yucateco hacia la consultora estadounidense, fuera el acercamiento que tuvo con la Haitian-American Development Corporation de Nueva York, dueña de la plantación Dauphin en Haití, sobre los estudios desarrollados de la cera de henequén (Pettigrew, 1972).

La plantación Dauphin, cuyos socios principales fueron André DeCoppet y Bill Findle, inició sus trabajos en 1927 en Fort Liberté, en territorio fronterizo con Santo Domingo, en donde también existían plantaciones de sisal. Fue una de las empresas estadounidenses más importantes en la excolonia francesa,

22 “Oficio de la Dirección general de la propiedad industrial a Respicio Tirado, apoderado del Banco de México,” 28 de junio de 1949. Archivo Histórico del Banco de México, AL13-21-0430, Expediente 2.

23 Otros de los participantes fueron Arturo Ponce, G. Cantón, Pastor Campos, Rafael C. Torres, José Rihani, Raymundo Lizárraga Solís, Víctor M. Suárez, Heberto C. Gutiérrez y Jorge Luis Palomeque Pérez de la Hermida. (Sauri, 2012, p. 305).

controlada militar, política y financieramente por Estados Unidos de 1915 a 1934, que se convirtió también en el principal mercado de materias primas haitianas (Grafenstein, 1988, p. 166). En las dos primeras décadas del siglo XX la economía de exportación de Haití estuvo basada en café, algodón, palo de Campeche y cacao, no obstante, la inestabilidad del mercado europeo y el establecimiento de los estadounidenses reconfiguró sus exportaciones, adquiriendo protagonismo el sisal (Morales, 2014).

El mercado de las fibras duras durante el periodo de guerras adquirió dimensiones globales por los diferentes usos que tuvo, que iban desde insumos para la marina hasta el embalaje de granos. Aunque la planta Dauphin produjo la mayor parte de sisal de Haití, su presencia era menor en escala mundial, por debajo de lo producido en plantaciones británicas en África, Sumatra, Java y el henequén mexicano, superados todos por el cáñamo de Manila, cultivado en Filipinas. Sin embargo, a partir de 1942 con la caída de Java y Filipinas bajo Japón, el sisal y el henequén se convirtieron en materiales de guerra estratégicos, que debían garantizarse con el refuerzo y extensión de sus áreas de cultivo bajo control aliado. Entre las medidas que se tomaron estuvo el fomento del cultivo de cáñamo en Centroamérica, el fomento al sisal en Haití y de henequén en Cuba y México. Por su parte, los británicos procurarían mantener la producción de sisal en África y de yute en la India. Sin embargo, al requerir las plantas al menos 5 años para empezar a producir, las regiones que tenían plantaciones en funcionamiento tuvieron ventaja, como fue el caso de Yucatán y Haití que, además, no padecían bloqueos de los enemigos del Eje.

En ese entorno, el país insular entró en un período de recuperación y crecimiento económico, en buena medida, gracias a la demanda estadounidense de alimentos y productos estratégicos, incluido el sisal, del que se mantuvieron las exportaciones hasta 1953. La Haitian-American Development Corporation ofreció a Armour participar en la comercialización de la cera de bagazo de henequén, como una maniobra de redireccionamiento de sus inversiones, buscando nuevos usos para el sisal, previendo el fin de la demanda de fibra.

La propuesta se presentó a Gonzalo Robles, que ya tenía referentes de la situación del sisal haitiano, gracias a la información proporcionada por el ingeniero Manuel Mesa Andraca que viajó a ese país con el objetivo de conocer la dinámica de regiones productoras competidoras de fibra. Mesa observó las siguientes ventajas en el país caribeño: abundante mano de obra barata; disponibilidad de terrenos planos y de propiedad privada; plantaciones organizadas en unidades de cultivo, dirigidas por técnicos que continuamente experimentaban mejores procedimientos; instalaciones y maquinaria moderna para el proceso desfibración;

facilidades para el embarque y transporte por la cercanía con el mar y la inversión del capital estadounidense que, además era el principal consumidor.²⁴

La propuesta de la empresa haitiana fue presentada por Godwin a la junta del consejo de administración del Banco de México, en la que expuso las siguientes posibilidades: 1) México podía abandonar las investigaciones sobre la cera y la Armour celebraría un nuevo contrato para Haití; 2) México colaboraría con el trabajo ya desarrollado y Haití financiaría la continuación de la investigación. Ambas naciones compartirían los resultados; 3) México y Haití compartirían los costos de una nueva investigación; 4) México podría continuar con un programa de henequén a gran escala, superando al desarrollado en Yucatán y la Armour Research Foundation se deslindaría con cualquier compromiso en Haití.²⁵ Godwin recomendó pagar regalías al Banco de México por la inversión hecha en la investigación, sin embargo, el consejo de administración optó por dar largas al asunto que, tomaron curso propio cuando el mismo directivo de la Armour desestimó la propuesta frente al revés por la negativa de la patente ya señalada.

A pesar de las dificultades para la aplicación del programa formulado para Yucatán, la Armour Research Foundation mantuvo la colaboración con el Banco de México y propuso avanzar con las gestiones para establecer una planta piloto de producción de cera, con capital mexicano y estadounidense, así como, el establecimiento de la Corporación Mexicana del Sureste para el desarrollo Técnico y Económico, como un organismo federal de planeación, investigación y promoción económica para la península. Sin embargo, ante la imposibilidad de resolver sobre el asunto, Carlos Novoa, director del banco, recomendó turnar el tema al presidente Miguel Alemán y el proyecto paso a manos del Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas.

El desarrollo de la cera no fue desechado, la oficina de investigaciones industriales informó al presidente Alemán de otro proyecto puesto en marcha por la *General Products Corporation* de New York, que con financiamiento propio estableció una planta piloto en Yucatán a cargo del químico Paul F. Bruins, del Instituto politécnico de Brooklyn, quien perfeccionó el método desarrollado por la patente inglesa y la consultora estadounidense, obteniendo un mejor producto y un sistema de extracción más eficiente. Henequeneros de Yucatán, a través de la filial mexicana, General Products de México estableció un contrato para la extracción de la cera de henequén, que ejecutó la empresa Productos de Yucatán S.A., dirigida por el ingeniero Alfredo Medina Vidiella, quien había recibido

24 "Informe de las plantaciones en la isla de Haití, contrastándola con las dificultades en Yucatán". Manuel Mesa. AGN, Gonzalo Robles, caja 39, expediente 1070.

25 "Memorándum De F.W. Godwin a Gonzalo Robles," 19 de mayo 1948. AGN, Gonzalo Robles, expediente, 1096.

varias concesiones forestales para la explotación de maderas en la península durante el gobierno de Miguel Alemán.²⁶

En el caso de Haití, tras el fallecimiento de André DeCoppet en agosto de 1953, la plantación fue vendida y debido a la caída de la demanda de fibras vegetales, el sisal dejó de ser un negocio de importancia, como ocurrió en otras zonas del mundo, frente a la producción de fibras sintéticas. Por su parte, los plantadores británicos establecieron la *Asociación de Sisal de Londres* ese mismo año, vigente en la actualidad, con el objetivo de promover el comercio de fibra y otros productos de sisal.²⁷

Consideraciones finales

Como ha podido apreciarse en este estudio, la inquietud por transformar y diversificar productos provenientes del henequén ha estado presente desde el inicio de su explotación comercial y ha llevado a este cultivo a una trayectoria de innovación tecnológica. El derrotero tecnológico ha pasado por altibajos en sus diferentes etapas, condicionado por las necesidades del mercado, en las que han interactuado los diferentes órdenes de gobierno, los empresarios y grupos de interés -públicos y privados- extranjeros.

El estudio sobre la forma en que esta emblemática planta en la península Yucatán se transformó en mercancía global, da pie a pensar en su futuro, en el que la necesidad de productos sostenibles con el medio ambiente puede brindar un nuevo camino, observando comparativamente el proceso local en que se desarrolló el conocimiento de su cultivo y manufactura con lo que ocurrido en otras regiones del mundo en las que permanece vigente.

Estas son apenas unas consideraciones para cerrar el capítulo, esperando dejar abiertas interrogantes que abunden en una renovada apreciación histórica de un tema, ampliamente estudiado. ☸

26 Los otros miembros del consejo fueron Julio Riquelme, Roberto Casas Alatríste, Rodolfo Patrón, Elpidio Riquelme y Francisco Fernández Cueto. "Memorándum para el presidente. La cera y otros subproductos del Henequén", 24 de octubre, 1949. AGN, Gonzalo Robles, caja 39, expediente 1074.

27 Véase la página de la Asociación. URL: <https://www.londonsisalassociation.org/history.php>

Siglas

AGN (Archivo General de México)

Hemerografía

El sisal de Yucatán, Órgano de Henequeneros de Yucatán, Año VII, núm. 76, mayo de 1946, Mérida, Yucatán.

Referencias

- ÁLVAREZ, J. C., (2024). “México en la historia global de la Segunda Guerra Mundial. La minería nacional y los recursos estratégicos bajo la mirada geopolítica de la seguridad estadounidense”. *América Latina en la Historia Económica* 31, núm. 1, pp. 1-33. DOI: <https://doi.org/10.18232/20073496.1417>.
- BEATTY, E. N. (1996). “Invención e innovación: ley de patentes y tecnología en el México del siglo XIX”. *Historia Mexicana* 45(3), pp. 567–619. URL: <https://historiamexicana.colmex.mx/index.php/RHM/article/view/2319>
- CALZADILLA, J. M., P. A. ECHÁNOVE, P. BOLIO y J. M. ZUAZNÁVAR (1871). *Apuntaciones para la estadística de Yucatán del año de 1814*. Mérida: Imprenta de J. D. e Hijos
- CLINE, H. (1987). “El episodio del henequén en Yucatán”. *Secuencia*, núm. 9, pp. 186-203.
- COLUNGA S. P. (1996). Origen, variación y tendencias evolutivas de henequén (*Agave fourcroydes* LEM)”. [Tesis doctoral, UNAM, México].
- CORONA L. (2004). *La tecnología, siglos XVI al XX*. México: UNAM, Océano.
- GONZÁLEZ G.S. (2025). “Un programa de investigación científica para Yucatán desde la oficina de investigaciones industriales del Banco de México, 1942-1946”. *Estudios de Historia Moderna y Contemporánea de México*, núm. 70, pp. 89-120. DOI: <https://doi.org/10.22201/iih.24485004e.2025.70.78012>.
- _____. (2024). *Los estancos del tabaco y aguardiente en Yucatán, 1765-1821*. México: CIESAS, Ediciones de la Casa Chata.
- GÓMEZ-GALVARRIATO, A. (2019). “La construcción del milagro mexicano: El Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas, El Banco de México y la Armour Research Foundation”. *Historia Mexicana*, 69 (3), pp. 1247-1309. DOI: <https://doi.org/10.24201/hm.v69i3.4022>.

- GRAFENSTEIN J. (1988). *Haití, una historia breve*. México: Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, Universidad de Guadalajara, Alianza Editorial Mexicana.
- HENEQUENOS DE YUCATÁN, (1949). *Exposición y feria agrícola ganadera e industrial del Estado de Yucatán. Homenaje a los primeros impulsores de la Industria Henequenera*, Mérida: Impreso por Henequeneros de Yucatán.
- JOSEPH, G., (1992). *Revolución desde afuera. Yucatán, México y los Estados Unidos, 1880-1924*. México: Fondo de Cultura Económica.
- JOSEPH G., Wells A., (1982). "Corporate Control of a Monocrop Economy: International Harvester and Yucatán's Henequen Industry during the Porfiriato". *Latin American Research Review*, Vol. 17, Issue 1, pp. 69 – 99. DOI: <https://doi.org/10.1017/S002387910002851X>
- KLOSE, N. (1948). "Dr. Henry Perrine, Tropical Plant Enthusiast". *Florida Historical Quarterly*, Vol. 27, núm. 2, artículo 3. URL: <https://stars.library.ucf.edu/fhq/vol27/iss2/3>
- KUCHAR, P. (2020). "Tecnología, instituciones y la formación del Estado en la historia económica". En A. Marroquín, N. G. Wenzel (Eds.), *A Companion to Douglass North*. Guatemala: Universidad Francisco Marroquín.
- LLANAS, R.; C. MANDUJANO, F. PLATAS, (2000). *Precursores y realizadores de la ingeniería mecánica en México*. México: Instituto de Ingeniería, UNAM.
- LUDLOW L. (2014). *Alberto Mascareñas. Primer Gerente director del Banco de México*. México: Banco de México.
- MEKLER, A. (1942). *El impuesto del Aforo: sus repercusiones en la exportación*. México: Editorial América.
- MENDOZA, V. (2017). "En constante movimiento. Dos episodios sobre la circulación de saberes tecnológicos a través de la invención de las máquinas desfibradoras de henequén, siglo XIX". *Tzintzun. Revista de estudios históricos*, núm. 66, pp. 67-105.
- _____. (2014). *Las patentes de invención mexicanas. Instituciones, actores, artefactos (1821-1911)*. [Tesis doctoral, El Colegio de Michoacán].
- MORALES R. (2014). "La evolución del comercio exterior de Haití, 1915-1955". *Memorias, Revista digital de historia y arqueología desde el Caribe colombiano*, año 11, núm. 22, pp.26-51.

- PATRÓN J. (1929). *El cultivo y explotación del henequén en las regiones de África y Java*. Mérida: Talleres de la Compañía Tipográfica Yucateca.
- PETTIGREW, R. L. (1972). *The Story of Fort Liberty and the Dauphin Plantation (Haiti)*. Richmond: Whittet & Shepperson.
- PRETEL, D. (2020). “Reacciones en cadena: Cambio tecnológico global y frontera forestal en la península de Yucatán (ca. 1850-1950)”. *Historia Mexicana* 70 (1), pp. 259-311. DOI: <https://doi.org/10.24201/hm.v70i1.4080>.
- RANFLA A., M. A. RIVERA, R. CABALLERO, Coords. (2015). *Desarrollo económico y cambio tecnológico. Teoría, marco global e implicaciones para México*. México: UNAM, Facultad de Economía, UABC, Juan Pablos Editor.
- REYES, J. (1950). “Naturaleza del Tratado Comercial Mexicano-Americano de 1942”. *Investigación Económica*, 10, núm. 4, pp. 395-407.
- ROSENBERG, N. (1970). “Economic Development and the Transfer of Technology. Some Historical Perspectives”. *Technology and Culture*, vol. 11, núm. 4, pp. 550-575. DOI: <https://doi.org/10.2307/3102691>
- SAURI, D. M. (2012). “El proceso de industrialización de Yucatán, 1880-1970”. [Tesis doctoral, CIESAS].
- TREJO J. (2018). “El Dr. Henry Perrine y su henequén verde, *Agave sisalana*: la fibra del mundo”. *Desde el Herbario CICY*, núm. 10, pp. 227-232.
- UNIÓN PANAMERICANA, (1943). *Las Américas, 1943*. Washington: Unión Panamericana.
- VALERA A., F. CORRES (1976). “Discurso sobre la constitución de las provincias de Yucatán y Campeche (1766)”. En: Enrique Florescano e Isabel Gil Sánchez (comps.). *Descripciones económicas regionales de Nueva España. Provincias del Centro, Sureste y Sur, 1766-1827*. México: INAH.
- VICENT A., R. Escribano (2025). “Presentación al Dossier Imperialismo informal en el siglo XIX”. *Ayer*, núm. 139 (3), pp. 13-22.
- VILLEGAS, P. (2024). “Cónsules improvisados de la legación de Estados Unidos en Campeche (1819-1880)”. *Península*, 20 (1), pp. 159–188. DOI: <https://doi.org/10.22201/cephcis.25942743e.2025.20.1.90491>