

El fluido eléctrico *y la búsqueda de materialidad: tecnología y visiones de la energía en la publicidad de los primeros alumbrados eléctricos. Santiago de Chile. 1900-1920.*

Cómo citar este artículo: Zacarías, Y. (2021). El fluido eléctrico y la búsqueda de materialidad: tecnología y visiones de la energía en la publicidad de los primeros alumbrados eléctricos. Santiago de Chile. 1900-1920. *Diseña*, (18), Article.3.
<https://doi.org/10.7764/disena.18.Article.3>

Yohad Zacarías

Universidad de Chile

DISEÑA | 18

ENERO 2021

ISSN 0718-8447 (impreso)
2452-4298 (electrónico)

COPYRIGHT: CC BY-SA 3.0 CL

Artículo de investigación original

Recepción

15 MAY 2020

Aceptación

10 SEP 2020

[Traducción al inglés aquí](#)



En este artículo se analiza la evolución histórica de las diversas visiones acerca de los alumbrados eléctricos que se plasmaron en los avisos publicitarios publicados en Santiago de Chile en el período 1900-1920. Estas visiones coincidieron con la búsqueda de explicaciones sobre la materialidad de la electricidad que realizaron autoridades estatales y municipales, así como la incipiente tecnocracia ingenieril, las cuales tendieron a definir esta energía como un “fluido”. Asimismo, las empresas eléctricas tomaron este discurso y lo utilizaron en la publicidad, resaltando las propiedades de dicha matriz energética y su supremacía técnica frente a otros tipos de iluminación, otorgándole simbolismos asociados a la reducción de consumo energético y potencialidades “vitamínicas”. Desde un enfoque teórico CRTS, se estudia la publicidad de los alumbrados eléctricos en su primera etapa de expansión en Santiago, período en el cual se confrontaron con diferentes tipos de iluminación. Para ello, se utilizaron como fuentes los avisos publicitarios publicados en la revista *Zig-Zag* y el diario *El Ferrocarril*, además de las actas del Boletín de la Municipalidad de Santiago y del Instituto de Ingenieros de Chile. Junto con ello, buscando un análisis comparativo regional, se introducen otros casos en Latinoamérica.

Palabras clave:

Electricidad

Tecnología

Publicidad

Fin de siglo XIX

Santiago de Chile

Yohad Zacarías— Historiadora, Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC). Magíster en Historia, PUC. Es becaria Fulbright para desarrollar una investigación doctoral sobre la electrificación de Santiago entre 1945-1975. Sus investigaciones se centran en el impacto urbano, ambiental y tecnológico de la electrificación en Chile entre los siglos XIX y XX. Entre sus publicaciones recientes se cuenta “La construcción de una ciudad cableada y la extensión del tranvía eléctrico: Electrificación, desarrollo técnico y nuevas configuraciones del espacio urbano. Santiago de Chile, 1890 – 1920” (en S. Castillo y M. Mardones, eds.; *La ciudad en movimiento. Estudios históricos sobre transporte colectivo y movilidad en Santiago de Chile, siglos XIX y XX*, U. Alberto Hurtado, en prensa). Ha sido becada por la Sociedad Latinoamericana y Caribeña de Historia Ambiental (SOLCHA) en Stanford University (CLAS) y la Universidad de Copenhague. Ha sido invitada como profesora al Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA) de la Universidad Nacional Autónoma de México. Coordina la movilidad internacional estudiantil en la Dirección de Relaciones Internacionales de la Universidad de Chile.

El fluido eléctrico y la búsqueda de materialidad: Tecnología y visiones de la energía en la publicidad de los primeros alumbrados eléctricos. Santiago de Chile. 1900-1920.

Yohad Zacarías

Universidad de Chile
Dirección de Relaciones Internacionales
Santiago de Chile
yzacarias@uchile.cl

“

Iluminar es vender” fue el eslogan publicitario que utilizó la Compañía General de Electricidad en Santiago durante una noche de enero de 1929 (Figura 1). Dicho mensaje, confeccionado por una sucesión de bombillas eléctricas, nos introduce en uno de los procesos tecnológicos, urbanos y culturales más importantes que vivió la ciudad a partir del cambio de siglo: la llegada y la expansión de la iluminación eléctrica. En este proceso, la publicidad de los primeros alumbrados eléctricos evidenció una serie de representaciones sobre la energía, como su conexión con el higienismo médico, su implicancia en el desarrollo urbano, el raciocinio industrial y sus aspectos económicos (Álvarez Caselli, 2011; Bouman, 1987; Hughes, 1983; Levy, 1997; Nye, 2019; Palmarola Sagredo, 2010; Rose & Clark, 1979; Schivelbusch, 1988).

El desarrollo de la iluminación eléctrica en Santiago, tal como sucedió en otras ciudades de América Latina, integró el escenario capitalista internacional de fines del siglo XIX y principios del XX (Tafunell, 2011; Yáñez,



Figura 4: “Iluminar es vender”. Fotografía: Chilectra Metropolitana SA. (12 de enero de 1929). Fuente: Archivo Histórico ENEL, Álbum Fotográfico. Disponible en Biblioteca Nacional Digital de Chile <http://www.bibliotecanacionaldigital.gob.cl/visor/BND:554234> (p.14).

1 Desde un punto de vista teórico, se utiliza el concepto de “visiones” como “discursos de representación”, siguiendo los aportes, surgidos desde la historia cultural, de Roger Chartier (1992). Este análisis se completa con el trabajo del historiador de la arquitectura Davide Deriu (2001), para quien es necesario estudiar las representaciones urbanas en la configuración de espacios (como la electrificación).

2 Para Latour (2008) la confrontación técnica es uno de los primeros pasos metodológicos de la teoría del actor-red, donde, para su realización, deben aplicarse controversias socio-técnicas. Es decir, confrontar más de una tecnología en disputa para comprender sus desarrollos en un determinado grupo social. Para Schivelbusch (1988), la confrontación técnica es también una yuxtaposición, donde se debe estudiar el impacto de las nuevas tecnologías con respecto a las más antiguas, dado que los procesos tecnológicos no son lineales y es necesario analizarlos en una perspectiva temporal mucho más amplia.

3 Un total de 1.007 ejemplares de *Zig-Zag* fueron revisados. El trabajo cualitativo se focalizó en las imágenes de avisos publicitarios. Se consultó un total de 379 avisos, de los cuales 249 corresponden a iluminación eléctrica, 90 de parafina y 38 de gas.

2017). Muestra de ello fue el arribo de empresas alemanas y estadounidenses ligadas a la producción energética, las que se encargaron de generar, distribuir e incentivar la utilización de artefactos eléctricos, además de producir, transmitir y distribuir la energía en la ciudad (Álvarez Caselli, 2011; Nazer et al., 2005; Prudent, 2018). Para ello, dichas empresas proyectaron, a través de la publicidad, la necesidad de adquirir iluminación eléctrica, plasmando una serie de visiones positivas asociadas a ella. Así, como mencionaba la revista *Zig-Zag* en 1919 (“Publicidad”, 1919), la luz eléctrica dejaría de ser un lujo y se convertiría, finalmente, en una necesidad.¹

Estas visiones de la electricidad coincidieron con las explicaciones sobre su materialidad ofrecidas por autoridades estatales, municipales y la incipiente tecnocracia ingenieril —agrupada en el Instituto de Ingenieros de Chile, más conocido como IICH—, las cuales tendieron a definir esta matriz energética como una fuerza no peligrosa y que no atentaba contra la vida de las personas. Para el caso específico de la publicidad de alumbrados eléctricos, las empresas compartieron este discurso técnico y lo utilizaron como un mecanismo de difusión publicitaria, apelando constantemente a las propiedades de la electricidad por sobre otros tipos de alumbrado de la época.

En esta línea, para este artículo se utilizará la noción de “fluidez” como hilo conductor, para así investigar la evolución histórica de las visiones positivas otorgadas a la energía y a los alumbrados eléctricos a través de sus primeras publicidades en Santiago. Específicamente, se indaga en aquellos mensajes publicitarios que buscaron otorgarle materialidad a una energía extremadamente difícil de describir y representar en aquella época. De esta forma, y desde el enfoque teórico de los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), se presenta el proceso histórico de electrificación en su primer estado de expansión como artefacto técnico en la ciudad, en el cual compitió con productos de más larga data como los alumbrados a gas y a parafina, proceso que ha sido denominado “confrontación técnica” (Latour, 2008; Schivelbusch, 1988).²

Para desarrollar esta premisa, se recolectaron y analizaron, desde una perspectiva metodológica cualitativa, más de 350 avisos publicitarios de artefactos para iluminación eléctrica, a gas y a parafina aparecidos en la revista *Zig-Zag* entre 1905 y 1920.³ De este total, en virtud de la extensión de este artículo y priorizando un enfoque narrativo que diese cuenta del proceso y la evolución de las visiones sobre la energía eléctrica, se seleccionaron 13 imágenes. Complementando este trabajo, se catastraron las imágenes de publicidad sobre artefactos eléctricos, a gas y a parafina en el diario *El Ferrocarril*. Además, buscando integrar el pensamiento político de las autoridades locales, se sumó a la investigación el fichaje del Boletín de la Municipalidad de

4 En el caso del diario *El Ferrocarril*, se optó por el mismo enfoque cualitativo y se realizó un catastro de imágenes publicadas entre julio de 1900 y enero de 1907. Para obtener la información de las decisiones políticas a nivel local, se consultó y catastró el Boletín de la Municipalidad de Santiago entre 1890 y 1910. Los anales mencionados pueden revisarse en línea en <https://revistas.uchile.cl/index.php/AICH/issue/archive>

5 Para los estudios históricos de la publicidad como fuente, ver la introducción del artículo de Jacqueline Dussailant-Christie (2019). Además, seguimos el trabajo ya citado de Pedro Álvarez Caselli, para quien «la publicidad emerge también como un buen ejemplo de cómo pensar la dinámica cultural en las sociedades porque expresa una forma de interrelación entre los componentes de la economía de la industria cultural, y al mismo tiempo, refleja la estética, los estilos de vida y los modos de consumir que se generan en dichos intercambios» (2011, p. 114).

6 Marshall Berman, siguiendo a Charles Baudelaire, utiliza el concepto de “fluidez” para ejemplificar las «cualidades primordiales de la pintura, arquitectura y el dibujo, la música y la literatura conscientemente modernistas que emergerán a finales del siglo XIX» (1988, p. 143). En este sentido, la fluidez fue un concepto utilizado para describir el escenario material y simbólico de cambios tecnológicos que se vivió con la introducción del alumbrado a gas y eléctrico en los cafés parisinos de fines de siglo XIX.

Santiago entre los años 1890 y 1910. Asimismo, para complementar el estudio con el discurso técnico-ingenieril de la época, se anexó la revisión de las Actas del IICH elaboradas entre 1890 y 1910.⁴

Finalmente, este artículo busca conectar el proceso histórico de iluminación eléctrica con los aportes teóricos de la historia de las tecnologías urbanas, los cuales siguen la creación y expansión de infraestructuras técnicas en las ciudades, principalmente a través del estudio de las extensiones de servicios básicos y de sus mensajes publicitarios (McShane, 1979; Meisner Rosen & Tarr, 1994; Melosi, 2010; Schivelbusch, 2005; Stine & Tarr, 1998; Tarr, 2002; Tarr & Lamperes, 1981). En este último aspecto, la publicidad de los primeros artefactos eléctricos se presenta como una fuente histórica, describiendo cómo el proceso de iluminación eléctrica plantea una serie de disyuntivas asociadas a la falta de un discurso uniforme en su primera fase de extensión en Santiago (Álvarez Caselli, 2011; Dussailant-Christie, 2019).⁵

LA FLUIDEZ ELÉCTRICA FRENTE A LA ILUMINACIÓN A GAS Y A PARAFINA

En Santiago, las empresas eléctricas transmitieron los beneficios de esta energía a través de su publicidad, utilizando como uno de sus principales mensajes la diferencia técnica frente a la iluminación a parafina y a gas. Para ejemplificar esta yuxtaposición, introduzco un concepto asociado a la electricidad en América Latina para el fin del siglo XIX, como fue la fluidez, principalmente al considerarla como una energía física no palpable, imposible de tocar o ver.⁶ Sobre este concepto, posteriormente ahondaré en los mensajes publicitarios de los alumbrados a gas y a parafina frente a la iluminación eléctrica en Santiago.

En México, durante el Porfiriato, la electricidad se comparó a «ese fluido invisible [que] es luz, fuerza, calor, palabra, y útil a la industria, a la ciencia y a la guerra» (Briseño Senosiain, 2006, pp. 205-206). En Argentina, la concepción de la electricidad como un fluido puede rastrearse en los tratados educativos utilizados por el Estado para la enseñanza en los colegios, como la *Física general* de Bahía y el *Tratado elemental de física* de Ganot, de 1885 (Liernur & Silvestri, 1993). En estos textos, la complejidad de describir la electricidad como fluidez radicó en cómo lograr una explicación acerca de una fuente de energía invisible, provocando la instalación de representaciones que mezclaron ciencia, relatos periodísticos y lo paracientífico (Correa & Vallejo, 2019; Sarlo, 1997).

En el caso de Santiago, la asociación de la electricidad con la fluidez comenzó durante las discusiones municipales y parlamentarias suscitadas por la introducción y el desarrollo del tranvía eléctrico. En dicha

inserción técnica, las características de los tranvías a caballo, más conocidos como “tranvías de sangre”, se yuxtapusieron con los nuevos medios eléctricos de transporte (McShane & Tarr, 2011). De esta forma, la llamada “biologización del transporte”, concepción asociada a la presencia en las calles de los caballos y sus desechos biológicos, dio paso a un proceso de tecnologización de la movilidad urbana en manos del tranvía eléctrico (Booth, 2013; Errázuriz, 2010, 2012; Prudent, 2018, 2019; Zacarías, 2018). La instalación de este transporte fue la base material sobre la cual se construirían el alumbrado y las subestaciones eléctricas que luego alimentarían de esta energía a la ciudad (Zacarías, en prensa).

En forma paralela a este cambio en el transporte, los miembros del Instituto de Ingenieros de Chile (IICH) se mostraron reticentes a comprender la electricidad como “un misterioso fluido”, puesto que esa concepción era propia de ignorantes y carecía de base científica. A través de un incipiente discurso técnico, los ingenieros argumentaron acerca de la necesidad de introducir la electricidad buscando el “progreso humano”, aprovechando los ríos de la zona central chilena para producir energía hidroeléctrica y resaltando las características positivas de la electricidad frente al alumbrado a gas (Zacarías, 2018). En dicha concepción, se ve cómo la utilización de la energía eléctrica se ensambló no solo a una puesta en escena que buscaba insertar nuevos sistemas de iluminación en la ciudad, sino también a sus potencialidades industriales.⁷ Para los ingenieros, tal como lo realizarían las empresas eléctricas posteriormente, la iluminación eléctrica comenzó a destacarse no solo por sus beneficios frente al alumbrado a gas y a parafina, sino también por su fuerte y prácticamente natural asociación con el progreso económico (IICH, 1902).

En términos materiales, para los ingenieros fue importante que la electricidad no tuviese olor y no produjese asfixia ni explosiones, lo que fue resaltado a través de comparaciones con la iluminación a parafina y a gas (IICH, 1902). Un caso similar ocurrió en el Perú de fines del siglo XIX, donde la iluminación a gas fue cuestionada por las autoridades médicas, que llegaron a confeccionar una tesis llamada “La Insalubridad del Alumbrado Artificial” (Lossio, 2003, p. 71). En Chile, frente a la competencia del alumbrado eléctrico en el espacio público, la iluminación a gas fue insertándose en las residencias de la clase alta de Santiago y Valparaíso, tomando el control del alumbrado en el espacio doméstico a contar de inicios del siglo XX (Martland, 2002, 2017; Nazer, 1996). Ya para 1906, la yuxtaposición técnica entre diferentes tipos de iluminación se plasmaba en el lenguaje y el simbolismo utilizados en los avisos publicitarios.⁸

⁷ Esto también ha sido estudiado en Argentina por Liernur y Silvestri (1993).

⁸ Para Hugo Palmarola S., en Santiago tanto el gas como la electricidad fueron una «clave del proyecto comercial estadounidense del negocio energético y de eficiencia taylorista desde las primeras décadas del siglo XX» (2017, p. 165). Para un análisis desde la perspectiva de la historia cultural sobre la iluminación a gas frente a la eléctrica, ver Schivelbusch, 1988.

En la Figura 2 podemos apreciar la publicidad del quemador incandescente a gas “Luz Block”, de la empresa J. Tusche & Compañía. Dicho artefacto, «de 300 bujías de fuerza», se define como “poderoso” y “económico” y, en una comparación, se describe como mucho «más brillante que la luz eléctrica».

Dos meses después de este aviso, la revista *Zig-Zag* dedicaría un artículo completo a la Compañía de Consumidores de Gas, a lo que se sumaría la publicidad de la Compañía de Gas Acetileno. Esta última empresa introdujo el alumbrado a gas en las casas de la elite de Santiago, como los chalés de Ricardo Fontecilla en Ñuñoa y Pastor Fernández Concha en el Llano de Subercaseaux (hoy comuna de San Miguel).⁹ Tras obtener el primer premio en la Exposición Agrícola de Chillán de 1904, la Compañía de Gas Acetileno se definió a sí misma como la que contaba con el reconocimiento a los mejores aparatos disponibles en Chile, tal como ilustra uno de sus avisos (Figura 3).

En esta yuxtaposición técnica de los mensajes publicitarios, no debemos considerar tan solo al alumbrado a gas y eléctrico. Como se aprecia en el aviso de la armería y lamparería belga de Juan Seyler (Figura 4), la iluminación a parafina se publicitó en confrontación a los alumbrados a gas y eléctrico, definiéndose como una luminaria más económica e inodora. Es decir, la explicación del alumbrado a parafina radicó en su economía y escasez de olor al momento de utilizar dicho producto.

Esta apelación a la propiedad inodora del alumbrado a parafina también se ejemplificó en otros aparatos tecnológicos que utilizaron la misma energía. En junio de 1907, el diario *El Ferrocarril* promocionó las estufas de parafina de la Casa Lumsden como «muy poderosas y completamente inodoras» (Figura 5).

Muy por el contrario de lo propuesto en estos avisos, y tal como lo había manifestado el discurso técnico a través del planteamiento de los ingenieros, las autoridades municipales tuvieron una percepción negativa sobre el alumbrado a gas y a parafina, principalmente por su excesivo olor y escasa capacidad lumínica (Zacarías, 2018). A estas percepciones se sumaron los propios vecinos de sectores residenciales de Santiago, quienes presentaron una serie de solicitudes a la Municipalidad para cambiar dicho alumbrado en lugares como el Museo de Bellas Artes, el Parque Forestal y la Avenida 10 de Julio (Municipalidad de Santiago, 1908). En este último punto se sumó un factor relevante: la asociación del alumbrado a gas y parafina con los sectores más vulnerables de la población. En este sentido, a fines del siglo XIX las autoridades locales indicaron que el alumbrado a parafina era utilizado en los “barrios populosos” de Santiago (Municipalidad de Santiago, 1895). Sin embargo, paralelamente, las autoridades aprobaban la inserción de la elec-

9 Para un análisis histórico sobre la inserción de la iluminación a gas, ver Tarr, 2014.



Figura 2: Quemador incandescente para gas. Fuente: Revista Zig-Zag, 21 de enero de 1906 (tomada de ejemplar de la Colección Hemeroteca, Archivo Central Andrés Bello de la Universidad de Chile).



Figura 3: "Fiat Lux". Publicidad de la Compañía de Gas Acetileno. Fuente: Revista Zig-Zag, 17 de septiembre de 1905 (tomada de ejemplar de la Colección Hemeroteca, Archivo Central Andrés Bello de la Universidad de Chile).

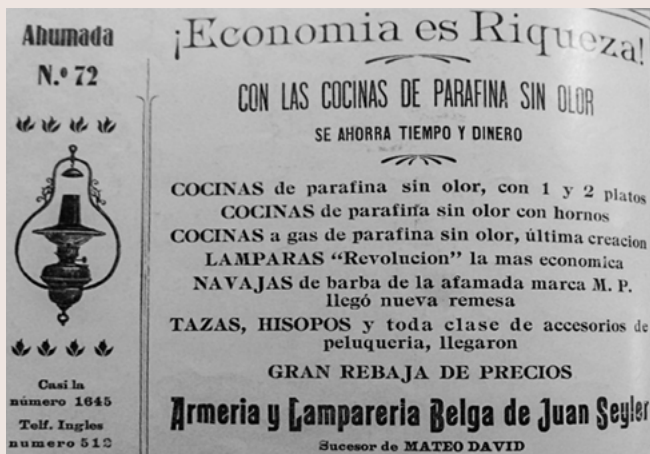


Figura 4: Aviso de la armeria y lampareria belga de Juan Seyler. Fuente: Revista Zig-Zag, 15 de julio de 1906 (tomada de ejemplar de la Colección Hemeroteca, Archivo Central Andrés Bello de la Universidad de Chile).



Figura 5: Publicidad de la Casa Lumsden. Fuente: El Ferrocarril, 23 de junio de 1907 (tomada de ejemplar de la Colección Hemeroteca, Biblioteca de Humanidades, Pontificia Universidad Católica de Chile).

tricidad mediante el tranvía eléctrico en sectores acomodados cercanos a sus residencias (Prudent, 2018; Zacarías, 2018).

Resulta oportuno complementar este aspecto con otro caso latinoamericano para el mismo período. En México, la publicidad en torno a los alumbrados eléctricos no tan solo evidenció las aspiraciones de la clase alta en relación con esta energía, sino que fue creada por las compañías eléctricas para que las clases más bajas desearan obtener los beneficios asociados a dicha iluminación. Así, la publicidad sobre iluminación eléctrica buscó traer consigo la adquisición de la mayor cantidad de esta energía posible, provocando que las demandas de gas y parafina bajaran. Este punto es lo que Lilian Briseño denomina como “un efecto de la solidaridad del progreso”, es decir, el proceso en que las empresas publicitaron el alumbrado eléctrico teniendo en consideración que la utilización del carbón y la parafina podrían disminuir, buscando aumentar la cantidad de población que utilizaría la electricidad (Briseño Senosiain, 2006).

En Santiago, la publicidad de artefactos de iluminación a gas y a parafina se enfocó en las distinciones materiales frente a la electricidad, apelando para ello a sus propiedades y ventajas. En dichos avisos se evidenció una búsqueda constante por explicar su funcionalidad en una yuxtaposición luminotécnica a la energía eléctrica. Si conectamos este proceso histórico con los aportes teóricos provenientes del campo de los estudios CTS, específicamente aquellos relacionados a la confrontación técnica, vemos cómo, en un primer estado de inserción técnica, en la ciudad se produjo una dificultad por describir materialmente lo que la electricidad era.¹⁰ Esto puede rastrearse en múltiples niveles, tanto en las decisiones políticas por las cuales el tranvía y el alumbrado eléctrico se difundieron en la ciudad como en la tecnocracia ingenieril y en el mismo mensaje publicitario.

Esta dificultad no tan solo derivó en una competencia entre diferentes tipos de iluminación, sino que dio paso, en las siguientes décadas, a una predominancia de visiones positivas asociadas a la electricidad por sobre aspectos técnicos, como ejemplificaré en el segundo apartado. Estas visiones se relacionaron a la conexión casi natural de la electricidad con el progreso de Santiago, a una reducción del consumo de energía y a una conexión con el higienismo médico mediante la utilización de la electricidad en el cuerpo humano, como una especie de fluido vitamínico (Bouman, 1987; Hughes, 1983; Levy, 1997; Nye, 2019; Rose & Clark, 1979; Schivelbusch, 1988).

¹⁰ Además del concepto teórico de confrontación técnica asociado a la teoría del actor-red y a los estudios CTS, otro de los clásicos enfoques teóricos, el modelo SCOT (correspondientes a las siglas en inglés de Social Construction of Technology), propone un análisis de los fenómenos técnicos desde una perspectiva más sociológica, donde la categoría conceptual de “clausura” o “estabilización de tecnologías toma un rol importante (Bijker et al., 1987; Bijker & Law, 1992).

ELECTRICIDAD, ECONOMÍA Y VITAMINA

Entre 1910 y 1920, en la revista *Zig-Zag* aumentó significativamente la publicidad de bombillas eléctricas. Entre las más frecuentes se encontraron la

lámpara alemana Tántalo y la holandesa Philips, las que compartieron dos características a las cuales apelaron constantemente en sus avisos: la asociación de las lámparas eléctricas con la reducción del consumo energético y la mención de una serie de visiones positivas asociadas a la energía, tales como duración, economía y resistencia. Estas visiones de la electricidad que presentaba la publicidad se conectaron con la idea de progreso en torno a dicha energía establecida por el discurso técnico-ingenieril, las autoridades políticas y las mismas empresas eléctricas.

El mensaje de la reducción del consumo de energía puede evidenciarse en los avisos de la lámpara Tántalo. Esta publicidad inició un proceso histórico que acompañó al desarrollo del alumbrado eléctrico en Santiago y en Chile durante todo el siglo XX, al asociar la utilización de ampollitas eléctricas con la reducción del monto de las cuentas de luz. Fabricada por Siemens y comercializada por la empresa chileno-alemana Saavedra Benard y Cía., la lámpara Tántalo —que debe su nombre al metal o tántalo de los filamentos al interior de sus ampollitas— se publicitó como una bombilla que «consume un 50 por ciento menos que las demás lámparas y tiene mucho mayor duración» (Figura 6).

Solo un año más tarde, la publicidad continuaría conectando este producto con la disminución del consumo eléctrico mediante la frase «mi cuenta de luz eléctrica reducida a la mitad» (Figura 7). Esta preponderancia del discurso económico en los avisos publicitarios se une directamente al proceso inicial de extensión de alumbrado eléctrico en Santiago, ya mencionado. La llegada y posterior expansión de la electricidad en la ciudad se gestó principalmente a través de iniciativas privadas y de políticas municipales, teniendo el Estado un rol bastante secundario (Zacarías, 2018). Esto llevó a una forma específica de comprender la electricidad y sus productos ligada a enfoques capitalistas epocales, influyendo en las empresas productoras de energía y de aquellas compañías que posteriormente impulsaron la comercialización de artefactos eléctricos (Prudent, 2018, 2019). Incluso, la primera legislación de la energía en Santiago (Decreto Ley 252 De Instalaciones Eléctricas, 1925) estableció parámetros de regulación de la electricidad principalmente para privados.

Estas nociones económicas continuarían manifestándose en la publicidad de la ampollita Philips. Comercializada en Chile por la empresa Morrison y Compañía, la bombilla fue descrita como «la más barata que se puede obtener en la actualidad debido a su gran economía en el consumo de corriente, y su gran resistencia» llegando a ahorrar un 75 por ciento (Figura 8). En el respectivo aviso, la lámpara se destaca como «la más resistente», siendo sostenida por una mujer vestida a la usanza tradicional holandesa, lugar de nacimiento de la marca (Figura 8).

Figura 6: Lámparilla Tántalo. Fuente: Revista Zig-Zag, 9 de octubre de 1909 (tomada de ejemplar de la Colección Hemeroteca, Archivo Central Andrés Bello de la Universidad de Chile).



Figura 7: Lámparas Tantal. Fuente: Revista Zig-Zag, 8 de enero de 1910 (tomada de ejemplar de la Colección Hemeroteca, Archivo Central Andrés Bello de la Universidad de Chile).

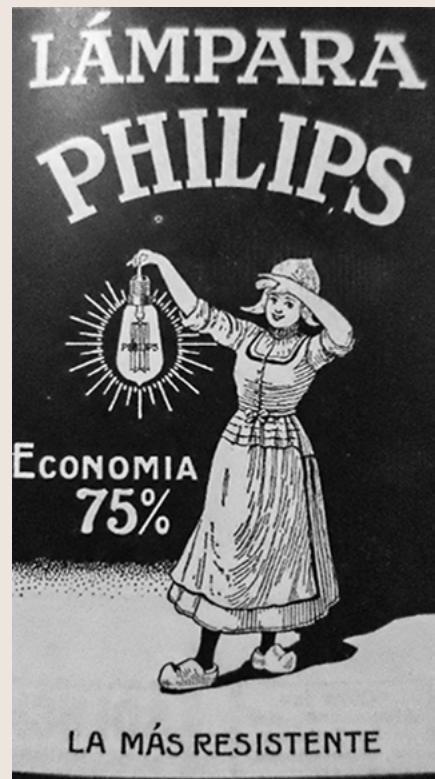


Figura 8: Publicidad de la Lámpara Philips. Fuente: Revista Zig-Zag, 9 de diciembre de 1911 (tomada de ejemplar de la Colección Hemeroteca, Archivo Central Andrés Bello de la Universidad de Chile).

La segunda característica de la publicidad de alumbrados eléctricos entre 1910 y 1920 fue la inserción de una serie de visiones positivas sobre la energía. Más específicamente, la presencia de una serie de representaciones que buscaron entregarle un cuerpo, una especie de materialidad y una forma física a la electricidad, definiéndola como «una luz blanca, constante, brillante, suave y sumamente poderosa» (Figura 9). Asimismo, los avisos tendieron a definir a la electricidad como «asombrosa, blanquísima, admirable y económica» (Figura 10), tal como se ilustra en las siguientes imágenes de la lámpara Philips (Figuras 9 y 10).

Los avisos publicitarios de Philips insistirán en asociar la electricidad a ideas como “luz tan brillante” y “gran economía”. Para reforzar dichas ideas, la empresa optó por añadir a la publicidad una metáfora sobre la pureza de la energía mediante la incorporación de niños jugando con una bombilla eléctrica (Figura 11). Este mecanismo publicitario también se registró en Estados Unidos cuando, al intentar explicar la utilización de interruptores eléctricos a través de la publicidad, las empresas encargadas de esta energía infantilizaron el mensaje. La inserción de un contenido pueril en los avisos buscó que tanto la tecnología eléctrica como su consumo pudieran ser fácilmente comprensibles por la mayor cantidad de personas, junto a la masificación de un discurso educativo y también publicitario sobre cómo se usaba y funcionaba la electricidad (Plotnick, 2012, 2018).



Figura 9: Ampolletas eléctricas Philips. Fuente: Revista Zig-Zag, 11 de noviembre de 1916 (tomada de ejemplar de la Colección Hemeroteca, Archivo Central Andrés Bello de la Universidad de Chile).



Figura 10: Lámparas Philips. Fuente: Revista Zig-Zag, 2 de septiembre de 1916 (tomada de ejemplar de la Colección Hemeroteca, Archivo Central Andrés Bello de la Universidad de Chile).



Figura 11: Ampolletas Philips. Fuente: Revista Zig-Zag, 26 de octubre de 1918 (tomada de ejemplar de la Colección Hemeroteca, Archivo Central Andrés Bello de la Universidad de Chile).

A estas visiones de inocencia y pureza en los mensajes publicitarios de ampolletas eléctricas se sumaría otra representación: la bombilla eléctrica como un elemento “irrompible” (Figura 12). Para ello, Philips utilizó el cuerpo humano como imagen publicitaria, tal como se aprecia en el aviso de dicho artefacto (Figura 12).

Esta unión cada vez más frecuente del alumbrado eléctrico y el cuerpo humano en la publicidad, también se extendió a los poderes medicinales que la energía podría desarrollar, fenómeno más conocido en la época como “electroterapia”. Esto se ejemplificó en los avisos para el uso de la faja del doctor Sanden (Figura 13), que aparecieron de forma sistemática en la revista *Zig-Zag* y en el diario *El Ferrocarril* entre 1905 y 1915. En dichos avisos se promocionó una especie de cinturón eléctrico que podía utilizarse en las noches para aliviar enfermedades mediante la emisión de calor (Correa, 2014; Correa & Vallejo, 2019). Esta publicidad supuso el conocimiento de información médica, la cual también se presentó en el IICH cuando, a través de estudios sobre la utilización de electricidad en el cuerpo humano, se indicó que se podría resucitar a víctimas de asfixia o gases (Actas IICH, 1895, 1902).

Lo relevante en estos últimos avisos publicitarios es que reafirmaron el ensamblaje casi natural de la electricidad con el cuerpo humano, haciendo de la energía un aspecto positivo y beneficioso para la salud de las personas. Esta idea, según el historiador cultural y de la tecnología Wolfgang Schivelbusch, fue la misma base sobre la cual se construyó la noción de que el alumbrado eléctrico era positivo para el desarrollo de las ciudades (Schivelbusch, 1988, 2005). Puesto que, al otorgarle a la electricidad un sentido de limpieza, pureza e inocencia, entre otros ya mencionados, la energía no se asoció a elementos negativos para el cuerpo humano ni para los entornos urbanos. Y, muy por el contrario, lejos de que la noción de fluidez perjudicase la introducción del alumbrado eléctrico, hizo que este fuese considerado como una especie de vitamina necesaria para la ciudad y la población.

De esta forma, la idea de la electricidad como un fluido vitamínico beneficioso para el cuerpo humano y las ciudades, muy ligada a las teorías finiseculares sobre regeneraciones corporales, se presenta como complemento de este segundo apartado sobre las visiones positivas de la electricidad en la publicidad. Conforme se desarrollaba la década de los treinta, el proceso inicial de inserción de la iluminación eléctrica en los mensajes publicitarios daría pie a un desarrollo cada vez mayor de la utilización de la energía. Específicamente, en letreros luminosos, carteles en tranvías eléctricos y grandes escaparates de tiendas comerciales (Álvarez Caselli, 2011, pp. 43-44), tal como aparece en el eslogan publicitario que abre este artículo: “Iluminar es vender”.

Figura 42: Lámpara Philips. Fuente: Revista Zig-Zag, 12 de agosto de 1916 (tomada de ejemplar de la Colección Hemeroteca, Archivo Central Andrés Bello de la Universidad de Chile).



Figura 43: Faja eléctrica "Herculex". Fuente: Revista Zig-Zag, 2 de agosto de 1908 (tomada de ejemplar de la Colección Hemeroteca, Archivo Central Andrés Bello de la Universidad de Chile).

LA ELECTRICIDAD ES LA VIDA

¿Sufrir usted de alguna de las enfermedades que provienen de la pérdida del PODER VARONIL? Yo las curo rápidamente y para siempre por medio de mi nuevo **HERCULEX** Eléctrico perfeccionado. No hay necesidad alguna de que un hombre sea débil ni de que sufra, la pérdida de ese elemento que constituye su principal patrimonio. Mi nuevo **HERCULEX** Eléctrico cura radicalmente la debilidad nerviosa.

Casi todos los dolores, molestias del estómago, debilidad del cerebro y sistema nervioso de que sufren los hombres, se debe a una pérdida prematura de las fuerzas de reserva.

Esta fuerza malgastada la devuelve de un modo natural mi nuevo y perfeccionado

"HERCULEX Eléctrico"

He curado miles de hombres que sufren de estos males y muchos otros, como ser:

- REUMATISMO
- LUMBAGO
- CIÁTICA
- MAL DE RIÑONES Y DE LA VEGIGA
- DISPEPSIA
- DEBILIDAD GENERAL
- POBREZA DE LA SANGRE
- NEURASTENIA
- PARALISIS
- EPILEPSIA
- APOPLEJIA, ETC., ETC.

Amatagasta, Oficina Anilla, 17 de marzo de 1907. Señor Doctor Sanden.—Muy señor mío: Tengo el honor de comunicarle que durante el tiempo que me estoy curando con su Cinturón Eléctrico "Hércules", me he mejorado muchísimo de varias enfermedades que me aquejaban, sobre todo del reumatismo que a los pocos días me sentí mejor. Me es muy grato comunicarle esta noticia por si usted desea publicar que su remedio es semejante, para que sirva de ejemplo para los enfermos que se curan con drogas. Quedando señor Doctor, altamente agradecido por sus beneficios, me despido de usted Atto y s. B.—LUIS O. VERGARA.

Señor Doctor Sanden.—Santiago.—Presente.—Muy señor mío: Con verdadera satisfacción digo a usted que después de haber usado su FAJA Algodonada, hoy siento la cintura y la espalda como si nunca hubieran estado enfermas. He seguido el uso de ella y en cada uno de ellos he podido conocer la bondad de su maravillosa Faja Eléctrica "Hércules". También he notado gran alivio del reumatismo, sin embargo, voy usando la Faja lista para cumplir su prescripción como para prevenir la repetición de la grave afección a los riñones. Agradecidamente a usted, señor doctor su amabilidad y atención, tengo el honor de agradecerme su Atto. y s. B.—LUCAS M. CARREROS. —Avenida Pedro de Valdivia 14.

Los buenos efectos de mi "Hércules" Eléctrico se notan desde las primeras aplicaciones. Se siente vibrar los nervios con la nueva vida que les infunde. Si usted sufre, además, y no importa donde resida. Creo poder mandarle el nombre y dirección de una o todas personas de su propia localidad que, habiéndola experimentado en mi "Hércules" Eléctrico un remedio eficaz a sus males, están en posesión de atestiguar sus grandes bondades como agente curativo. Se cuentan por millares los enfermos que he curado, y todos proclaman al usarlo su sincera gratitud por el gran beneficio recibido. Por su bondad mi "Hércules" Eléctrico ha sido patentado por el Supremo Gobierno de Chile. Mis dos obras tituladas "Salud" y "Vigor" que contienen cerca de cien páginas de lectura, enseñan mi modo de aplicar la electricidad al cuerpo humano. Mándeme este cupón con su nombre y dirección y le envío de correo en las cartas acompañadas de los testimonios ofrecidos, todo gratis y sin cargo pagado.

Dr. V. SANDEN.—Calle del Estado núm. 225 esq. Agustinas, Santiago.—Horas de consultas: 8.30 a 6.30 P. M.—Domingos: 9 A. M. a 12 M.

11 Pedro Álvarez Caselli denomina este proceso como "estrategias de producción de lo doméstico", en el cual «se propone abordar los procesos simbólicos y las estrategias de producción de lo doméstico asociados al fenómeno modernizador de la vida urbana propia del siglo xx, como igualmente los cambios experimentados en el ámbito de los estilos de vida y sociabilidades durante el período en estudio» (2011, p. 9).

En las décadas posteriores, la publicidad de la electricidad comenzará a enfocarse en una funcionalidad específica para cada tipo de electrodoméstico, proceso derivado de un trasfondo global de inserción de aparatos eléctricos en espacios privados por parte de grandes empresas eléctricas internacionales,¹¹ sumado a un escenario nacional de discurso técnico estatal sobre la industrialización de la energía, cristalizado mediante el nuevo plan eléctrico que se realizará en Chile luego del terremoto de Chillán de 1939 y que continuará hasta mediados del siglo xx (Zacarías, 2018).


CONCLUSIONES

A lo largo de este artículo he analizado el desarrollo de las primeras publicidades de alumbrados eléctricos en Santiago. Entre las décadas de 1890 y 1910, el “fluido” eléctrico se enfrentó a las potencialidades de la iluminación a parafina y gas, evidenciando una dificultad por describir a la electricidad en la publicidad debido a su contexto inicial de desarrollo en la ciudad. Este conflicto de representación dio origen a que, en las décadas de 1910 y 1920, los alumbrados eléctricos comenzaran a asociarse, en la publicidad, con una serie de beneficios materiales y simbólicos. Entre ellos, el uso de ampollitas para reducir el consumo energético, su resistencia y la utilización de la electricidad en el cuerpo humano, naturalizando de esta forma su inserción en Santiago al presentarla como una especie de “vitamina”. Para el estudio de este proceso, y a manera de conclusión, cabe destacar tres asuntos.

En primer lugar, la necesidad de integrar los aportes teóricos de los enfoques CTS en los análisis históricos de artefactos tecnológicos. Más específicamente, introducir en las investigaciones la extensión de tecnologías en diversos planos de análisis, como el transporte, las ciudades, el medioambiente y la publicidad, permitiendo, a la luz de este artículo, insertar la concepción teórica de la confrontación técnica y así analizar más de una tecnología para un mismo período histórico. Para este objetivo, opté por introducir algunos aportes teóricos de la historia de las tecnologías urbanas, que abren un espectro enriquecedor sobre las extensiones de este tipo de técnicas en las ciudades. En este punto, mi propósito es que estas opciones teóricas sean útiles para futuros estudios sobre la historia del diseño industrial, la tecnología y el consumo, puesto que actualmente existen trabajos más bien monográficos sobre la temática, en lugar de trabajos que propicien la conexión de dichas vertientes historiográficas para un mismo proceso tecnológico.

En segundo lugar, y desde una perspectiva metodológica, si bien se utilizaron los mensajes publicitarios de los primeros artefactos de iluminación eléctrica como foco de estudio, se agregaron, además, las visiones políticas de autoridades municipales y el discurso técnico representado por los ingenieros, presentes en aquellos procesos técnicos previos relacionados a la energía en Santiago, como el tranvía eléctrico. De esta forma, se ensamblaron otras visiones de la electricidad para complementar el análisis de la publicidad, lo que permite establecer, mediante las fuentes, que efectivamente existió una enorme dificultad por representar la electricidad debido a la incipiente extensión de la red en Santiago, como se mencionó anteriormente. Esta dificultad derivó en una asociación casi natural entre la electricidad y la productividad industrial de la ciudad y la modernización tecnológica, donde la publicidad de alumbrado eléctrico y su “fluidez” se volvieron elementos importantes de

lo que Santiago necesitaba y necesitaría para su progreso urbano. Finalmente, se describió la energía como símbolo de progreso y desarrollo, lo que le otorgó un respaldo muy difícil de contradecir, discurso finisecular que se transmitió por lo menos hasta 1950 (Zacarías, 2018).

Concluyendo, y enlazado con el aspecto metodológico descrito, cabe mencionar que, si bien el artículo presenta un análisis local de la introducción de una tecnología a través de su publicidad, se buscó integrar, para el mismo período y proceso técnico de electrificación, a otras capitales en América Latina. Subyace en esto una convicción respecto de la necesidad de estudiar el proceso desde una perspectiva regional y así incentivar a que otras experiencias técnicas de ciudades de América Latina se integren a los estudios de tecnología que se realizan desde Chile, buscando, por ejemplo, promover estudios de transferencias tecnológicas en el continente.¹² 

¹² Un excelente punto de referencia para esto es el libro *Beyond Imported Magic: Essays on Science, Technology, and Society in Latin America* (Medina et al., 2014).

* * *

Este artículo es parte de la investigación “Electrificación, poder municipal e higiene: Visiones de la electricidad en la introducción del tranvía y alumbrado eléctrico en Santiago, (1890 – 1910)”, tesis para optar al grado de Magíster en Historia, Pontificia Universidad Católica de Chile, 2018. Estas reflexiones también formaron parte del proyecto Fondecyt de Iniciación “El transporte y la contaminación ambiental. Un estudio histórico de controversias socio-técnicas en Santiago de Chile, 1902-1947”, del historiador Rodrigo Booth, donde me desempeñé como tesista.

REFERENCIAS

- ÁLVAREZ CASELLI, P. (2011). *Mecánica doméstica: Publicidad, modernización de la mujer y tecnologías para el hogar 1945-1970*. Ediciones UC.
- BERMAN, M. (1988). *Todo lo sólido se desvanece en el aire: La experiencia de la modernidad* (A. Morales Vidal, Trad.). Siglo XXI.
- BIJKER, W. E., HUGHES, T. P., & PINCH, T. (Eds.). (1987). *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*. MIT Press.
- BIJKER, W. E., & LAW, J. (Eds.). (1992). *Shaping Technology / Building Society: Studies in Sociotechnical Change*. MIT Press.
- BOOTH, R. (2013). Higiene pública y movilidad urbana en el Santiago de 1900. *ARQ*, 85, 52-61. <https://doi.org/10.4067/S0717-69962013000300009>
- BOUMAN, M. J. (1987). Luxury and Control: The Urbanity of Street Lighting in Nineteenth-Century Cities. *Journal of Urban History*, 14 (1), 7-37. <https://doi.org/10.1177/009614428701400102>
- BRISEÑO SENOSIAIN, L. (2006). La solidaridad del progreso. Un paseo por la Ciudad de México en el Porfiriato. *Signos históricos*, 8(16), 186-207.
- CHARTIER, R. (1992). *El mundo como representación: Estudios sobre historia cultural* (C. Ferrari, Trad.). Gedisa.
- CORREA, M. J. (2014). Electricidad, alienismo y modernidad: The Sanden Electric Company y el cuerpo nervioso en Santiago de Chile, 1900-1910. *Nuevo Mundo Mundos Nuevos*. <https://doi.org/10.4000/nuevomundo.66910>
- CORREA, M. J., & VALLEJO, M. (2019). *Cuando la hipnosis cruzó Los Andes: Magnetizadores y taumaturgos entre Buenos Aires y Santiago de Chile (1880-1920)*. Pólvora. Decreto Ley 252. *De instalaciones eléctricas* (1925). <https://www.bcn.cl/leychile>
- DERIU, D. (2001). Opaque and Transparent: Writings on Urban Representations and Imaginations. *Journal of Urban History*, 27(6), 794-803. <https://doi.org/10.1177/009614420102700607>
- DUSSAILLANT-CHRISTIE, J. (2019). Tiendas y consumo en Punta Arenas (1900-1917). Reflexiones sobre la publicidad como fuente histórica. *Magallania*, 47(1), 15-39. <https://doi.org/10.4067/S0718-22442019000100015>
- ERRÁZURIZ, T. (2010). El asalto de los motorizados: El transporte moderno y la crisis del tránsito público en Santiago, 1900-1927. *Historia*, 43(2), 357-411. <https://doi.org/10.4067/S0717-71942010000200002>
- ERRÁZURIZ, T. (2012). *La experiencia del tránsito. Motorización y vida cotidiana en el Santiago metropolitano, 1900-1931* [Tesis Doctoral]. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- HUGHES, T. P. (1983). *Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880-1930*. Johns Hopkins University Press.
- IICH. (1902). *Anales del Instituto de Ingenieros de Chile*. Editorial Instituto de Ingenieros de Chile. Santiago. <https://revistas.uchile.cl/index.php/AICH/issue/archive>
- LATOUR, B. (2008). *Reensamblar lo social: Una introducción a la teoría del actor-red* (G. Zadunaisky, Trad.). Manantial.
- LEVY, E. (1997). The Aesthetics of Power: High-Voltage Transmission Systems and the American Landscape. *Technology and Culture*, 38(3), 575-607. <https://doi.org/10.2307/3106855>
- LIERNUR, J. F., & SILVESTRI, G. (1993). *El umbral de la metrópolis: Transformaciones técnicas y cultura en la modernización de Buenos Aires (1870-1930)*. Sudamericana.
- LOSSIO, J. (2003). *Acequias y gallinazos: Salud ambiental en Lima del siglo XIX*. Instituto de Estudios Peruanos.

- MARTLAND, S. (2002). Cuando el gas pasó de moda: La elite de Valparaíso y la tecnología urbana, 1843-1863. *Revista EURE - Revista de Estudios Urbanos Regionales*, 28(83), Art. 83.
- MARTLAND, S. (2017). *Construir Valparaíso: Tecnología, municipalidad y Estado, 1820-1920*. DIBAM.
- MCSHANE, C. (1979). Transforming the Use of Urban Space: A Look at the Revolution in Street Pavements, 1880-1924. *Journal of Urban History*, 5(3), 279-307. <https://doi.org/10.1177/009614427900500302>
- MCSHANE, C., & TARR, J. A. (2011). *The Horse in the City: Living Machines in the Nineteenth Century*. Johns Hopkins University Press.
- MEDINA, E., COSTA MARQUES, I. DA, & HOLMES, C. (Eds.). (2014). *Beyond Imported Magic: Essays on Science, Technology, and Society in Latin America*. MIT Press.
- MEISNER ROSEN, C., & TARR, J. A. (1994). The Importance of an Urban Perspective in Environmental History: *Journal of Urban History*, 20(3), 299-310. <https://doi.org/10.1177/009614429402000301>
- MELOSI, M. V. (2010). Humans, Cities, and Nature: How Do Cities Fit in the Material World? *Journal of Urban History*, 36(1), 3-21. <https://doi.org/10.1177/0096144209349876>
- MUNICIPALIDAD DE SANTIAGO. (1895). *Boletín de Actas y Documentos de la Ilustre Municipalidad de Santiago*. Imprenta Barcelona.
- MUNICIPALIDAD DE SANTIAGO. (1908). *Boletín de Actas y Documentos de la Ilustre Municipalidad de Santiago*. Imprenta Barcelona.
- NAZER, R. (1996). *GASCO: 1856-1996: Historia de la Compañía de Consumidores de Gas de Santiago S.A.* Ediciones UC.
- NAZER, R., COUYOUMDJIAN, J. R., & CAMUS GAYAN, P. (2005). *Cien años de energía en Chile: 1905-2005*. Ediciones UC.
- NYE, D. E. (2019). *American Illuminations: Urban Lighting, 1800-1920*. MIT Press.
- PALMAROLA SAGREDO, H. (2010). *Usos e imágenes en los procesos de asimilación de tecnología doméstica de baños, cocinas y electrodomésticos: Santiago de Chile, primera mitad del siglo XX* [Tesis de Maestría]. Universidad Nacional Autónoma de México. https://ru.dgb.unam.mx/handle/DCB_UNAM/TESO1000657595
- PALMAROLA SAGREDO, H. (2017). Tecnología doméstica y modernización del habitar, Santiago de Chile 1910-1950. En F. Pérez Oyarzún (Ed.), *Arquitectura en el Chile del siglo XX. Volumen 2: Modernización y Vanguardia 1930-1950*. ARQ.
- PLOTNICK, R. (2012). At the Interface: The Case of the Electric Push Button, 1880-1923. *Technology and Culture*, 53(4), 815-845. <https://doi.org/10.2307/41682743>
- PLOTNICK, R. (2018). *Power Button: A History of Pleasure, Panic, and the Politics of Pushing*. MIT Press.
- PRUDANT, E. (2018). *Modernización urbana y movilidad: Itinerarios del tranvía en Santiago de Chile, 1857-1934* [Tesis Doctoral]. Universidade de São Paulo. <https://doi.org/10.11606/T.8.2018.tde-25102018-135900>
- PRUDANT, E. (2019). Del caballo a la electricidad: Imaginario ambiental y tecnológico en la transformación del sistema tranviario chileno a fines del siglo XIX. *Historia Crítica*, (74), 41-64. <https://doi.org/10.7440/histcrit74.2019.03>
- Publicidad. (1919, junio 21). *Zig-Zag*, 748.
- ROSE, M. H., & CLARK, J. G. (1979). Light, Heat, and Power: Energy Choices in Kansas City, Wichita, and Denver, 1900-1935. *Journal of Urban History*, 5(3), 340-364. <https://doi.org/10.1177/009614427900500304>
- SARLO, B. (1997). *La imaginación técnica: Sueños modernos de la cultura argentina*. Nueva Visión.

- SCHIVELBUSCH, W. (1988). *Disenchanted Night: The Industrialization of Light in the Nineteenth Century*. University of California Press.
- SCHIVELBUSCH, W. (2005). *The Railway Journey: The Industrialization of Time and Space in the Nineteenth Century*. University of California Press.
- STINE, J. K., & TARR, J. A. (1998). At the Intersection of Histories: Technology and the Environment. *Technology and Culture*, 39(4), 601-640.
- TAFUNELL, X. (2011). La revolución eléctrica en América Latina: Una reconstrucción cuantitativa del proceso de electrificación hasta 1930 | The Electric Revolution in Latin America: A Quantitative Approach to the Electrification Process until 1930. *Revista de Historia Económica - Journal of Iberian and Latin American Economic History*, 29(3), 327-359. <https://doi.org/10.1017/S0212610911000140>
- TARR, J. A. (2002). The Metabolism of the Industrial City: The Case of Pittsburgh. *Journal of Urban History*, 28(5). <https://doi.org/10.1177/0096144202028005001>
- TARR, J. A. (2014). Toxic Legacy: The Environmental Impact of the Manufactured Gas Industry in the United States. *Technology and Culture*, 55(1), 107-147. <https://doi.org/10.1353/tech.2014.0008>
- TARR, J. A., & LAMPERES, B. C. (1981). Changing Fuel Use Behavior and Energy Transitions: The Pittsburgh Smoke Control Movement, 1940-1950: A Case Study in Historical Analogy. *Journal of Social History*, 14(4), 561-588.
- YÁÑEZ, C. (2017). El arranque del sector eléctrico chileno. Un enfoque desde las empresas de generación, 1897-1931. En M. Llorca-Jaña & D. Barría T. (Eds.), *Empresas y empresarios en la historia de Chile: 1810-1930* (Vol. 1, pp. 175-193). Universitaria.
- ZACARÍAS, Y. (2018). *Electrificación, poder municipal e higiene: Visiones de la electricidad en la introducción del tranvía y alumbrado eléctrico en Santiago, 1890-1910* [Tesis de Maestría]. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- ZACARÍAS, Y. (en prensa). La construcción de una ciudad cableada y la extensión del tranvía eléctrico: Electrificación, desarrollo técnico y nuevas configuraciones del espacio urbano. Santiago de Chile, 1890-1920. En S. Castillo & M. Mardones (Eds.), *La ciudad en movimiento. Estudios históricos sobre transporte colectivo y movilidad en Santiago de Chile, siglos XIX y XX*. Universidad Alberto Hurtado.