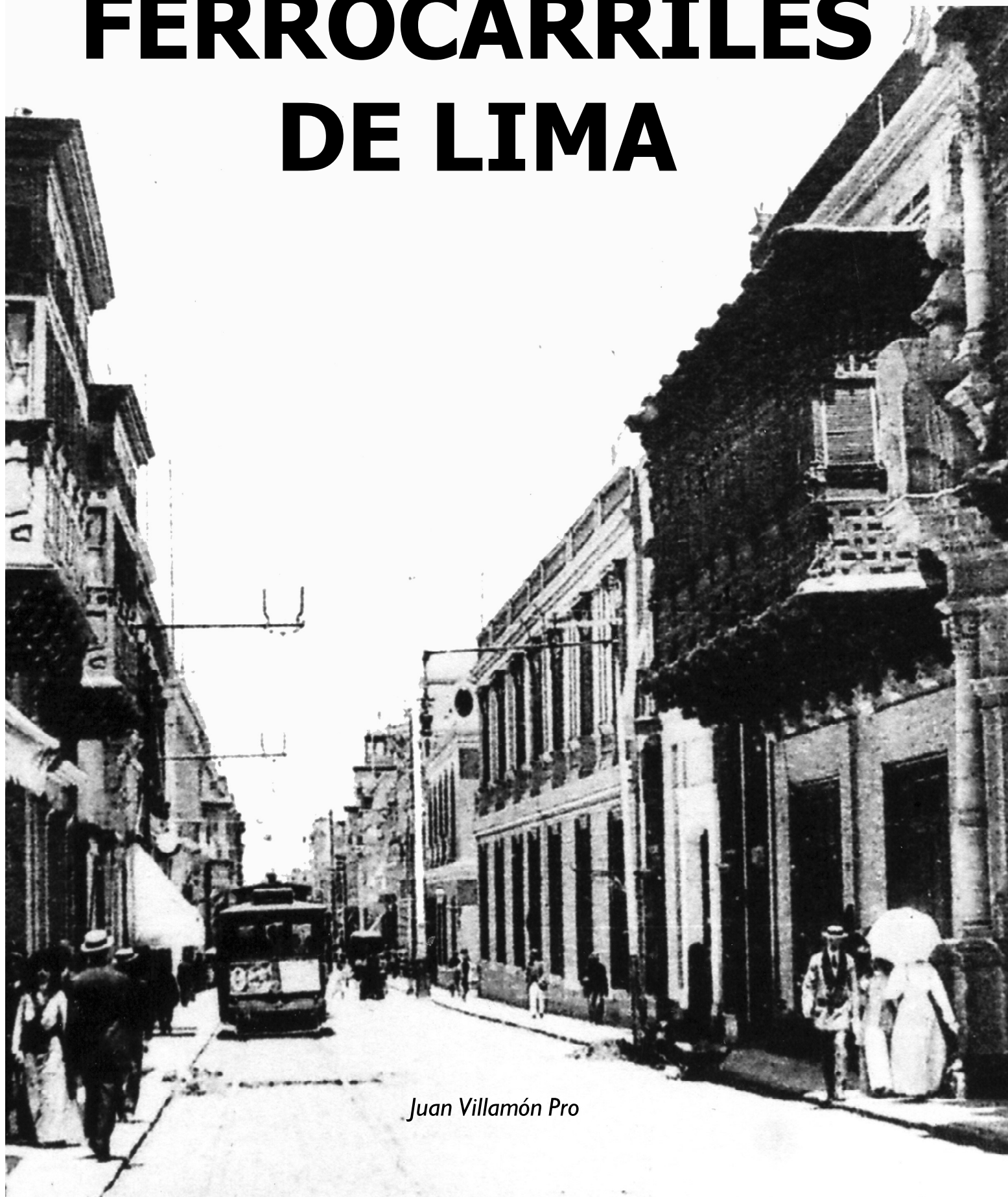


LOS FERROCARRILES DE LIMA



Juan Villamón Pro

Una visión general

Siendo el Perú un país de variada geografía —expresada en múltiples zonas de vida y ecosistemas— y caracterizado sobre todo por una topografía tortuosa, las comunicaciones entre las diversas regiones siempre han constituido un reto difícil de vencer. Durante muchos siglos, el hombre peruano ha debido adecuarse a las escasas posibilidades de desplazamiento que le ofrecía el territorio.

Hasta el siglo XIX, el mejor recurso fue la adaptación, el seguir el curso de la naturaleza y evitar las soluciones radicales. Pero, a mediados de dicho siglo, con el estímulo de la tecnología creada por la revolución industrial y las posibilidades económicas que ofrecía la riqueza proveniente de la venta del guano, se empezó la aventura de ampliar y mejorar las comunicaciones mediante un sistema innovador: el ferrocarril. Se considera que el primero de ellos se construyó en 1851, para llevar pasajeros de Lima al Callao. Posteriormente, ya con miras esencialmente económicas, fueron tendidas diversas vías férreas en el país, considerándose entre las principales aquellas que unieron la costa con la sierra central y con la sierra sur.

Al compás del dinero que llegaba por la venta del guano, se fue ampliando las redes ferrocarrileras hasta la guerra de 1879. Tal circunstancia, no solo interrumpió la expansión de la red ferroviaria sino que la hizo retroceder. A raíz de la derrota, gran parte de ellos fueron dañados, como ocurrió con los ferrocarriles de Arequipa, Chimbote, La Libertad y Lima (en el tramo Ancón-Chancay). En otros casos, la situación fue peor; pues al perder Tarapacá, obviamente también perdimos los tres ferrocarriles salitreros de esa región; lo mismo ocurrió con el tren que unía Arica con Tacna, el primero pasó a ser administrado por Chile, quedando luego el tramo de Arica en su poder. Se calcula que se perdió 500 Km. de vías férreas de las 1,500 existentes hacia 1877.

En 1893, en la etapa de recuperación económica del país, la extensión de las líneas férreas del Perú llegaba a 1,490 km., de las cuales 1,291 eran propiedad del estado. En 1908 la extensión alcanzó 2,153 km. Debido a la construcción, en el norte de las vías Supe-San Nicolás, Pativilca-Paramonga, Supe-Barranca-Pativilca y Eten-Cayaltí.

A inicios del siglo XX la recuperación todavía era lenta. En 1907 los vagones de carga se encontraban funcionando con menos del 50% de su capacidad y los de pasajeros con menos del 40%¹. Sin embargo, el proceso se aceleró como respuesta al incremento de las actividades económicas. En el centro, por ejemplo, se construyó el ferrocarril Cerro de Pasco-La Oroya y Cerro de Pasco-Goyllarisquiza; mientras que en el Sur se tendió la línea Sicuani-Cusco y Ensenada-Pampa Blanca. En 1909 se empezó la construcción del ferrocarril Lima-Huacho. Con todo esto, la red ferroviaria del Perú en 1912 alcanzó una longitud de 3,488 km., llegando en 1930 a 4,522 km., de los cuales el Ferrocarril Central (Callao-Huancayo) poseía 592 km.².

El Ferrocarril Central

Hasta hace pocos años, la ruta del Ferrocarril Central se consideraba la más alta del mundo, pero con la construcción del ferrocarril Qinghai-Tibet, en el Himalaya, ocupa ahora el segundo lugar. El punto más alto está en Ticlio, donde alcanza los 4,835 m.s.n.m., frente a los 5,072 del ferrocarril chino.

El primer ferrocarril del Perú, cuya ruta fue Lima-Callao, se construyó durante el gobierno de Ramón Castilla (1845-1851). En el gobierno de José Balta (1868-1872), fueron los ferrocarriles de Chancay, Moquegua, Puno, Pisco y Pacasmayo. Se terminó el de Mollendo-Arequipa, y se dio inicio al de Chimbote-Huallanca. Para hacer frente a los gastos que irrogaban estas obras, y debido a la crisis económica que afrontaba el gobierno de Balta, se firmó el contrato con la firma francesa Dreyfus & Hermanos³ el 17 de agosto de 1869. Este contrato fue aprobado por el Congreso el 11 de noviembre de 1870, obteniéndose de esta manera un primer préstamo por 76 millones de soles, superando exageradamente el rendimiento financiero del guano.

De todos los ferrocarriles, el más importante fue el Ferrocarril Central, destinado a transportar la producción minera de la sierra central al Callao, de donde se la exportaba al mercado internacional. A diferencia de la época colonial, en que los minerales que más interesaban en el mundo eran el oro y la plata, desde la revolución industrial empezaron a ser más importantes el cobre, el plomo, el zinc, etc., minerales utilizados como insumos para la producción en Inglaterra y en los países más desarrollados.

*Foto pág.
opuesta:
Jirón Ucayali
cuadra 3.
Lima. 1890.*

Los estudios para la obra del ferrocarril del Callao a La Oroya fueron realizados durante la década de 1860 y continuaron en el gobierno de Manuel Pardo y Lavalle (1872-1876). El primer tramo fue la ruta Lima-Chosica, cuya distancia al Callao es de 54 km., alcanzando 850 m.s.n.m.

La primera estación del Ferrocarril Central, ubicada en Monserrate (barrio tradicional del centro histórico de Lima), fue inaugurada en enero de 1870, por el presidente Balta. El ingeniero Ernesto Malinowski⁴, a cargo de la obra, había impulsado a partir de 1850 la necesidad de extender el ferrocarril Lima-Callao hasta el valle de Jauja, eligiendo como ruta la quebrada del río Rímac. Durante la guerra con Chile los trabajos fueron interrumpidos, pero en 1890 las obras fueron reiniciadas, llegando a La Oroya en 1893. En 1905, durante el primer gobierno de José Pardo y Barreda (1904-1908), se aprobó su continuación hasta Huancayo, ciudad a la que llegó en 1908. El tren, para alcanzar este destino, cruzaba 61 puentes y 65 túneles, algunos de los cuales son verdaderas obras de arte e ingeniería⁵.

La estación de Monserrate, primera del Ferrocarril Central, fue cambiada en los primeros años del siglo veinte por la «Estación de Desamparados», ubicada a la espalda del Palacio de Gobierno. Este lugar, en la margen izquierda del Rímac, en el siglo XVII era descrito como la «cuadra que cae a las espaldas de las Casas Reales», donde estuvo el llamado «Tambo de los Caballeros de Balaguer». En este emplazamiento se levantaba la iglesia y el Convento de Desamparados, pertenecientes a la orden jesuita. Cuando se produjo la expulsión de esta orden de los territorios del Virreinato del Perú, tanto la iglesia como el convento pasaron a manos de dérgigos misioneros. Más tarde, en marzo de 1834, se ofreció en venta el local del Convento, con excepción de la iglesia y la sacristía. Gracias a ello, los terrenos del Convento de los Descalzos fueron utilizados para levantar en ellos la nueva estación del Ferrocarril Central, inicialmente construida en la época de Meiggs. Ya en el siglo XX, en 1910, se construyó el edificio diseñado por el arquitecto Rafael Marquina y Bueno⁶.

La estación de Desamparados empleó en su construcción el concreto armado, y para la iluminación usó farolas, cuyos vitrales fueron traídos de Inglaterra, de la ciudad de Sheffield. La edificación asume una variedad de estilos arquitectónicos, desde el neoclásico, pasando por el art nouveau, hasta llegar a una arquitectura comprometida con materiales modernos, como el acero⁷.

En 1906, la línea del Ferrocarril Central llegó a La Oroya. De este lugar, saldrían con el correr de los años ramales hacia el este y el norte. En el primer caso, llegaría a Huancayo, en 1908; en el segundo, se conectaría a la ciudad de Cerro de

Pasco, en 1921, núcleo de las actividades extractivas de minerales. Para 1922, La Oroya, al ponerse en marcha la fundición y la refinería de la empresa norteamericana Cerro de Pasco Copper Corporation, y gracias a su privilegiada ubicación, se constituyó en un centro importante en la región.

Décadas más tarde, durante el gobierno de Juan Velasco (1968-1975), debido a su política de nacionalización de las empresas extranjeras, el ferrocarril pasó a manos de la Empresa Nacional de Ferrocarriles (ENAFER PERU S.A.), en 1974, para su administración, a excepción del tramo La Oroya-Cerro de Pasco. Esta línea, por ser muy rentable⁸, pasó a ser administrada por la empresa CENTROMÍN-PERÚ. Siguiendo esta pauta, el 97.5% de las líneas férreas fueron controladas por el estado.

En los años 1970-1980, los ferrocarriles transportaban en el país un promedio de 3 millones de pasajeros al año, produciéndose una reducción entre los años 1990-1995, en que llegó solo a 1.6 millones. Finalmente, se desactivó el tráfico de pasajeros, quedando limitado su uso solo a transporte de minerales del Callao a La Oroya.

Por esta razón, la estación de Desamparados quedó en desuso, hasta que en el año 2005, considerada ya como Patrimonio de la Nación, se convirtió en Centro Cultural, instalándose allí la denominada «Casa de la Literatura»

Ferrocarriles urbanos en Lima

Si bien es cierto que la preocupación por la construcción de locomotoras se remonta al año 1804, cuando Richard Trevithick (1771-1889)⁹ realizó la primera demostración de una locomotora sobre rieles de hierro colado, el paso de los trenes que utilizaban la fuerza de tracción animal (caballos) al uso de la energía del vapor, fue en un principio imposible, debido a que Watt, dueño de la patente, no lo permitía. Sin embargo, al término de los derechos de propiedad de la patente, Trevithick inventó un carruaje movido por vapor¹⁰.

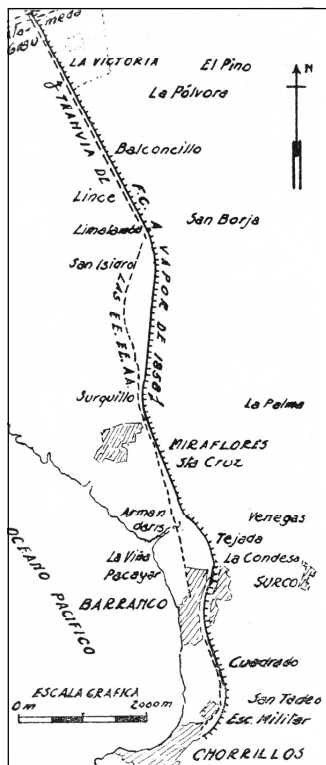
Trevithick llegó y permaneció en el Perú entre 1817 y 1827, donde estuvo encargado de instalar bombas para poder extraer el agua de las minas de Cerro de Pasco. Además de ello, fue el primero que pensó en la necesidad de construir un ferrocarril entre el Callao y Cerro de Pasco. Antes de concretar este proyecto, en 1826, se acepta la construcción del ferrocarril Lima-Callao; en 1833 se publicó un aviso de convocatoria para la construcción del ferrocarril.

En 1851 se construye el ferrocarril Lima-Callao, siendo el segundo en Sudamérica. El primero habría sido construido en Guyana, en 1848. Este ferrocarril cubría una distancia de 12.6 km., siendo conocido entonces como ferrocarril inglés, debido a que fue financiado con capital británico y administrado por The Lima Railways Co., fundada en

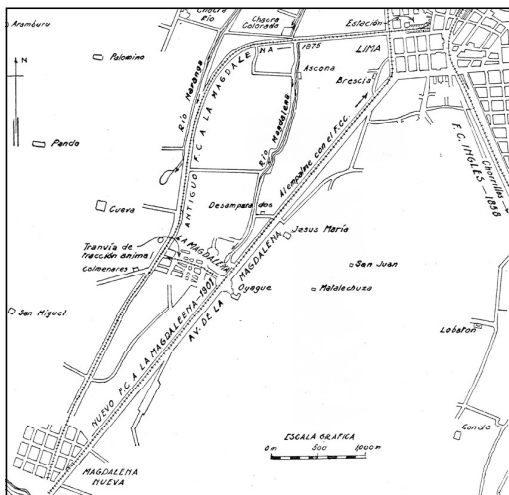


Calle del
Correo. Plaza
Mayor. Lima.
1921.

Ferrocarril
Central a
vapor y
tranvía
eléctrico Lima
- Chorrillos.
1922.

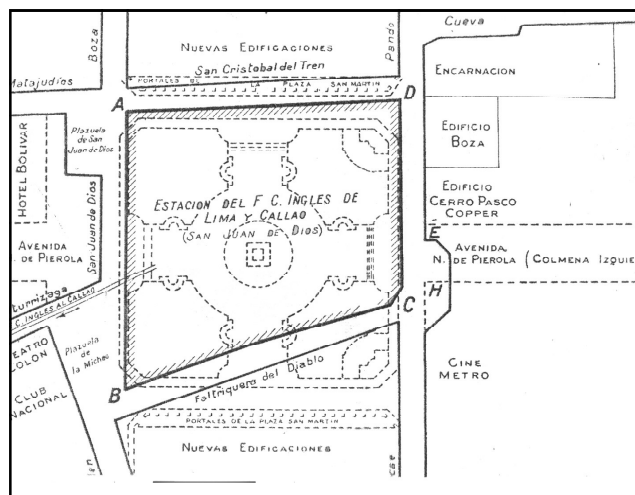


Ferrocarriles
a vapor de la
Magdalena.



Estación de
San Juan de
Dios. 1851.

Estación de
San Juan de
Dios. Hoy
Plaza San
Martín. Lima.



Londres el 1º de diciembre de 1865 y liquidada el 20 de marzo de 1961¹¹. En 1858 se suma la línea Lima-Chorrillos. Estos ferrocarriles urbanos fueron conocidos popularmente como tranvías (de tramway, originalmente), a los que se fueron sumando los de las rutas Callao-Bellavista y Lima-Magdalena.

Estos tranvías fueron independientes del Ferrocarril Central, ubicándose su estación central en lo que fuera la iglesia, el convento y el hospital de San Juan de Dios, donde posteriormente se construiría la Plaza San Martín. La orden de San Juan de Dios se había establecido en el lugar en 1607, cuando ocupó el emplazamiento del Hospital San Diego, fundado el 11 de noviembre de 1601, construido para asistir a los enfermos convalecientes del hospital de San Andrés.

Estaciones en Lima

Después de la destrucción de las murallas de Lima en 1869, a cargo de ingeniero Enrique Meiggs, se produjo un interés por modernizar la ciudad, apareciendo arterias de mayor ancho, tales como Grau, Alfonso Ugarte y Paseo Colón. Asimismo, las estaciones del tren, que existían desde 1851, constituían edificaciones que por su diseño y materiales proyectaban una imagen nueva en el escenario urbano limeño.

La primera piedra para la construcción de la Estación de San Juan de Dios, se colocó el 30 de junio de 1850, y su inauguración se realizó el 5 de abril de 1851, durante el gobierno de Ramón Castilla. Esta estación ocupaba toda una manzana, atravesando sus rieles la plazuela de la Micheo y llegando en línea recta a las calles Iturizaga o Alfarcos y San Jacinto (ambas del jirón Quilca), continuando por Zorritos hacia la avenida Colonial, con destino al Callao. El tiempo empleado por este ferrocarril para ir de un extremo a otro era 28 minutos. En su recorrido, se alternaban las siguientes estaciones intermedias: La Salud, La Legua, Bellavista, Mercado, Santa Rosa y Chucuito. En las horas punta se realizaban viajes expresos llamados «trenes extraordinarios», cuyo recorrido se realizaba en 21 minutos.

La Estación de San Juan se organizaba mediante un eje central proyectado en dos niveles: en el primero se ubicaba la sala de espera de los pasajeros y servicios; en el segundo nivel funcionaba la administración. En lo alto, remataba la estación un mirador, cuya función era de observatorio, tanto de la ciudad como de la llegada de los trenes. Existieron a lo largo del recorrido de los ferrocarriles muchas otras estaciones, la mayoría de un solo nivel, como la de Santa Rosa (Callao), la de Barranco y la de Miraflores, cuya imagen nos recuerda la época de modernidad.

En el año de 1857 se celebraría un nuevo contrato para servir la ruta Lima-Chorrillos. Su estación

se llamó de la Encarnación, estando ubicada donde años después se construiría el cine Metro. Su recorrido cubría todo el Paseo de la República, llegando a Limatambo, para luego seguir hacia la Estación de la Alameda Pardo, en Miraflores. Además, de la estación de la Alameda Pardo partía un tranvía de tracción animal, el cual funcionó desde 1878 hasta 1920.

En la hoy llamada Plazuela Elguera, se encontraba la estación de la Salud, la que con la construcción de la Plaza San Martín pasó a reemplazar a la Estación de San Juan de Dios.

El tranvía pasaba por el jirón de la Unión, la Iglesia de Santa Clara, la calle Maravillas, el Cementerio Prebistero Maestro, los Descalzos, la Exposición, Manchego-Santa Clara, Monserrate, el Cercado y San Cristóbal.

En 1894 y, más tarde, en 1900, el ferrocarril inglés inauguraba las rutas del Callao a la Punta y de Lima a Magdalena.

En 1902 se observaba que la longitud estimada de las líneas era: Descalzos-Exposición 10, 870 m; Monserrate-Cercado, 8.250 m.¹²

El «Ferrocarril Inglés», como era conocido por los limeños, desplazaría su estación central hacia un lugar entre los jirones Quilca y Chota en 1920, al construirse la Plaza San Martín¹³. En el Callao, la estación de llegada se ubicaba en lo que actualmente es la Plaza Grau.

Los tranvías de sangre y el uso de la electricidad

Inicialmente, los vagones sobre las vías férreas fueron tirados por caballos. La gente empezó a identificarlos como tranvías de sangre, aunque ya se conocía el uso del vapor bajo presión, pues desde 1804 habían entrado en funciones las locomotoras movidas por esa energía. Con la aparición de la electricidad, el transporte sufrió un gran cambio. El primer tranvía eléctrico, fabricado por Werner von Siemens, entró en funciones en 1879 en la ciudad de Berlín, con ocasión de la Exposición de artes y oficios, donde los visitantes pudieron hacer uso de ese nuevo sistema de transporte. Posteriormente, en 1880, entró en funcionamiento en Clemont-Ferrand, París.

El 15 de mayo de 1886 se inauguraba en Lima el alumbrado eléctrico, el cual se generaba a través de una planta a vapor ubicada en el parque Neptuno, construida por la empresa «Peruvian Electric Construction and Supply Company». Gracias a este nuevo tipo de energía, se iluminaron los jirones Unión y Carabaya, el Puente de Piedra, la Bajada del Puente, la Plaza de la Recoleta, mediante 62 lámparas. Una de las fábricas que demandó energía eléctrica para sus máquinas fue la textil Santa Catalina. Para su atención, y la de otras que posteriormente demandaron lo mismo, se formó una empresa dedicada a generar electricidad, llamada

Empresa Transmisora Eléctrica, ubicada cerca al cementerio Presbítero Maestro, utilizando al Río Huatica como fuerza hidráulica para mover las máquinas.

Al comenzar el siglo veinte, la ciudad de Lima contaba con casi 120 mil habitantes y con dos centrales de energía: Santa Rosa y Piedra Lisa. A ellas se agregó la primera hidroeléctrica, ubicada en Chosica, la que estuvo a cargo de la compañía Santa Rosa. La empresa Santa Rosa se unió con las compañías del tranvía urbano, tranvía eléctrico Lima-Chorrillos y el ferrocarril eléctrico al Callao, constituyendo las Empresas Eléctricas Asociadas¹⁴, lo que permitió iluminar calles, plazas, fábricas y el comercio, contribuyendo a un mejor servicio del transporte urbano e interurbano de los ferrocarriles. Su funcionamiento comenzó a partir del 12 de enero de 1903, amparado por una concesión de funcionamiento por 66 años.

El 17 de febrero de 1904 se inauguró el Ferrocarril Eléctrico de Lima a Chorrillos, siendo el primer transporte eléctrico de la ciudad. El primer tramo que entró en funcionamiento fue el Lima-Barranco, ampliándose hacia Chorrillos a partir del 1º de abril del mismo año. La estación se ubicó en un principio al costado izquierdo del Palacio de la Exposición, cuyo recorrido se realizaba a lo largo del Paseo de la República.

El 27 de julio de 1904 se inauguró el Ferrocarril Eléctrico Lima-Callao. La Línea férrea del Ferrocarril Eléctrico se ubicaba a lo largo de la avenida Colonial.

Al llegar los años 20, el presidente Leguía estaba empeñado en realizar planes de expansión de la ciudad. En ese contexto, las Empresas Eléctricas Asociadas amplían su capacidad de generación, siendo Juan Carosio quien realiza un plan de modernización, entre cuyos propósitos estaba la reforma completa del servicio de tranvías (líneas urbanas e interurbanas), para lo cual se aprovecharía las caídas en los ríos Rímac y Santa Eulalia, convirtiéndose Santa Rosa en planta de reserva y apoyo en horas punta de consumo. Las Empresas Eléctricas Asociadas se comprometieron a la colocación de 10 km. de nueva línea de tranvía¹⁵. Lima, entre 1920 y 1931, creció de 203,000 a 341,000 habitantes, aumentando el consumo de electricidad en más de 10%.

El trolebús, en vez de utilizar ruedas de acero, utilizaba llantas de caucho, pero su funcionamiento se adecuaba al uso de la misma electricidad del tranvía. En 1927, la Lima Light, Power and Transways Company ordenó la compra de seis trolebuses desde Inglaterra.

En 1928, los trolebuses reemplazaron a los que recorrían los jirones Puno y Cuzco en el Centro de Lima, pero solo duraron tres años, convirtiéndose en 1931 en un híbrido, ya que los transformaron en tranvías, con lo que su circulación por la ciudad fue de muy corto tiempo.

Al llegar el año 1934, las Empresas Eléctricas Asociadas abandonaron el rubro de tranvías por no ser rentable, pasando en 1934 del nombre «Lima Light, Power and Transways Co.» a «Lima, Light and Power Co».

Desaparición de los tranvías

La declinación del uso de los tranvías empieza en la década de 1930 y concluye definitivamente en 1965, cuando desaparecen del escenario urbano. Las razones son múltiples, pero podemos mencionar algunas de las más importantes.

En primer lugar, la aparición del servicio de ómnibus, que fue incrementándose cada vez más desde los años veinte, cuando empezó a circular la denominada «Metropolitana».

Luego, mientras que el mantenimiento de las pistas para los ómnibus y colectivos las pagaba el estado, la infraestructura tranviaria: rieles, catenarias, estaciones y depósitos, la pagaba la propia empresa de tranvías, sobrecargando sus costos.

La competencia de los ómnibus no fue ordenada, pues muchas de las líneas de estos seguían casi en paralelo a la de los tranvías, lo que produjo que en 1928 muchas rutas del tranvía fueran canceladas. Hacia finales de 1926, se suma al transporte de ómnibus el de colectivos, creándose en la década de 1940 la empresa del servicio municipal de transporte, aunque esta tampoco tuvo un buen final, pues apenas duró dos décadas, desapareciendo en 1965.

Los tranvías en Lima terminaron de funcionar el 27 de diciembre de 1965 y en enero de 1966 los del Cusco¹⁶ y Arequipa¹⁷, después de 53 años de servicios.

Comentario final

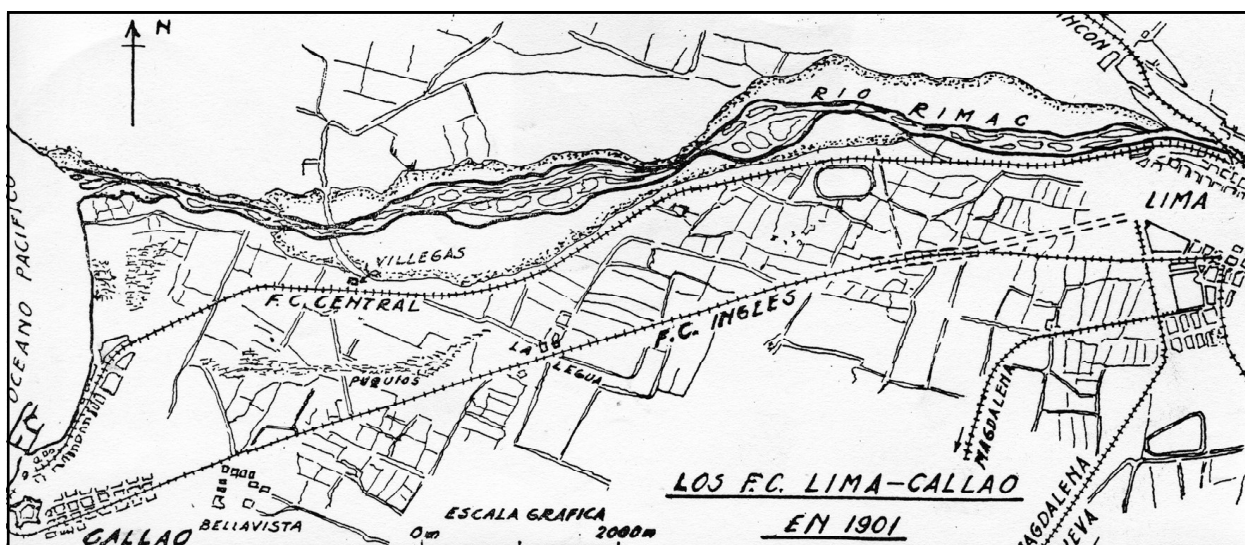
Muchas rutas del ferrocarril carecieron de un estudio previo de factibilidad, lo cual produjo a la larga un gran endeudamiento para el país, sin que hubiera una recuperación adecuada de la inversión, lo que llevó a una devastadora crisis económica. Por otro lado, no hubo un plan de mantenimiento y renovación del transporte ferroviario, el cual se hizo de manera esporádica y muchas veces a destiempo.

Hoy hablamos de ecología, de evitar la contaminación y conservar el medio ambiente, encontrándonos con una ciudad como Lima totalmente caótica en el campo del transporte. Algunos técnicos ponen como ejemplo las ciudades europeas que utilizan el tranvía y están modernizando antiguas líneas, como en el caso de Suiza y Alemania.

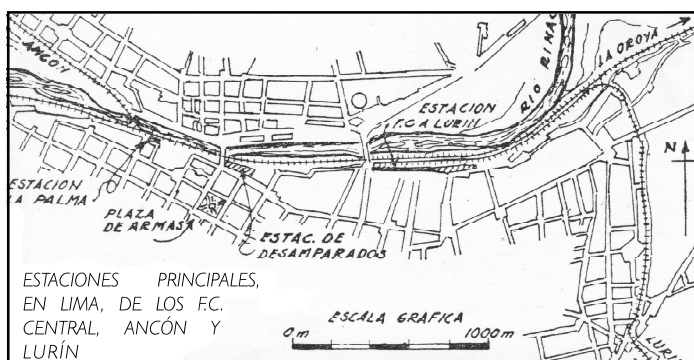
Para solucionar el problema del transporte urbano se escuchan muchas sugerencias, habiéndose tomado algunas acciones para aliviar la angustiada situación, como la implantación del metropolitano y la inauguración del tren eléctrico. Sin embargo, po-



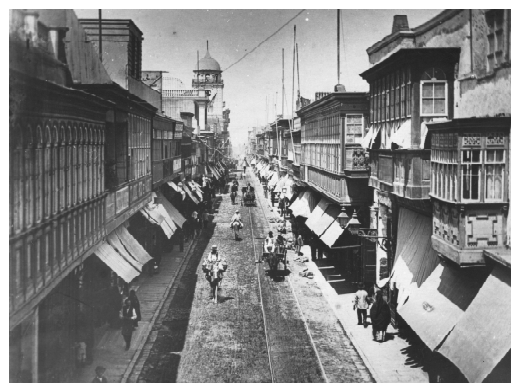
Tranvía Descalzos - Exposición. Plaza Mayor de Lima. 1886.



Ferrocarriles Lima - Callao. 1901.



Estaciones principales de Lima. 1918.



Rieles del tranvía. Jirón de la Unión. 1890.

drían implementarse rutas como las del ferrocarril Lima-Ancón y Lima-Lurín, así como el uso de tranvías en un sector del Centro Histórico de Lima, lo cual solucionaría en parte el problema del

transporte urbano y la conservación del medio ambiente.

En el caso de la zona antigua de Lima, además de peatonalizar la mayor parte de sus calles, podría ser atendida por un sistema

de tranvías modernos, como se puede observar en otros lugares del mundo, liberando así al centro de ruidos y polución, y logrando una mejor imagen y calidad de vida. ■

Notas

- 1 Kemp Heliand, Klaus, *El desarrollo de los ferrocarriles en el Perú*, Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, 2002. Pág. 72.
- 2 Ibidem. Pág. 75.
- 3 El Contrato Dreyfus (1869) fue un acuerdo firmado durante el gobierno del coronel José Balta, siendo Ministro de Hacienda Nicolás de Piérola. Estuvo destinado a la construcción de ferrocarriles, pero parte de él se utilizó para salir de la crisis en que se hallaba inmerso el estado. Para ello se utilizó el dinero de la explotación y venta del salitre de Tarapacá, así como nuestras riquezas del guano. El Perú iba a recibir casi un total de 73 millones de soles. Posteriormente con el gobierno de Manuel Pardo y Lavalle se realizaron cambios en el contrato.
- 4 Ernesto Malinowski nació el 6 de febrero de 1818 en Seweryny, Polonia. Participó activamente en la construcción de los ferrocarriles en el Perú, ya sea por parte del estado o asociado con el ingeniero Enrique Meiggs, con quien participó tanto en el trazo como en la construcción de la línea Callao-La Oroya y Arequipa-Puno, así como de las líneas transversales Pacasmayo-Cajamarca, Salaverry - Trujillo - Santiago de Chuco, Chimbote-Huaylas, Callao-Lima-La Oroya, Arequipa-Juliaca y Tacna-Bolivia. Falleció el 2 de marzo de 1899.
- 5 Basadre Grohmann, Jorge, *Historia de la República del Perú (1822-1933)*, Tomo 7, La Crisis económica y hacendaria anterior a la guerra con Chile (1864-1878), Lima: Empresa editora el Comercio, 2005. Pág. 53.
- 6 Jiménez, Luis; Miguel Santiváñez, *Rafael Marquina*, Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes - Instituto de Investigaciones, 2004. Págs. 54, 57.
- 7 Regal, Alberto, *Historia de los ferrocarriles de Lima*, Instituto de vías de transporte, Lima: Editorial Jurídica, 1965. Págs. 153, 154.
- 8 Kemp Heiland, Klaus, op cit. Pág. 82.
- 9 Richard Trevithick, ingeniero de minas e inventor, nació el año 1771 en Illogair, Inglaterra, inventó un carruaje movido por vapor. En el Perú tuvo la iniciativa de la construcción del ferrocarril Callao-Cerro de Pasco. Murió en Dartford, Inglaterra, en 1883.
- 10 Ashton, T.S., *La Revolución Industrial*, Méjico: Fondo de Cultura Económica, 1996. Págs. 109, 110.
- 11 Kemp Heiland, Klaus, op cit. Pág. 16.
- 12 Hidalgo, Neydo; Jiménez, César, *Los tranvías de Lima 1860-1965*, Lima: Clan gráfico, 2009. Pág. 32.
- 13 Galessio, Elio, *Ferrocarril del Perú, un viaje a través de su historia*, Lima: Editorial Aruntani, 2007. Pág. 80.
- 14 Ibidem. Pág. 33, 34.
- 15 Bonfiglio, Giovanni, «Historia de la electrificación de Lima», *Construyendo el Perú II*, Aportes de Ingenieros y Arquitectos, Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, 1º Edición, 2001. Pág. 68.
- 16 Acevedo de, Paulo, *Cusco, ciudad histórica: continuidad y cambio*, Lima: Desa, 1982. Pág. 62.
- 17 Gutiérrez, Ramón, *Evolución Histórica de Arequipa (1540-1990)*, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Arte, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima: Epígrafe, 1990. Pág. 164, 194.

Bibliografía

- ACEVEDO DE, Paulo, *Cusco, ciudad histórica: continuidad y cambio*, Lima: Desa, 1982.
- ALAF Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles, *Atlas ferroviario latinoamericano*, Buenos Aires: Alaf, 1977.
- ASHTON, T.S., *La Revolución Industrial*, México: Fondo de Cultura Económica, 1996.
- BASADRE GROHMANN, Jorge, *Historia de la República del Perú (1822-1933)*, Tomo 7, La Crisis económica y hacendaria anterior a la guerra con Chile (1864-1878), Lima: Empresa Editora El Comercio S.A., 2005.
- GALESSIO, Elio, *Ferrocarril del Perú, un viaje a través de su historia*, Lima: Editorial Aruntani, 2007.
- GUTIÉRREZ, Ramón, *Evolución Histórica de Arequipa (1540-1990)*, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Arte, Universidad de Ingeniería, Lima: Epígrafe, 1990.
- HIDALGO, Neydo; JIMÉNEZ, César, *Los tranvías de Lima 1860-1965*, Lima: Clan gráfico, 2009.
- JIMÉNEZ, Luis; SANTIVÁÑEZ, Miguel, *Rafael Marquina*, Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes - Instituto de Investigaciones, 2004.
- KEMP HELIAND, Klaus, *El desarrollo de los ferrocarriles en el Perú*, Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, 2002.
- MEIGGS, Enrique, *Los Ferrocarriles del Perú*, Colección de Leyes, Decretos. Contratos y demás documentos relativos a los ferrocarriles del Perú hecho de orden de E.M., Lima: Imprenta del Estado, 3 tomos, 1871.
- LÓPEZ SORIA, José Ignacio; CAZORLA Boquillaza, Isaac, *Ernesto Malinowski*, Lima: Seregrafin, 2001.
- MILLA BATRES, Carlos, *Enciclopedia Biográfica e Histórica del Perú, siglos XIX-XX*, Lima: Milla Batres.
- PAPAZIAN, André, *Mil imágenes de trenes*, Barcelona: Iberlibro, 2006.
- PROYECTO HISTORIA UNI, *Construyendo el Perú II*, Aportes de Ingenieros y Arquitectos, Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, 1º Edición, 2001.
- REGAL, Alberto, *Historia de los ferrocarriles de Lima*, Instituto de vías de transporte, Lima: Editorial Jurídica, 1965.