

## Memorias de las prácticas de mecánica de la Escuela Nacional de Ingenieros, 1882-1906<sup>1</sup>

GUSTAVO BECERRIL

Los fondos documentales que posee el Archivo Histórico del Palacio de Minería ofrecen a los investigadores una amplia gama de posibilidades para trabajos de investigación que tengan como objeto de estudio la tecnología aplicada en diversas industrias de transformación y extracción en la República Mexicana a finales del siglo XIX y principios del XX. Actualmente el archivo se encuentra en proceso de catalogación; no obstante, buena parte de la documentación, sobre todo en lo que respecta a la minería, cuenta con ficheros e inventarios que se pueden consultar.

El tipo de documentos que en esta ocasión me interesa abordar se denomina: "Memorias de las prácticas de las aplicaciones de la mecánica de la Escuela Nacional de Ingenieros". Estos documentos, desafortunadamente, no tienen una continuidad a finales del siglo XIX; sin embargo, entre los años de 1900 y 1906 se elaboró una serie completa que permite dar seguimiento a las actividades que desarrollaron los alumnos de ingeniería durante sus prácticas.

En concreto, el primer programa de prácticas para la especialidad se elaboró en 1878,<sup>2</sup> pero se aplicó hasta 1882, fecha en que aparece la primera de estas memorias. Según el programa se buscaba abarcar el estudio de industrias pilares de la economía mexicana, como eran la industria de transformación (fábricas textiles y papeleras, la Casa de Moneda, la Maestranza del Gobierno Federal y las haciendas de beneficio), de extracción (las de los distritos mineros), agrícola (molinos de trigo), del transporte (ferrocarriles, barcos y grúas) y de otros tipos.

El objetivo fundamental de las prácticas era "enseñar al alumno el mayor número de aplicaciones de la ciencia". Además de la "práctica parcial del curso de mecánica",

<sup>1</sup> Agradezco a la licenciada Ana Lilia Pérez Márquez, del Archivo Histórico del Palacio de Minería, por haber localizado las memorias de las prácticas de mecánica.

<sup>2</sup> Archivo Histórico del Palacio de Minería (en adelante AHPM), 1878-207-d.28, ff. 1-2.

el alumno debía cursar la de la especialidad que habían escogido, por lo que era necesario "permanecer por largo tiempo en uno o varios talleres de construcción y estudiar detalladamente las diversas máquinas de todas clases que se les presenten".<sup>3</sup> Las actividades que debían desarrollar se centraban en el estudio, la descripción, el cálculo de su utilidad y la elaboración de dibujos que detallaran la estructura de la fábrica o la distribución de las mismas en los talleres.

Los datos que aporta este tipo de documentación son diversos y contribuyen al estudio de temas como la historia de la ingeniería, la historia de la educación y la historia industrial. A partir de la consulta de estos documentos podemos identificar dos vertientes de información; por un lado, la cuestión enteramente técnica y, por otro, la de carácter productivo, arquitectónico y orgánico laboral.

En lo que respecta a lo técnico podemos identificar el grado de mecanización, por departamento de trabajo, vigente en algunas de las fábricas más importantes de la República Mexicana. A partir de los inventarios que aparecen sabemos el número de los bienes de producción existentes en diferentes años, lo que nos permite hacer una comparación no sólo temporal sino también entre establecimientos de un mismo ramo productivo. El manejo de esta información nos permite explicar la causa de la ubicación de determinada fábrica, como puede ser la aplicación de energía hidráulica o de vapor para el funcionamiento de la maquinaria productiva; por ende la existencia de ríos o montes en las inmediaciones de la fábrica o la disposición de líneas de transporte para el traslado de combustible.

La segunda veta de información se identifica mediante la lectura detenida de las memorias, lo que nos permite identificar datos que mencionan las partes del proceso productivo, previo conocimiento de cada ramo industrial, que se desarrollaba en cada fábrica. Al mismo tiempo aparece el registro de algunos materiales de construcción empleados en la construcción de edificios de labor de una u otra industria. También podemos identificar la división del trabajo a partir de la enumeración de las áreas de producción en que se divide cada una de estas fábricas. Finalmente habrá que mencionar que las memorias de las prácticas de mecánica se pueden complementar con documentos que se localizan en el Archivo de Notarías de México, en el Archivo Histórico del Agua y en archivos locales de los lugares donde operaron las unidades productivas.

El Archivo Histórico del Palacio de Minería se encuentra en el Palacio de Minería, en la calle de Tacuba número 5, planta baja, colonia Centro, en la ciudad de México. Da servicio de 9:30 a 14:30 horas de lunes a viernes. Para poder tener acceso a la documentación sólo debe presentarse una identificación vigente. El archivo cuenta además con servicio de fotocopias.

<sup>3</sup> AHPM, 1883-II-220, doc. 40, f. 1 vuelta.

## ARCHIVO DOCUMENTAL

**Clasificación: 1883-II-220 Documento 40**

Carta que envía el ingeniero civil de minas José C. Haro al director de la Escuela Especial de Ingenieros donde presenta la memoria relativa a la práctica de mecánica correspondiente a los años de 1882-1883.

Programa de la práctica de los años 1882-1883 donde se especifica la clasificación de las máquinas que se revisaron. La clasificación consta de siete puntos: motores en general, máquinas empleadas en las industrias extractivas, máquinas empleadas en las industrias preparatorias, máquinas empleadas en la industria manufacturera, máquinas empleadas en la industria agrícola, máquinas empleadas en la industria de transportes, máquinas aplicadas a usos diversos.

Memoria sobre los motores en general. En él resalta el estudio de máquinas, hidráulicas y de vapor, utilizadas para el desagüe de minas, la extracción de minerales, la compresión de aire, el trabajo de metales comunes, el trabajo de la madera, la acuñación de moneda y la fabricación de hilados y tejidos, de estampados, de azúcar y en diversos usos.

Memoria sobre la industria extractiva. Se examinaron las siguientes máquinas en minas y tiros en el distrito de Pachuca: máquinas para el desagüe y la extracción en la mina de Santa Gertrudis, en el tiro de San Juan; en la mina del Porvenir, en el tiro del Socorro y en el tiro de San Pedro, y en la mina de Corteza, en el tiro de la Purísima. En el distrito de Real del Monte, se estudiaron máquinas de desagüe y extracción en las minas de Santa Inés, en el tiro de Dolores; en la mina de Pacal, en el tiro de San Juan y el tiro de San Pedro Acosta.

Finalmente, se visitó la Maestranza de la compañía propietaria de estas dos minas. En este lugar se hacían las reparaciones de las máquinas de las minas y las haciendas de beneficio de la región.

Memoria de la visita a la Escuela Práctica de Minas de Pachuca y haciendas de beneficio. Las haciendas fueron las siguientes: la de Loreto en Pachuca, la de Velasco en Omitlán y la de Mapastlán en el pueblo del mismo nombre (a corta distancia de Cuautla).

Memoria sobre la industria preparatoria. Se analizaron de la Casa de Moneda los generadores de vapor y la máquina principal que pone en funcionamiento los artefactos para la acuñación. Se visitó además cuatro talleres donde se trabajaban los metales comunes: la fábrica de armas y la maestranza en México, la fundición de cañones y los talleres del ferrocarril mexicano en Orizaba. También se asistió a dos talleres donde se trabajaba la madera: la carpintería mecánica de Leon Buhot y la carrocería de Valentín Elcoro, ambas en la ciudad de México.

Memoria sobre la industria manufacturera. Registra el estudio de maquinaria matriz en las fábricas de mantas de la Plazuela de Guerrero, de Miraflores, de La Hormiga, de Cocolapan, de Cerritos, del Dique, de la Prohibidad, de estampados la Alsacia, de casimires la Minerva, de frazadas de León Buhot, de hilados y tejidos de San Lorenzo, de Pedreguera, de La Fama Montañesa, y de mantas y estampados de San Fernando. Registra también la visita a la fábrica de papel Peña Pobre.

Memoria sobre la industria agrícola. En ella se analizan la maquinaria para moler granos y materia fibrosas. La

visita fue a los molinos del Rey en México y San Francisco en Puebla. En lo que respecta a la molienda de plantas y frutos fibrosos, los alumnos visitaron las haciendas de San Vicente, de San Miguel en Huascacaloya, de San Antonio, de Regla, de San Carlos, de Calderón y de Cuahuistla.

Memoria sobre la industria de los transportes. Se centra en el estudio de las máquinas para transportes a cortas distancias —grúas— ocupadas en las minas para la extracción, grúas de mano en las haciendas de beneficio, de vapor en los buques, hidráulicas del muelle del Ferrocarril Mexicano en Veracruz. También, aunque reducido, se mencionan las máquinas para transportes terrestres —locomotoras del ferrocarril mexicano— y marítimos —buques anclados en Veracruz—. Las memorias se complementan con un suplemento sobre el alumbrado eléctrico de la ciudad de México y el cálculo de la potencia de algunas máquinas que se estudiaron durante la práctica.

**Clasificación: 1901-II-272 Documento 2**

Memoria de la práctica de mecánica correspondiente al año escolar de 1900, presentada por el profesor Daniel Palacios. Se visitó la Maestranza Nacional de Artillería, donde se estudiaron los motores que ponen en marcha los talleres de este establecimiento. Asistieron también a la Casa de Moneda, la Fábrica Nacional de Armas, las fábricas de hilados y tejidos El Hércules y San Antonio en el estado de Querétaro, La Covadonga, La Industria Nacional y la fábrica de Toluca y México en la ciudad de Toluca, los talleres del Ferrocarril Nacional Mexicano y la Oficina del Timbre.

Memoria de la práctica de mecánica correspondiente al año escolar de 1900, presentada por el alumno Ernesto Ostos. Registra los resultados obtenidos por el alumno durante su práctica en la Maestranza de Artillería, la fábrica de Armas de la Nación, El Hércules, San

Antonio, La Industria Nacional, los talleres del Ferrocarril Mexicano, el molino de trigo San Francisco y la fábrica La Covadonga.

**Clasificación: 1901-II-275 Documento 1**

Memoria de la práctica de mecánica correspondiente al año escolar de 1901 presentada por el profesor Daniel Palacios. Visita a la Maestranza Nacional de Artillería, la fábrica de hilados, tejidos y estampados de San Antonio Abad, los talleres de reparación de locomotoras del Ferrocarril Central, los talleres de reparación de la mina llamada Dolores, las minas La Dificultad y de San Rafael, la fábrica de hilados y tejidos de Río Blanco, de tejidos de yute Santa Gertrudis, los aserraderos de madera Sierra de Agua y de mármol de Nogales, el molino de trigo La Noria en Puebla, la fábrica de hilados La Covadonga, las fábricas de cigarros El Buen Tono y La Cigarrera Mexicana, así como la Oficina del Timbre, los talleres del Ferrocarril de Hidalgo, las instalaciones de Siemens y la mina Smelter Company.

**Clasificación: 1902-II-275 Documento 2**

Proyecto de la práctica de mecánica correspondiente al año escolar de 1902 elaborado por el profesor Daniel Palacios.

**Clasificación: 1903-I-277 Documento 6**

Memoria de la práctica de mecánica correspondiente al año escolar de 1902 presentada por el profesor Daniel Palacios. Visita a la Maestranza Nacional, fábrica de hilados, tejidos y estampados de San Antonio Abad, talleres del Ferrocarril Central, las haciendas de beneficio Guadalupe, Loreto y Progreso, las minas San Juan, San Rafael y La Dificultad, la fábrica de hilados y tejidos La Covadonga, el taller de mármoles de los señores Franco Gamboa y Compañía, los molinos de

trigo El Carmen, El Puente de México y La Noria, las dependencias militares como la fábrica Nacional de Armas, la de Pólvora y Fundición Nacional de Artillería, las fábricas de cigarros El Buen Tono, La Tabacalera Mexicana y La Cigarrera Mexicana, los talleres del Ferrocarril de Hidalgo, las instalaciones de Siemens y Halske, la de Los Gallos en Santa María la Rivera, las bombas de la Indianilla, la Oficina del Timbre y la fábrica de cal hidráulica y de cemento de Guadalupe Hidalgo.

**Clasificación: 1903-I-277 Documento 7**

Informe de los trabajos ejecutados en la práctica de hidráulica que los alumnos del curso realizaron bajo la dirección del profesor Juan Mateos. Visita al río Coyocacán, uno de los canales de Xochimilco, el molino del Rey y la fábrica San Ildefonso.

**Clasificación: 1903-I-277 Documento 7**

Proyecto de la práctica de mecánica correspondiente al año escolar de 1903 elaborado por el profesor Daniel Palacios.

**Clasificación: 1904-I-280 Documento 10**

Memoria de la práctica de mecánica correspondiente al año escolar de 1903 presentada por el profesor Daniel Palacios. Visita a las fábricas de hilados, tejidos y estampados de San Antonio Abad y Atlixco, la de tejidos La Covadonga, la fábrica Río Blanco, fábrica de mármoles, el barco mercante El Monterrey, el barco nacional El Nereida, la mina La Dificultad y la hacienda de beneficio de Guadalupe.

**Clasificación: 1904-I-280 Documento 11**

Memoria de la práctica de mecánica correspondiente al año escolar de 1904 presentada por el profesor Daniel Palacios. Visita a la Maestranza Nacional, la

fábrica Nacional de Armas, la fábrica de cigarros El Buen Tono, la planta eléctrica de Siemens y Halske, la planta de Los Gallos, La Cigarrera Mexicana, la Casa de Moneda, las bombas de Indianilla, la fábrica de calzado de Tacubaya, la planta eléctrica de San Lázaro, los talleres del Ferrocarril de Hidalgo, la Fundición Nacional de Artillería, la fábrica de pan de la calle de Balderas, la fábrica de cigarros La Tabacalera, el cajón de ropa El Palacio de Hierro, la fábrica de hilados y tejidos María y la de tejidos y estampados de Metepec, las plantas hidroeléctricas de las fábricas de Río Blanco y Santa Gertrudis, así como sus departamentos de trabajo, el aserradero y talleres de mármol en Nogales, las obras del puerto de Veracruz y los faros de la isla de Sacrificios y el de la Blanquilla, el barco mercante alemán Altenburg.

**Clasificación: 1904-I-280 Documento 11**

Memoria presentada por los alumnos Enrique Ortiz Alfonso Cuevas, Ramón de Ibarrola, Manuel Villalobos hijo y José de Anchonda al profesor Daniel Palacios.

**Clasificación: 1904-I-280 Documento 11**

Memoria presentada por el alumno José Muñoz Salas al profesor Daniel Palacios.

**Clasificación: 1905-I-282 Documento 9**

Carta enviada por el profesor Daniel Palacios al director de la Escuela Nacional de Ingenieros donde le avisa de su salida al estado de Puebla acompañado de sus alumnos.

**Clasificación: 1905-I-282 Documento 9**

Programa y presupuesto de los gastos erogados por los 24 alumnos que participaron en la práctica de mecánica correspondiente al años escolar de 1905.

**Clasificación: 1906-II-285 Documento 1**

Memoria de la práctica de mecánica correspondiente al año escolar de 1905. Visita a la carrocería de Valentín Elcoro, la fábrica de hilados, tejidos y estampados de San Antonio Abad, la Maestranza Nacional de Artillería, la fábrica de cigarros El Buen Tono, los talleres del Ferrocarril de Hidalgo, la fábrica La Cigarrera Mexicana, la planta eléctrica de San Lázaro, los talleres del cajón de ropa El Palacio de Hierro, la fábrica de hilados, tejidos y estampados Río Blanco, el aserradero de mármol de Nogales en Orizaba, las obras del puerto de Veracruz —los faros, el arsenal, el dique flotante—, el barco El Tampico, la Corbeta

Zaragoza, y la fábrica de hilados, tejidos y estampados de Metepec en Atlixco.

**Clasificación: 1907-II-289 Documento 4**

Memoria de la práctica de mecánica correspondiente al año escolar de 1906. Visita a la planta de tranvías eléctricos de la Indianilla, los talleres del Ferrocarril Nacional, la fábrica de casimires La Victoria, la fábrica de hilados y tejidos de San Antonio Abad, la planta eléctrica de San Lázaro, la estación de La Verónica, la planta de Nonoalco, obras de cimentación del Palacio Legislativo y la fábrica de hilados y tejidos La Fama Montañesa.





 **CONACULTA • INAH** 

COORDINACIÓN NACIONAL DE MONUMENTOS HISTÓRICOS

