

TIERRA FERROVIARIA

“Sin fuego en las entrañas”: la locomotora 1001 y la electrificación del Ferrocarril Mexicano

“Without fire in the bowels”: the locomotive 1001 and the electrification of the Mexican Railroad

Jonatan Moncayo Ramírez¹

Resumen

La locomotora de tracción eléctrica FCM-1001, conservada en el Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos, simboliza los esfuerzos realizados en las primeras décadas del siglo XX para concretar uno de los proyectos más ambiciosos e innovadores en materia ferroviaria: la electrificación del Ferrocarril Mexicano. Con el objetivo de comprender la magnitud y trascendencia del proyecto, el presente artículo centra su atención en las distintas noticias, informaciones y crónicas que circularon en México, entre las décadas de 1870 y 1920 en diversas publicaciones periódicas, sobre el impacto del fluido eléctrico en el mundo de los ferrocarriles.

Palabras clave: Ferrocarril Mexicano, locomotora eléctrica, electrificación, innovación tecnológica.

¹ Jefe de Departamento de Curaduría de Colecciones del Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos del Centro Nacional para la Preservación del Patrimonio Cultural Ferrocarrilero de la Secretaría de Cultura. Contacto: jmoncayor@cultura.gob.mx

Abstract

The FCM-1001 electric traction locomotive, preserved in the National Museum of Mexican Railways, symbolizes the efforts made in the first decades of the 20th century to materialize one of the most ambitious and innovative projects in railway matters: the electrification of the Mexican Railway. To understand the magnitude and significance of the project, this article focuses its attention on the different news, information and chronicles that circulated in Mexico, between the 1870s and 1920s in various periodicals, on the impact of electric flowing on the world of railways.

Keywords: Mexican railway, electric locomotive, electrification, technological innovation.

Una realidad a pequeña escala

En diciembre de 1872, a escasas semanas de inaugurarse la primera línea férrea de México que se encargaría de conectar la capital de la República con el puerto de Veracruz, los lectores de *La Voz de México* tuvieron a la mano la noticia de que en Estados Unidos William D. Gentry, director de *The Atlantic and Pacific Telegraph Company*, presentó al gobierno de Estados Unidos un invento al cual le había dedicado poco más de ocho años de su vida. Se trataba de una pequeña e incipiente locomotora eléctrica. Dicha máquina simbolizaba el punto de arranque de los anhelos de una generación de entusiastas inventores e ingenieros, quienes se trazaron el objetivo de superar la fuerza y velocidad de las locomotoras de vapor.² La exhibición tuvo lugar en Nashville, Tennessee. De acuerdo con las estimaciones realizadas por Gentry, en poco tiempo podría construirse, en la pujante nación norteamericana, un ferrocarril eléctrico que transportase paquetes ligeros, especialmente correspondencia.³

Del otro lado del Atlántico, el ingeniero Ernst Werner M. von Siemens (fundador de lo que actualmente es el conglomerado de empresas alemanas Siemens AG)⁴ también se había dedicado a estudiar, meditar y hacer experimentos prácticos con relación a la energía eléctrica. En 1879, con motivo de la Exposición Industrial de Berlín, Siemens construyó una máquina electrodinámica. Entre las noticias que circularon para promocionarla con los capitalistas alemanes,⁵ se enfatizó que era una máquina tan poderosa, que la principal dificultad que tuvo que afrontar su creador al momento de perfeccionarla fue la de “impedir la destrucción con que la amenazaba su propia fuerza inherente”.⁶

A diferencia de William D. Gentry, Siemens vislumbraba un ferrocarril eléctrico destinado para el traslado de pasajeros. Su propósito era erigir una red de líneas eléctricas que, de todas las estaciones de la línea metropolitana, condujese pasajeros a los diversos puntos de la capital alemana. Así pues, en la exhibición de Berlín la máquina eléctrica de Siemens intentó demostrar que el futuro estaba más próximo de lo que todo mundo se imaginaba. Aquella locomotora eléctrica, la cual funcionaba a partir de una fuerza invisible, era capaz de arrastrar

² “Ferrocarril Eléctrico”, en *La Voz de México* (3 de diciembre de 1872).

³ *American Engineer, Car Builder and Railroad Journal*, vol. 60 (1886).

⁴ La empresa Siemens & Halske fue fundada en 1847.

⁵ *La Ilustración Católica* (21 y 27 de agosto de 1879)

⁶ “Un nuevo ferrocarril eléctrico”, en *El Siglo Diez y Nueve* (17 de junio de 1880).

de manera segura un pequeño tren con 18 pasajeros distribuidos en tres vagones. El recorrido de 300 metros alcanzaba la misma velocidad de un tranvía movilizadopor caballos.⁷ Durante el tiempo que duró la exhibición, cientos de pasajeros tuvieron la oportunidad de vivir la experiencia de ser transportados por el invento de Siemens demostrando, de esta manera, que la locomotora era segura.



Imagen 1. La locomotora eléctrica de Ernst Werner M. Von Siemens (1879). Wikimedia Commons.

Los ecos de las exhibiciones alemanas llegaron a México, lo cual motivó múltiples reflexiones y proyecciones hacia un futuro prometedor. Si el progreso seguía el rumbo trazado por Siemens, se pronosticaba que en menos de cincuenta años “habituaremos un mundo tan nuevo como fantástico, y la locomotora [de vapor], que hoy consideramos cual el *non plus ultra* del adelanto, se nos antojará máquina tan primitiva, incómoda y pesada, como ahora nos parecen las antiguas galeras, sillas de posta y diligencias”.⁸

En este mismo tenor, en julio y septiembre de 1880 el periódico *El Siglo Diez y Nueve* dio a conocer los adelantos del inventor Thomas Alva Edison, conocido como El Brujo de Menlo Park. El reportero que escribió una estimulante crónica luego de visitar el taller de maquinaria de Edison, enfatizó que aquella locomotora eléctrica (junto al pequeño tren que arrastraba) se encontraba provisionalmente construida; dicho de otra manera, era bastante burda en cuanto a su diseño, “sin atender a la belleza ni a los detalles de ornamentación”. No obstante, a pesar de aquella primera impresión, el reportero también aseguró que aquella máquina estaba destinada a “causar una revolución en el ramo de caminos de hierro”.⁹

Para realizar todas las pruebas necesarias, Thomas Alva Edison había hecho construir, “en sus terrenos”, una pequeña vía en la cual él mismo trabajó “como si fuese un simple

7 Guimar Huguet Pané, “El primer tren eléctrico del mundo”, en *Historia Nacional Geographic*. https://historia.nationalgeographic.com.es/foto-del-dia/primer-tren-electrico-mundo_18030. Consultado: 14 de octubre de 2022.

8 “Un nuevo ferrocarril eléctrico”, en *El Siglo Diez y Nueve* (17 de junio de 1880).

9 “El ferrocarril eléctrico de Edison”, en *El Siglo Diez y Nueve* (9 de septiembre de 1880).

operario”, caracterizada por tener curvas cerradas y pendientes tan pronunciadas “capaces de darle miedo al más valiente”. Edison se esforzó por demostrar que, sin importar lo accidentado del terreno, su máquina eléctrica era la piedra angular para la construcción de un nuevo sistema de ferrocarriles. Tras el viaje de prueba, el reportero se percató que, una vez encendida, la locomotora se movilizaba de manera lenta; sin embargo, pronto adquiriría gran velocidad, la cual, además de ser constante, generaba sobresalto a tal punto “que parecía que nos iba a echar de los asientos”.¹⁰ Asimismo, destacó que tan solo tomaba cinco segundos conseguir que el tren se detuviese. A la pregunta expresa de cuál era el máximo de velocidad, Edison aseguraba que dicha máquina podía alcanzar 64 kilómetros por hora, “y aún más si se desea”.¹¹

El viaje de prueba de la locomotora de Edison realizado por el reportero no fue una excepción. Vecinos y curiosos visitaban aquel taller de maquinaria para vivir la experiencia del viaje. Como lo apuntó el cronista, incluso mujeres con niños de pecho estaban dispuestas a experimentar en carne propia cómo la corriente eléctrica podía impulsar una locomotora a una velocidad notable.

Los experimentos siguieron multiplicándose. A finales de 1880 se realizaron algunas pruebas de máquinas eléctricas en un tramo de 8 kilómetros de la vía del ferrocarril de Camden y Amboy en New Jersey.¹² Muy pronto se idearon proyectos de todo tipo, desde los prácticos hasta los completamente disparatados. La gran mayoría no lograron prosperar. Uno de los proyectos más pretenciosos era la construcción de un túnel submarino en el fondo del Océano Atlántico, que serviría para unir América con Europa. Según los cálculos estimados por Thomas Alva Edison, miembro de la comisión que estudiaba el proyecto, los 5,600 kilómetros de longitud de dicho túnel podrían recorrerse en tan sólo cincuenta horas a bordo de una locomotora eléctrica, siempre y cuando, por supuesto, fuese de su propia invención.¹³

Diversos experimentos buscaron aplicar la electricidad a la propulsión “de carruajes de todas clases”; sin embargo, todos se topaban con el mismo inconveniente. No se había encontrado el modo para que “el fluido eléctrico” fuese constante y prolongado. Así pues, si bien se reconocía que la electricidad sería uno de los factores para estimular “todas las fuerzas del progreso”, tanto en el ámbito industrial como comercial, aún debía mejorarse la manera de producirla y distribuirla.¹⁴ La primera Exposición Internacional de Electricidad de París, en 1881, celebrada entre el 15 de agosto y el 15 de noviembre, fue un verdadero parteaguas para encontrar, paulatinamente, soluciones a dichas limitantes.¹⁵

En la década de 1890, en la medida en que desde Berlín, Londres y Nueva York los proyectos de electrificación de ferrocarriles cobraban fuerza,¹⁶ la obsesión por alcanzar velocidades

10 “El ferrocarril eléctrico de Edison”, en *El Siglo Diez y Nueve* (6 de julio de 1880).

11 “El ferrocarril eléctrico de Edison”, en *El Siglo Diez y Nueve* (9 de septiembre de 1880).

12 “Ferrocarriles eléctricos”, en *La Patria* (7 de noviembre de 1880)

13 “Proyecto atrevido”, en *El Telégrafo* (19 de agosto de 1881).

14 “Esclavitud de la Electricidad”, en *El Progreso Minero* (23 de abril de 1885)

15 Borvon, Gérard, (12 de septiembre de 2009). Histoire de l’électricité. L’exposition Internationale d’électricité de 1881, à Paris. *S-eau-S*. <http://seaus.free.fr/spip.php?article500>.

16 “Ferrocarril eléctrico en Londres”, en *La Voz de México* (18 de febrero de 1891); “Ferrocarriles eléctricos en Berlín”, en *Boletín Municipal: órgano especial de la Asamblea de Concejales (Puebla)* (13 de febrero de 1892).

increíbles se plasmó en distintos periódicos. Para evitar el rechazo a lo desconocido, comenzó una campaña destinada a calmar los ánimos y ofrecer tranquilidad a los futuros usuarios. Se llegó a mencionar que las locomotoras eléctricas estaban en condiciones de alcanzar de 250 a 400 kilómetros por hora, lo cual, de solo imaginarlo, “a más de uno se le pondrá el cabello de punta, pensando en catástrofes, asolamientos y fieros males”. Por esta razón, entre los aspectos que más se insistió con relación a los ferrocarriles eléctricos era su seguridad, específicamente su sistema de frenado. En más de una ocasión se indicó que, a pesar de las altas velocidades, era suficiente con oprimir un botón para garantizar, a partir de un “freno poderoso”, la detención de los trenes sin causar ningún tipo de daño.¹⁷

A finales del siglo XIX, mientras circulaban en México noticias referentes a que el ingeniero Jean Jacques Heilmann había logrado resolver el problema de la aplicación práctica de la electricidad a los caminos de hierro, con resultados plausibles a las exigencias de estabilidad, adherencia, fuerza, y velocidad,¹⁸ otras noticias enfatizaban que la locomoción eléctrica era un sueño todavía, no tanto por las cuestiones técnicas, sino más bien por las condicionantes económicas. Dicho de otra manera, la conformación de un nuevo sistema de ferrocarriles implicaba realizar “cambios radicales en trenes, vías y estaciones”. Si bien dichas adecuaciones estaban próximas a realizarse en “naciones adelantadas”, aún faltaba mucho para que pudiesen efectuarse en México. Diversos analistas, sin dejar desbordar su imaginación, apuntaron que incluso en Estados Unidos y Europa no estaba asentada la forma definitiva del nuevo sistema, pues aún eran “un asomo de la realidad prometida”. Mientras algunas locomotoras eléctricas recibían “la fuerza por grandes baterías de acumuladores”, con el inconveniente del peso excesivo que debían llevar consigo, otras locomotoras se ponían en movimiento por medio de un “trolley”, a semejanza de los tranvías. Esta última modalidad tenía el inconveniente del gasto excesivo que debía realizarse en las instalaciones ferroviarias, además de los accidentes que pudiesen ocasionar “las grandes corrientes eléctricas en circulación por un rail que nunca se podrá disimular bien”.¹⁹

Los más optimistas no se cansaban de destacar la estabilidad del nuevo sistema, el cual eliminaba, casi por completo, los descarrilamientos. Además, debido a la facilidad con que una locomotora eléctrica podía detenerse y ponerse en marcha, a la postre esto significaría un ahorro de tiempo y de recursos considerable. Aquellos que anhelaban que las locomotoras eléctricas pronto llegasen a México solo veían una única desventaja con relación a las locomotoras de vapor: su parte estética. Eso significaría renunciar a la “gallarda locomotora de vapor, coronada con sus penachos de humo, sus siluetas del maquinista y del fogonero tiznados por el humo”, sustituidos por “fríos y cruentos mecánicos”. No obstante, si se ponía todo sobre una balanza, la decisión era sencilla, pues el viajero que ahorrara tiempo en sus recorridos poco le importaría, sino es que nada, que “la máquina que le conduce no haya ganado un premio de belleza”.²⁰

¹⁷ “Locomotora eléctrica”, en *El Correo Español* (12 de mayo de 1892).

¹⁸ “La Locomotora Eléctrica”, en *El Tiempo* (27 de junio de 1894).

¹⁹ “La Locomotora Eléctrica”, en *El Tiempo* (1 de septiembre de 1900).

²⁰ “La Locomotora Eléctrica”, en *El Tiempo* (1 de septiembre de 1900).

En suma, a finales del siglo XIX se afirmaba con contundencia, luego de sortear los desafíos técnicos, que la locomotora eléctrica sería la locomotora del porvenir. Esta ya no era un sueño, una utopía o una teoría, sino una realidad, aunque en pequeña escala.²¹

El futuro es hoy

Si bien la locomotora eléctrica entró, a comienzos del siglo XX, con grandes bríos en el campo de la industria ferroviaria, muchas voces se oponían a su aplicación. En las noticias que circulaban por México se indicaba que esto se debía a “los intereses creados”, razón por la cual “todavía la vieja locomotora le cerraría el camino”. La tracción a vapor era lo conocido y lo experimentado, el orden establecido. Por esta razón, nadie podía ignorar las grandes sumas de “capitales comprometidos”. Además, resultaba imposible arrinconar “en un día ni en un año los centenares de miles de locomotoras que hoy circulan por las inmensas redes de las vías férreas en todos los países civilizados, y aún en los que no lo son”.²²

Los partidarios del nuevo sistema insistieron en que las locomotoras eléctricas debían desarrollarse a gran escala, adecuando, lo más pronto posible, sus capacidades de arrastre y velocidad a las necesidades reales de los distintos ferrocarriles del mundo. En otros términos, atrás había quedado la época del deslumbramiento tras la innovación tecnológica; lo que debía demostrarse, de manera inmediata, era su conveniencia y practicidad.

Para volverlas funcionales, a mediano y largo plazo, los impulsores de las locomotoras eléctricas asumieron que era preciso establecer un periodo de traslación al nuevo sistema. A medida que las viejas locomotoras de vapor fuesen quedando fuera de servicio, estas debían ser sustituidas por locomotoras eléctricas, las cuales darían servicio en ciertos trayectos de las principales líneas férreas del mundo. Solo así se podría alcanzar, según lo dicho por los partidarios de la tracción eléctrica, el último peldaño para visibilizar, de una vez por todas, la eficiencia y superioridad de la electricidad con relación al vapor.²³

El tiempo de transición resultó impreciso, pues dependía de un sinfín de circunstancias. Ni las naciones ni las líneas férreas afrontaban problemáticas similares o unívocas. No obstante, lo que no se hizo esperar fue la circulación de diversas narrativas “literarias y científicas” que insistían que la locomotora eléctrica era lo nuevo, “lo revolucionario.” Por distintos medios se fomentó que la marcha de trenes por medio de la tracción eléctrica era más ordenada que la de vapor, otrora “admiración de nuestros abuelos”.²⁴ Las locomotoras ordinarias se caracterizaban por sus sacudidas y movimientos irregulares “que hacen del monstruo de hierro un monstruo incómodo y temible”, propenso a descarrilamientos y accidentes de todo tipo. Asimismo, la locomotora eléctrica no contaba con aquella jadeante respiración que comenzaba a percibirse, día con día, como algo insoportable, principalmente a causa del “humo sucio y molesto.”²⁵

²¹ “La Locomotora Eléctrica”, en *El Diario del Hogar* (10 de abril de 1901).

²² “La tracción eléctrica”, en *El Diario del Hogar* (9 de enero de 1902).

²³ “La Locomotora Eléctrica”, en *La Voz de México* (13 de abril de 1901).

²⁴ “Las locomotoras eléctricas”, en *La Patria* (6 de julio de 1902).

²⁵ “La tracción eléctrica”, en *El Diario del Hogar* (9 de enero de 1902).

Los pronósticos favorables para la tracción eléctrica se multiplicaron por doquier. La locomotora de vapor sería sustituida, más pronto que tarde, por una tracción eléctrica representada por máquinas que harían sus recorridos de manera “pulcra y tranquila”. Además, dichas locomotoras estaban en condiciones de utilizar “multitud de fuerzas naturales”, principalmente las caídas de agua que, hasta ese momento, se encontraban prácticamente desaprovechadas en el “seno de los montes y de las soledades”. Por esta razón, no es casualidad que en la obra *Le Mexique au debut du XXe Siecle*, publicada en 1905, se estableciese que “el aprovechamiento de las innumerables caídas de agua para la electricidad [en México], que ha comenzado desde hace varios años”, permitiría la diversificación del fluido eléctrico y que en pocos años las locomotoras eléctricas sustituyan a las de vapor.²⁶

Así pues, el futuro comenzó a describirse como algo que estaba al alcance de las manos, pues se encontraba materializado en todos los artefactos que surgían día tras día con el desarrollo práctico de la electricidad. En este sentido, a decir de los entusiastas que veían cómo se sumaban nuevos objetos a la vida cotidiana de hombres y mujeres, atrás debían quedar los “miedos infantiles” y adaptarse, lo más pronto posible, a un mundo que se encontraba viviendo una transformación vertiginosa.

²⁶ “Un libro interesante”, en *Boletín de la Biblioteca Nacional de México* (31 de diciembre de 1904).



**El factor "inteligencia"
en el producto Westinghouse**

EL engrandecimiento de la firma Westinghouse es la acumulación matemática de los esfuerzos individuales de sus operarios.

Detrás de la investigación técnica está el ingeniero o perito que la lleva a cabo; y en todos los departamentos de trabajo, el cuidado y precisión de la labor individual es lo que ha hecho del producto Westinghouse el modelo reconocido y aceptado en el mundo entero.

Este principio de cooperación se manifiesta lo mismo cuando se trata de una sencilla cafetera, que de una gigantesca locomotora eléctrica: y así, los operarios de nuestros talleres están tan orgullosos de su labor como pueden estarlo nuestros consumidores del artículo Westinghouse que posean. En un aparato Westinghouse no cabe equivocación.

CIA. WESTINGHOUSE ELECTRIC
INTERNACIONAL.

Av. 16 de Septiembre 38.
Apartado 78-186. México, D. F.
Edificio Banco Mercantil
Monterrey, N. L. Apdo. 204

Westinghouse

Imagen 2. Anuncio publicitario de Westinghouse Electric Company (1924)

Seguir de cerca la evolución de los anuncios publicitarios es una buena forma de observar aquellos cambios acelerados. De los anuncios que considero más elocuentes, retomo los de Westinghouse Electric Company, empresa fundada en 1886. En las publicaciones periódicas mexicanas, a finales de la década de 1910, era recurrente ver reflejadas en sus páginas la

publicidad de planchas eléctricas “indestructibles”, que se calentaban en menos de cuatro minutos.²⁷

Para la década de 1920, los anuncios aludían a un nuevo mundo, aquel que había sido transformado radicalmente a partir de la expansión de la electricidad. La imagen publicitaria muestra en la parte superior los símbolos de una nación moderna, aquella que ha recibido con beneplácito los adelantos de la electricidad: fábricas, alumbrado público, locomotoras eléctricas. Por debajo de dichos referentes se muestran algunos artefactos de uso cotidiano: planchas, cafeteras, ventiladores, calentadores, etc. Una familia, en el comedor de su casa (cuyos integrantes disfrutaban de una vida sin preocupaciones), se ve favorecida gracias al “factor inteligencia” de los productos resultantes de la electricidad aplicada a las necesidades de las personas. Conforme al texto del anuncio, Westinghouse era una compañía que debía su crecimiento gracias a “la acumulación matemática de los esfuerzos individuales de sus operarios”. Detrás de cada uno de los productos que ofertaba había “investigación técnica” desarrollada por ingenieros, teniendo como resultado objetos elaborados con pulcritud, “cuidado y precisión”. En este sentido, el principio de “cooperación se manifiesta lo mismo cuando se trata de una sencilla cafetera, que de una gigantesca locomotora eléctrica”.²⁸

Dicho de otro modo, para la década de 1920 las locomotoras eléctricas, más que un proyecto por realizar, ya se encontraban perfectamente normalizadas, e incluso formaban parte del paisaje de la vida cotidiana; además, se incorporaban gradualmente a las vías férreas de las naciones más modernas e industrializadas del mundo.

Electrificación del Ferrocarril Mexicano

A comienzos del siglo XX, justo cuando se discutían los alcances y límites de la electrificación de los ferrocarriles más importantes del mundo,²⁹ en las páginas de *México Industrial* se plasmó el bosquejo de un proyecto destinado a construir una vía eléctrica para las Cumbres de Maltrata. Desde su comienzo, aquellos hombres que hicieron posible el Ferrocarril Mexicano, inaugurado el 1 de enero de 1873, tuvieron que poner en práctica, a lo largo de sus distintas etapas constructivas, “vastos y sólidos conocimientos”, principalmente para afrontar los desafíos de la región de Las Altas Montañas de Veracruz. El resultado fue algo magnánimo. Era por todos conocido que, a la salida de Boca del Monte hasta llegar a Paso del Macho, al momento de observar el abismo que debía bordear el tren, se sentía, a decir de los viajeros que se adentraban en aquellos parajes, una “mezcla de angustia y de admiración”.³⁰ Para superar los contratiempos de aquellas cumbres, la solución se encontró, en un primer momento, en la utilización de una locomotora de vapor capaz de dar servicio en condiciones de montaña: la locomotora Fairlie. No obstante, el recorrido por esta región se

²⁷ Véase el anuncio en: *Imparcial* (13 de octubre de 1908).

²⁸ Véase el anuncio publicitario en *El Informador* (7 de septiembre de 1924).

²⁹ “El expreso subterráneo de Londres”, en *El Tiempo* (28 de junio de 1902); “Locomotora eléctrica”, en *El Correo Español* (19 de agosto de 1903); “Locomotora eléctrica”, en *El Correo Español* (19 de agosto de 1903); “De todas partes”, en *El Correo Español* (4 de noviembre de 1903); “Túneles subterráneos para el transporte de correspondencia”, en *El Tiempo Ilustrado* (18 de diciembre de 1904).

³⁰ “Los Ferrocarriles de México y Suiza”, en *México Industrial* (15 de marzo de 1906).

hacía con dificultad y suma lentitud, es decir, alrededor de diez kilómetros por hora “para dar una completa seguridad al tráfico.”³¹

Con el paso de los años y con la finalidad de mantener un funcionamiento eficiente de la línea, el Ferrocarril Mexicano fue pensado, analizado y evaluado a partir de “la ciencia del tráfico y arte de los transportes”. Para 1906 se consideró que había llegado el momento de incorporar en dicho ferrocarril las innovaciones tecnológicas que se estaban desarrollando en materia ferroviaria. Con el objetivo de mejorar el recorrido por las Cumbres de Maltrata, se siguieron de cerca las experiencias de ferrocarriles de montaña de Estados Unidos y Europa. Por ejemplo, los logros del ferrocarril de los Alpes suizos (especialmente el sistema de frenado del ferrocarril Lauterbrunnen-Mürren) eran dignos de admiración. Así pues, a finales de la primera década del siglo XX había dos grandes proyectos para el Ferrocarril Mexicano, a decir de Walter Morcom, gerente de la Compañía. Por un lado, establecer un sistema de tracción eléctrica que hiciese más seguro y rápido el viaje. Por el otro, cambiar el puente de Metlac del punto donde se encontraba a la parte más alta de la montaña. De este modo, se ahorraría tiempo al suprimirse la vuelta excesiva que daba el tren a muy baja velocidad. De concretarse, se estimaba que el viaje de Veracruz a la Ciudad de México pasaría de catorce a solo siete horas.³²

Sobra decir los efectos que trajo consigo la Revolución mexicana. El proyecto de constituir una vía eléctrica en las Cumbres de Maltrata se organizó de manera intermitente. Fue hasta la década de 1920 cuando se retomó con ahínco. Bertram E. Holloway (vicepresidente y gerente general del Ferrocarril Mexicano) concretó con Miles V. Stewart (director gerente de la Mexican General Electric Co.) la trascendental mejora. El ingeniero John B. Cox fue quien tuvo a su cargo el estudio, proyecto y obra de la electrificación.³³ En noviembre y diciembre de 1921 el ingeniero se encargó de recorrer la línea para obtener los datos necesarios y elaborar un informe detallado. En julio de 1922 se trasladó a Inglaterra Holloway para presentar los datos a la Junta Directiva del Ferrocarril Mexicano. En septiembre de ese mismo año se firmó el contrato.³⁴

Cabe recordar que la línea principal del Mexicano, a lo largo de 425 kilómetros, cruzaba por el Distrito Federal, el Estado de México, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla y Veracruz. Dicha línea se estructuraba en dos grandes divisiones: la primera, entre la capital de la República mexicana hasta Esperanza (Puebla), con un total de 245 kilómetros; la segunda, desde Esperanza hasta el puerto de Veracruz, con un total de 180 kilómetros. Era en la segunda división, en sus primeros kilómetros, donde se encontraban los mayores desafíos de montaña, con pronunciadas pendientes y un gran número de curvas difíciles de transitar.³⁵

31 “Comisión de reconocimiento del Ferrocarril Mexicano”, en *El Siglo Diez y Nueve* (25 de enero de 1873).

32 “Los Ferrocarriles de México y Suiza”, en *México Industrial* (15 de marzo de 1906).

33 *Mexrail. Magazine mensual del ferrocarril mexicano*, tomo I, Año I, No. 7 (diciembre de 1924), p. 20.

34 “El Sr. John B. Cox y la historia de la electrificación en ‘El Mexicano’”, en *Mexrail. Magazine mensual del ferrocarril mexicano*, tomo I, Año I, No. 7 (diciembre de 1924), pp. 31-32.

35 “La pendiente virtual de la línea es de 4%; pero como las curvas no están compensadas el máximo de pendiente viene a ser de 4.7%. El máximo de curvatura es de 100 metros o sea 11° 28’. Al respecto véase: “Cómo es nuestra línea”, en *Mexrail. Magazine mensual del ferrocarril mexicano*, tomo I, Año I, No. 1 (junio de 1924), pp. 38-40.

A finales de 1921 fueron recurrentes las notas en la prensa mexicana donde se informaba que los directivos del ferrocarril aseguraban que el sistema eléctrico sería más eficiente debido a su seguridad, lo cual, a la postre, favorecería la economía.³⁶ Para aumentar el tráfico, en la medida en que resultaba imposible poner una doble vía y debido a que en los puentes no podían emplearse locomotoras más pesadas, el único recurso era el de electrificar la vía. Desde distintos puntos de la República mexicana los lectores de los periódicos se enteraron de que un alto empleado del Ferrocarril Mexicano salió de la capital con el propósito de recibir las nuevas locomotoras de tracción eléctrica. Dichas locomotoras serían las encargadas de brindar servicio entre las poblaciones de Esperanza y Orizaba, es decir, tendrían como objetivo remolcar los trenes en la parte del camino de hierro donde la pendiente era más prolongada.³⁷

A lo largo del año 1922 la electrificación del Mexicano comenzó a despertar enorme interés, sobre todo entre “los electricistas, mecánicos y ferrocarrileros”. En la medida en que el nuevo sistema era algo desconocido, se buscaron diversas estrategias y medios para hacer notar que México estaba a punto de sumarse a uno de los perfeccionamientos más relevantes en temas ferroviarios. Por medio del “cinematógrafo” se hicieron los arreglos necesarios para que en la semana del 11 al 15 de diciembre se llevase a la pantalla de todos los cines de la Ciudad de México “una película verdaderamente instructiva, denominada *La reina de los Rieles*, en la que se puede apreciar el mencionado sistema y al mismo tiempo recrearse con la vista de pintorescos lugares de los Estados Unidos”.³⁸ En las notas de los periódicos se indicó que las locomotoras que estaba por adquirir el Ferrocarril Mexicano para dar servicio entre la capital de la República y el puerto de Veracruz eran muy parecidas a las que se mostraban en dicha película.

Entre los años 1924 y 1925, en la revista *Mexrail* (revista mensual de empleados del Ferrocarril Mexicano) se dieron a conocer los pormenores de los trabajos de electrificación del tramo comprendido entre Esperanza y Orizaba, es decir, los kilómetros 245 y 292 de la línea. Desde enero de 1923 habían llegado a Orizaba los ingenieros de la General Electric Co., “princiando los preparativos para el comienzo de la obra”.³⁹ La planta de la Compañía de Luz y Fuerza de Puebla, establecida en Tuxpango, se encargaría de suministrar 50,000 volts de energía eléctrica (en forma de corriente alterna), los cuales serían transmitidos hasta la Subestación de Maltrata; allí se transformarían en 3,000 volts de corriente directa, aplicados al nuevo sistema para la movilización de las locomotoras. Es decir, en la Subestación de Maltrata se encontrarían “todos los aparatos eléctricos modernos para obtener el mejor funcionamiento del sistema”. En cuanto a los postes, estos eran de cemento armado y de acero, cimentados en concreto (en las curvas estaban provistos de contravientos para su mayor

³⁶ “En el Mexicano se va a emplear tracción eléctrica”, en *El Porvenir* (23 de diciembre de 1921).

³⁷ “Nuevas locomotoras para el Ferrocarril Mexicano”, en *El Porvenir* (25 de diciembre de 1921).

³⁸ “La reina de los rieles”, en *El Informados* (5 de diciembre de 1922).

³⁹ “El Sr. John B. Cox y la historia de la electrificación en ‘El Mexicano’”, en *Mexrail. Magazine mensual del ferrocarril mexicano*, tomo I, Año I, No. 7 (diciembre de 1924), pp. 31-32.

estabilidad). La línea era aérea. Para la suspensión del alambre de trolley, que era de cobre, se adoptó el tipo de catenaria.⁴⁰



Imagen 3. Locomotora eléctrica en las Cumbres de Maltrata. Fondo Ferrocarril Mexicano. CEDIF, CNPPCF, Secretaría de Cultura.

El paisaje de Las Altas Montañas de Veracruz se transformó de nueva cuenta. En esta ocasión a partir de la inclusión de “esbeltos y resistentes postes” que sostenían el enjambre de hilos de “gruesos cables de cobre”, los cuales, para julio de 1924, ya se veían instalados desde “la salida norte del patio de Orizaba hasta más allá al norte de Bota”, aportando “una vista novedosa”. En los tramos de vía recta, “los rieles parecen juntarse con los cables”. Dichas vistas traían a la memoria las fotografías publicadas en los periódicos de los ferrocarriles del mundo, así como las imágenes de la película *La reina de los rieles*.⁴¹

El día 2 de octubre de 1924 a las 10:50, por primera vez, y procedente de la planta de Tuxpango, llegó energía eléctrica a la Subestación de Maltrata.⁴² El 6 de octubre a las 8:15 Bertram E. Holloway, fungiendo de maquinista, hizo correr la primera locomotora eléctrica por aquella vía:

A esa hora, en efecto, salió de Orizaba la máquina eléctrica No. 1006, guiada por el Sr. Holloway hasta Río Blando. Allí dicho señor cedió su lugar a otro intrépido “maquinista”; pues tocó el honor del segundo turno al Sr. Thomas Smethurst, Superintendente

⁴⁰ “Electrificación de las Cumbres”, en *Mexrail. Magazine mensual del ferrocarril mexicano*, tomo I, Año I, No. 1 (junio de 1924), pp. 9-10.

⁴¹ “Electrificación”, en *Mexrail. Magazine mensual del ferrocarril mexicano*, tomo I, Año I, No. 2 (julio de 1924), p. 14.

⁴² *Mexrail. Magazine mensual del ferrocarril mexicano*, tomo I, Año I, No. 5 (octubre de 1924), p. 40.

de Locomotoras, quien llevó hasta Maltrata el mismo tren, que estaba integrado por la máquina, una plataforma, el coche 604 y el carro “Malintzi”, en el cual viajaba la familia de nuestro Gerente, a su regreso de Europa. Se empleó en el recorrido solamente 1 hora y 10 minutos, es decir, el mismo tiempo que actualmente dilatan en efectuarlo los trenes de pasajeros. El Sr. J. G. Pulido, Maestro Mecánico, tuvo el turno inmediato, y condujo a Orizaba el tren inaugural, empleando en el regreso 1 hora; y sólo fue necesario hacer uso de los frenos de aire para detener la marcha del convoy.⁴³

El 12 de noviembre de 1924, por primera vez, corrió directamente hasta Alta Luz un tren eléctrico, llevando catorce carros con peso de 643 toneladas, de Orizaba a Maltrata, empleándose dos locomotoras eléctricas y ocupando en ello 43 minutos. El primer tren que se llevó directamente de Orizaba a Esperanza corrió en la mañana del jueves 20 de noviembre. Se trató de un tren de carga remolcado por una locomotora en cada uno de sus extremos. El tren número 2 de pasajeros de la misma fecha, fue el segundo que corrió directamente.⁴⁴ Tanto para los que estaban involucrados en el proyecto, como para aquellos que seguían sus avances, aún parecía increíble que, sin caldera, sin fuego en las entrañas, sin el pegajoso chapopote y sin el estridente resoplido de la bomba de aire pudiese movilizarse una locomotora.⁴⁵

Las primeras locomotoras eléctricas llegaron a México en junio de 1924. Se exhibieron en la estación de Buenavista. Allí fueron apreciadas y admiradas por ojos curiosos. El presidente Álvaro Obregón fue una de las tantas personas que acudieron a conocer las máquinas eléctricas.⁴⁶ A decir de Edmundo Castillo:

El hecho no ha pasado inadvertido ni en la República ni en el extranjero; en la ciudad, las multitudes han venido a admirarlas y cien niños de un colegio acudieron a conocerlas. Más vendrán en seguida; y es que se trata de una peregrinación, de una romería a un santuario, el de Nuestra Señora del Progreso, el del Señor del Trabajo. ¡Bienaventurados los apóstoles de este culto divino!⁴⁷

Lo que se destacó tras la llegada de las locomotoras eléctricas es que estas no eran el resultado de la improvisación. En otros términos, aquellas máquinas no eran simples experimentos que pusiesen en riesgo la vida de las personas o que fuesen propensas a provocar accidentes y pérdidas materiales. Más bien, las locomotoras que llegaron a México, encabezadas por la locomotora 1001, simbolizaban la vanguardia tecnológica en el mundo de los ferrocarriles; es decir, “el resultado de largos años de experiencia y la aplicación de la ciencia con todos sus últimos adelantos.”⁴⁸

43 “¡Últimas noticias acerca de la electrificación de la línea!” en *Mexrail. Magazine mensual del ferrocarril mexicano*, tomo I, Año I, No. 5 (octubre de 1924), pp. 84-85

44 “El Sr. John B. Cox y la historia de la electrificación en ‘El Mexicano’”, en *Mexrail. Magazine mensual del ferrocarril mexicano*, tomo I, Año I, No. 7 (diciembre de 1924), pp. 31-32.

45 “Electrificación”, en *Mexrail. Magazine mensual del ferrocarril mexicano*, tomo I, Año I, No. 2 (julio de 1924), p. 13.

46 “El señor presidente de la República visitó en la Estación de Buenavista las locomotoras eléctricas”, en *Mexrail. Magazine mensual del ferrocarril mexicano*, tomo I, Año I, No. 3 (agosto de 1924), p. 78.

47 “Arenga”, en *Mexrail. Magazine de Empleados del Ferrocarril Mexicano*, tomo I, Año I, No. 2 (julio de 1924), p. 21.

48 “Electrificación”, en *Mexrail. Magazine de Empleados del Ferrocarril Mexicano*, tomo I, Año I, No. 2 (julio de 1924),

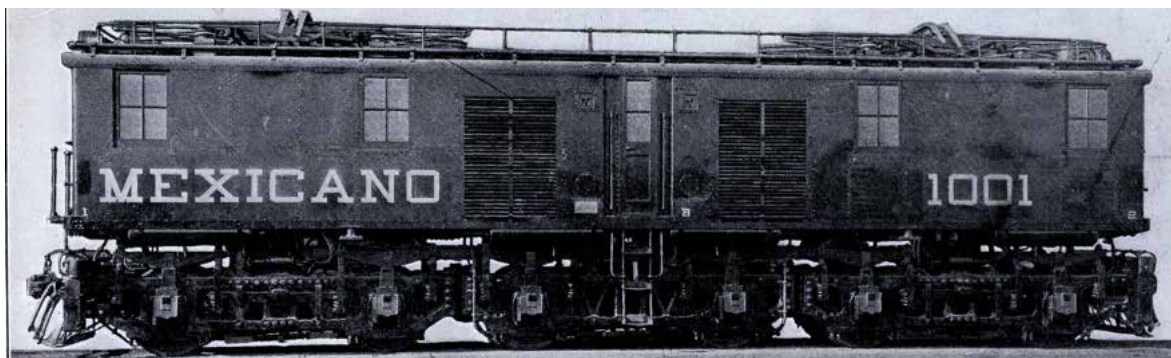


Imagen 4. Locomotora 1001. *Mexrail. Magazine de Empleados del Ferrocarril Mexicano*, tomo I, Año I, No. 7 (diciembre de 1924), p. 49.

En total llegaron a México diez locomotoras eléctricas (véase tabla 1), construidas por la General Electric Co., y por la American Locomotive Works:

Estas locomotoras son de 12 ruedas conectadas por pares. Su peso total es de 136,080 kgs., repartidos a razón de 22,680 kgs. por eje y con una fuerza de tracción de 300 toneladas métricas. Cada eje tiene adaptado un motor. Las locomotoras están equipadas con el sistema Regenerador, por el cual cierta cantidad de fuerza es devuelta a la Subestación por los trenes de bajada, y además la velocidad de éstos mismos trenes queda con ello controlada. El trolley es de tipo “Pantograph” y su contacto con la línea del trolley se conserva por medio de presión neumática. Las locomotoras están arregladas para tres velocidades: de 6, 12 y 18 millas por hora (9.66, 19.31 y 29 kilómetros).⁴⁹

Tabla 1. Características de las máquinas eléctricas que llegaron a México en 1924

Parte eléctrica	
Voltaje nominal del sistema:	3,000 voltios, corriente continua
Efecto tractivo en una hora (3,000 voltios):	54,000 libras
Velocidad en una hora con campo completo:	19 millas
Total de caballos de fuerza en una hora:	2,736
Efecto continuo de tracción 3,000 voltios y pleno campo:	48,500 libras
Velocidad normal con 3,000 voltios:	19,5 millas por hora
Caballo de fuerza normales:	2,520
Número de motores:	6
Tipo de motores:	GE-278-A-1500/3000 v.
Relación de transformación de engrane	90/18-5.00
Efecto tractivo con el 30% de coeficiente de tracción:	92,700 libras
Parte mecánica	
Dispositivo de ruedas:	04440

p. 13.

⁴⁹ “Electrificación de las Cumbres”, en *Mexrail. Magazine de Empleados del Ferrocarril Mexicano*, tomo I, Año I, No. 1 (junio de 1924), pp. 9-10.

Diámetro de las motrices:	46 pulgadas
Número de ejes motrices:	6
Base total de las ruedas:	40 pies, 6 pulgadas
Máximo de la base rígida de las ruedas:	9 pies, 2 pulgadas
Ancho total:	10 pies, 1 ½ pulgada
Altura con el trolley doblado:	15 pies, 2 pulgadas
Distancia entre los topes:	52 pies, 11 pulgadas
Pesos	
Peso total sobre las motrices:	309,000 libras
Peso bruto por eje:	12,150 libras
Equipo eléctrico y de frenos de aire:	135,000 libras
Equipo mecánico:	174,000 libras

Fuente: *Mexrail, Magazine de Empleados del Ferrocarril Mexicano*, tomo I, Año I, No, 2 (julio de 1924), p. 19.

Los pronósticos eran muy favorables. Tanto viajeros como el personal de trenes se beneficiarían por la mayor velocidad de las locomotoras eléctricas, así como por la mayor velocidad de carga. Sobre todo, se librarían de las molestias del humo y el calor producido por el escape de vapor, algo que sería notable cada vez que se atravesasen los túneles. Asimismo, “como los camellos”, las nuevas locomotoras no tenían necesidad de transportar ni de hacer paradas para beber agua. Más importante aún, el nuevo sistema disminuiría los percances causados por “una chorreada”, es decir, cuando el tren patinaba o resbalaba sobre los rieles.⁵⁰ En su lugar, se puso el énfasis, con relación a las nuevas máquinas, en su “suavidad”, “enorme fuerza”, “confort” y “limpieza”, capaces de realizar desplazamientos “casi sin hacer ruido alguno”.⁵¹

Las locomotoras eléctricas también aportaron un nuevo lenguaje al mundo de los ferrocarriles en México. A partir de la década de 1920 comenzó a hablarse en términos de “corriente regeneradora”, “línea abastecedora”, “amperios”, “bobinas de relevo”, “líneas del trolley”, “descarga eléctrica”, “conmutadores”, “transformadores”, “alambres de alimentación”, “manivela de regeneración”, “caja de acumuladores”, y un largo etcétera.⁵²

Para octubre de 1925, a un año de que se hubiese iniciado el primer recorrido de una locomotora eléctrica en México, se tenía el anhelo de extender la electrificación hasta el puerto de Veracruz.⁵³ Esta aspiración no se concretó. La electrificación del Ferrocarril Mexicano llegó hasta Paso del Macho, poniéndose en funcionamiento en mayo de 1928.⁵⁴ En total, a lo largo

50 “Electrificación”, en *Mexrail. Magazine de Empleados del Ferrocarril Mexicano*, tomo I, Año I, No, 2 (julio de 1924), pp. 14-15.

51 G. L. Wilder, “Electrificación. Trenes movidos por carbón blanco”, en *Mexrail. Magazine de Empleados del Ferrocarril Mexicano*, tomo I, Año I, No, 4 (septiembre de 1924), p. 77.

52 Al respecto véase: W. V. Murphy, “Electrificación. Datos descriptivos respecto a su funcionamiento”, en *Mexrail. Magazine de Empleados del Ferrocarril Mexicano*, tomo I, Año I, No, 3 (agosto de 1924), pp. 67-71; A. Castillejos, “Descripción de los aparatos de la locomotora eléctrica y la manera de operarlos”, en *Mexrail. Magazine de Empleados del Ferrocarril Mexicano*, tomo I, Año I, No, 4 (septiembre de 1924), pp. 81-84.

53 Francisco Garma Franco, *Railroads in Mexico. An Illustrated History*, Denver, Sundance Books, vol. I, 1985, p. 100.

54 Dirk Büler, “La construcción del Ferrocarril Mexicano (1837-1873)”, en *Boletín de Monumentos Históricos*, 18 (ene-

de 103 kilómetros de la línea del Ferrocarril Mexicano, las nuevas locomotoras eléctricas, entre las que se encontraba la locomotora 1001, demostraban que México, para aquellos años, estaba a la vanguardia de la tecnología en el ámbito ferroviario.

Fuentes consultadas

Archivos

Centro de Documentación e Investigación Ferroviarias, Centro Nacional para la Preservación del Patrimonio Cultural Ferrocarrilero, Secretaría de Cultura.

Hemeroteca Nacional de México.

Publicaciones periódicas

American Engineer, Car Builder and Railroad Journal.

Boletín de la Biblioteca Nacional de México.

Boletín Municipal: órgano especial de la Asamblea de Concejales.

El Correo Español.

El Diario del Hogar.

El Informador.

El Porvenir.

El Progreso Minero.

El Siglo Diez y Nueve.

El Telégrafo.

El Tiempo.

El Tiempo Ilustrado.

Imparcial.

La Ilustración Católica.

La Patria.

La Voz de México.

México Industrial.

Mexrail. Magazine del Empleados del Ferrocarril Mexicano.

Bibliografía

ro-abril 2010), p. 84.

Borvon, Gérard, (12 de septiembre de 2009). “Histoire de l’électricité. L’exposition Internationale d’électricité de 1881, à Paris”, en *S-eau-S*. <http://seaus.free.fr/spip.php?article500>.

Büler, Dirk, “La construcción del Ferrocarril Mexicano (1837-1873)”, en *Boletín de Monumentos Históricos*, 18 (enero-abril 2010), pp. 78-95.

Garma Franco, Francisco, *Railroads in Mexico. An Illustrated History*, Denver, Sundance Books, vol. I, 1985.

Huguet Pané, Guiomar, “El primer tren eléctrico del mundo”, en *Historia National Geographic*. https://historia.nationalgeographic.com.es/foto-del-dia/primer-tren-electrico-mundo_18030. Consultado: 14 de octubre de 2022.