



Historia

ISSN: 0073-2435

revhist@uc.cl

Pontificia Universidad Católica de Chile
Chile

Fernández Domingo, Enrique

Estudio sobre la génesis y la realización de una estructura urbana: La construcción de la
red de alcantarillado de Santiago de Chile (1887-1910)

Historia, vol. I, núm. 48, junio, 2015, pp. 119-193

Pontificia Universidad Católica de Chile
Santiago, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33439875005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

ENRIQUE FERNÁNDEZ DOMINGO*

ESTUDIO SOBRE LA GÉNESIS
Y LA REALIZACIÓN DE UNA ESTRUCTURA URBANA:
LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE SANTIAGO DE CHILE
(1887-1910)¹

RESUMEN

Desde fines del siglo XIX y principios del siglo XX, la ciudad de Santiago de Chile conoce un importante proceso de transformación general en el cual la ciudad y lo urbano comienzan a tomar una gran importancia socio-económica y discursiva. A partir de las fuentes que nos ofrecen los debates parlamentarios y municipales, los textos legislativos, la prensa, la literatura científica de la época y los archivos empresariales, mostramos que la construcción del alcantarillado de Santiago se nos presenta en este trabajo como un fenómeno temporal que condensa lo económico, lo técnico, lo político y lo discursivo en el ejercicio del poder y de la administración pública.

Palabras claves: Santiago de Chile, siglo XIX, higienismo, aguas urbanas, obras públicas, ciudad.

ABSTRACT

During the end of the nineteenth and at the beginning of the twentieth century, the city of Santiago, Chile experienced an important process of transformation in which the city and the urban started to assume socio-economic and discursive prominence. Using evidence gathered from parliamentary and municipal debates, legislative text, the press, scientific literature from the era and business archives this paper shows that the construction of Santiago's sewage system was a phenomenon that condensed the economic, the technical, political and the discursive in the exercise of power and the administration of the public during that time.

Key words: Santiago de Chile, nineteenth century, hygienism, sewage, public works, city.

Recibido: Julio 2014.

Aceptado: Noviembre 2014.

* Professeur des Universités, Departamento de Estudios Hispánicos e Hispanoamericanos, Université Paris 8 (Francia). Correo electrónico: enrique.fernandez@yahoo.fr

¹ Habilitation à Diriger des Recherches, Université Paris 8 (Francia).

INTRODUCCIÓN

Entre fines del siglo xix y principios del siglo xx, la ciudad de Santiago conoce un incremento importante y acelerado de su población² y de su superficie³ teniendo como resultado una importante concentración de población en un espacio que puede ser considerado restringido. Este hecho se debe, en gran parte, a la existencia de un flujo migratorio que conduce a la capital chilena tanto a hombres y mujeres que no tienen ningún *savoir-faire* y que ocupan empleos de criados, jornaleros o de obreros sin calificación, como a personas que poseen una instrucción suficiente para desempeñar trabajos más calificados. Al mismo tiempo, aquellos que tienen una buena formación o buenas relaciones personales, o ambas cosas, se integran en una red profesional que se estructura alrededor de los servicios de las empresas, los bancos y la administración pública.

Mientras los miembros de las elites socio-económicas santiaguinas se establecen en los nuevos barrios que comienzan a crearse en el suroeste y norte de la Alameda de las Delicias a partir de los años 1870, una parte de los habitantes de la capital se instala en apartamentos que son abandonados por las clases altas. Esta ocupación no tiene en cuenta el proceso de envejecimiento y la necesidad de las nuevas medidas de higiene requeridas para mantener la salubridad de estas viviendas que son subdivididas y arrendadas de forma separada. Al mismo tiempo, los arrabales de la ciudad reciben la mayoría de la población emigrante proveniente del resto del país acogiendo los individuos de las clases más depauperadas⁴.

La densificación urbana, la falta de una cobertura de equipamientos y servicios suficiente y los desplazamientos intraurbanos afectan tanto a las condiciones sanitarias como a la calidad de vida, amplificando las consecuencias de las epidemias infecciosas. Esta situación activa un proceso de toma de conciencia de la gravedad de la situación y la formación de un círculo higienista nacional⁵. Los problemas de la gestión de la densificación urbana y el acceso a los servicios públicos provocan que las personas encargadas de decidir la ejecución de las obras modificadoras del espacio urbano, a pesar de su poder decisorio y su ambición de imprimir a su obra una marca personal, estén cada vez más obligados a aceptar las demandas que se manifiestan en el seno de la sociedad santiaguina.

El proceso de urbanización⁶ que acompaña el crecimiento de la población y el espacio urbano modifica y complejiza el funcionamiento de la capital. Este proceso implica

² Población de Santiago: 129.807 en 1875; 189.000 en 1885; 256.403 en 1895; 332.724 en 1907: Carmen Cariola y Osvaldo Sunkel, *Un siglo de historia económica de Chile, 1830-1930*, Santiago, Universitaria, 1991.

³ 2.904 ha. en 1875; 3.600 ha. en 1895; 4.000 ha. en 1907: Armando de Ramón y Patricio Gross (comp.), *Santiago de Chile: características histórico-ambientales, 1891-1924*, Santiago, Pontificia Universidad Católica de Chile, 1985.

⁴ *Ibid.*

⁵ Grupo de personas públicas que tiene un papel clave en el desarrollo de instituciones e infraestructuras ligadas a la higiene y la salud pública. El grupo no se encarna en organismos de representación y su formación en el interior de las escuelas de Medicina, arquitectura, ingeniería o en las instituciones públicas no tiene un carácter autónomo.

⁶ La utilización del término 'urbanización' se refiere tanto al proceso de crecimiento del porcentaje de la población que vive en las ciudades de más de diez mil habitantes como al cambio cultural que implica la hegemonía de los valores urbanos con respecto a los de la ruralidad.

cambios tanto en la concepción como en las formas de administración y transformación de la capital. La intervención sobre el espacio urbano santiaguino se codifica y los profesionales de la gestión urbana son cada vez más numerosos.

Durante el periodo estudiado, se produce también una importante modificación en el medio científico y tecnológico occidental, en el cual se materializan importantes descubrimientos en el dominio de la industria y los servicios y tiene lugar una profesionalización de la investigación que modifica la producción de conocimientos e innovaciones⁷.

Gracias al aumento de las entradas fiscales, acaecido en una inmensa mayoría a través de la explotación y comercialización del nitrato producido en los territorios salitreros adquiridos tras la victoria en la Guerra del Pacífico, se activa desde el gobierno toda una política de obras públicas e infraestructuras⁸ que abre el mercado chileno a la llegada de firmas europeas y estadounidenses en el sector de las obras y la explotación de servicios públicos⁹. El “ciclo salitrero” provoca tanto la integración completa de Chile en las estructuras económicas internacionales como la ampliación de las tareas del Estado¹⁰.

A todo ello se le une la confirmación de Santiago como la ciudad central del territorio nacional y el escenario privilegiado de la celebración del centenario de la independencia del país. La ciudad aprovecha su estatuto de capital para afirmar su hegemonía en el sistema urbano chileno. Estos hechos acaecen a la vez que desde las elites chilenas se estructura un discurso basado en el paradigma de modernidad. Este paradigma, que comienza a articularse a partir del plan de transformación urbana de Benjamín Vicuña Mackenna¹¹ y el plano de Ernesto Ansart de 1875, expresa la voluntad de controlar el espacio urbano¹², prever de una manera racional el desarrollo de las necesidades y ges-

⁷ Oscar Calvo Isaza, “Conocimiento desinteresado y ciencia americana. El Congreso Científico (1898-1916)”, en *Historia Crítica*, N° 45, Bogotá, septiembre-diciembre 2011, pp. 86-113.

⁸ El Ministerio de Industria y Obras Públicas, en 1890, absorbe más de un tercio del presupuesto de la nación, Simón Collier y William Sater, *Historia de Chile. 1808-1994*, Madrid, Cambridge University Press, 1998.

⁹ Entre las empresas extranjeras que trabajan en Chile podemos citar las empresas inglesas: John Jackson Ltd, Pearson and son Ltd, G.J. Wills and son Ltd, Griffiths and Cie, Gibbs and Cie, Grace et Cie; las empresas francesas: Giros-Loucher, Société de construction des Batignolles, Régie Générale des Chemins de fer, Schneider et Cie; las empresas alemanas: Siemens-Schuckert, Phillips Holzman et Cie; las empresas estadounidenses: Westinghouse, Farquahr; o la empresa holandesa Société Volker.

¹⁰ Harold Blakemore, “Chile, desde la guerra del Pacífico hasta la depresión mundial, 1880-1930”, en Leslie Bethell (ed.), *Historia de América Latina*, Barcelona, Cambridge University Press-Crítica, 1992, vol. 10: América del Sur, c. 1870-1930, pp. 157-203; Enrique Reyes Navarro, *Salitre de Chile: apertura, inversión y mercado mundial, 1880-1925*, Santiago, Universidad Católica Blas Cañas, 1994; María Magdalena Ubilla Santa Cruz, *La industria salitrera a través de cifras: 1880-1930*, Santiago, Pontificia Universidad Católica de Chile, 2000.

¹¹ Benjamín Vicuña Mackenna, *La transformación de Santiago*, Santiago, Imprenta Librería del Mercurio, 1872.

¹² Espacio urbano definido como “una red de intercambios, un flujo de materias primas y de energía que forman el espacio y son determinadas por éste mismo. Este medio de producción, estructurado como tal, no puede separarse ni de las fuerzas productivas, ni de las técnicas, ni del conocimiento, ni de la división del trabajo social que lo modela, ni del Estado y las superestructuras”: Henri Lefebvre, *Espace et politique. Le droit à la ville II*, Paris, Anthropos, 2000, p. 6.

tionar las aspiraciones de progreso material y moral de los habitantes de la ciudad. Esta articulación que se realiza basándose en la idea de que la actuación política y técnica sobre el espacio transforma también las condiciones de funcionamiento de lo social.

En este artículo, considerando la ciudad como objeto y sujeto y no como un simple marco de estudio¹³, el proceso de preparación –cuyo comienzo datamos en 1887 con la publicación de la Ordenanza General de Salubridad–, concepción y construcción del alcantarillado de la ciudad de Santiago –cuyas obras se llevan a cabo entre 1905 y 1910– es abordado como un fenómeno temporal y un lugar privilegiado de ejercicio del poder y expresión de domesticación y modernización del espacio urbano¹⁴. En los párrafos siguientes proponemos una lectura de la génesis y la realización de una estructura urbana a través del análisis de las dimensiones sincrónicas de los discursos y las prácticas que se inscriben en una morfología urbana socialmente estructurada¹⁵. Nuestra reflexión sobre lo urbano aborda las relaciones entre la gestión de la ciudad y el alcantarillado, definido como el conjunto de los conductos que sirven una zona geográfica y que es gestionado por un mismo operador¹⁶.

A partir de este marco teórico, acometemos la utilización de las fuentes que nos ofrecen los debates parlamentarios y municipales, los textos legislativos, la prensa, la literatura científica y técnica de la época y los archivos de la empresa constructora, apelando a cuestiones tradicionales de la historia económica (finanzas públicas, contrato de ejecución de las obras, mercado de obras públicas), las políticas públicas (legislación, instituciones y procesos decisionales), las infraestructuras (proyectos técnicos) y el urbanismo (diseño y administración del espacio urbano).

Apoyándonos en los trabajos más actuales relacionados con la transformación de Santiago de fines del siglo XIX y principios del siglo XX¹⁷ que proponen sobre todo unos enfoques institucionales, arquitectónicos, urbanistas o técnicos, integramos sus proposiciones en nuestro análisis mediante su inscripción en el tiempo y en el contexto elegido para nuestro trabajo, es decir, la visión que las elites santiaguinas tienen sobre la

¹³ Bernard Lepetit, “La ville: cadre, objet sujet. Vingt ans de recherches françaises en histoire urbaine”, in *Enquête, anthropologie, histoire, sociologie*, N° 4, Paris, 1996, pp. 11-34.

¹⁴ Marcel Roncayolo, *La ville et ses territoires*, Paris, Gallimard, 1990, p. 28; Antoine Bailly, Catherine Baumont, Jean-Marie Huriot, Alain Sallaz, *Représenter la ville*, Paris, Economica, 1995, pp. 9 et 67; Michel Foucault, *Surveiller et punir: naissance de la prison*, Paris, Gallimard, 1975.

¹⁵ Marcel Roncayolo, *Les grammaires d'une ville: essai sur la genèse des structures urbaines à Marseille*, Paris, Éditions de l'EHESS, 1996.

¹⁶ Gabriel Dupuy, *Systèmes, réseaux et territoires. Principes de réseautique territoriale*, Paris, Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, 1985;

¹⁷ Hacemos referencia a los artículos publicados en la *Revista ARQ* citados en este trabajo, a los estudios de Carlos Donoso Rojas, “De la Compañía chilena de teléfonos de Edison a la Compañía de teléfonos de Chile: los primeros 50 años de la telefonía nacional, 1880-1930”, en *Historia*, vol. 33, Santiago, 2000, pp. 101-139, Simón Castillo Fernández, “El Mapocho urbano del s. XIX”, en *Revista ARQ*, N° 72, Santiago, agosto 2009, pp. 46-49, René Martínez, *Santiago de Chile. Los planos de su historia. Siglos XVI-XX. De aldea a metrópolis*, Santiago, Municipalidad de Santiago, Ediciones de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos, Centro de Investigaciones Diego Barros Arana, 2007, Miguel Saavedra (ed.), *El catastro urbano de Santiago. Orígenes, desarrollo y aplicaciones*, Santiago, Dirección de Obras Municipales de la Ilustre Municipalidad de Santiago, Andros, 2008, y a las introducciones críticas que acompañan las reediciones realizadas en el marco de proyecto Biblioteca Fundamentos de la Construcción de Chile: www.bibliotecafundamentos.cl.

relación que existe entre la domesticación de las aguas urbanas y el desarrollo de “su” ciudad durante el periodo de 1880-1910.

Los resultados de este artículo son la consecuencia de un trabajo que analiza la interacción entre el hombre y el medio como horizonte proyectual y disciplinario¹⁸ y que navega entre las proposiciones de la historia urbana¹⁹ –definida como “una historia específica que entiende de la ciudad y de los procesos urbanos”²⁰– (materialización del paradigma de modernización), la historia de la tecnología²¹ (difusión, recepción y aplicación local de la “ingeniería sanitaria”), la historia cultural²² –entendida como “una historia de la circulación, de la puesta en relación”²³– (discurso y prácticas higienistas, sociabilidad profesional, puesta en escena del discurso de progreso) y la historia de las sensibilidades²⁴ (cambio de la representación de las aguas urbanas).

El artículo presenta la capital chilena como un lugar donde se despliega un conjunto de discursos, reflexiones y prácticas interconectadas queriendo mostrar cómo se desarrollan las lógicas políticas, técnicas, económicas y de gestión con respecto al saneamiento y la mejora del medio urbano, y cuáles son las consecuencias de la aplicación de las innovaciones de la “ingeniería sanitaria” en el espacio urbano santiaguino.

En su primera parte, aborda la cuestión de los lazos existentes entre los preceptos higienistas y los proyectos de transformación con respecto a las aguas urbanas de la capital chilena. Se analizan los factores, la emergencia y la difusión del discurso higienista en relación con la ciudad a través de las interacciones entre la administración, la opinión pública, los responsables políticos y los “profesionales de lo urbano”. En este caso, el intercambio y circulación de información y de experiencias en relación con los dispositivos técnicos de la “ingeniería sanitaria” asocian tanto a dirigentes, ingenieros, arquitectos y médicos al servicio de la administración como a otros actores sociales. Intentaremos responder a cómo y cuándo se toman las decisiones con respecto a los proyectos técnicos y el por qué del retraso o de la aceleración del proceso.

En la segunda parte analizamos la adopción contractual y materialización definitiva del proyecto como última fase, conclusión y consecuencia del proceso estudiado en la pri-

¹⁸ Geneviève Massard-Guilbaud, “Pour une histoire environnementale de l’urbain”, in *Revue Histoire urbaine*, N° 18, ciudad, avril 2007, pp. 5-21; Yannick Marec (dir.), *Villes en crise? Les politiques municipales face aux pathologies urbaines (fin XVIII^e-fin XX^e siècle)*, Grâne, Créaphis, 2005; Sabine Barles, *L’invention des déchets urbains : France 1790-1970*, Seyssel, Champ Vallon, 2005; Dieter Schot, Bill Luckin, Geneviève & Massard-Guilbaud, *Resources of the City. Contributions to an Environmental History of Modern Europe*, Aldershot, Ashgate, 2005.

¹⁹ Richard Rodger, *A Consolidated Bibliography of Urban History*, Aldershot, Scholar Press, 1996.

²⁰ Juan Luis Piñón, “Apreciaciones sobre los márgenes de la historia urbana”, en *Revista Ayer: La Historia Urbana*, N° 23, Madrid, 1996, p. 15.

²¹ Andrew Pickering, *Science as Practice and Culture*, Chicago, The University of Chicago Press, 1992; Martin Melosi, *The Sanitary City: Urban Infrastructure in America from Colonial Times to the Present*, Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 2000.

²² Maurice Agulhon et al., *Formas de sociabilidad en Chile, 1840-1940*, Santiago, Fundación Mario Góngora, 1992; Roger Chartier, “Le monde comme représentation”, in *Annales*, N° 6, Paris, novembre-décembre 1989, pp. 1505-1520.

²³ Pascal Ory, *L’histoire culturelle*, Paris, Presses Universitaires de France, 2004, p. 1.

²⁴ Alain Corbin, *Le miasme et la jonquille. L’odorat et l’imaginaire social. 18^e-19^e siècles*, Paris, Editions Aubier Montaigne, 1987.

mera parte. Abordaremos la cuestión del financiamiento, las negociaciones entre las autoridades y la empresa constructora, la puesta en marcha de las obras y su papel clave en la concretización del paradigma de modernidad con respecto al espacio urbano santiaguino.

1ª PARTE

EVOLUCIÓN DE LA CONCEPCIÓN DEL AGUA EN LAS ELITES SANTIAGUINAS Y LA CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO

CAMBIO DEL PARADIGMA MÉDICO Y TRANSFORMACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE LAS AGUAS URBANAS

La mortalidad es una de las dimensiones que miden la salud de la población. Su frecuencia y las causas médicas que son responsables son criterios fácilmente medibles. Parafraseando al médico y diputado liberal Adolfo Murillo Sotomayor, la capital chilena es a fines del siglo XIX y principios del siglo XX una de las ciudades más mortíferas del mundo civilizado²⁵. La mortalidad infantil²⁶, causada en gran parte por enfermedades intestinales y diarreas que están ligadas en gran parte a la utilización de agua no esterilizada, tiene una influencia importante en los altos índices de la mortalidad que se producen en Santiago. Este hecho es considerado como “un problema económico de la más trascendental importancia” que “entraña una cuestión social de interés inmediato, cuestión de raza, de nacionalidad y también de afectos de hogar”²⁷.

Frente a esta situación, durante la primera mitad de la década de 1880 aparece en el debate médico el tema de la salubridad, punto básico de la fundamentación higienista. Entre los productores y transmisores de este debate, en Chile encontramos un conjunto de personas que adquiere una formación y accede a una literatura y unas prácticas médicas similares.

Entre 1882 y 1886 se reforma y amplía el programa de estudios de la Facultad de Medicina que en ese momento tiene noventa licenciados y ha formado la mayor parte de los trescientos cincuenta médicos con los que cuenta el país en ese momento. El nuevo plan de estudios se estructura en veintitrés asignaturas anuales distribuidas en seis años

²⁵ Adolfo Murillo, *La Mortalidad en Santiago*, Santiago, Imprenta Cervantes, 19..., p. 8. Escala de mortalidad: Santiago de Chile: 1901: 35,7 por mil; 1906: 38,3; Buenos Aires: 1906: 16,5; Londres 1906: 15,7; París 1906: 17,9; Berlín 1906: 15,1; Nueva York 1906: 18,9; Enrique Tagle Rodríguez, *El alcantarillado de las casas; instalaciones sanitarias de desagüe i agua potable en los edificios privados i colectivos. Trabajo precedido de algunos datos históricos sobre los desagües de Santiago i acompañado de una recopilación de disposiciones reglamentarias vijentes en el país i en el extranjero*, Santiago, Sociedad Imprenta y litografía Universo, 1908, pp. 380-381.

²⁶ “En cuanto a los niños las cifras son aterradoras. La mortalidad de la Casa de Huérfanos, en niños menores de un año es de 95%. La mortalidad de los que viven en conventillos, hasta los 10 años, es de 70%”, Carlos Carvajal Miranda, *Arquitectura racional de las futuras ciudades como solución práctica del problema de la habitación barata al alcance de todas las fortunas*, Santiago, Cámara Chilena de la Construcción, Pontificia Universidad Católica de Chile, Biblioteca Nacional de Chile, 2012 [1909], tomo 71, p. 15; Lucas Sierra y Eduardo Moore, *La mortalidad de los niños en Chile*, Valparaíso, Imprenta y Litografía Central, 1895.

²⁷ Adolfo Murillo, *La mortalidad urbana en Chile: discurso leído en la apertura del Congreso Científico General Chileno celebrado en Concepción en 1896*, Santiago, Imprenta Roma, 1896, p. 5.

entre las cuales se encuentra la enseñanza de la Química²⁸ y de la Higiene. Este desarrollo institucional de la ciencia médica está muy ligado a los conceptos médico-sociales básicos, al liberalismo médico, a la libertad profesional, a las relaciones con la justicia y las autoridades, a los deberes del profesional-funcionario y, también, a la naturaleza social del título profesional²⁹.

Si nos centramos en los autores de las fuentes sobre la cuestión de la higiene utilizadas en este trabajo, todos ellos son titulados de la Facultad de Medicina y Farmacia de la Universidad de Chile. Una vez finalizados sus estudios en dicha institución estatal, su formación profesional y científica prosigue en Europa, como es el caso de Alejandro del Río Soto Aguilar y Lucas Sierra, o en el propio país en los establecimientos hospitalarios, como “médico de ciudad” o en forma privada tal como nos muestra el recorrido profesional de Ricardo Dávila Boza.

Gracias a la experiencia adquirida en el desarrollo de su profesión, a las relaciones personales y profesionales, y dependiendo de la personalidad individual de cada uno, tanto de los miembros más brillantes como de los influyentes de la comunidad médica chilena ocupan los puestos de control de las instancias profesionales y administrativas gracias a cierta homogeneidad existente en el proceso de contratación profesional que se realiza en el seno de las mismas instituciones productoras y difusoras del discurso higienista. Así podemos observar que Federico Puga Borne, Alejandro del Río Soto Aguilar y Ricardo Dávila Boza fueron directores del Instituto de Higiene, mientras que Ramón Corbalán Melgarejo ejerció como miembro del Consejo Superior de Higiene. Federico Puga Borne ocupó, además, la presidencia de la Sociedad Científica de Chile, como fue también el caso de Adolfo Murillo Sotomayor que fue igualmente presidente de la Sociedad Médica. En cuanto a la institución universitaria, Alejandro del Río Soto Aguilar, nombrado profesor de Bacteriología e Higiene en 1895, y Lucas Sierra fueron titulares de cátedras en la Facultad de Medicina y Farmacia, institución de la cual Ramón Corbalán Melgarejo fue miembro académico y Adolfo Murillo Sotomayor su decano.

Al desarrollo y estructuración de la profesionalidad científica corresponde una multiplicación de los lugares de encuentro entre los profesionales de la higiene. De esta manera el discurso higienista va tomando forma a través de los intercambios personales y profesionales, que no solo se producen dentro de las instituciones citadas en las líneas precedentes sino, también, en sociedades que tienen como objetivo principal el desarrollo y la divulgación de la producción científica como es el caso de la Sociedad Médica de Santiago o la Sociedad Científica de Chile. Al mismo tiempo, estas sociedades sirven de lugar de sociabilidad donde se comparten, discuten e intercambian las novedades, proposiciones, dudas o críticas sobre los nuevos conocimientos y prácticas que se van desarrollando en el área de la higiene tanto en el ámbito nacional como internacional. A ello se añade la publicación de trabajos científicos sobre el tema en la *Revista Médica de Chile*, en los *Anales de la Universidad de Chile*, en la *Revista Chilena de*

²⁸ A partir de 1894 el médico Adeodato García Valenzuela organiza el Laboratorio de Química Fisiológica y enseña la química aplicada a la higiene

²⁹ Ricardo Cruz Coke, *Historia de la medicina chilena*, Santiago, Editorial Andrés Bello, 1995, p. 416; Sergio de Tezanos Pinto, *Breve historia de la medicina en Chile*, Valparaíso, Universidad de Valparaíso, 1995.

Higiene —creada por el Consejo Superior de Higiene Pública—, en el *Boletín de Higiene y Demografía* o en las *Actes de la Société Scientifique du Chili*. A través de la lectura de sus páginas, como la de libros y folletos científicos y pedagógicos, se difunde entre los profesionales la diversa literatura nacional e internacional sobre la higiene que circula en Chile.

Las instituciones y publicaciones citadas se presentan tanto como receptáculos y contrapuntos de las ideas como lugares sociales donde las prácticas se acompañan de usos, interpretaciones y apropiaciones que acogen, producen, estructuran y difunden el debate que se desarrolla alrededor de la higiene. Este debate tiene lugar dentro de una mecánica de conexiones que marca la manera en la cual la circulación de personas, ideas, conocimientos, descubrimientos, modelos y publicaciones atraviesa las fronteras y sobrepasa la escala nacional. Dentro de estos intercambios, la especialización de un grupo de agentes conduce a la instauración de una separación entre profesionales y profanos, es decir, la estructuración en Chile de un grupo de especialistas de la producción del discurso y las prácticas higienistas.

Los miembros de la comunidad médica que forman parte de la elite política y social chilena son elementos fundamentales en la puesta en práctica de los postulados del discurso higienista. Su posición social favorece el desarrollo de una sociabilidad en la que se comparten espacios y valores con otros miembros de la clase dirigente. Es el caso, por ejemplo, de Ramón Corbalán Melgarejo, que es miembro de la Primera Compañía de Bomberos de Santiago y socio del Club de La Unión. En estos lugares se desarrolla la reunión de un grupo de personas motivadas por intereses e incentivos, en gran parte, comunes que determinan la asociación y las relaciones con otros miembros que tal hecho conlleva con el fin de influir en algún ámbito de los asuntos públicos. A su vez, la participación a la sociabilidad política que acarrea la pertenencia a un partido político y, en ciertos casos, el desempeño de funciones parlamentarias y ejecutivas en el ámbito nacional o municipal, como es el caso de Federico Puga Borne, Adolfo Murillo Sotomayor y Ramón Corbalán Melgarejo, otorga a estos personajes una verdadera influencia en la sanción y concretización de los mecanismos políticos encargados de la aplicación del discurso higienista.

Así, pues, situados entre el conocimiento y el poder, los profesionales de la medicina agrupan las nociones de orden, de limpieza y de higiene confundiéndolas en la práctica de una manera casi consciente. Es en este momento en que los médicos comienzan a ser considerados como los representantes de la higiene y de la limpieza, modelos que unen y simbolizan orden, pedigrí social y nivel sanitario. Si su saber se afirma como una certeza global correspondiendo a una creencia en el progreso, sus observaciones en el terreno reflejan una débil difusión en el cuerpo social.

Si tenemos en cuenta todo lo que hemos expuesto en los párrafos anteriores, no es extraño que el debate higienista vaya incorporándose de manera progresiva en el debate político chileno y entre de lleno en el Congreso a fines de la década de 1880. En esta nueva faceta del debate higienista, el Estado se presenta paulatinamente como higienista y pedagogo prestando atención a las debilidades morales y la degeneración del individuo, causas susceptibles de invertir el proceso de progreso. En su mensaje presidencial de 1888, José Manuel Balmaceda indica:

“[...] viene imponiéndose a la consideración del Gobierno la solución de una cuestión de la más grave trascendencia y que afecta la vida misma de nuestros conciudadanos, y ésta es la higiene pública”³⁰.

Sin embargo, la cuestión de las consecuencias del medio urbano sobre el entorno inmediato de los individuos y su salud es un objeto de controversia, ya que la salud, entendida como un fenómeno individual y colectivo, constituye también una apuesta política y social:

“La higiene es el conjunto de conocimientos y de preceptos que enseña a conservar y a perfeccionar la salud [...] La higiene difiere esencialmente de la medicina; esta última es una ciencia que trata de devolver al hombre la salud perdida; su estudio se verifica esencialmente en el hombre enfermo, patológico y sus medios de acción se buscan de ordinario entre una clase de agentes extraños a la vida normal del individuo, los medicamentos; la higiene obra más temprano, cuando no se trata aún de combatir un mal realizado sino cuando se trata de prevenirlo”³¹.

La relación entre la ciudad y la salud remite a cuestiones sociales, preocupaciones técnicas y problemas políticos que producen cada vez más la proposición de políticas públicas y dispositivos de intervención de diferente naturaleza. En el momento en que la medicina se convierte en medicina social, Santiago emerge como un objeto de interés higiénico. La experiencia cotidiana del espacio urbano santiaguino lleva a los profesionales chilenos de la medicina a considerar que muchas de las enfermedades, o al menos su propagación, son evitables no solo por la acción de la vacuna sino, también, por la mejora de los edificios y del entorno urbano en general:

“Mientras que las clases acomodadas que ocupan habitaciones hijiénicas quedan jeneralmente indemnes durante las epidemias, el proletariado en sus viviendas reducidas, húmedas, oscuras i sucias paga un enorme contingente a la mortalidad”³².

En estos años, las epidemias son causantes del aumento coyuntural y rápido del índice de mortalidad en la ciudad de Santiago. Es en este momento cuando se instala la confusión entre la limpieza y la higiene, término ligado con los de profilaxis y asepsia, que se produce cuando se da una gran importancia a los gérmenes y a los mecanismos de contaminación³³.

Aunque no sea la principal causa de mortalidad, el cólera concretiza todos los miedos que la sociedad santiaguina tiene frente a la aparición de una epidemia letal en la ciudad que según las élites de la ciudad sería “provocada” y “transmitida” por las pobla-

³⁰ “Mensaje presidencial de 1888”, en Rafael Sagredo Baeza, Eduardo Devés (comp.), *Discursos de José Manuel Balmaceda*, Santiago, Ediciones de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos, Centro de Investigaciones Barros Arana, Colección Fuentes para la Historia de la República, 1991-1992, vols. I-III, vol. II, pp. 327-328.

³¹ Federico Puga Borne, *Elementos de higiene*, Santiago, Imprenta Gutenberg, 1891, pp. 7 y 20.

³² Federico Puga Borne, *Como se evita el cólera. Estudio de higiene popular*, Santiago, Imprenta Nacional, 1886, p. 25.

³³ Jean-Pierre Goubert, *La conquête de l'eau*, Paris, Robert Laffont, 1986, p. 101.

ciones “bárbaras” de la capital. La falta de educación y las costumbres alejadas de los preceptos higienistas hacen de los sectores más desfavorecidos de la población santiaguina el factor principal de las altas tasas de mortalidad que conoce la capital del país:

“Más de las cuatro quintas partes de estas defunciones la forman los pobres de solemnidad, cuyos ningunos hábitos de higiene i cuyo modo de vivir medio salvaje apresuran la muerte de sus hijos. La ignorancia es la única que explica tan deplorable resultado; ignorancia que se combate ahora por la multiplicación de las escuelas i que recién principia por la popularización de los preceptos higiénicos”³⁴.

En este dominio, los congresos internacionales de higiene³⁵, con presencia chilena en cierto número de ellos³⁶, redefinen las prácticas profesionales alrededor de referencias comunes sobre el higienismo y los problemas urbanos. Estos congresos, lugar de transferencia cultural y laboratorio del higienismo, se imponen como espacios donde se encuentran higienistas profesionales y amateurs así como universitarios y miembros de sociedades científicas. En ellos se establecen y consensuan normas científicas, se promueve un interés cada vez más importante sobre la reglamentación de la protección del agua y su calidad, se tratan y codifican las cuestiones prácticas y se insiste para que el agua sea obligatoria en las casas.

En el ámbito nacional, en Santiago, en septiembre de 1889, tiene lugar el Primer Congreso Médico chileno. Más tarde, entre 1893 y 1909, se organizan otros seis congresos científicos³⁷ donde se abordan de manera irregular las cuestiones de la higiene pública y de la salud de la población —son los temas centrales en el congreso de 1896, pero están en un segundo plano en el de 1900—. En 1902 y 1908-1909 se celebran respectivamente en Santiago el Congreso Panamericano de Higiene y el Primer Congreso Científico Panamericano, manifestación que cuenta con una sección consagrada a la medicina y la higiene. La organización, la celebración y la publicación de los resultados de estas manifestaciones operan una importante influencia entre los miembros del círculo higienista chileno.

Asegurar la pureza de las aguas urbanas...

La revolución pasteuriana provoca que las aguas urbanas sean cada vez más sospechosas de contener en su interior un peligro morbífico. Este peligro se presenta progresivamente más difuso y menos perceptible y, en consecuencia, más inquietante. Es durante

³⁴ Adolfo Murillo, “Breves apuntes para servir a la estadística médica i a la nosología chilena. Trabajo destinado al Congreso geográfico internacional francés, por el doctor Adolfo Murillo”, en *Anales de la Universidad de Chile*, tomo XLVII, Santiago, 1875, pp. 13-40 y para la cita 18.

³⁵ Entre 1876 y 1912 se realizan catorce congresos. Cada manifestación reúne hasta dos mil quinientos congresistas. Jean-Luc Pinol y François Walter, *La ville contemporaine jusqu'à la Seconde Guerre mondiale*, Paris, Editions du Seuil, 2012, pp. 174-175.

³⁶ Para la participación chilena véase Cruz Coke, *op. cit.*, pp. 343-551.

³⁷ Primer Congreso Científico General Chileno, Valparaíso, 1893; Segundo Congreso Científico General Chileno, Santiago, 1894; Tercer Congreso Científico General Chileno, Concepción, 1896; Cuarto Congreso Científico General Chileno, Talca, 1897; Quinto Congreso Científico General Chileno, Chillán, 1898; Sexto Congreso Científico General Chileno, La Serena, 1900.

los años 1880-1890 cuando la etiología de ciertas enfermedades infecciosas es puesta en evidencia y cuando se difunden en Chile los descubrimientos del “bacilo de Eberth” (1880) y del *vibrio cholerae* por Robert Koch (1883), los trabajos de Paul Brouardel y León-Henri Thoinot sobre el tifus y se implanta el análisis bacteriológico como complemento obligatorio del análisis químico³⁸.

“Debemos confiar en que los estudios perseverantes de Koch, Pasteur i sus discipulos han de acabar por revelarnos el secreto de este misterioso agente [...]. Que el cólera es una enfermedad parasitaria, microbial, no admite duda; cual sea su parásito o microbio es lo que no está determinado todavia con certidumbre”³⁹.

La mayoría de los expertos chilenos no ponen en duda las nuevas teorías y los miasmas abandonan la escena científica situando el tema de la salubridad en el centro del debate médico-social, tema básico de la fundamentación higienista. El papel patógeno de la putridez de las aguas urbanas desaparece y el médico deja de una forma gradual su plaza al químico y al ingeniero. El desarrollo de la bacteriología obliga a las elites urbanas santiaguinas a interrogarse sobre la calidad del agua consumida y a considerar y valorizar el conocimiento “científico” del agua: el agua es fuente de higiene y la higiene, a su vez, es la base de la limpieza a partir del momento en que la ciencia asegura la pureza del agua.

La Inspección Sanitaria, integrada en el seno del Instituto de Higiene, engloba la Dirección de Higiene y Estadísticas dividida en dos secciones: la de química y toxicología, y la de microscopía y bacteriología. Estas secciones se encargan de la realización de los análisis sobre salubridad pública (análisis realizados: 547 en 1893; 5.863 en 1907), entre ellos los de las aguas potables y minerales (muestras tomadas: 151 en 1893; 1.106 en 1907). Al mismo tiempo, el Instituto de Higiene estudia e indica a las autoridades las medidas de higiene y las condiciones higiénicas del agua que deben adoptarse en relación con el nivel de salubridad de la población y los establecimientos públicos y particulares. El Instituto vela también por el cumplimiento de los reglamentos sobre higiene y salubridad⁴⁰.

La observación científica afina la definición del umbral de riesgo de las epidemias periódicas y alimenta la toma de conciencia del peligro y su etiología. Durante la epidemia de 1886-1888, desde el gobierno se publican dos circulares ministeriales, fechadas el 4 de diciembre de 1886 y el 2 de noviembre de 1888, sobre las medidas de salubridad a seguir por la población. El escritor Luis Orrego Luco plasma en el papel su recuerdo sobre el pavor que la población sintió cuando empezaron a confirmarse los primeros casos de la epidemia:

³⁸ En 1895 se comienza a hacer el análisis bacteriológico del aire y las inmunizaciones de animales por el proceso Brouardel y Thoinot.

³⁹ Puga Borne, *Cómo se evita...*, op. cit., p. 5.

⁴⁰ Alejandro del Río, *Décima memoria del Instituto de Higiene de Santiago, correspondiente a 1902*, Santiago, [s.n], 1902; Ferrer Rodríguez y Pedro Lautaro, *Álbum gráfico del Instituto de Higiene de Santiago*, Santiago, El Instituto, 1910.

Cuando apareció el cólera, la sociedad tembló de miedo. Se tomaba todo género de medidas, hasta las más absurdas, y era tal la ignorancia reinante, que según contaba Vicente Grez, una dama enloquecida de terror, se presentó a la Cordonería Alemana pidiendo diez varas de cordón... sanitario⁴¹.

En el dominio de la polución microbiana, esta toma de conciencia está directamente relacionada con la cronología de las epidemias y el proceso de conocimiento sobre los modos de propagación de las dichas enfermedades:

“No es menester fijar con datos numéricos el alcance de una medida de esa naturaleza, para apreciar toda la influencia que ha ejercido y está llamada á ejercer permanentemente en las condiciones sanitarias de una localidad habitada; ni para deducir consecuencias útiles se necesita de casos concretos que comprueben directa y aisladamente el efecto pernicioso de las aguas impuras sobre la salud del individuo”⁴².

Paralelamente, el desarrollo de la bacteriología obliga a las elites científica y política chilenas a interrogarse sobre el agua consumida y a considerar que el conocimiento “científico” del agua se inscribe dentro de un vasto proyecto de transformación social y cultural. El resultado es la instalación de una nueva relación con el agua que no está desprovista de paternalismo y de cientifismo. Es así que se impone la valorización de los aspectos científicos del agua y su código socio-sanitario: desde 1894 comienzan a hacerse exámenes semanales de las aguas potables de Santiago y del Mapocho y tres años más tarde tienen lugar los primeros análisis quincenales del agua de las acequias santiaguinas:

“En toda población, ó por lo menos en las ciudades de cierta importancia, las aguas que sirven á su proveimiento deben ser periódicamente sometidas á una inspección sanitaria [...] para las aguas ya filtradas industrialmente, ó suficientemente claras por naturaleza, en un triple examen mineral, orgánico, y bacteriológico; siendo el examen mineral de mucho menor necesidad que los otros dos. [...] Directa ó indirecta, primitiva ó secundariamente, el agua puede, pues, ser el manantial de varios parásitos, cuya acción perjudicial se desprende suficientemente de nuestro estudio [...]. La cuestión de las aguas potables es pues de un interés capital para el higienista”⁴³.

Dentro de un contexto técnico, utilitarista y sanitario, la concepción del agua, reputada peligrosa, conoce una evolución que produce que la calidad del agua y los modos de aducción se impongan en mayor medida en las políticas sanitarias: “se trata de dotar con buena agua potable á todas las poblaciones de Chile que carecen de ella”⁴⁴:

⁴¹ Luis Orrego Luco, *En familia: recuerdos del tiempo viejo: 1886*, Santiago, Zig-Zag, 1912, p. 52.

⁴² Arturo E. Salazar, Carlos Newman, Raphaël Blanchard, *Examen químico y bacteriológico de las aguas potables*, Londres, Burns & Oates, 1890, p. 2.

⁴³ Salazar, Newman, Blanchard, *op. cit.*, p. 25.

⁴⁴ *Op. cit.*, prefacio; Octavio Maira, *El agua de Vitacura: Informe sobre el proyecto para agregar el agua de Vitacura al agua potable de Santiago, presentado al Consejo Superior de Higiene*, Santiago, Imprenta Nacional, 1894..

El uso de una agua de mala calidad es una de las causas mas comunes del cólera. El agua de pozo, de rio, de acequias o canales, está con frecuencia viciada por las infiltraciones del suelo, de las letrinas, desagües, residuos de fábricas [...]. Mas que nunca se debe impedir la estagnacion de las materias en los colectores, sobre todo en los lugares que comunican con las calles [...]⁴⁵.

A ello se añaden las explicaciones de los bacteriológicos, considerados como expertos en la materia, que refuerzan el lugar de los técnicos de grandes equipamientos. Estos técnicos van a convertirse en los responsables de la pureza de las aguas para el consumo:

“La buena calidad del agua que debe suministrarse á las ciudades puede concluir y hacer pasar á la historia un número considerable de enfermedades [...]. Los trabajos de alcantarillado, llevados á cabo y perfeccionados en las principales ciudades del globo, han rebajado el nivel mortuorio á cifras consoladoras, y permiten hoy día desafiar con sólo un poco de cuidado á esos azotes tan temidos del cólera, de la peste y de la fiebre amarilla. Lo prueba Londres, Berlin, Paris, Buenos Ayres, Dantzik, Francfort, Münnich, Bristol, Cardiff, Newport, etc.”⁴⁶.

Las técnicas bacteriológicas progresan al servicio de la higiene demostrando de manera irrefutable que el vertido de los desagües provoca la concentración masiva de gérmenes patógenos. A todo ello se agregan los residuos inorgánicos —producidos cada vez más en masa por los establecimientos industriales que se instalan en el norte y noreste de Santiago⁴⁷— que escapan a los análisis químicos:

“Una de las primeras de nuestras atenciones debe dirigirse al aseo de las casas, a la limpieza de nuestras fatales acequias i a quemar las basuras que se estraen de las casas i calles i que de ordinario depositamos en las cuencas de los rios que corren a inmediación de las ciudades. Una reforma que se impone cada vez mas, en Santiago, dada la putrefacción de las acequias, es la de que todos los lugares de descanso tengan su respectivo sifon, para impedir la salida de gases, i en tiempo de colera, para evitar el contagio”⁴⁸.

Este cambio de paradigma respecto a las aguas urbanas se concretiza también a partir de la transformación de la sensibilidad a los olores y la suciedad que se produce en el seno de las elites santiaguinas. Al enfoque racional de tipo empírico que tiene lugar gracias a la microbiología y la química, se adiciona la representación que suscitan los sentidos. En este caso, el olfato y la vista se encuentran en el origen de estrategias de distinción, agregación y segregación espaciales que dibujan una cierta representación de la cartografía social de la ciudad⁴⁹. Este proceso provoca una modificación de las

⁴⁵ Adolfo Murillo, *Precauciones que deben tomarse en caso de una epidemia de Cólera*, Santiago, Imprenta de El Progreso, 1886, pp. 11-12, 21-22.

⁴⁶ Murillo, *La mortalidad...*, op. cit., p. 15.

⁴⁷ Entre fines del siglo xix y principios del siglo xx se forma todo un conjunto fabril constituido por pequeños talleres de artesanos y trece grandes establecimientos de los cuales seis son industrias químicas: “Hacia 1906, existen ya en la capital cerca de 1.100 establecimientos industriales, los que constituían el 40% del total del país, consolidándose su destino de ciudad principal dentro del sistema urbano nacional”: De Ramón y Gross (comp.), op. cit., p. 5.

⁴⁸ Murillo, *Precauciones...*, op. cit., p. 26.

⁴⁹ Georg Simmel, *Les grandes villes et la vie de l'esprit*, Paris, Editions Payot, 1989 (1902), pp. 33-34.

representaciones y estrategias sociales con respecto al agua en el espacio urbano santiaguino y la adopción de los preceptos higienistas entendidos como una “ode immense à la propreté”⁵⁰. Así, por ejemplo, con respecto al cambio del nivel de tolerancia, la representación que se hace Valentín Martínez Lamas respecto al río Mapocho es la de una “zona pestilente y sucia” y el abogado y congresista Paulino Alfonso, en pleno debate sobre las obras de canalización del río, escribe:

“[...] ¡quién ignora lo que era en Santiago la caja del río: vasto estercolero, depósito inmenso de inmundicias de todo género, barbecho colosal de gérmenes malsanos, fuente inagotable de emanaciones mephiticas, dilatado cáncer asqueroso en el propio cuerpo de la capital de la República, vergüenza de nuestro país!”⁵¹.

El cambio de paradigma en relación con las aguas urbanas nos informa del proyecto de desinfección y de las nuevas intolerancias que las elites urbanas santiaguinas desarrollan con respecto a la suciedad⁵², de la acción de segregación social en el espacio público urbano, de la eliminación de las aguas residuales de la superficie urbana y del recogimiento personal hacia el espacio privado. A través de los postulados higienistas, los miembros de las elites de la capital chilena, tal como hemos abordado en los párrafos precedentes, dan forma y contenido a nuevas concepciones y representaciones de la salud, de la enfermedad y de las aguas urbanas. A partir de estas representaciones se impone la tarea de la purificación del espacio público y la domesticación de las aguas urbanas de Santiago.

... gracias a la ingeniería sanitaria

A fines del siglo XIX, en el espacio atlántico, los estudios y los procedimientos sobre la estigmatización y la modificación de las redes de distribución de agua potable y evacuación de aguas residuales conocen un importante desarrollo. Su recepción en Chile provoca que las elites científicas chilenas ligan la epidemiología de tipo hídrico con las deficiencias de los procedimientos de gestión en vigor con respecto a las aguas urbanas.

Al mismo tiempo, tiene lugar una creciente participación de miembros de profesiones no médicas alrededor de las cuestiones de “higiene urbana”, “ingeniería sanitaria” y saneamiento de las ciudades. En el Congreso de Higiene de Bruselas (1903), por ejemplo, comienza a ser visible una red internacional de técnicos sanitarios:

“Se puede prever sin dificultad que la importancia de los médicos en las cuestiones higiénicas va a disminuir en favor de los ingenieros y los arquitectos. Ellos son los únicos capaces de dar respuestas gracias a la concepción y la creación de aparatos prácticos adaptados a las nuevas necesidades”⁵³.

⁵⁰ Dominique Laporte, *Histoire de la merde*, Paris, Bourgois, 1979, p. 97.

⁵¹ Paulino Alfonso, *Lo que debe hacerse con los terrenos del Mapocho*, Santiago, Imprenta Cervantes, 1892.

⁵² Corbin, *op. cit.*, p. 270.

⁵³ “Il est facile de prévoir que les principaux rôles vont changer de mains, et passer de celles des médecins dans celles des ingénieurs et des architectes qui sont seuls capables de réaliser les applications, par la concep-

Durante el mismo periodo, el término ‘higiene’, que hace referencia sobre todo al mundo médico, va dejando su lugar en favor de la expresión ‘saneamiento’, vocablo más cercano al mundo del ingeniero y referido al conjunto del espacio urbano, y ‘salubridad’, más próximo al oficio de arquitecto y a la vivienda⁵⁴. Por ejemplo, el ingeniero civil Valentín Martínez Llamas participa, como miembro del Instituto de Ingenieros de Chile, en la primera reunión del Congreso Científico Latino Americano de Buenos Aires (1898) con las ponencias tituladas “Saneamiento urbano de Santiago de Chile” y “Medidas de las aguas de riego de caudal variable”⁵⁵. La distribución de agua potable y la evacuación de las aguas residuales, contaminadas por los desechos urbanos, son las cuestiones que se imponen en las discusiones y propuestas sobre el equipamiento sanitario urbano:

“Londres, París, Marsella, Frankfurt, Varsovia, Brooklyn, Nueva York y tantas otras ciudades, beneficiadas como Berlín, nos trazan, con la sanción de la experiencia, el rumbo que debemos seguir en protección de la higiene y salud pública. Saneamiento y salubridad son correlativos de causa y efecto. No puede haber salubridad sin saneamiento, aunque éste sea sólo una parte de las exigencias de la higiene pública y privada”⁵⁶.

En el ámbito nacional, las instituciones educativas y las sociedades científicas se presentan como los principales mediadores de la recepción, gestión colectiva y adaptación de la información, documentación y conocimiento del discurso higienista. Es en el seno de estas actividades que se plasma el rasgo más científico de la actividad de la “ingeniería sanitaria”, evidenciando los conocimientos adquiridos tanto en la formación académica como en la práctica. Al mismo tiempo, existe una estandarización de las estructuras cognitivas con las de los países del espacio atlántico.

La especialización de un grupo de agentes conduce a la instauración de una separación entre profesionales y profanos, es decir, a la estructuración de un grupo de especialistas autónomo y cohesionado de la producción técnica cuya cúspide está íntimamente relacionada con los campos político y económico. Así, pues, los ingenieros más influyentes se sitúan en el centro de las decisiones municipales y estatales a propósito de las obras de infraestructura gracias a la constitución de una nueva generación de instituciones que estructuran las bases de su autonomía y cohesión profesional⁵⁷: Empresa de

tion et la création des appareils pratiques répondant aux nouveaux besoins”, *Le Génie sanitaire*, N° 1, Paris, 15 mai 1891, p. 17.

⁵⁴ “El Estado [debe] tomar medidas restrictivas e inspectivas de todo género para que atiendan los constructores de habitaciones a la higiene y salubridad”, Arturo Alessandri, *Habitaciones para obreros*, memoria para optar al grado de Licenciado en la Facultad de Leyes i Ciencias Políticas, Santiago, Imprenta Cervantes, 1893, puede verse en Sergio Grez Toso, *La cuestión social en Chile: ideas y debates precursores: (1804-1902)*, Santiago, Ediciones de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos, Centro de Investigaciones Diego Barros Arana, Colección Fuentes para la Historia de la República, 1995, vol. vii, p. 36.

⁵⁵ *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, Buenos Aires, Imprenta de Pablo E. Coni e hijos, 1898.

⁵⁶ Dirección General de Obras Públicas, *Proyecto de desagües para la zona central de la ciudad de Santiago por Valentín Martínez*, Santiago Imprenta Gutenberg, 1893.

⁵⁷ Guillermo Guajardo, *Tecnología, Estado y ferrocarriles en Chile, 1850-1950*, México, Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México, 2007, pp. 25-26; Sergio Villalobos, *Historia de la ingeniería en Chile*, Santiago, Hachete, 1990.

Ferrocarriles del Estado (1884); Ministerio de Industrias y Obras Públicas (1887); Dirección de Obras Públicas (1888); Instituto de Ingenieros de Santiago de Chile (1888); Sociedad de Ingeniería (1888); Instituto de Ingenieros de Chile (1900).

La fundación de los institutos de ingenieros, en tanto organismos profesionales, muestra la existencia de un cuerpo de ingenieros con solidez suficiente para fortalecer de forma gradual la consideración pública hacia la profesión, logrando demostrar que los ingenieros, por su propia formación científica, estaban también habilitados para ser administradores eficientes de los negocios públicos y privados. En el caso que nos incumbe, podemos observar que tanto el responsable de la realización del proyecto definitivo de la red de alcantarillado como los directores chilenos de la Sección Técnica y de la delegación fiscal se formaron en la Universidad de Chile y son integrantes del Instituto de Ingenieros. La dirección de la Sección Técnica se completa con un ingeniero holandés contratado por el gobierno y formado en la Universidad Tecnológica de Delft.

En cuanto al medio universitario, el programa de 1889 introduce cambios importantes en la enseñanza de la Ingeniería gracias al aumento del número de cátedras obligatorias y el establecimiento de cinco nuevas especialidades: ingeniero arquitecto, de ferrocarriles y puertos, de puentes, caminos e hidráulica⁵⁸, geógrafos y de minas e ingeniero industrial y metalurgista. El mismo año la Universidad Católica de Chile imparte sus primeros cursos de Matemáticas destinados a la formación de futuros ingenieros y, en 1897, crea el título de ingeniero civil⁵⁹. En 1898 el programa de estudios de ingeniería de la Universidad de Chile se reestructura de nuevo estableciendo tres cursos para formar ingenieros geógrafos o agrimensores, ingenieros de minas e ingenieros civiles. Se imparten también nuevos cursos y se desarrollan las prácticas profesionales para los trescientos cuatro graduados de Ingeniería Civil que salen de sus aulas entre 1898 y 1918⁶⁰.

Durante el mismo periodo, la publicación de informes técnicos de factibilidad para obras de infraestructura en revistas como *Anales del Instituto de Ingenieros de Santiago de Chile* (1889-1900), *Boletín de la Sociedad de Ingeniería* (1894), *Anales del Instituto de Ingenieros de Chile* (1901) da soporte a un discurso tecno-científico relacionado con la “ingeniería sanitaria”:

“[...] el afán por resinificar el trabajo realizado en el desarrollo de sus actividades regulares, asignándole un cariz colaborativo en términos de socialización del conocimiento, pero también divulgativo hacia un público con capacidad de decisión [...] los ingenieros pudieron demostrar su capacidad de transformar el espacio natural en datos matemáticos, estadísticos, trigonométricos y económicos, que luego dieran pie a la intervención física, mediante recursos tecnológicos altamente complejos⁶¹.”

⁵⁸ El sector sanitario requiere la aplicación del estado del arte de la ingeniería hidráulica.

⁵⁹ Ricardo Krebs (ed.), *Historia de la Pontificia Universidad Católica de Chile. 1888-1988*, Santiago, Ediciones Universidad Católica de Chile, 1994, tomo I, p. 136 y ss.

⁶⁰ Rolando Mellafe, Antonia Rebolledo y Mario Cárdenas, *Historia de la Universidad de Chile*, Santiago, Ediciones de la Universidad de Chile, 1992.

⁶¹ *Anales del Instituto de Ingenieros de Chile: ingeniería y sociedad, 1889-1929*, Santiago, Cámara Chilena de la Construcción, Pontificia Universidad Católica de Chile, Biblioteca Nacional de Chile, 2011, tomo 57.

En las mencionadas instituciones y publicaciones, los estudiantes, los egresados, los técnicos municipales y estatales y los profesores de ingeniería no solo reciben, intercambian y aplican las enseñanzas, la información, los conocimientos, las técnicas y los procedimientos adquiridos sino que integran y construyen, en interacción con sus colegas, un sistema de pensamiento común. Este sistema se impone como base de la práctica de la ingeniería ligada a un discurso de bien común y de servicio público estructurado desde las élites dirigentes:

“[...] formación en ciencias puras, abstractas, donde se aprende, con las matemáticas, a raciocinar de una manera justa y firme, sin vacilaciones y sin concesiones [...] [más tarde] vienen los años de aplicaciones, donde el juicio se forma en un trabajo incesante de comparación entre los medios de resolver un mismo problema bajo la influencia de los múltiples elementos [...] la estadía en un taller o en una fábrica, dónde se acostumbre la práctica y se adquiere la habilidad profesional”⁶².

En Chile, la creación del Ministerio y Dirección de Obras Públicas impulsa la centralización de las actividades de ingeniería. El sector público se convierte progresivamente en la principal fuente de empleo para los ingenieros y en ente aglutinador de la profesión⁶³. A ello se añade la ausencia de un grupo de empresarios capaz de oponerse a los “técnicos estatales” y que sea apto para proponer a los poderes públicos obras de “ingeniería sanitaria”.

“El saneamiento de nuestras ciudades es uno de los múltiples y trascendentales proyectos ligados estrechamente al bienestar y a la riqueza pública, y cuya realización no puede retardarse por mucho tiempo, exigen el concurso obligado y preferente de corporaciones como la nuestra”⁶⁴.

El retraso tecnológico de Chile con respecto a las potencias industriales de la época hace que las ramas modernas de la ingeniería sean demasiado reducidas o inexistentes para dar al país los especialistas necesarios: “La ingeniería sanitaria comienza apenas a iniciarse en nuestro país”⁶⁵. Este hecho impone al Estado un esfuerzo suplementario para crear una adecuada enseñanza científica y técnica –contratación de profesionales extranjeros, envío de misiones de formación al extranjero⁶⁶–, desarrollar, tal como ya hemos visto, los estudios universitarios de ingeniería e institucionalizar la aplicación de la ciencia a la industria⁶⁷:

⁶² Enrique Labatut, “Consideraciones sobre el arte del ingeniero”, en *Anales del Instituto de Ingenieros de Santiago de Chile*, tomo VIII, N° 59, Santiago, 1895, pp. 419-420.

⁶³ Sol Serrano, *Universidad y nación. Chile en el siglo XIX*, Santiago, Ed. Universitaria, 1994, p. 217.

⁶⁴ *Anales del Instituto de Ingenieros de Chile*, tomo I, N° 1, Santiago, 1901, p. 20.

⁶⁵ Ismael Valdés y Enrique Vergara, “Sesión inaugural de 1901 (discursos)”, en *Anales del Instituto de Ingenieros de Chile*, tomo I, N° 1, Santiago, 1901, p. 14.

⁶⁶ La titulación de ingenieros en la Universidad de Chile, a partir de la década de 1860, se acompaña del envío de estudiantes a Bélgica, donde toman contacto con los primeros “empresarios públicos”, que participan en la construcción y operación de caminos, puertos y ferrocarriles.

⁶⁷ Alexandre Gerschenkron, *Economic Backwardness in Historical Perspective. A Book of Essays*, Cambridge, Massachusetts, Belknap Press, 1962.

“Los estudios de Ingeniería Civil en nuestra Universidad, en la época en que los cursé [fines del siglo XIX], estaban fuertemente influenciados por los eminentes profesores europeos que el Supremo Gobierno había contratado para nuestra Escuela. La tendencia era marcadamente hacia la preparación de profesionales que pudieran prestar buenos servicios al Estado en el estudio y construcción de obras públicas que estaban recibiendo gran impulso y que casi siempre se emprendían con criterio de fomento del progreso del país, en que no influían consideraciones de orden económico que reclamaran una retribución inmediata del capital invertido en las obras”⁶⁸.

A principio de la década de 1870, el ingeniero civil Valentín Martínez Llamas es comisionado por el Estado junto con otros dos compañeros de estudio –Enrique Fonseca y Ricardo Fernández– para perfeccionarse en Francia e Inglaterra⁶⁹. Durante su estancia en Inglaterra conoce a Robert Rawlinson, ingeniero especialista en instalaciones sanitarias, desagües, agua potable y tratamiento de los ríos urbanos, y tiene acceso a los trabajos del ingeniero sanitario Baldwin Latham⁷⁰. Con los ingenieros británicos se impregna de la emergente planificación del espacio urbano vinculada al higienismo y la salud pública. En 1876 regresa a Chile y es nombrado profesor del curso de Puentes y Calzadas de la Universidad de Chile. Dos años después se convierte en académico de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

En 1889, considerado en ese momento como el principal experto chileno en ingeniería hidráulica y sanitaria, Valentín Martínez Llamas es comisionado por el gobierno de José Manuel Balmaceda para estudiar en Europa los sistemas de desagües de las principales ciudades del continente y seleccionar las que a su parecer propongan el sistema más adecuado de desagüe bajo la idea del alcantarillado⁷¹. En una de las misivas enviada al ministro de Industria y Obras Públicas el ingeniero chileno escribe:

“[...] pasé a visitar en detalle las instalaciones del agua potable y de las cloacas alcantarilladas de Frankfurt, de Wiesbaden, de Berlín, de Bruselas, de Amberes, de Ámsterdam, de Londres y París. Debo anticipar a US. que nada ha disminuido mi entusiasmo por la superioridad de las cloacas alcantarilladas de Francfort [–las cloacas modelo como las llama el distinguido ingeniero inglés Robert Rawlinson–], y que ambiciono para mi país las disposiciones tomadas en esas instalaciones modelo”⁷².

En sus trabajos técnicos *El agua en sus relaciones con el mejoramiento del estado sanitario de las poblaciones con aplicaciones a las principales ciudades de Chile* de

⁶⁸ Discurso de incorporación de Don Carlos Hoerning como miembro académico de la facultad de ciencias físicas y matemáticas: Elogio de don Ascanio Bascuñán Santa María, Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Santiago, Nacimiento, 1950.

⁶⁹ Ernesto Greve, *Historia de la ingeniería en Chile*, Santiago, Imprenta Universitaria, 1938-1944, tomo IV, p. 301 y ss.

⁷⁰ Baldwin Latham, *Sanitary engineering*, London, E. & F.N. Spon, 1873.

⁷¹ Pedro Pablo Figueroa, *Diccionario histórico, biográfico y bibliográfico de Chile*, Santiago, Imprenta y Litografía La Ilustración, 1928, tomo II, p. 261.

⁷² Valentín Martínez Llamas, *El agua en sus relaciones con el mejoramiento del estado sanitario de las poblaciones con aplicación a las principales ciudades de Chile. Memoria presentada por el ingeniero Valentín Martínez. Jefe de la Sección de Puentes, Caminos y Obras Hidráulicas de la Dirección General de Obras Públicas de Chile, en desempeño de una comisión del Supremo Gobierno*, Santiago, Imprenta Victoria, 1891, p. 5.

1891⁷³, *Proyecto de desagües para la zona central de la ciudad de Santiago* de 1893⁷⁴ y *Proyecto de desagües para la ciudad de Santiago* de 1896⁷⁵, se encuentran aplicadas al caso santiaguino muchas de las propuestas del higienista inglés Robert Rawlinson, del Congreso Internacional de Higiene y de Demografía de París de 1889 y de la ingeniería sanitaria practicada en Alemania, Bélgica y Estados Unidos.

Como podemos observar, durante el final del siglo XIX, la ingeniería, profesión técnica por excelencia, se adjudica un importante lugar en el círculo higienista chileno. Sin embargo, los médicos no son dejados de lado y su presencia sigue siendo constante en las oficinas de la administración pública. Su papel en la demanda a las autoridades de la imposición y desarrollo de mecanismos de control sanitario adecuados sigue siendo clave.

FIGURA 1



Fuente: Archives Nationales du Monde du Travail (Roubaix, Francia), Société de Construction des Batignolles: carton 89 AQ 1576, [Santiago, fotografía sin leyenda, sin fecha].

⁷³ Martínez Llamas, *El agua...*, *op. cit.*

⁷⁴ Dirección General de Obras Públicas, *op. cit.*

⁷⁵ Valentín Martínez Llamas, *Proyecto de Desagües para la ciudad de Santiago*, Santiago, Imprenta i Encuadernación de "La Democracia", 1896.

HIGIENE Y LEGISLACIÓN:
LA PROGRESIVA INSTITUCIONALIZACIÓN DE LOS PRECEPTOS HIGIENISTAS

Hasta la década de 1870, las acciones sanitarias –creación y mantenimiento de hospitales, lazaretos u otras instituciones médicas– son realizadas por unas autoridades locales que reciben una reducida aportación financiera del Estado. Según Carlos Molina, la modernización del Estado se acompaña de la aparición de unas instituciones sanitarias que estructuran una medicina estatal y un lento proceso de constitución de un “Estado higienista”:

“[Este hecho] puede inscribirse también en los marcos de la influencia de los sustanciales cambios operados en el campo médico, incorporados al país por una afianzada corriente médica que levantó un proyecto científico que logró someter a la vieja caridad a sus exigencias modernas [...]. Estos cambios de la medicina estaban vinculados con la maduración del capitalismo como modo de producción dominante y así la medicina chilena inició su desplazamiento del espacio religioso y político donde se encontraba, para articularse con el proceso de producción económica”⁷⁶.

A partir de la década de 1880, el conjunto del círculo higienista denuncia la inacción municipal al mismo tiempo que algunos médicos y reformadores sociales trabajan en proyectos que deben ser sometidos a la aprobación parlamentaria. Dentro de este contexto reivindicativo, Valentín Martínez Llamas advierte a las autoridades municipales que la construcción del alcantarillado no podría ser completa si no se dictasen al mismo tiempo:

“[...] las ordenanzas relativas al mejor servicio de aseo y de salubridad que debe procurar la red de desagües, y que con el barrido y el riego de sus calles y plazas, adoquinado y plantaciones harán de Santiago una ciudad modelo”⁷⁷.

En el ámbito estatal, una de las primeras decisiones políticas con respecto a la higiene tiene lugar el 10 de enero de 1887 con la adopción de la Ordenanza General de Salubridad y la formación de la Junta General de Salubridad con el fin de asesorar al gobierno en materias de salud pública. Es en ese momento que comienza un largo camino hasta la adopción de la ley sanitaria de 1918.

A raíz de la epidemia de cólera de 1886-1888, el médico Ramón Corbalán Melgarejo presenta un proyecto que servirá de base para crear, en 1889, el Consejo Superior de Higiene desde donde se propone dotar de agua potable y establecer un servicio de desagüe y alcantarillado en la ciudad de Santiago, implantar policlínicas en barrios populares, desarrollar la atención médica y la vacunación gratuita a los pobres, imponer la inspección sanitaria de alimentos y bebidas de consumo, instalar un laboratorio clínico municipal y propagar en las escuelas primarias la enseñanza de la higiene.

Todas estas propuestas constituyen los cimientos de la posterior organización de la higiene pública que se realiza a partir de 1891 y que la legislación concreta en 1892 con

⁷⁶ Carlos Molina, “Sujetos sociales en el desarrollo de las instituciones sanitarias en Chile: 1889-1938”, en *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, vol. III, Santiago, 2004, p. 9.

⁷⁷ Dirección General de Obras Públicas, *op. cit.*, p. 5.

la fundación del Instituto de Higiene Pública⁷⁸ y la creación del Servicio de Higiene, dependientes del Ministerio del Interior, que reemplazan la Junta General de Salubridad. La secretaria general del Instituto de Higiene Pública tiene como misiones principales la actualización de las investigaciones químicas, bacteriológicas o de cualquier alcance relacionado con la salubridad pública y la investigación del origen de las epidemias y las causas de la mortalidad.

El intervencionismo institucional se apoya tanto en el desarrollo de la estadística como en el acopio de datos analíticos que proporcionan las informaciones cifradas sobre las cuales se fundan, con cada vez más frecuencia, las medidas sanitarias. En 1900 se presenta el proyecto de Organización del Servicio Médico Escolar y un año más tarde se lleva a cabo el Censo Sanitario de Santiago. Uno de los resultados de este intervencionismo es el establecimiento, en 1907, de una sección encargada de la higiene pública dependiente del Ministerio del Interior. En 1908 se publica el informe *Administración Sanitaria en Chile y en el Extranjero* realizado por los médicos Lucio Córdoba y Mariano Guerrero. En febrero de 1909, Ramón Corbalán Melgarejo y el abogado Paulino Alfonso del Barrio proponen al Congreso un proyecto de código sanitario, el cual se precisa gracias a la ley de 1918.

Dentro de un contexto finisecular de crecimiento de las atribuciones y de la administración del Estado, desde las autoridades se plantea la cuestión de la autonomía municipal frente al poder estatal. Esta proposición político-administrativa está marcada por el problema del aumento de la complejidad de la gestión de la capital, ciudad en plena transformación física y social que repercute en el desarrollo de las estructuras decisionales y administrativas en las cuales interactúan profesionales, dirigentes, representantes, empresarios y notables santiaguinos —en el sentido weberiano de la palabra⁷⁹—. A ello se añade la creciente necesidad de recursos económicos para hacer frente tanto a la expansión urbana y demográfica que conoce la ciudad como a la voluntad política de acelerar la concretización del paradigma modernizador urbano de Santiago en vistas de la celebración del centenario.

Formando parte de este proceso, el 12 de septiembre de 1887 se promulga la Ley sobre la Organización y Atribuciones de las Municipalidades, más tarde remplazada por la ley del 22 de diciembre de 1891. Así, la sanción legislativa otorga a las municipalidades la gestión de la higiene pública y del estado sanitario de la localidad obligándolas a:

“[...] reglamentar el uso i la construcción, nivelación i limpia de los desagües, acequias i cloacas, i de los canales i acueductos, impidiendo que en ellos arrojen basuras o desperdicios que puedan obstruir el libre curso de las aguas i producir aniegos, pantanos o lagunas, cuya disección procurarán”⁸⁰.

La cuestión higienista se instala definitivamente en los debates municipales y representa un factor de desarrollo de los servicios municipales. La ley autoriza también al

⁷⁸ Dirigido por trece miembros nombrados por tres años: un ingeniero, un arquitecto, un jefe superior del Ejército o de la Marina, cuatro miembros nombrados por el Presidente de la República, tres por la municipalidad y tres por el Consejo mismo; de estos, un abogado.

⁷⁹ Max Weber, *Economie et société. Les catégories de la sociologie*, Paris, Plon, 1995.

⁸⁰ *Lei sobre organización i atribuciones de las municipalidades*, título iv, art. 23, Santiago, 22 de diciembre de 1891, www.leychile.cl/N?i=200633&f=1891-12-24&p=

gobierno municipal la contratación de empréstitos, cuyo monto no exceda la suma de las entradas municipales de los tres últimos años, para obras locales extraordinarias de salubridad y aseo de la ciudad. Sin embargo, la aplicación de la ley revela una ineficiencia en la gestión municipal. El gobierno, frente a la insuficiencia de las Juntas, reduce ciertas atribuciones comunales y crea, en 1896, el Consejo Superior de Higiene Pública.

Durante el mismo periodo, las opiniones se unifican demandando la pureza del agua durante la alimentación y la evacuación de las aguas urbanas. A partir de este momento, la distribución del agua y la evacuación de las aguas residuales se presentan como una pieza clave de la buena salud y la vitalidad colectiva de la población santiaguina. De manera consciente o inconsciente, los higienistas se erigen en jueces de la salud representándose el espacio urbano como un valor científico modificable gracias a la fuerza de las leyes y de los reglamentos sanitarios.

Estas demandas se materializan en la ley de Servicio Obligatorio de Desagües por Medio de Alcantarillas o Cañerías del 19 de febrero de 1896. Esta ley establece como obligatorio el servicio indicado a todas las municipalidades o poblaciones de más de cinco mil habitantes. Se autoriza, asimismo, a los gobiernos municipales la contratación de empresas particulares para la construcción y explotación de los servicios de desagües. Asimismo, se encarga a las municipalidades la realización de las obras en los inmuebles “por cuenta de los propietarios cuando éstos no los hicieren” y son los mismos propietarios quienes están obligados por la ley a pagar por el servicio de desagües la cuota que fije la respectiva municipalidad. Al mismo tiempo, se declaran libres de derechos los materiales que se importen del extranjero para la construcción del servicio principal de desagües en las poblaciones. Estas premisas nos muestran que dentro de un contexto en el cual se está llevando a cabo un proceso de cambio de la concepción del agua, esta se convierte también en un producto controlado por la actividad humana, es decir, en un artículo comercial de gran valor económico:

“[...] cree el Gobierno que la intervención necesaria del Estado en la construcción i el buen funcionamiento de los servicios domiciliarios, en resguardo de la salubridad común, no debe ser ejercida gratuitamente, ni tampoco costeadá por los contribuyentes de todo el país, sino por los mismos interesados”⁸¹.

Dos años más tarde, por ley del 31 de enero de 1898, se estipula que el pago total de la deuda de la Empresa de Agua Potable de Santiago debe ser gestionado por una junta dependiente del Ministerio del Interior compuesta por: “un miembro de la Municipalidad nombrado por la misma Corporación y dos personas nombradas por el Presidente de la República sin ser remunerados ninguno de los tres”. Cuatro días más tarde, complementando esta última ley, se publica el Reglamento de la Empresa de Agua Potable de Santiago por el cual corresponde a este servicio todo lo relativo a los trabajos de explotación, conservación y nuevas obras.

A pesar de los esfuerzos legislativos sancionados por el Parlamento, tanto la ausencia de una decisión política de calado que aplique lo estipulado por la ley del 19 de febrero de 1896

⁸¹ “Mensaje sobre Reglamentación de los Servicios Domiciliarios de Desagües de Santiago del 31 de mayo de 1905”, véase en Tagle Rodríguez, *op. cit.*

como la deficiente situación de la gestión del agua potable y de las aguas residuales de la ciudad son denunciadas desde la tribuna pública y por los profesionales de la salud pública:

“Es menester sanear la ciudad, suprimiendo o corrigiendo en lo posible las numerosas causas de insalubridad que la ignorancia o la incuria han dejado acumularse. En este sentido las obras mas urgentes i de mas trascendencia serian las siguientes: 1° Alcantarillado con depuración racional de las aguas sucias. 2° Aumento de la cantidad i mejora de la calidad del agua potable. Santiago necesita 300 litros, por habitante i por dia, de agua de calidad irreprochable i al abrigo de toda causa de contaminación”⁸².

LA CONCRETIZACIÓN DEL DISCURSO HIGIENISTA SOBRE LAS AGUAS URBANAS O LA NECESIDAD DE UNA NUEVA RED DE ALCANTARILLADO

Hacia 1880 la cuestión social es percibida como una cuestión urbana⁸³. Este hecho ocasiona que la relación entre el espacio urbano santiaguino y la salud remita cada vez más a cuestiones sociales, preocupaciones técnicas y problemas políticos. La consecuencia es la puesta en práctica de políticas públicas y dispositivos de intervención de diferente naturaleza que transforman el espacio urbano de la capital chilena.

A fines del siglo XIX, la ciudad de Santiago posee un defectuoso entramado de acequias a cielo abierto que se extiende “en las zonas central i norte de oriente a poniente, i en la sur de norte a sur”. Estas acequias reciben a lo largo de su trayecto “todas las sustancias escrementicias i buena parte de las basuras” y se desbordan con frecuencia. Estas zanjas, que son utilizadas para alejar del espacio urbano las inmundicias producidas por la ciudad y sus habitantes, reciben el agua del Mapocho y se vacían al terminar su curso “las del centro i norte en canales de regadío i las del sur en el Zanjón de la Aguada”⁸⁴:

“Mientras Santiago no abandone el actual sistema de desagües, será una ciudad insalubre i mortífera i las enfermedades infecciosas en contrarán en ella ancho campo de acción. Al abordar la solución del problema de sanear la población i al proyectar los desagües que han de alejar de la ciudad de una manera racional todas las aguas sucias, es necesario no olvidar que la depuración de estas aguas se impone con los caracteres de una verdadera necesidad hijiénica. Dadas las condiciones de Santiago, el método de depuración, que merece la preferencia es, a no dudarlo, la irrigación en campos especialmente adaptados para este objeto. Esta solución propuesta por el Instituto i aprobada en el Consejo Superior de Higiene por la unanimidad de los asistentes a la sesión de 28 de Setiembre de 1897, hizo comprender la necesidad de hacer estudios especiales sobre la composición química i bacteriológica de las aguas de las actuales acequias, a fin de ver la mejor manera de conseguir el doble fin que se busca en los campos de irrigación: destruir los agentes nocivos i aprovechar el agua para la vejetacion”⁸⁵.

⁸² Alejandro del Río, *Resumen anual del Boletín de Higiene y Demografía de 1898*, Santiago, Imprenta Cervantes, 1899, p. 12.

⁸³ Grez Toso, *op. cit.*

⁸⁴ Del Río, *op. cit.*, pp. 17-18.

⁸⁵ *Op. cit.*, p. 17.

El Consejo de Higiene estima que:

“[...] la red de acequias por donde circulan las aguas utilizadas y contaminadas presenta graves problemas de construcción en sus paredes que hace fácil las filtraciones de un líquido rico en materias orgánicas que infesta lentamente el suelo”⁸⁶.

Para mejorar esta situación, a fines del siglo XIX se impone la idea de evacuar las aguas de lluvia para evitar las inundaciones y conducir directamente al exterior de la aglomeración urbana las aguas residuales a través de una red de alcantarillado. Además, con el aumento de las necesidades en agua, el sistema de distribución de Santiago se encuentra enseguida puesto en cuestión:

“Calculando en 300.000 la población que consume el agua potable, resulta que cada habitante ha dispuesto por día en la época de mayor consumo alrededor de 100 litros. La cantidad, como se ve, es de todo punto insuficiente, pues Santiago necesita, a lo menos, el doble, dada la estension de la ciudad, la abundancia de jardines i la extraordinaria sequedad del aire en los meses de verano”⁸⁷.

De las demandas político-sociales...

A lo largo del proceso de aceptación, concepción y realización del alcantarillado santiaguino, la prensa y la difusión del discurso higienista representan un papel importante en su aplicación: “La incesante propaganda científica i la fuerza de los hechos impusieron el Alcantarillado de Santiago”⁸⁸. Esta situación se encuentra en estrecha relación con los apoyos políticos y técnicos al proyecto de alcantarillado, los cuales están muy ligados con ciertos propietarios de periódicos:

“Nuestro desprecio constante por la higiene es la que ha contribuido a este desconsolador resultado; y el factor de más bulto sin duda lo ha sido las obras de saneamiento y defensa en la ciudad [...] Es evidente que cuantos dineros destinemos a tan sana y patriótica labor, no pueden menos de estar bien empleados. La nación entera agradecerá, por otra parte, la realización de estos proyectos que son los más útiles que se han presentado entre nosotros”⁸⁹.

Es el caso, por ejemplo, de la Junta de Transformación de Santiago que está compuesta, entre otros, por Alberto Mackenna Subercaseaux, periodista y activo hombre público; Joaquín Díaz Garcés, escritor, periodista y amigo de Agustín Edwards; Pedro P. Cuevas C., ingeniero y jefe de la Sección Geografía y Minas; Enrique Döll, ingeniero; Josué Smith Solar, arquitecto; Emilio Jéquier, arquitecto y Carlos Carvajal M., ingeniero civil en representación de la Dirección General de Obras Públicas:

⁸⁶ Domingo Víctor Santa María Márquez de la Plata, *Proyecto definitivo del alcantarillado de Santiago y de la red de agua de lavado y de incendios*, Santiago, Cámara Chilena de la Construcción, Pontificia Universidad Católica de Chile y Biblioteca Nacional de Chile, 2012, tomo 69, Introducción, p. XII.

⁸⁷ Santa María Márquez de la Plata, *op. cit.*, p. 12.

⁸⁸ Tagle Rodríguez, *op. cit.*, p. XXXV.

⁸⁹ *El Chileno*, Santiago, 25 de junio de 1903.

“[...] la pronta realización de una obra que interesa en el más alto grado a nuestra cultura, a nuestro bienestar, y a nuestras vidas [...] tenemos fe que el Ministerio respectivo allanará las dificultades que puedan presentarse, y que llevará a pronto término una obra que, según sus propias declaraciones, considera urgente y de vital importancia”⁹⁰.

La Municipalidad de Santiago se convierte también en el repositorio de las demandas de los vecinos que solicitan a las autoridades que combatan la precaria situación higiénica de la ciudad⁹¹. La municipalidad, acogiendo y adoptando las demandas, se convierte, frente a las instancias superiores, en uno de los actores activos en la petición de realización del proyecto de saneamiento del espacio urbano de la capital chilena:

“La Ilustre Municipalidad de Santiago ha considerado desde hace muchos años como su primer desiderátum la realización de la interesante reforma que pende en estos momentos exclusivamente de la resolución del honorable senado. Existe entre nosotros la convicción y la sustentada por los mayores higienistas del país, que si Santiago realiza sus proyectos de saneamiento, suprimiendo el actual sistema de acequias, podrá disminuir la mortalidad hasta ponerla a la altura de la de cualquier otra capital civilizada de Europa y América. Este resultado significaría para Santiago la economía de cinco a siete mil vidas al año y el aumento en una cifra preciosa de las probabilidades de vida y de su prolongación. Creemos que estas conquistas valen más que el dinero que costará la obra del alcantarillado, y que la incertidumbre, a propósito del monto final del gasto, si llegara a haberla a pesar de los prolijos presupuestos hechos, no alcanzará a excusar el aplazamiento a que quiere condenársela. Los habitantes de Santiago, no lo dudamos, han de aplaudir como sus representantes en el municipio el honroso empeño con que sus señorías tratan de abrir camino a tan capital e impostergable progreso”⁹².

Esta campaña en favor de la construcción de la red de alcantarillado de Santiago se introduce en el seno de las instancias decisorias del Estado. El ministro del Interior, Ramón Rengifo Cárdenas, se declara favorable a la construcción de la red de alcantarillado

“[...] con el objetivo de evitar los focos de infección que forman las actuales acequias, y que en concepto de todos los higienistas, son la causa reconocida de innumerables enfermedades y epidemias y la causa de nuestra triste estadística sanitaria”⁹³.

Este resultado puede ser entendido como un corolario de todo un conjunto de prácticas que actúan como herramientas de difusión y transmisión de los principios del discurso higienista y de salubridad. Estas prácticas no solo se instalan en el espacio público como, por ejemplo, las escuelas fiscales o los hospitales sino, también, en el espacio privado del hogar y de la higiene personal de los hogares burgueses santiaguinos,

⁹⁰ *El Ferrocarril*, Santiago, 8 de noviembre de 1903.

⁹¹ Rodrigo Booth, “Higiene pública y movilidad urbana en el Santiago de 1900”, en *Revista ARQ*, N° 85, Santiago, 2013, pp. 52-61.

⁹² “Carta por los miembros de la municipalidad: a los honorables señores ministros del interior don Carlos Antúnez y senadores don José María Balmaceda y don Ramón Santelices”, en Valentín Martínez, *Desagües de Santiago. Documentos oficiales y juicios críticos*, Santiago, Imprenta y Encuadernación Barcelona, 1897.

⁹³ “Cámara de Senadores, Sesión de 12 de septiembre de 1896”, en Valentín Martínez, *Desagües de Santiago. Documentos oficiales y juicios críticos*, Santiago, Imprenta y Encuadernación Barcelona, 1897.

aunque difícilmente en los sectores más depauperados de la capital. Como instrumentos de difusión de los principios higienistas podemos citar la enseñanza de la higiene en los establecimientos escolares fiscales⁹⁴, las prácticas higiénicas en los establecimientos hospitalarios, la publicidad en la prensa —muchas perfumerías, farmacias y droguerías, como la Droguería Francesa de Daniel Mourges o la de José Pérez Barahona, ofrecen a los lectores de *El Mercurio*, *El Ferrocarril* y, desde 1902, *El Diario Ilustrado* una serie de avisos de productos de belleza e higiene— e, incluso, la venta de productos de higiene personal en las casas comerciales de la capital:

“Sobre la base de la creencia de que se podían realizar mejoras higiénicas, la enseñanza de hábitos al respecto adquirió en las escuelas especial relevancia. Esta formación se promovió de manera paralela a la incorporación de baños, lavatorios entrega de hábitos tanto de aseo personal como establecimiento. De hecho, se llegó a hacer examen de aseo personal cada mañana a los niños al llegar a la escuela, con el fin de evitar el contagio de enfermedades tales como escarlatina o tífus”⁹⁵.

Todo ello contribuye a que el cambio de siglo vea estructurarse una sólida y continua demanda en favor de una decisión política de envergadura que active la realización de una obra de importancia que dote a la capital chilena de una moderna red de alcantarillado. Es en este momento que los técnicos de grandes equipamientos comienzan a ser considerados como los principales responsables de la pureza de las aguas de la capital del país.

...a la elección de un proyecto viable...

A fines del siglo XIX, las acciones transformadoras del espacio urbano de Santiago son cada vez más técnicas y especializadas a causa del aumento de las atribuciones municipales, del desarrollo de la urbanización y de las necesidades técnicas, y de la población que conlleva. El debate sobre la mejora de las condiciones de vida en el espacio urbano forma parte integrante de las discusiones y de las obras que hacen eco al paradigma modernizador. En este sentido, la capital chilena se convierte en un campo de competencias técnicas destinadas a mejorar el cotidiano de sus habitantes.

La transformación del espacio urbano santiaguino es también una apuesta política en el sentido de la gestión de la *polis* y del poder sobre ella a través del orden y del conoci-

⁹⁴ Adolfo Murillo, *De la educación física y de la enseñanza de la higiene en los liceos y escuelas de la República*, Santiago, Imprenta de la Librería del Mercurio, 1872; Eduardo Lira Errázuriz, *Apuntes sobre higiene chilena*, Santiago, Imprenta Gutenberg, 1884; Ricardo Dávila Boza, *La higiene de la escuela*, Santiago, Imprenta Cervantes, 1884; Elías Fernández Ffrias, *Tratado elemental de higiene: para el uso de los colejos, liceos y escuelas normales, dedicado al doctor José Joaquín Aguirre*, Santiago, Imprenta Victoria, 1888. “[...] debemos poner de manifiesto que es en la escuela donde hay que llevar a cabo las medidas higiénicas más rigurosas, porque es allí donde se pueden palpar con mayor evidencia las ventajas de las medidas preventivas”: Eloísa Díaz, *Recopilación de informes del médico inspector de las escuelas públicas de Santiago, doctora Eloísa Díaz, presentados al Ministerio de Instrucción Pública*, Santiago, 1905, pp. 114-115.

⁹⁵ Ricardo Larraín Bravo, *La higiene aplicada a las construcciones: alcantarillado, agua potable, saneamiento, calefacción, ventilación*, Santiago, Editorial Cervantes, 1909, pp. 13-15.

miento de la ciudad⁹⁶. Los problemas de salubridad constituyen eminentes prerrogativas de los poderes municipales que conllevan la elaboración de una política urbana y la adopción de innovaciones técnicas⁹⁷. Es así que este hecho obliga a las autoridades a

“[...] cumplir con diversos procesos de análisis y síntesis, regulados por una serie de etapas que se inician con la recopilación de la información, procesamiento de la misma y elaboración del producto. Cada una de estas etapas requiere de la aplicación de un sinnúmero de métodos y técnicas”⁹⁸.

El proceso de la aceptación política y la materialización de los preceptos higienistas llevan consigo una modernización administrativa de tipo tecnocrático. Esta modernización introduce una nueva racionalidad en la gestión de los nuevos problemas urbanos definiendo un antes y un después en el desarrollo de la gestión municipal. En este proceso, los expertos intervienen cada vez más en procedimientos formalizados en el seno de los cuales interactúan con los dirigentes en la toma de decisiones y la concretización de los proyectos de mejora del espacio urbano.

La emergencia de nuevos grupos profesionales y la definición de nuevas identidades profesionales, como es el caso de la aparición del ingeniero sanitario, hace que sus figuras más relevantes impongan la necesidad de su peritaje en la adopción y concretización de las infraestructuras de saneamiento transformadoras del espacio urbano santiaguino: canalización del Mapocho⁹⁹, red de distribución de agua potable, colecta de basuras... Desde esta época en adelante, entre las autoridades municipales se instala la demanda de que cada obra nueva se acompañe de planos técnicos y de proyectos generales. Dentro del dominio de la salud pública, los ingenieros se revelan como los más aptos, gracias a su formación científica y técnica, a ejercer la práctica de la “ingeniería sanitaria”, aunque esta especialidad no exista en Chile como una rama independiente y específica de la formación.

En cuanto al saneamiento urbano, las autoridades crean comisiones consultativas con el objetivo de presentar un proyecto que ofrezca las máximas garantías para ser aprobado y pueda ser fiable en el futuro. Estas comisiones son una fase de consulta, de idas y venidas, de polémicas político-técnicas que estructuran y condicionan el proceso decisional. En su constitución, la administración municipal tiene que recurrir a profesionales cualificados para cumplir las nuevas formalidades exigidas en la instrucción del dossier del proyecto de la infraestructura urbana: encuestas pluviométricas, geográficas, matemáticas, análisis químicos y bacteriológicos, previsiones, factibilidad... La participación del ingeniero permite mejorar la preparación del comportamiento de los materia-

⁹⁶ Ignacio Corvalán Rossel “Representación Urbana en Santiago del siglo xx: El Catastro como huella de papel”, en Miguel Saavedra (ed.), *El catastro urbano de Santiago. Orígenes, desarrollo y aplicaciones*, Santiago, Dirección de Obras Municipales de la Ilustre Municipalidad de Santiago, Andros, 2008, pp. 74-89.

⁹⁷ Gabriel Dupuy et Joël Tarr (éd.), “Les réseaux techniques urbains”, in *Annales de la recherches urbaine*, N° 23-24, Pars, 1984, pp. 65-88; Gabriel Dupuy et Joël Tarr (sous la direction), *Technology and the Rise of the Networked City in Europe and America*, Philadelphie, Temple University Press, 1988.

⁹⁸ José Ignacio González et al., *La cartografía temática*, Santiago, Ediciones Universidad Católica de Chile, 1988, pp. 68-69.

⁹⁹ Simón Castillo Fernández (ed.), *Canalización del río Mapocho. Proyecto presentado a la Municipalidad de Santiago*, Santiago, Cámara Chilena de la Construcción, Pontificia Universidad Católica de Chile, Biblioteca Nacional de Chile, 2012, tomo 58.

les y las estructuras, lo que se acompaña de una mejora en la toma en cuenta de la variación de gastos a largo plazo y de las lógicas de amortización de los capitales invertidos.

Sin embargo, existe una ambigüedad entre lo local, que tiene la responsabilidad moral y financiera, y el Estado central. Si bien el saneamiento del espacio urbano santiaguino es, en principio, una responsabilidad municipal, la sanción y la materialización del proyecto no pueden evitar la intromisión y el apoyo de las autoridades consultativas y decisionales de la administración central.

Desde los primeros años de la instalación de sus oficinas en 1888, la Dirección General de Obras Públicas tiene como uno de sus objetivos principales el estudio del alcantarillado de la capital. El plano del ingeniero Alejandro Bertrand Huillard y el levantamiento de calles y avenidas realizado en 1890 —“trabajo cartográfico donde de modo consciente y explícito se transmite una visión total y, al mismo tiempo, detallada de la ciudad”¹⁰⁰— intensifican la configuración morfológica y tipológica del espacio urbano santiaguino y desarrollan un estrecho vínculo con el proyecto de la red de alcantarillado y de distribución de agua potable.

FIGURA 2



Fuente: Archives Nationales du Monde du Travail (Roubaix, Francia), carton 89 AQ 1576..., *op. cit.* [fotografía sin leyenda, sin fecha].

¹⁰⁰ Germán Hidalgo, José Rosas y Wren Strabucchi, “La representación cartográfica como producción de conocimiento. Reflexiones técnicas en torno a la construcción del plano de Santiago de 1910”, en *Revista ARQ. Representaciones*, N° 80, Santiago, abril 2012, pp. 62-75.

En 1890 el ingeniero belga Rafael Pothier, jefe de la Sección de Obras Hidráulicas, redacta un proyecto para el desagüe del espacio urbano comprendido entre el río Mapocho y la Alameda de las Delicias. En enero de 1892, Eduardo Zollikofer expone a la Municipalidad de Santiago la idea de ubicar las alcantarillas debajo de la parte edificada de los barrios centrales de la ciudad. El mismo año que Miguel F. del Fierro publica su proyecto para los desagües de la capital chilena, la Comisión de Higiene y Salubridad Pública de la Municipalidad de Santiago nombra a Valentín Martínez Llamas como ingeniero consultor técnico del gobierno local¹⁰¹. Al año siguiente, la Municipalidad de Santiago, cumpliendo con el encargo del Ministerio de Industria y Obras Públicas, de revisar los planos de los desagües de Santiago presentados por Rafael Pothier, encomienda a Valentín Martínez Llamas, consolidado en ese momento como el mejor experto chileno en ingeniería hidráulica y sanitaria¹⁰², la confección de un nuevo proyecto que esté más en armonía con los progresos realizados por la “ingeniería sanitaria”.

En 21 de enero de 1893, Valentín Martínez Llamas entrega a las autoridades municipales el proyecto de desagües de la hoya central de Santiago, es decir, “entre el cerro Santa Lucía, río Mapocho, Alameda de Matucana y de las Delicias”. El proyecto, examinado y aprobado primero por el Consejo de Obras Públicas, profundiza las propuestas expuestas en sus anteriores trabajos que ya hemos citado en párrafos precedentes. Su objetivo fundamental es asegurar

“[...] un rápido escurrimiento hacia la cloaca pública de las materias que recibe; y no dejar que penetren en la habitación las emanaciones, gérmenes o fermentos que se desprenden de esas materias”.

En el diseño de la red se define el saneamiento del espacio urbano de Santiago como “el escurrimiento rápido y total de las aguas de residuo fuera del recinto habitado” y “la extracción de todas las materias usadas: basuras, desperdicios de cocina, residuos industriales, entre otros” gracias a un sistema de colectores que reciben el producto del drenaje doméstico para conducirlo fuera de la aglomeración urbana¹⁰³. La evacuación inmediata de la inmundicia a través de una corriente de agua constituye, a la evidencia, la técnica más eficaz de limpieza tanto del espacio público como privado¹⁰⁴.

La principal crítica al proyecto de desagües municipal de Rafael Pothier hace referencia a la imperfección de los sistemas de ventilación y el lavado propuestos por el ingeniero belga. Valentín Martínez Llamas destacaba la necesidad de distinguir las aguas de lluvia de

¹⁰¹ *Saneamiento de Santiago. Examen de los proyectos anteriores y de las modificaciones que se proponen*, Santiago, Imprenta Barcelona, 1900. En ese momento Valentín Martínez Llamas es jefe de la Sección de Hidráulica, Puentes y Caminos de la Dirección General de Obras Públicas, miembro honorario de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, fiscal superior y árbitro en la construcción de los desagües de Iquique.

¹⁰² En 1888 es nombrado director de los trabajos de canalización del río Mapocho y realiza los planos definitivos de la obra. Sus objetivos son la mejora de la salubridad urbana, la conectividad entre la Chimba y el casco histórico de Santiago y la modificación de la imagen de una ciudad que representa la vitrina de la nación.

¹⁰³ Dirección General de Obras Públicas, *op. cit.*

¹⁰⁴ Jean-Pierre Goubert, “L’eau et l’expertise sanitaire dans la France du XIX^e siècle: le rôle de l’Académie de médecine et des congrès internationaux d’hygiène”, in *Sciences sociales et santé*, volume 3, N° 2, Paris, 1985, pp. 75-102.

las aguas residuales o domésticas, enfatizando que las primeras eran las que traían mayor volumen y que las segundas podían escurrir por las aceras y calles. El proyecto propone un mayor equilibrio entre el sistema *tout-à-l'égout* y el sistema estadounidense *separate system* planteando que debía tomarse lo mejor de cada uno de los dos sistemas. Al mismo tiempo, se impulsa la instalación de la letrina o baño al interior de las casas, propuesta que tiene como objetivo la modificación de la estructura interna de la vivienda urbana y la entrada de los preceptos higienistas en el espacio más íntimo de las familias santiaguinas.

Basándose en su trabajo anterior, en 1896, Valentín Martínez Llamas, que cedería sus proyectos al gobierno en 1899, entrega un proyecto de desagüe extendido al conjunto de la ciudad donde a los planos y presupuestos de la zona central se le sumaron las zonas Ultra-Mapocho y Ultra-Alameda. La proposición es aprobada por la Comisión Especial de Desagües de la municipalidad santiaguina en sus sesiones del 12 y 13 de agosto de 1896. Durante las discusiones previas, el Intendente manifestó la “buena voluntad del Supremo Gobierno para coadyuvar a la ejecución de los desagües de la ciudad de Santiago”¹⁰⁵.

El proyecto del ingeniero chileno debía servir de base para la contratación de las obras, “sin perjuicio de que se pueda aceptar después otro, en propuestas públicas que satisfaga mejor las condiciones higiénicas y de ejecución”¹⁰⁶. A la vez, se propone a la municipalidad pedir al gobierno que se encargue y garantice la contratación y ejecución de las obras en la forma que juzgue más conveniente. Aunque el proyecto no llega a concretarse, su alta complejidad plantea tanto el surgimiento de un saber científico nacional con respecto a la ingeniería hidráulica y sanitaria como las bases de la discusión resuelta en forma definitiva siete años más tarde.

En 1898 se autorizan por ley del 12 de enero los fondos necesarios para la confección de los planos y el presupuesto del alcantarillado y del ensanche del servicio de agua potable de la capital. La ley en su artículo único autoriza al Presidente de la República la inversión de “hasta 60.000 pesos con el objetivo de contratar uno o más ingenieros especialistas para realizar los planos i presupuestos a partir del proyecto de Valentín Martínez Llamas”. El resultado es la contratación por el gobierno del ingeniero belga Gaspar Rouffosse —que había trabajado en Francia, Argelia, España y Argentina— que entrega su proyecto en 1899¹⁰⁷. En agosto de 1900, los ingenieros Francisco Chiesa y Leonardo Pinchon, tras examinar los proyectos anteriores, presentan uno nuevo:

“En las esferas del gobierno no se tenía confianza sino en los ingenieros extranjeros. Sin desconocer las razones que en un principio pudiera haber para ello, hoy día, con la enseñanza de los notables profesores extranjeros que nos han traído la palabra y la experiencia de la ingeniería europea, y el conocimiento que los ingenieros chilenos tienen naturalmente de las condiciones del país y de los hábitos de su población, no vacilo en declarar [...] que no necesitamos ir a buscar al extranjero, los ingenieros que vengan a construir obras públicas”¹⁰⁸.

¹⁰⁵ *Desagües de Santiago...*, op. cit.

¹⁰⁶ *Ibid.*

¹⁰⁷ Gaspar Rouffosse, *Proyecto de alcantarillado y ensanche del servicio de agua potable: informe presentado al supremo gobierno de Chile*, Santiago, Imprenta Mejía, 1899.

¹⁰⁸ Carlos Hoerning, “El ingeniero ante la opinión pública”, en *Anales del Instituto de Ingenieros de Chile*, vol. xvii, N° 1, Santiago, 1917, p. 15.

El 14 de septiembre de 1900 es creada por decreto una comisión especial, nombrada por el Ministerio del Interior, constituida por Federico Puga Borne –presidente del Consejo de Higiene– y los ingenieros Alberto González Errázuriz, Manuel Ossa Covarrubias –cuya tesis tuvo como objeto de estudio los *Servicios de Alcantarillado y agua potable de la ciudad de Concepción*– y Domingo Víctor Santa María. La Comisión Especial, que rechaza los proyectos ya citados, intenta recabar toda la información necesaria para poder proponer el mejor proyecto posible tanto a nivel técnico como presupuestario. Entre los estudios manejados por la comisión se encuentran: el cálculo de los costos de aseo municipal para 1901; un informe de la policía de aseo municipal sobre los derechos de agua utilizados por la ciudad de Santiago; un examen de las capacidades de evacuación de aguas lluvias de las cunetas de las calles de la capital; un informe del Instituto Agrícola relacionado con superficie de tierras y derechos de aguas ocupados por la Quinta Normal y un informe del volumen de agua que consumían las bombas de la ciudad.

FIGURA 3

Canales de descarga. Canal AH intersección con el zanjón de la Aguada (enero 1909)



Fuente: Archives Nationales du Monde du Travail (Roubaix, Francia), carton 89 AQ 1576, *op. cit.*

Una de las consecuencias de los trabajos de la Comisión Especial es la petición, en 1902, de fondos al Congreso para la construcción del alcantarillado “como lo reclama ya urgentemente Santiago (...)”¹⁰⁹. Este comentario de Domingo Víctor Santa María

¹⁰⁹ Santa María Márquez de la Plata, *op. cit.*, p. 59.

hace referencia a la importante campaña de apoyo a esta obra que es conducida, sobre todo, desde las sociedades científicas, la prensa, el Consejo de Higiene y la municipalidad santiaguina:

“[...] al presente, la voz de los higienistas se escucha respetuosamente por los gobiernos ilustrados; gracias a esto todo se mejora en las ciudades, por doquiera penetra la aplicación de las ideas modernas i la preocupación por la salud del pueblo; i de todos estos perfeccionamientos no tarda mucho la estadía en atestiguar los fecundos resultados. Hagamos votos porque llegue pronto el día que pueda decirse lo mismo en Chile”¹¹⁰.

En el trabajo de la Comisión Especial, podemos observar una evolución que lleva de la contabilidad ligada a la gestión urbana premoderna al cálculo económico demandado por la gestión urbana moderna, hecho sintomático de un cambio de estructura mental, de una nueva actitud con respecto al tiempo que estructura la gestión y la acción sobre el espacio urbano. El presupuesto previsto incluye un ganancial e imprevistos por un 15% de los valores calculados. A ello se añaden los costos de las indemnizaciones por expropiaciones y de la ampliación del servicio de agua potable en un área coincidente con el servicio de alcantarillado. El presupuesto contempla también la repavimentación de las principales avenidas como la Alameda de las Delicias y las calles del barrio Central, entre San Antonio y avenida Brasil, fijando el monto presentado al Ministerio del Interior en 15.003.173,34 pesos de la época.

Durante el año 1901, a pesar de la inestabilidad existente a la dirección del Ministerio del Interior¹¹¹, Domingo Víctor Santa María, ingeniero civil egresado de la Universidad de Gante en 1877, finaliza el nuevo proyecto gracias a un trabajo basado en el plano de 1890 y los planos de nivelación de 1899 realizados por Alejandro Bertrand Huillard, en la ejecución de un estudio de niveles de toda la red de colectores y emisarios y en la transferencia de conocimiento y procedimientos que se realiza en el seno de la comunidad científica occidental.

Con respecto a esta última cuestión, en el proyecto hay referencias a los trabajos Henry de Bazin, Emile Ganguillet, Wilhelm Rudolf Kutter y Robert Manning y los cálculos y diseños de secciones de cada uno de los componentes de la nueva red se ejecutan de acuerdo con las tablas y fórmulas provistas por la *Mécanique appliquée-Hydraulique* (1891) de Alfred Flamant. En relación con el sistema general de ventilación, el proyecto adopta las directrices del estudio de Gaspar Rouffosse y lo acordado en el informe presentado por Michel Lacau y Louis Masson en el Congreso Internacional de Higiene y Demografía de París de 1900:

“[...] de la verdadera división que reina a este respecto en los proyectos anteriores; de los resultados satisfactorios obtenidos en otros países, de la circunstancia de contar con los colecto-

¹¹⁰ Tagle Rodríguez, *op. cit.*, p. 427.

¹¹¹ El Ministerio del Interior cambia hasta cinco veces de ministro –Juan Antonio Orrego, Domingo Amunátegui, Aníbal Zañartu, Luis Rodríguez, Ramón Barros Luco e Ismael Tocornal– entre el fallecimiento de Federico Errázuriz Echaurren (12 de julio de 1901) y la toma de las funciones presidenciales por Germán Riesco (18 de septiembre de 1901).

res de Santiago, con agua permanente cuyo propio movimiento contribuirá a la ventilación; de la verdadera reacción en contra del sistema inglés, mui en boga en otro tiempo; i de acuerdo con las conclusiones a que arribó el Congreso de Higiene i Demografía recién celebrado en París”¹¹².

El proyecto, que servirá de base para la posterior construcción del alcantarillado y distribución de agua potable de Santiago, refleja la aplicación local de los conocimientos, procesos técnicos y preceptos de “ingeniería sanitaria” occidental: mantener el agua en movimiento desde el punto de partida hasta el consumidor, hacer circular el agua cubierta y proporcionar una cantidad de agua siempre superior a las necesidades de los habitantes. Saneamiento y salubridad son correlativos de causa y efecto, no pudiendo existir salubridad sin saneamiento, aunque este sea solo una parte de las exigencias de la higiene pública y privada. El drenaje de la vivienda, es decir, la canalización hermética destinada a conducir en el más breve tiempo las aguas usadas y materias fecales, es la *conditio sine qua non* del saneamiento, y su alejamiento, sin estagnación posible, fuera del recinto habitado es su complemento indispensable.

Domingo Víctor Santa María adopta el sistema mixto consultado ya en el proyecto de Valentín Martínez Llamas. El proyecto propone la separación del lavado de las alcantarillas del servicio de agua potable aprovechando para ello la dotación de agua del río Mapocho. El diseño de la red¹¹³ se proyecta para una población de cuatrocientos mil habitantes. El sistema mixto propone, en cuanto a las aguas residuales o domésticas, que los desagües de las casas se reciban por medio de cañerías particulares que desembocan directamente en los colectores o en las cañerías generales que van a vaciarse a los colectores. Estos últimos reúnen sus aguas en emisarios, los cuales las llevan a los campos de depuración. En cuanto a las aguas de lluvia, se dejan correr por las cunetas de las calles para dejarlas caer en el colector más cercano.

El proyecto definitivo divide la zona de actuación en tres barrios que son denominados Central, Ultra-Alameda y Ultra-Mapocho. El barrio Central se divide en ocho cuarteles: Ultra-Alameda en doce y Ultra-Mapocho en tres¹¹⁴. Fuera de esta actuación sobre el espacio urbano de Santiago queda una serie de barrios depauperados construidos con materiales de desecho que se ubican en torno o cerca de basureros, y que de forma tanto física como cultural se sitúan de una manera cada vez más alejada de los barrios de la “ciudad civilizada”: “[...] en los arrabales de la ciudad hay lodo y lágrimas. Se deslizan la gente como espectros. Salen de la obscuridad y entran en la obscuridad sin ruido, lentamente”¹¹⁵.

En cuanto a los materiales el proyecto especifica las condiciones requeridas para ladrillos, piedras, arena y cemento. Para las técnicas de construcción se describen las mez-

¹¹² Federico Puga Borne, Alberto González, y Domingo Víctor Santa María, *Informe de la Comisión Técnica*, Santiago, Imprenta del Universo, 1901, p. 19.

¹¹³ El diseño es hecho gracias a un equipo integrado por los ingenieros ayudantes Patricio Barros y Eduardo Soublotte, los dibujantes Luis Díaz G. y Alberto González E., y al trabajo del personal de la policía local puesto a su disposición como alarifes y encargados de verificar los niveles de toda la obra propuesta en terreno.

¹¹⁴ Para una visión más precisa de la espacialidad urbana del proyecto véase Santa María Márquez de la Plata, *op. cit.*, pp. 99-156.

¹¹⁵ *Zig-Zag*, Santiago, 22 de agosto de 1914.

clas, las mamposterías, albañilerías, estucos, chapas y hormigones. Con respecto a los procedimientos de ejecución se mencionan los detalles relativos a rellenos y terraplenes, trabajo en calzadas, las que se afectarían en el mínimo posible y cuidando de no alterar el uso de las calles y veredas, los fosos o excavaciones, la colocación de los tubos, que serían de cemento y greda barnizada según requerimientos y dimensiones, la disposición de los tubos de fundición de la red de aguas de lavado, y el procedimiento de construcción de los colectores y emisarios.

El 30 de octubre de 1903 se crea en la Cámara de Diputados una comisión especial formada por los diputados Luis Enrique Campillo, Manuel Salas Lavaqui, Renato Sánchez e Ismael Valdés Valdés, el ingeniero Domingo Víctor Santa María y el primer alcalde de Santiago Juan E. Concha, para informar sobre las modificaciones introducidas por el Senado en el proyecto de ley sobre el alcantarillado. Tras los debates parlamentarios en sesiones extraordinarias que se desarrollan a lo largo del mes, el Congreso chileno aprueba el 27 de noviembre de 1903 la ley de Alcantarillado y Pavimentación de Santiago. Quince días después se constituye por decreto una comisión formada por el Presidente de la República, los ministros de Estado, el primer alcalde de Santiago y el director de Obras Públicas para sancionar, a partir de los trabajos de la Comisión Especial y reproduciendo el proyecto definitivo de Domingo Víctor Santa María, las bases a las que deben conformarse las propuestas que se presenten para la construcción de la susodicha infraestructura urbana.

El resultado final es la apertura por ley de propuestas públicas en Chile y en Europa, dejando la libertad de presentar otros proyectos diferentes, y la licitación de las obras del alcantarillado de Santiago. Al mismo tiempo, se permite al Presidente de la República la contratación de las obras de alcantarillado y pavimentación de las calles de la capital “a precio alzado y hasta la suma de 15 millones de pesos oro de 18 peniques o su equivalente en libras esterlinas”. Una de las consecuencias de la ley es la publicación de avisos, con seis meses de anticipación, en Santiago, Bruselas, Berlín, Londres, París y Nueva York para anunciar el pedido de propuestas las cuales se abren el 1 de julio de 1904 en el Ministerio del Interior y en presencia de los interesados que concurran. Las propuestas deben presentar los planos y estudios de las obras que se van a realizar. En cuanto al pago de las obras, se contempla la concesión de la explotación del alcantarillado por “un máximo de 36 años garantizando el Estado durante este periodo un interés de 5% anual y una amortización acumulativa anual de 1% sobre el capital contratado” o la emisión de bonos del Estado. La ley indica que el Estado retendrá la administración de la Empresa de Agua potable en la mismas condiciones que señala la ley del 31 de enero de 1898,

“[...] hasta el reembolso total de las sumas que tuviera que invertir en las obras de ensanche y aumento del servicio de agua para bastecer el alcantarillado, el servicio ordinario de la población i el servicio de agua contra incendios”.

...que debe hacer frente a múltiples obstáculos

El hecho de que la opinión pública, el círculo higienista y las autoridades estén persuadidos de la necesidad de establecer un proyecto de saneamiento no significa que un voto

favorable sea tomado de manera automática en las instancias decisorias y menos que las obras se efectúen. Tradicionalmente asociada al poder por su enorme dependencia económica, las obras de “ingeniería sanitaria” constituyen una ruptura técnica, financiera y administrativa con respecto a la gestión del Santiago premoderno.

A fines del siglo XIX y principios del siglo XX, el presupuesto de la Municipalidad de Santiago se estructura cada vez más desde y alrededor del equipamiento. A partir de la década de 1890, se ve obligada a reducir su presupuesto a causa de su alto endeudamiento¹¹⁶. En 1896, se concede por ley al Senado la prerrogativa para establecer los créditos municipales. Al mismo tiempo, en un momento de bonanza con respecto a las entradas fiscales del Estado¹¹⁷, la institucionalización del crédito se transforma en una herramienta fiscal para aumentar la provisión de los ingresos municipales, sin conseguir por ello la reducción de las dificultades presupuestarias. A pesar de la autonomía administrativa que se otorga a la Municipalidad de Santiago gracias a la ley sobre la Organización y Atribuciones de las Municipalidades de 1891, la autonomía financiera con respecto al Estado central no es conseguida, lo que provoca que el papel del Estado, la banca y la gran empresa sea fundamental en la realización del alcantarillado de la capital chilena. Así, pues, pese a la solidez de ciertas propuestas, uno de los principales inconvenientes de la ejecución de las obras es la falta absoluta, por parte del municipio, del capital necesario para afrontar por su cuenta la ejecución de la construcción de la red de alcantarillado.

El camino para llegar a la realización de las obras no podía ser otro que el empréstito garantizado por el fisco y servido con las rentas municipales, máxime con el producto de la contribución sobre derecho a los desagües. Sin embargo, a fines del siglo XIX y principios del siglo XX, dos hechos dificultan este camino: las circunstancias económicas por las que atraviesa el país que dificultan el pago de las obras mediante la utilización de fondos fiscales¹¹⁸ y la carencia, hasta el 19 de febrero de 1896, de una ley que permitiera el cobro de una contribución proporcionada a los servicios que prestase un sistema racional de desagües. Esta situación tiene como consecuencia el aplazamiento de la realización del proyecto de Valentín Martínez Llamas. Así, en la sesión del 12 de septiembre de 1896, a pesar de la defensa del proyecto por el ministro del Interior Osvaldo Rengifo en el Senado, el legislador por Valdivia, Miers Cox, rechaza el proyecto por el costo excesivo que significaban esta obra pública, en particular porque se planteaba un costo inicial y, al final, “éste se terminaría triplicando”¹¹⁹.

Teniendo en cuenta la magnitud de la obra de infraestructura en cuestión, el debate que anticipa el voto de la ley de Alcantarillado y pavimentación de Santiago muestra

¹¹⁶ Presupuesto Municipalidad de Santiago: 3.000.000 de pesos a fines de la década de 1880; 2.281.318 pesos en 1895.

¹¹⁷ Total de entradas fiscales (en miles de US\$): 26.020,0 en 1894; 43.295,4 en 1895; 57.250,4 en 1896. Cariola y Sunkel, *op. cit.*, p. 124.

¹¹⁸ Total de entradas fiscales (en miles de US\$): 30.084,1 en 1897; 45.386,8 en 1898; 43.121,6 en 1899, en *op. cit.*

¹¹⁹ “Senador Miers Cox a la Cámara de Senadores, Sesión de 12 de septiembre de 1896”, en Valentín Martínez, *Desagües de Santiago. Documentos oficiales y juicios críticos*, Santiago, Imprenta y Encuadernación Barcelona, 1897.

una enconada discusión parlamentaria acerca del modo de llegar a su realización. Este hecho suscita distintas corrientes de opinión que tratan de hacer prevalecer su dictamen, como es el caso de la posición de los senadores Vicente Reyes Palazuelo y Arturo Besa Navarro que defienden una proposición más económica como es la mejora del sistema de acequias existente o, en su defecto, la construcción de un nuevo sistema de alcantarillas análogo al de las acequias existentes:

“Reconociéndose unánimemente la necesidad y la conveniencia de llevar a cabo obra de tal magnitud y trascendencia para el aseo y salubridad de Santiago, discrepan las opiniones acerca de la manera y forma que sea preferible para su realización [...]. Las condiciones económicas del país, demasiado aflictivas para la jeneralidad, no pueden dejar de ser tomadas en cuenta, si no se quiere reagravar el malestar sentido y producir dificultades mui sensibles en la satisfacción de las necesidades públicas. Observaciones como la del honorable señor Reyes en el Senado, corresponden a consideraciones de prudencia de que no sería discreto prescindir dadas las circunstancias tan conocidas y especiales de la actualidad económica del país¹²⁰.

Pero lo que para la opinión pública chilena es una cuestión de discrepancia de opinión necesaria en un asunto que afecta de una manera tan importante a las arcas del Estado, desde la misión francesa se considera como un defecto del sistema y del personal político chileno que antepone los intereses particulares a los intereses generales del país:

“Atravesamos una nueva crisis ministerial, la segunda desde mi llegada a Chile, y las cuestiones políticas animan indiscutiblemente los ánimos mucho más que las cuestiones de administración o de interés general [...] la manera que los Senadores tienen de tratar ciertos puntos de la cuestión es en ocasiones ingenua considerando con mucha ligereza los puntos esenciales y entreteniéndose en detalles sin importancia [...]. Las indeterminaciones y las divagaciones actuales resultan de la completa ignorancia de la mayoría de ellos acerca de las condiciones en que se pueden realizar la ejecución y la explotación de un alcantarillado. Las comisiones técnicas consultadas [...] no tienen la influencia suficiente para demostrar e imponer su manera de ver y algunos senadores, gracias a su influencia, han llegado a hacer adoptar su visión personal. Es lo que acaba de ocurrir esta vez con el promotor de la idea de los dos conductos, Don Arturo Besa, que fue nombrado ministro del Interior y jefe de Gabinete el mismo día de la reanudación de la discusión del proyecto de ley en el Senado. Como este proyecto de ley debe ser trasladado a la Cámara de Diputados, Arturo Besa ha hecho inscribir esta cuestión al principio del programa debiendo ser discutida de una manera inmediata”¹²¹.

¹²⁰ *El Ferrocarril*, Santiago, 25 de junio de 1903.

¹²¹ “[...] Nous traversons d’ailleurs une nouvelle crise ministérielle, la seconde depuis mon arrivée au Chili, et les questions politiques animent sans contredit les esprits beaucoup plus que celles d’administration et d’intérêt général [...] la façon parfois naïve dont les Sénateurs envisagent certains côtés de la question, combien ils traitent légèrement ses points essentiels et s’attardent au contraire dans les détails sans importance [...]. Les indéterminations et divagations actuelles résultent évidemment de l’ignorance complète où la plupart se trouvent des conditions dans lesquelles l’exécution et l’exploitation d’un système d’égouts peuvent être réalisables. Les commissions techniques consultées [...] n’ont pas en assez de poids pour démontrer et imposer leur manière de voir et certains sénateurs grâce à leur influence politique sont parvenus à faire adopter celle qui leur était personnelle. C’est ce qui vient d’arriver cette fois, le promoteur de l’idée de deux conduites sous chaque manzana, Don Arturo Besa, venant d’être nommé ministre de l’Intérieur et chef de Cabinet, le jour même de la reprise de la discussion du projet de loi au Sénat. Comme ce projet de loi doit être reporté

A las dificultades de financiamiento se añade la lentitud de los procedimientos decisoriales que muestra que el tiempo de los expertos y de la administración no es el mismo que el de los dirigentes y el de los habitantes de la ciudad. La aplicación y organización de las nuevas atribuciones municipales se hace de manera desordenada, lo que da lugar a dificultades en la ejecución de la administración pública y retarda sus iniciativas. A ello se añaden los trámites parlamentarios y la burocracia interna como resultado de una deficiente funcionarización de los servicios de higiene de la ciudad:

“No sólo los trámites parlamentarios sino que la burocracia interna retardaron la iniciativa: ‘De vuelta en Chile presenté mi informe, manifestando que estaba dispuesto a completarlo con aplicación a las principales ciudades y al efecto pedí los datos que se tenían sobre ellas. Pasó más de un año sin poder conseguir obtenerlos. ¡Qué contraste! En Europa, en todas las ciudades que visité, con la simple recomendación oficial del Ministro de Chile, los archivos eran puestos a mi disposición’”¹²².

Otro de los inconvenientes es la imposición a los vecinos de un gravamen de instalación y una nueva contribución, esto es, el pago de un servicio. Los habitantes de la ciudad no aceptan los proyectos propuestos por la municipalidad, sobre todo los que implican una participación financiera o una modificación de las costumbres con respecto a la utilización del agua. La técnica resuelve la limitación del consumo domiciliario se gracias a la adopción de la suscripción al contador, aunque este no sea popular. Este hecho impone el paso de un servicio exterior y gratuito, a un servicio interior y de pago para el conjunto del inmueble o para un particular. El poder municipal debe hacer frente a propietarios que se muestran hostiles a los gastos previstos, es decir, a la inversión generada por las obras de unión de los inmuebles a la canalización municipal y al aumento de los impuestos que se produce como consecuencia de la puesta en obra del proyecto municipal:

“Recuerdo, y conmigo lo recordarán muchos otros señores senadores, que hace algunos años los vecinos de Santiago se vieron muy afligidos con motivo de otro proyecto de esta naturaleza, dándose el caso de que muchos de ellos vieron rematadas sus propiedades porque no tenían con qué sufragar a los gastos que se les impuso. Esto ocurrió hace 28 o 30 años, siendo Ministro del Interior, si mal no recuerdo, el señor Amunátegui, y no me parece prudente que hoy se renueven estos mismos desgraciados sucesos”¹²³.

A muchos propietarios, sobre todo a los pequeños, les preocupa la cuestión de la expropiación, la nueva imposición tributaria y la obligación de realizar obras en sus viviendas. Además, se añade la circunstancia desfavorable del reducido plazo otorgado para ejecutar las transformaciones una vez concluidas las alcantarillas, ya que se consi-

devant la Chambre de Députés, il a fait de suite inscrire cette question en tête du programme et elle doit y être incessamment discutée”, “Lettre de M. D’Orival à Jules Götting”, Santiago, 1/10/1903, Archives Nationales du Monde du Travail (Roubaix, Francia), AQ 1526, Carton 89.

¹²² Martínez Llamas, *El agua...*, *op. cit.*, p. 3.

¹²³ Miers Cox, *op. cit.*

dera que es imposible que funcione en paralelo el servicio de las acequias con el servicio de las cloacas. Tal como indica Carlos Carvajal Miranda, “los intereses creados y la rutina, el egoísmo y la ambición humana se oponen siempre torpe y secamente a toda reforma que no le favorezca de una manera directa e inmediata”¹²⁴.

El diario *El Mercurio* del 30 de enero de 1903 publica:

“[...] aunque pueda parecer extraño después de tantos años de debatir en la prensa, en los folletos, en el gobierno esta cuestión, es lo cierto que no están aún bien fijas las ideas acerca del alcantarillado de Santiago, ni siquiera para lo fundamental del proyecto. Todavía hay gentes, y gentes altamente colocadas y con influencia política, que no desean facilitar la realización de este proyecto y que andan por ahí declarando que sería mucho mejor no hacer desagües, sino dejar las acequias con algunas reformas. El alcantarillado es caro, dicen; va a obligar a los propietarios a hacer gastos considerables; con rectificar las acequias y abovedarlas, quedaría todo muy bien a poco costo.

Estos intereses individuales se reflejan también entre los individuos que forman parte de los órganos decisoriales de la administración o entre los propios técnicos expertos que se materializan en la preferencia europea, envidias profesionales, desconfianza..., tal como podemos sobrentender de la intervención del senador Miers Cox frente a sus colegas de hemiciclo con respecto al proyecto de Valentín Martínez Llamas:

“[...] cuando veo que únicamente debemos atenernos a los estudios hechos por un solo ingeniero, y puede haber otros tan buenos, no podemos ir tan de ligero, no es posible echar sobre los propietarios carga tan pesada como la que va a imponérseles con este proyecto. Hace poco hablaba de dos ingenieros que se habían ocupado de este negocio. Uno de ellos es el señor Schatzman, que tuvo a su cargo el ferrocarril trasandino y cuya reputación es de todos conocida; me dijo, hace algunas semanas, que había pensado en el asunto. En Valparaíso existe otro ingeniero inglés, cuyo nombre no recuerdo en este momento, que ejecutó los trabajos de desagües de Valparaíso. Pues bien, sé por un amigo que éste le sugirió la idea de que se interesara en esta empresa, y él le contestó que ya había planos y presupuestos aprobados para la ejecución de esta obra y mal podría interesarse en ella”¹²⁵.

Otra de las críticas al proyecto es el reducido alcance social de las obras y la ausencia de voluntad de las autoridades de tratar la verdadera raíz del problema de salubridad que sufre la ciudad de Santiago:

“De poco servirán 10 millones de pesos gastados en alcantarillado y 20 millones de pesos en pavimentación, que se proyectan en Santiago de Chile si no se va decididamente al fondo del problema, resolviendo el de las habitaciones baratas e higiénicas para todos”¹²⁶.

Sin embargo, el miedo al endeudamiento se contrapone, tras la revolución pasteuriana, a una convicción cada vez más asumida de la utilidad de las obras de “ingeniería

¹²⁴ Carvajal Miranda, *op. cit.*, p. 13.

¹²⁵ Miers Cox, *op. cit.*

¹²⁶ Carvajal Miranda, *op. cit.*, p. 15.

sanitaria". Esta convicción se afirma en un periodo de transición hacia la ciudad moderna en el que se manifiestan tensiones, confrontaciones y oposiciones entre variadas demandas sociales, presiones inmobiliarias e inversión pública¹²⁷. Las obras de "ingeniería sanitaria" que supone la red de alcantarillado y distribución de agua potable de Santiago demandan la movilización de grandes medios económicos y humanos que sólo pueden ser puestos sobre la mesa por un Estado moderno, o en vías de modernización, integrado en el sistema capitalista internacional como es el caso del Chile de principios del siglo xx.

2ª PARTE

LICITACIÓN Y REALIZACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE SANTIAGO

DE LAS CUESTIONES FINANCIERAS A LA ELECCIÓN DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA

La interacción entre la realización de la red de alcantarillado y los poderes públicos, así como entre técnica y gestión de recursos, nos muestra la acción pública a partir de las dinámicas de la sociedad santiaguina, de la influencia del círculo higienista y del proceso de mercado. Esta interacción nos presenta, en relación con las obras del alcantarillado, el asentamiento de una nueva cultura profesional y administrativa, una práctica técnica estructurada alrededor del discurso higienista, la racionalización de los gastos y la recepción de los cambios técnicos que tienen lugar en un marco de libre mercado de equipos, procesos y mano de obra calificada.

La construcción de la red de alcantarillado de Santiago, al ser un servicio urbano, el mercado debe ser creado. Las reglas del contrato tienen la obligación de ser constituidas de forma clara y concisa para que una acción colectiva sea posible puesto que el ajustamiento entre una oferta y una demanda no es espontáneo, como es el caso para otros tipos de mercados. La administración pública debe intervenir para elaborar un marco introductorio a la acción, ya que si este marco no existe, los actores económicos no se movilizan y el proyecto es irrealizable.

Para las obras del alcantarillado, el gobierno chileno, que conoce a principios de siglo un periodo de aumento importante de sus entradas fiscales¹²⁸, se responsabiliza por ley de la amortización de la deuda con la empresa constructora mediante un pago bimestral realizado con bonos del Estado. La emisión de estos bonos se hace de una sola vez por el gobierno de Chile, por cuenta y bajo la responsabilidad de la empresa constructora. El producto de esta emisión es depositado a la orden del gobierno de Chile en el banco inglés N.M. Rothschild and Sons y se destina al pago de las obras, siendo de cargo a los contratistas la diferencia entre el interés de los bonos y el que abone dicho banco, así como las comisiones bancarias y otros gastos originados por la emisión.

¹²⁷ José Rosas, Wren Strabucci, Germán Hidalgo e Italo Cordano, "Santiago 1910. Tramas del ocio", en *Revista ARQ*, N° 74, Santiago, abril 2010, pp. 68-71.

¹²⁸ Total de entradas fiscales (en miles de US\$): 43.121,6 en 1899; 48.081,9 en 1900; 59.894,0 en 1901; 60.105,5 en 1902; 69.566,8 en 1903: Cariola y Sunkel, *op. cit.*, p. 124.

*Préstamo del Estado chileno
en relación con las obras del alcantarillado de Santiago de Chile*

Ley y fecha	Objeto	Banco	Fecha de las obligaciones	Fecha del último bono	Capital nominal	Capital en pesos	Interés %	Amortización
N° 1624, 27/11/1903	Obras de Alcantarillado de Santiago	N. M. Rothschild and Sons	3/7/1905	1/7/1945	1.350.000 £	54.000.000	5	1

Fuente: Rapport du 31/12/1930, Archives Diplomatiques de Nantes (Francia), Santiago du Chili, carton 72.

Este proyecto de infraestructura urbana se presenta desde las autoridades como un mercado atractivo para las firmas occidentales de obras públicas. El anuncio de la apertura de la licitación de las obras de la red del alcantarillado de Santiago se utiliza al mismo tiempo como un arma de política financiera con el objetivo de abrir los mercados bursátiles europeos a los valores chilenos:

“Una de las ventajas para Chile que la concesión sea otorgada al grupo francés es que un valor importante cotizaría oficialmente en la Bolsa de París, lo que facilitaría la inversión de capitales franceses en Chile. Además este hecho sería un paso importante hacia la cotización de los títulos de la deuda externa chilena tan deseada por el Gobierno chileno”¹²⁹.

Las obras del alcantarillado santiaguino son un mercado en el cual se encuentra la posibilidad de la propuesta de cierto número de ofertas que intentan responder a un único consumidor en lugar de varios, es decir, la Municipalidad de Santiago. En este caso, los gobiernos municipal y estatal tienen un control especial sobre el precio de las obras, pues los productores deben adaptarse de alguna forma a las exigencias del comprador en materia de precio, tiempo, cantidad y calidad. Este hecho permite a las autoridades chilenas obtener las obras a un precio menor al que tendría que pagarlas si estuviera en un mercado competitivo: “En general el gobierno chileno estima sus obras a precios extremadamente bajos que no dejan margen para una empresa importante”¹³⁰.

Para los actores económicos que son las empresas, la construcción de la red de alcantarillado de Santiago “es un medio de territorialización para generar valor económico”¹³¹. Las firmas europeas intentan ampliar los márgenes de éxito reduciendo la competencia y el importe de la inversión. Dependiendo de la rentabilidad de la operación,

¹²⁹ “Un des avantages pour le Chili que cette concession soit donnée au groupe français est qu’ainsi une valeur importante aurait la cote officielle de la Bourse de Paris, ce qui faciliterait l’inversion des capitaux français au Chili; en plus cela serait un acheminement vers l’obtention désirée du Gouvernement chilien de la cote à la Bourse de Paris des titres de la dette extérieure chilienne”, in Rapport du 21/6/1909, Archives Diplomatiques de Nantes (Francia), Santiago du Chili, carton 77.

¹³⁰ “En général le gouvernement Chilien estime ses travaux à des prix extrêmement bas qui ne laissent guère ou point de marge pour une entreprise importante”, in Archives Nationales du Monde du Travail (Roubaix, Francia), Lettre de Jules Gotin à Maurice d’Orival, 18/11/1903 AQ 1526, Carton 89.

¹³¹ Gabriel Dupuy, *L’urbanisme des réseaux. Théories et méthodes*, Paris, Armand Colin, 1991, p. 57.

las empresas son susceptibles de presentar una proposición que responda a las demandas gubernamentales y reivindicar unas condiciones de competencia equiparables que el gobierno chileno se ve obligado a asegurar.

El Estado chileno sabe que si ejecuta por sí mismo las obras de la red de alcantarilla-do todos los peligros e incidentes eventuales corren a su cargo, mientras que realizadas por un tercero será el único responsable de los riesgos eventuales. Eligiendo la adjudicación, las autoridades chilenas estiman que no pueden invertir los capitales en condiciones tan ventajosas como las sociedades interesadas en los proyectos de modernización de la capital. Las empresas privadas de obras públicas, por su propia naturaleza, van a gastar menos capitales que el Estado, lo que podría compensar las ventajas del crédito nacional. Esta decisión intenta, al mismo tiempo, minimizar la parte financiera dedicada a las empresas estatales y evitar gastos suplementarios a unas arcas municipales santiaguinas que se encontrarían en presencia de insuperables dificultades si ellas mismas financiaran las obras.

El servicio público también se presenta como una importante oportunidad para las ciudades de aumentar sus recursos financieros. En el caso que nos incumbe, la cuota de la contribución de desagües, establecida por la ley de 19 de febrero de 1896, se fija en el dos por mil sobre el valor de la propiedad en la cual esté instalado el servicio, siempre que dicho valor exceda de cincuenta mil pesos¹³². En ningún caso la contribución es menor de seis pesos al año. A ello se añade el cobro del impuesto del alcantarillado¹³³ y la obligación, una vez terminada las obras, para los propietarios de instalar el servicio en el interior de sus respectivos edificios, en caso contrario se corre el riesgo de ver la propiedad cerrada por orden de la Municipalidad de Santiago.

Una infraestructura urbana atractiva para el mercado internacional de obras públicas

La licitación de las obras del alcantarillado de Santiago se realiza dentro de un contexto internacional del mercado de obras públicas que, desde el final del siglo XIX, se ha desplazado hacia las colonias de las potencias europeas, Rusia, China y América Latina. En este periodo, el sector de las obras públicas conoce también importantes mutaciones tecnológicas gracias a la aparición de nuevos materiales (acero y cemento armado) y nuevos procesos de construcción (fundaciones en artesonado de aire comprimido). Si las empresas británicas continúan siendo líderes en el sector de las obras públicas, la reorientación de la demanda hacia nuevos tipos de obras hace que la competencia de las compañías francesas sea más agresiva, que empresas alemanas y belgas se asienten en el mercado, y que aparezcan nuevos *outsiders* como es el caso de firmas italianas o escandinavas¹³⁴.

¹³² Por el exceso, solo podrá cobrarse en la proporción de uno por mil, entendiéndose que la contribución comprende todos los desagües de una misma propiedad.

¹³³ Se toma como base el avalúo que rige para el impuesto sobre los haberes y el de las propiedades exentas de este último impuesto.

¹³⁴ Dominique Barjot, "Les grandes entreprises européennes de travaux publics face au marché international (1880-1914)", in *Histoire, économie et société. Entreprises et entrepreneurs du bâtiment et des travaux publics (XVIII^e-XX^e siècles)*, vol. 14, N° 2, Paris, 1995, pp. 361-383.

Frente a la estrategia del gobierno chileno, las empresas interesadas por las obras del alcantarillado de Santiago, según sus propias posibilidades, sus capacidades técnicas y financieras, sus relaciones con las esferas de poder, sus redes de amistad e interés que han desarrollado en el seno de las elites chilenas, y de acuerdo con el pliego de condiciones, intentan presentar el proyecto más conveniente tanto en el ámbito técnico como presupuestario. Las empresas atraídas por la construcción del alcantarillado santiaguino deben gestionar los diferentes intereses que genera la concretización del proyecto.

Al final del plazo propuesto por las autoridades chilenas, solo tres propuestas son presentadas al Ministerio del Interior: una proposición chilena, presentada por José Pedro Alessandri y que adopta sin modificaciones el proyecto de Domingo Víctor Santa María, y las propuestas “Solución A” y “Solución B”, presentadas por Richard y Rodolphe Wedeles, representantes de la empresa francesa Société de Construction des Batignolles-M.M. Fould et C^{ie}. Las proposiciones francesas se basan en el proyecto oficial y presentan algunas modificaciones en la ejecución, como es el particular trazado en zigzag y el sistema de colectores, expuestas por los ingenieros de la empresa gala Paul Wéry y Maurice D’Orival.

La ausencia de otras propuestas adaptadas a las demandas gubernamentales¹³⁵ puede parecer sorprendente dado el nivel de lucha comercial que existe en esos momentos en el mercado latinoamericano por la obtención de contratos de obras públicas. En nuestra opinión, pensamos que la estrategia agresiva y adaptada a los intereses de las autoridades y la administración chilenas que lleva a cabo la empresa Société de Construction des Batignolles sobre el terreno en el momento que se va concretizando el proyecto de la construcción de la red de alcantarillado, elimina posibles apoyos y la posibilidad para otras empresas del sector de presentar un dossier consistente y competitivo en comparación con la propuesta de la empresa francesa.

A la estrategia comercial se añade la reputación internacional de la empresa¹³⁶, los apoyos políticos, las condiciones económicas de la proposición así como el *savoir-faire* técnico de la Société de Construction des Batignolles –utilización de materiales más económicos y competitivos y la maestría en el uso de los materiales y del cemento en particular, obras cada vez más elaboradas¹³⁷–. Todo ello reduce mucho la posibilidad de constitución de una propuesta que tenga posibilidades de competir con la de la empresa gala.

¹³⁵ “[...] proposición de Mac Farlange Strang et C^{ie} que no tiene ninguna relación ni con nuestro proyecto ni con el proyecto de Santa María” “(...) offre de Mac Farlange Strang et C^{ie} qui n’a aucun rapport ni avec notre projet, ni avec le projet de Santa María”, “Lettre de Richard Wedeles”, Santiago 1/6/1904, in Archives Nationales du monde du Travail (Roubaix, Francia), Carton 89 AQ 1526; *Alcantarillado de Santiago: disposiciones i antecedentes que rejirá, en la presentación de las propuesta públicas para su construcción*, Santiago, Imprenta Mejía, 1904; *Alcantarillado de Santiago: importancia de las canalizaciones*, Santiago, [s.n.], 1906.

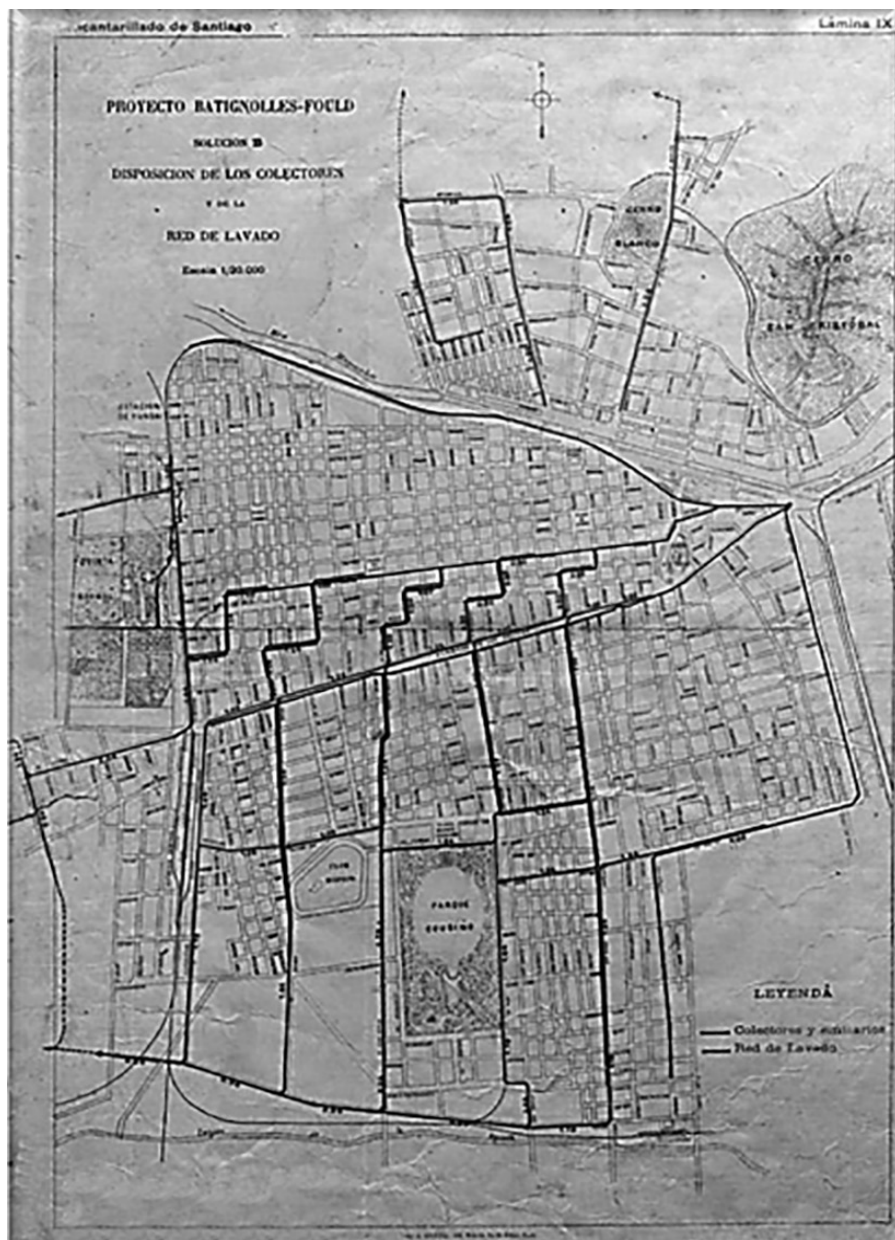
¹³⁶ Entre 1880 y 1914, la Société de Construction des Batignolles se expande en América Latina gracias a las obras públicas (puentes, ferrocarriles y puertos) y las construcciones mecánicas (locomotoras): Rang-Ri Park Barjot, “La société de construction des Batignolles : des origines à la Première Guerre mondiale (1846-1914): premiers résultats”, in *Histoire, économie et société*, vol. 19, N° 3, Paris, 2000, pp. 361-386.

¹³⁷ Dominique Barjot, “Innovation et travaux publics en France (1840-1939)”, in *Histoire, économie et société, L’industrialisation*, vol. 8, N° 3, Paris, 1989, pp. 403-414.

FIGURA 4

*Plano de Santiago del Proyecto B de la Société de Construction des Batignolles
et MM. Fould y Cie. (1904)*

[colectores y emisarios (gris claro), red de lavado (gris oscuro)]



Fuente: Colecciones Biblioteca Nacional de Chile, MAP-1904-sin-BNA-00.

Tras la recepción de las propuestas, el Ministerio del Interior constituye una comisión gubernamental, dividida en dos subcomisiones de estudio técnico y financiero, en la cual se encuentran eminentes miembros del círculo higienista. La comisión está formada por: Ramón Barros Luco, Ismael Valdés Valdés, Rafael Sotomayor, Ismael Pérez Montt, Alejandro Bertrand Huillard, Alejandro del Río Soto Aguilar, Alberto González Errázuriz, con apoyo del Director General de Obras Públicas y el profesor de Hidráulica de la Universidad de Chile Gerrit van M. Broekman, con el objetivo de realizar un examen comparativo de las propuestas.

El 20 de diciembre de 1904, el informe de la comisión dictamina que el proyecto que mejor se ajusta a la demanda del gobierno es la “Solución B” presentado por Richard y Rodolphe Wedeles. El Ministerio del Interior comisiona a Alejandro Bertrand Huillard para llegar a un acuerdo con los representantes de la empresa francesa con respecto a las mejoras y modificaciones demandadas por la comisión. El proceso termina con la aceptación por las autoridades chilenas, por decreto del 27 de diciembre de 1904, la propuesta francesa añadiendo en el contrato las modificaciones indicadas por la comisión gubernamental:

“El sábado próximo quedará firmada por el director del Tesoro, en representación del Fisco, i por los mandatarios de las sociedades francesas (Batignolles i Fould), la escritura pública a que se ha ordenado reducir el decreto supremo que acepta la propuesta hecha por dichas sociedades, para la construcción del alcantarillado de Santiago”¹³⁸.

La elección final de la “Solución B” de la proposición francesa está relacionada con lo indicado en los párrafos precedentes. Una de las claves de la estrategia comercial de la Société de Construction des Batignolles-M.M. Fould et C^{ie} es la presencia en la capital chilena de Richard Wedeles, Rodolphe Wedeles, Paul Wéry y Maurice D’Orival que están al tanto y adaptan las propuestas a los cambios que se producen en el proyecto del alcantarillado de Santiago y que al mismo tiempo van creando una red de apoyos y de intereses que se estructura alrededor de los dirigentes y notables santiaguinos¹³⁹, la influyente colonia comercial francesa en Santiago —en septiembre de 1905 Maurice D’Orival acepta el título de miembro activo de la Cámara de Comercio francesa en representación de la empresa y los nombres de Richard y Rodolphe Wedeles figuran años más tarde entre los miembros de la misma institución— y la embajada de Francia¹⁴⁰, e intentan orientar la opinión pública a su favor:

“Desde ahora mismo tenemos que destinar una cantidad de dinero para asegurarnos la buena voluntad y la participación de la prensa con el objetivo, en un primer lugar, de activar el pro-

¹³⁸ *El Mercurio*, Santiago, 29 de diciembre de 1904.

¹³⁹ “Mi estancia [en Chile] me permite juzgar del verdadero y probado poder de M. Wedeles gracias a las numerosas relaciones de influencia y de interés que posee” (“Mon séjour me permet actuellement de même juger du pouvoir que possède M. Wedeles et que je vois réel et prouvé par les relations nombreuses, influentes et intéressées”), Lettre de Maurice D’Orival à Jules Gouin, Valparaíso, 10/8/1903, in Archives Nationales du Monde du Travail (Roubaix, Francia), AQ 1526, Carton 89.

¹⁴⁰ Enrique Fernández Domingo, “La emigración francesa en Chile, 1875-1914: entre integración social y mantenimiento de la especificidad”, in *Cahiers ALHIM*, N° 12, Paris, 2006, pp. 29-45; Enrique Fernández Domingo, *Le négoce français au Chili, 1880-1929*, Rennes, PUR, 2006.

yecto de ley en el Senado y, inmediatamente después, de presionar al Gobierno para que abra las adjudicaciones lo más rápido posible”¹⁴¹.

El papel desempeñado por los representantes se fundamenta en un continuo trabajo de campo que tiene como objetivo estar al corriente de todos los acontecimientos que se produzcan en relación con el proyecto de la red de alcantarillado. Su misión consiste en la defensa de los intereses de la Société de Construction des Batignolles-M.M. Fould et C^{ie} y la consecución de la aceptación de la proposición de su empresa por las autoridades chilenas. Richard Wedeles, Rodolphe Wedeles, Paul Wéry y Maurice D’Orival tienen plenos poderes, lo que les otorga cierta autonomía en su gestión política, comercial y técnica, hecho que no les exime de informar de modo regular a la dirección central de la empresa sobre el proceso de negociación y recibir instrucciones directamente desde Francia, por telégrafo o por correo, que definen los puntos generales de la estrategia negociadora que debe imponerse:

“Hemos leído con interés el relato de las primeras visitas que ha realizado a las personalidades santiaguinas que pueden tener relación con la construcción del alcantarillado que es el objetivo principal de su misión [...]. Hemos remarcado [...] que tenemos que renunciar a un tratamiento relacional del asunto en cuestión que será adjudicado según la ley [...] es conveniente acercarse lo más posible del proyecto Santa María e incluso sugerir a este ingeniero la paternidad de las modificaciones que crea realizar al proyecto una vez realizado su examen *in situ*. Es conveniente estar en contacto en los mejores términos con él y sobre todo no ofender las susceptibilidades de un personal administrativo generalmente suspicaz”¹⁴².

Frente a la proposición chilena, la empresa Société des Construction des Batignolles-M.M. Fould et C^{ie} se presenta bajo el halo de una superioridad técnica confirmada en la utilización del cemento y los métodos constructivos en este tipo de infraestructuras:

“El proyecto y propuesta llamados ‘Solución B’ presentados por los señores Wedeles, ofrece las ventajas positivas de mayor sencillez, seguridad y economía en el funcionamiento del lavado de la red del alcantarillado, como también consulta una mejor repartición entre las redes respectivas, de los servicios de agua potable y de la de lavado. En conjunto la “Solución B” es técnicamente superior a la otra propuesta. [...] Los planos acompañados al proyecto “B” ofre-

¹⁴¹ “Ici il faut ‘d’ores et déjà destiner une somme qui doit servir à nous assurer la bonne volonté et le concours de la presse, d’abord pour activer le projet de loi au Sénat et ensuite pour presser le Gouvernement afin de demander les adjudications le plus tôt possible”, Lettre de Richard Wedeles aux Messieurs Fould et Cie., Santiago 20/5/1903, in Archives Nationales du Monde du Travail (Roubaix, Francia), Carton 89 AQ 1526.

¹⁴² “[...] Nous avons lu avec intérêt le récit de vos premières visites aux personnalités de Santiago pouvant s’intéresser à l’affaire des égouts qui constitue votre mission actuelle [...]. Nous notons [...] qu’il faut renoncer à toute idée de traiter l’affaire de gré à gré et que celle-ci sera mise en adjudication conformément d’ailleurs à la loi [...] il convient de se rapprocher le plus possible du projet Santa Maria, et même de suggérer à cet Ingénieur la paternité des modifications que vous croirez devoir y apporter après examen sur place. Il convient d’entretenir avec lui les relations les meilleures et surtout d’éviter de froisser les susceptibilités d’un personnel administratif généralement ombrageux”. “Lettre de Jules Gotün à Maurice d’Orival”, Paris, 10/7/1903, in Archives Nationales du Monde du Travail (Roubaix, Francia), Carton 89 AQ 1526.

cen una base mas completa y segura de contratacion de las obras del alcantarillado que la que se tiene en los documentos correspondientes de la otra propuesta¹⁴³.

Del hecho del acuerdo con los banqueros M.M. Fould et C^{ie}, el proyecto francés también ofrece una gran liquidez de tesorería y la constitución de un servicio financiero entre Chile y Europa que centraliza los fondos de operaciones y las modalidades de pago:

“[...] el mercado financiero era muy favorable para nuestra sociedad (Société de Construction des Batignolles) en el momento de la proposición del proyecto [...]. Nuestra empresa supo aprovechar la oportunidad y contrató obras importantes en condiciones mucho más satisfactorias que para otros negocios”¹⁴⁴.

El ingeniero José Pedro Alessandri encabeza la propuesta chilena. Activo hombre de negocios, constructor y especulador inmobiliario, perito de la Caja Hipotecaria, contratista fiscal de obras públicas, como en el caso de la dársena de Talcahuano o el ferrocarril de Alcones, José Pedro Alessandri es socio del Club de La Unión y de la Sociedad de Fomento Fabril. Durante sus actividades económicas, profesionales y sociales, José Pedro Alessandri teje una red de amistades, contactos e intereses que le sirven de base para estructurar la propuesta chilena. El ingeniero chileno se encuentra en el origen de la constitución de un sindicato de Obras Públicas, cuyo directorio es elegido por la mayoría de los socios del Club de la Unión, con el objetivo principal de postular a las concesiones fiscales de obras públicas.

Frente a la propuesta francesa, la chilena debe enfrentarse a su inferioridad técnica y a un “lugar común” donde se encuentra una gran mayoría de los dirigentes chilenos que es la consideración de superioridad técnica de las empresas europeas frente a las chilenas:

“[...] el proyecto Alessandri, en lo referente al agua potable, presenta deficiencias tan importantes que, como base de un contrato para la ejecución de obras, le hacen mui inferior a la otra propuesta [...] el menor costo de la propuesta del señor Alessandri resulta en gran parte, si nó en su totalidad, aparente”¹⁴⁵.

A ello se añade el conflicto de intereses económicos y políticos en el seno de las elites chilenas, hecho que genera opositores a la proposición chilena, y una cierta desconfianza provocada por un contexto económico marcado por el éxito explosivo de la bolsa de comercio de Santiago gracias, en gran parte, a la creación de una serie de compañías chilenas y bolivianas ficticias.

¹⁴³ Alejandro Bertrand Huillard, *Saneamiento de Santiago de Chile: Memoria presentada al Ministerio del interior sobre los antecedentes de la licitacion y contratacion del alcantarillado actualmente en construccion*, Santiago, Ministerio del Interior, Imprenta A. Gentil, 1908, Anexo III.

¹⁴⁴ “[...] le marché financier était très facile pour notre société (Société de Construction des Batignolles) au moment de la proposition du projet [...]. Notre maison a dû profiter de l’opportunité et elle a contracté des travaux importants et en conditions beaucoup plus satisfaisantes que pour d’autres affaires”: Lettre du 27/5/1909, in Archives Diplomatiques de Nantes (Francia), Santiago du Chili, carton 77.

¹⁴⁵ Bertrand Huillard, *op. cit.*, Anexo III.

Dirección y condiciones contractuales de la empresa de construcción del alcantarillado y la red de distribución de agua potable santiaguino

Tras la presentación de Richard Wedeles, en enero de 1903, de las condiciones generales del proyecto de ley del alcantarillado de Santiago a los dirigentes de la Société de Construction des Batignolles, estos llegan a un acuerdo provisional, firmado el 3 de abril de 1903, con los dirigentes de la firma M.M. Fould et C^{ie} para la preparación técnica y financiera de la adjudicación a través del envío a Chile de una misión que tiene por objetivo principal el estudio de las obras y la preparación, publicidad y defensa del proyecto¹⁴⁶. Este acuerdo provisional contempla el reparto equitativo al 50% en la constitución de los fondos necesarios para el gasto de la misión de estudio, el pago de la fianza requerida por el gobierno chileno, la financiación de la estrategia comercial para la obtención del contrato (publicidad, apoyos políticos...) y los dispendios producidos por los riesgos técnicos, administración de las finanzas e imprevistos.

El acuerdo de 1903 es reemplazado por la convención del 18 de enero de 1905. Esta convención estipula que la Société de Construction des Batignolles, representada por Jules Edouard Goüin, administrador y presidente del Consejo de Administración, se adjudica la dirección técnica y la ejecución de las obras, los contratos de suministros de material, la gestión de las relaciones con el gobierno chileno y la Municipalidad de Santiago, la representación de la empresa en Chile así como la realización de los contratos de los agentes y empleados. Al mismo tiempo, la casa M.M. Fould et C^{ie} se responsabiliza de la gestión y el servicio financiero entre Chile y Europa, de la centralización de los fondos de explotación de la empresa, de la aceptación de las letras de cambio del gobierno chileno y del control del estado de las cuentas con el gobierno chileno y los bancos locales. En cuanto a los beneficios previstos, la Société de Construction des Batignolles se otorga un 10% en calidad de gestor técnico de la empresa, un 5% se destina a la remuneración de Richard Wedeles y el 85% restante se reparte en dos mitades entre las dos empresas signatarias. La convención prevé la liquidación de la empresa una vez se finalicen las obras.

Tras la aceptación del gobierno chileno por decreto del 27 de diciembre de 1904 de la "Solución B", la empresa francesa realiza un depósito nominal de un millón piastras/oro en el Banco Alemán Transatlántico como garantía para la sumisión. La aceptación del Pliego de condiciones obliga a la empresa constructora a someterse tanto a las leyes chilenas como a las ordenanzas municipales y de policía vigentes. Al mismo tiempo, la Société de Construction des Batignolles-M.M. Fould et C^{ie} debe constituir un domicilio legal en Santiago que se mantendrá abierto hasta la liquidación final del contrato. Los directores de la empresa gala en Santiago son considerados como ciudadanos chilenos para los efectos del contrato sin aceptar, bajo pretexto alguno, reclamaciones por vía diplomática.

¹⁴⁶ La misión se compone de los ingenieros Maurice d'Orival, ingeniero de Artes y Manufacturas, y Paul Wéry, del Servicio de Aguas y Cloacas de París, elegidos en común acuerdo y de Richard Wedeles. La misión estudia las condiciones de ejecución de las obras, realiza un presupuesto estimativo y estructura un proyecto de sumisión para presentar al gobierno chileno. La misión informa a la dirección a través de telegramas, cartas, despachos telegráficos, artículos de periódicos, del *Diario Oficial*, documentos, copias de los proyectos de sumisión, cartas de instrucciones e intercambios epistolares con las autoridades chilenas. Los resultados finales son presentados en París.

El pago de las obras por el gobierno chileno asciende a un millón trescientas cincuenta mil libras esterlinas reembolsadas cada dos meses con bonos del estado que ganen 5% de interés y 1% de amortización acumulativa anuales¹⁴⁷. Como contrapartida del pago, la empresa Société de Construction des Batignolles se ve obligada a construir tanto las cañerías del interior de las casas, las que conectan los servicios de las casas, las de las calles y las de los cauces colectores y emisores, como las instalaciones necesarias en el interior de las casas, los estanques, depósitos y demás instalaciones hidráulicas que el funcionamiento del sistema requiere y la pavimentación de las calles. El tiempo límite para la entrega de la infraestructura es de cuatro años y tres meses contando desde el inicio de las obras.

LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO COMO PIEZA CLAVE
DEL PARADIGMA MODERNIZADOR DEL ESPACIO URBANO SANTIAGUINO

El proceso de modernización del espacio urbano santiaguino provoca una redefinición de sus funciones, una reestructuración de sus espacios físicos y psicológicos y desarrolla una nueva escala de intercambios socio-económicos. Este proceso activa el concepto de planificación que toma la ciudad como un todo a partir de una proposición de futuro y durabilidad. La idea de red urbana se introduce de forma progresiva como desarrollo de intercambio y de circulación de capitales e información, como espacio de movilidad de los habitantes de la ciudad y, sobre todo, de flujos cotidianos¹⁴⁸. La capital chilena se convierte así en un lugar abierto a las circulaciones en el cual las técnicas de transporte, la movilidad de los fluidos y la concepción de las vías urbanas son claves en la organización espacial de la ciudad.

Como hemos visto en la primera parte del artículo, a partir del momento en que la ciencia reconoce la pureza del agua, la higiene se convierte en la base de la limpieza. Estas premisas del higienismo generan y concentran tanto una nueva literatura explícita —bien detallada con dibujos, planos, esquemas, croquis...— como unas nuevas prácticas técnicas que proponen el paso de un orden lineal de las aguas urbanas a un orden estructurado en red. Su concretización es una actuación sanitaria sobre el espacio urbano basada en la organización de los principios fundamentales de la distribución y evacuación de las aguas urbanas: mantener el agua en movimiento desde el punto de partida hasta el consumidor, hacer circular el agua bajo la superficie del espacio urbano y proporcionar una cantidad de agua siempre superior a las necesidades de los habitantes:

“[...] la corriente no es suficientemente rápida para evitar que se deposite en el fondo gran cantidad de légamo putrescible o que se produzcan desbordes que llevan a la superficie residuos orgánicos de toda clase que, espuestos al aire i al sol, fermentan i vician la atmósfera vecina”¹⁴⁹.

¹⁴⁷ Bancos depositarios de los fondos del alcantarillado: Banco de Chile, Banco Nacional, Banco de la República (en Chile) y Banco Nacional (en Londres).

¹⁴⁸ Dupuy, *L'urbanisme...*, *op. cit.*

¹⁴⁹ “Nota del Consejo de Higiene al Ministro del Interior del 23 de Diciembre de 1902”, en Enrique Tagle Rodríguez, *El alcantarillado de las casas; instalaciones sanitarias de desagüe i agua potable en los*

En la ciudad moderna, los poderes públicos deben ser capaces de asegurar la limpieza de la ciudad, de ser eficaces contra los incendios y dar de beber a los habitantes de la ciudad. El resultado, con respecto a las aguas urbanas, es el paso de aisladas intervenciones en partes específicas del espacio urbano a la planificación de la ciudad entendida como un todo. En lugar de reparar o mejorar lo que se vuelve inadecuado y vetusto, el paradigma modernizador activa la creación de reglas para actuar de una forma predefinida. Así, por ejemplo, el aumento de la población y de los empalmes de agua potable domiciliaria revelan la obsolescencia de los antiguos medios de distribución de agua potable y la ineficacia de las acciones puntuales —como es el caso de la utilización, a partir de 1893, del tranque de la quebrada de San Ramón— frente al rápido aumento del consumo medio diario de agua (34.160 m³ en 1900, 40.308 m³ en 1905, más de 60.000 m³ en 1909).

La aplicación del paradigma modernizador de la capital chilena —que se intensifica entre el levantamiento completo, detallado y técnico del plano de la ciudad por el ingeniero Alejandro Bertrand Huillard¹⁵⁰ y la ley de Transformación de Santiago del 7 de septiembre de 1909— es también una forma de justificar la intervención en sectores insalubres de la ciudad con el objetivo de mejorarlos a través de la construcción de nuevas infraestructuras como la red de alcantarillado. La introducción de la “ingeniería higienista” en la transformación del espacio urbano de la capital es una acción concomitante a la preparación de la puesta en escena de la “capital civilizada” para la Celebración del Centenario¹⁵¹. La idea de una ciudad higiénica y saludable, interpretada como un artefacto dotado de infraestructura y servicios urbanos básicos, es determinante en la significación de la trama moderna de la ciudad y en el diseño de la nueva red¹⁵².

Las obras prioritarias que se realizan de cara al centenario están ligadas tanto a un importante interés por el mantenimiento del orden, la “belleza” como a la limpieza del espacio urbano santiaguino. Este proceso conduce a las autoridades políticas o administrativas a abordar el paso de la ciudad premoderna a la ciudad moderna teniendo en cuenta que una ciudad moderna es ante todo una ciudad sana¹⁵³, lo cual implica una alteración necesaria en la forma del desarrollo y crecimiento urbano¹⁵⁴.

Esta alteración es inducida por el cambio obligado que requiere el orden de las nuevas redes autónomas de transporte, teléfono, gas, electricidad, agua potable y alcantarillado que impone paulatinamente un enfoque global, científico, crítico y reflexivo de la ciudad¹⁵⁵. Las operaciones de pavimentación, alineación de las edificaciones y construcción de las nuevas redes autónomas urbanas hacen de la calle y la avenida, bases para una licitación y concesión del proyecto de alcantarillado y agua potable, los soportes principales del sistema de infraestructuras.

edificios privados i colectivos. Trabajo precedido de algunos datos históricos sobre los desagües de Santiago i acompañado de una recopilación de disposiciones reglamentarias vijentes en el pais i en el extranjero, Santiago, Sociedad Imprenta y litografía Universo, 1908.

¹⁵⁰ José Rosas, Wren Strabucchi, Germán Hidalgo y Magdalena Vicuña, “El plano detallado de Santiago de Alejandro Bertrand (1889-1890)”, en *Revista ARQ*, N° 85, Santiago, diciembre 2013, pp. 66-81.

¹⁵¹ Desde 1894 funciona la Comisión del Centenario que es presidida por el ministro del Interior.

¹⁵² Larraín Bravo, *op. cit.*

¹⁵³ Jean-Luc Pinol, *Le monde des villes au XIX^e siècle*, Paris, Hachette, 1991.

¹⁵⁴ Rosas, Strabucchi, Hidalgo y Vicuña, *op. cit.*

¹⁵⁵ François Choay, *L'Urbanisme: utopies et réalités, une anthologie*, Paris, Le Seuil, 1965.

La construcción de la red de alcantarillado y distribución de agua potable produce una importante ruptura modernizadora, ya que ofrece la posibilidad tanto de rectificar las calles existentes como de reflexionar sobre su trazado dentro de una visión global del espacio urbano santiaguino. Se produce, también, una transformación de la matriz básica de la cuadrícula que deriva hacia una retícula de mayor complejidad, expresado en el ensanche de calzadas y veredas que detona la nueva red subterránea de saneamiento¹⁵⁶. Al mismo tiempo, tal como lo pregonaban los principios higienistas de la “ingeniería sanitaria”, la red de agua potable y alcantarillado se traslada “desde el interior de la manzana y la superficie del espacio público hacia el subsuelo de la calle”¹⁵⁷.

Modernización y nueva relación con las aguas urbanas

La aplicación técnica de los principios higienistas transforma de forma radical la relación con el agua, que pasa a ser controlada y abundante, y modifican el paisaje y el cotidiano de los habitantes de la ciudad. El agua se convierte en un producto industrial fabricado por el hombre que posee, a partir de este momento, un precio que el ciudadano bien informado debe pagar y considerarlo como justificado. Haciendo pagar el agua, se participa a una incipiente y lenta democratización de este elemento facilitando su acceso y uso. El precio del agua es fijado por la colectividad y no por la oferta y la demanda, a un nivel que asegure el equilibrio financiero entre el servicio de producción y de distribución.

El 21 de noviembre de 1904 se aprueba el reglamento del consumo de agua potable de la capital chilena. Este reglamento establece la cantidad de diez centavos el metro cúbico y establece las condiciones de uso del agua según el tipo de hábitat y establecimiento público o privado, rebajando más tarde el precio del agua a las construcciones que cumplan el Reglamento de Habitaciones para Obreros de la Municipalidad de Santiago. Todo ello se complementa progresivamente con el decreto del 12 de junio de 1905, que impone el uso de medidores para el consumo en las viviendas conectadas al servicio de agua potable, con el Reglamento de Uniones Domiciliarias al Alcantarillado, impuesto por decreto del 28 de marzo de 1906, y con el Reglamento para la Construcción de Instalaciones Domiciliarias del Alcantarillado de Santiago decretado el 25 de octubre de 1907.

En función de las normas se asegura de forma concisa la protección, difusión y depuración del agua fijando un diseño político que tiene como objetivo la extensión de esta protección a la mayor parte de la población. Es así que el agua potable y su acceso son codificados y se convierten en obligatorios al mismo nivel que la educación o el servicio militar. Siendo un agente de modernización, el agua garantiza la salud del cuerpo del ciudadano y la fuerza del Estado-nación. Pero hacer obligatoria el agua supone cambios profundos en los equipamientos municipales y en las actitudes de los habitantes de Santiago con lo que la cuestión se convierte en una cuestión pública dando pie a la intervención de las autoridades en la vida privada de cada ciudadano al punto de imponer el agua como medio de higiene y salud.

¹⁵⁶ Rosas, Strabucci, Hidalgo y Cordano, *op. cit.*

¹⁵⁷ Fernando Pérez, José Rosas, Luis Valenzuela, “Las aguas del Centenario”, en *Revista ARQ*, N° 60, Santiago, julio 2005, pp. 72-74.

El desarrollo de la red de alcantarillado y de distribución de agua potable redefine al mismo tiempo el espacio y el tiempo urbanos. Establece entre ellos una nueva relación fundada en la circulación, el flujo y la velocidad que tiende hacia la instantaneidad. Esta instantaneidad del acceso al agua o de la desaparición inmediata de la vista de las aguas residuales acompaña la transición de la sociedad santiaguina hacia la modernidad.

CONCEPCIÓN DE LAS OBRAS DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA Y SU CONTROL TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Tras un largo proceso de negociación entre la administración, los dirigentes, los miembros del círculo higienista y los representantes de los intereses organizados, el comienzo de las obras nos indica que todos los agentes que han participado en el proceso adhieren a un cierto número de soluciones generales, admitidas y reconocidas por la gran mayoría. Estas soluciones propuestas ilustran, en la actuación sobre el espacio urbano de Santiago lo que significan las obras de la red de alcantarillado, los valores que les atribuye el grupo social dirigente y todo un conjunto de beneficios colectivos e individuales que legitiman la realización del proyecto. La representación de un interés general, como es el saneamiento del espacio urbano santiaguino, tiene por correlación una noción extraña a la economía política ortodoxa que predominaba hasta ese momento: los intereses particulares deben ser tenidos en cuenta y hacerlos converger y regular para garantizar el rédito político, la racionalidad espacial y la eficacia económica de la nueva infraestructura urbana.

Los actores que participan en la concretización de la construcción de la infraestructura sanitaria, en su propia acción, elaboran tantas estrategias personales o grupales como existen casos de beneficios profesionales, políticos o económicos. La localización de corredores para el servicio técnico de la red de alcantarillado resulta ser un elemento clave en la generación de la actividad económica de empresas ubicadas en la capital, en la creación de oportunidades laborales para las clases populares, en el control administrativo por parte de los ingenieros y de los arquitectos, y en la dirección política de la municipalidad, condicionando también los procesos de crecimiento y desarrollo inmobiliario de Santiago¹⁵⁸.

“De esta obra esperamos por de pronto una demanda de trabajo y de brazos, que se traducirá en un positivo bienestar para el pueblo. Los industriales y los obreros encontrarán allí un espléndido campo donde ejercitar su actividad y todos podrán concurrir a una de las empresas que pueden llamarse, sin exagerar, de salvación común”¹⁵⁹.

El alcantarillado de Santiago se concibe como una infraestructura que comprende una red pública y una red privada que son consideradas como diversas tanto en el financiamiento de su construcción como de su mantenimiento:

¹⁵⁸ Pérez, Rosas, Valenzuela, *op. cit.*

¹⁵⁹ *El Chileno*, Santiago, 25 de junio de 1903.

“La primera [la red pública] es de cuenta del Estado: a él corresponde su estudio, su ejecución, su costo y su mantenimiento en buen estado de servicio [...]. La red privada no ha sido suficientemente estudiada por el Estado. Se ha creído desde un principio, y vuestra comisión cree aún que este es un problema que no corresponde al Estado estudiar y resolver, sino a la iniciativa privada [...]. La complicación del problema ha aconsejado que la red privada sea esencialmente individual, y no en común [...] cada cual vela mejor por lo que le afecta de un modo inmediato y directo, sin que haya posibilidad de echar sobre otros la responsabilidad de sus propios actos”¹⁶⁰.

Para la realización de las obras se declaran expropiables, por causa de utilidad pública, todos los terrenos, acueductos y aguas en la parte que sea indispensable para la construcción de las obras del alcantarillado. El 25 de junio de 1907 el Senado autoriza por ley a la Municipalidad de Santiago la emisión de bonos para pagar tales expropiaciones. Además, las propiedades particulares quedan obligadas a permitir, sin indemnización alguna, la ejecución de las obras que fuesen necesarias para la construcción del alcantarillado:

“Los proyectos de ampliación y mejora de las grandes ciudades tropiezan en la práctica con obstáculos de todas clases: obstáculos materiales porque hay que arrancar manzanas enteras para abrir grandes vías, hay que hacer grandes plantaciones de árboles y de jardines, hay que tender cañería para alcantarillado, para conducción de agua, luz y fuerza motriz, y todo esto es largo, costoso y difícil en una ciudad vieja”¹⁶¹.

Como podemos observar, frente al principio de respeto de la propiedad, desde el poder se invoca la noción de un interés superior al del derecho individual, el del interés público. En este caso, una de las medidas más eficaces del acondicionamiento higiénico del espacio urbano de la capital chilena tiene su corolario en un procedimiento reforzado de expropiación:

“La libertad individual tiene un límite que la restringe: el derecho de los demás, tan sagrado como ella [...] la libertad de infestarse i de morir se no puede ser invocada dados nuestros conocimientos actuales sobre la jeneración i propagación de las enfermedades infecciosas; ya que a los moradores de un barrio asiste el mas perfecto derecho de vivir sin las alteraciones que en su salud habrán de producirles la negligencia del que invoque dicha libertad [...]. De aquí la acción del Estado, a fin de encuadrar la libertad personal dentro de los derechos que corresponden a los demás”¹⁶².

Control institucional y administrativo de las obras

La práctica del proyecto urbano en la ciudad moderna necesita, y en ocasiones reivindica, la conjunción de dos tipos de conocimientos: el dominio de un *savoir-faire* específico de los ingenieros y arquitectos que deben manejar las herramientas propias a la formación y la producción de la red, y un conocimiento múltiple sobre la administración urbana que debe asegurar la buena aplicación de los procesos seguidos por los constructores de la infraestructura.

¹⁶⁰ *El Mercurio*, Santiago, 5 de noviembre de 1903.

¹⁶¹ Carvajal Miranda, *op. cit.*, p. 13.

¹⁶² Tagle Rodríguez, *op. cit.*, pp. 371-372.

La acción de las autoridades por medio de una reglamentación rigurosa, de la inspección de las obras a través de una estructura administrativa cada vez más profesionalizada y de la utilización de un personal técnico idóneo tiene como resultado tanto la creciente complejidad de las tareas como la multiplicación de los dominios de intervención en las obras de la red de alcantarillado. Todo ello obliga a una organización jerarquizada y más racional de la administración pública, así como el incremento de los empleos de oficina y los puestos de funcionario con respecto a esta obra de infraestructura. Paralelamente, la inadecuación entre el crecimiento urbano de Santiago, los medios disponibles y el ejercicio de las nuevas competencias conferidas impone una estrecha relación con el poder estatal para llevar a cabo la gestión administrativa, la aplicación de los términos del contrato y la vigilancia racional, en el límite de las reglas jurídicas y según los principios determinados de forma general, de las obras de la red de alcantarillado de la capital chilena.

La realización de las obras es regulada por el “Pliego de Condiciones, Especificaciones i Disposiciones Reglamentarias para la Construcción del Alcantarillado i Nueva Red de Cañerías de Agua en Santiago de Chile”, reglamento decretado el 25 de septiembre de 1905. Durante la realización de las obras, la licitación fija cada año un número necesario de ingenieros auxiliares de la Dirección de Obras Públicas tanto para encargarse de la dirección, inspección y vigilancia de las obras e imponer los reglamentos de la Inspección Fiscal del Alcantarillado de Santiago, como para conciliar el trabajo manual de los operarios chilenos con los extranjeros y las diferencias constructivas existentes entre la empresa francesa y las que se llevan a cabo en Chile.

En 1905, el Ministerio del Interior nombra al médico Luis Astaburuaga en el puesto de jefe de Sección de Higiene y Beneficencia para supervisar las obras de saneamiento. El mismo, la Dirección de Obras Públicas designa al ingeniero Alejandro Bertrand Huillard como delegado fiscal acerca de la empresa constructora. El decreto del 26 de diciembre de 1906 es la base legislativa para la creación, por el delegado fiscal, de la Sección Técnica. Este organismo tiene como función principal la revisión del proyecto de construcción redactado por los ingenieros de la empresa francesa a partir del proyecto de Domingo Víctor Santa María para que se cumpla el objetivo principal de la obra —la conducción fuera de la ciudad de una manera rápida de las materias putrescibles y la eliminación de la posibilidad de que se depositen— y que las obras se atengan a las líneas generales del trazado de la canalización del proyecto aceptado mediante “la conservación del sistema con sus diez vertederos que descargan un colector a otro en la forma propuesta”.

Las canalizaciones privadas¹⁶³ tienen como objetivo la conducción de las aguas usadas y las aguas de lluvia desde el interior de las casas hasta la canalización general de

¹⁶³ En cuanto a la cuestión de las cañerías metálicas de la red de alcantarillado de las casas santiaguinas, se especifican en la realización de las obras los tipos normales fijados por la Liga de Sociedades Alemanas de Ingenieros y Arquitectos para cañerías de desagües domiciliarios en 1902. Las cámaras de inspección que deben hacer accesibles las cañerías se apoyan en la reglamentación inglesa de 1877 y en las recomendaciones de la Comisión Técnica de París a los propietarios realizadas en 1883. La elección de *water-closets* de cierre hidráulico se justifica a través de los estudios sobre las causas de las epidemias de tifus de los casos de las ciudades de Crydon (EE.UU.), Lewes (EE.UU.) y Maidstone (Inglaterra), las discusiones del Congreso de Saneamiento de París de 1895, las experiencias de la Gateshead Water Co. de Newcastle, el Congreso de Higiene de 1900 y las revistas y catálogos estadounidenses sobre la ingeniería sanitaria: Ministerio del Interior, Dirección Fiscal del Alcantarillado, Sección Técnica, *Reglamento para la construcción de las instalaciones domiciliarias del alcantarillado de Santiago*, Santiago, Imprenta Nacional, 1907.

la red, asegurando su escurrimiento rápido sin dejar en su fluir depósitos de materias sólidas. Más tarde, las cañerías *secundarias* y *primarias* del servicio público de la red dirigen las aguas, lo más rápido posible, al colector correspondiente: las cañerías *primarias* van de colector a colector y, por consiguiente, de oriente a poniente sirviendo una extensión máxima de cuatro a cinco cuadras; las cañerías *secundarias* corren de norte a sur por las calles donde no hay colectores y sirven cada una de ellas una superficie de una cuadra.

La red de agua en presión para el lavado de las alcantarillas, servicio de incendios, riego y aseo de la ciudad debe asegurar tanto una dotación de agua de treinta litros por segundo en las cabeceras de los colectores y el servicio de la red secundaria con llaves o aparatos automáticos, como la capacidad suficiente de agua para las bombas de incendio. Las cañerías surtidoras parten de los estanques de decantación, si se usan las aguas del Mapocho, o de Vitacura si se usan las aguas de los estanques reguladores. El agua es conducida a la ciudad por cañerías en presión a lo largo de la calle de la Providencia hasta la plazuela de Pirque, donde nacen las diversas cañerías matrices.

La Sección Técnica, bajo la dirección del ingeniero chileno Ramón Salas Edwards y del ingeniero holandés Gerrit van M. Broekman, calcula la capacidad de la canalización de Santiago y la construcción de los perfiles longitudinales de los colectores aprovechando, en general, las cotas del plano levantado por Alejandro Bertrand Huillard. Gracias a los estudios de Ramón Salas Edwards sobre el régimen de lluvia y el escurrimiento del agua, la Sección Técnica busca realizar una “considerable economía que unida á las sumas previstas, permitirá las mejoras á que se refiere el decreto supremo ya citado”¹⁶⁴.

El trabajo de ambos ingenieros nos muestra la aplicación local del método de análisis científico con respecto a la “ingeniería sanitaria”. En una primera fase tiene lugar un proceso de acumulación cognitivo gracias a la recepción de los estudios y los procedimientos técnicos que se realizan en el espacio atlántico:

“Numerosos estudios y experimentos técnicos de los últimos años, entre los cuales son especialmente notables, los alemanes, norte-americanos é italianos, tienen por objeto el segundo coeficiente; su conocimiento adecuado conduce á distribuir la cantidad de material en forma tal que la canalización correspondiente tenga la mayor capacidad posible”¹⁶⁵.

En una segunda fase, los ingenieros aplican los conocimientos adquiridos como, por ejemplo, las fórmulas utilizadas para los cálculos de capacidad y la medición de las lluvias a partir del método racional propuesto por Emil Kuichling (1889) y el concepto de concentración de escorrentía, desarrollado por Thomas Mulvany (1851). En una tercera y última fase, la experiencia sobre el terreno se toma en cuenta en la aplicación al caso estudiado:

¹⁶⁴ Gerardo van M. Broekman, *Breve exposición del trabajo realizado por la Sección Técnica presentada al Delegado Fiscal. Noviembre 1905*, Santiago, Sociedad “Imprenta y Litografía Universo”, 1906, introducción.

¹⁶⁵ *Ibid.*

“Las modernas canalizaciones europeas no se construyen capaces de las más grandes lluvias que se hayan presentado ó puedan presentarse [...]. Haciendo una ligera comparación entre la capacidad del Alcantarillado de Santiago y la de importantes ciudades europeas, se encuentra que ellas quedan en condiciones á menudo inferiores á las de esta ciudad, aún sin tomar en cuenta que las molestias que en ellas se siguen de una lluvia que no escurre en su totalidad por la canalización son considerablemente mayores que en Santiago, siempre que aquí se tome las debidas precauciones en los patios bajos y en los escasos subterráneos, dada la abundancia de estos que en esas ciudades hay en comunicación con la red”¹⁶⁶.

Durante toda su existencia, la Sección Técnica trabaja sobre planos de Santiago (1:5000)¹⁶⁷ y proporciona toda una serie de estadísticas, planos, croquis, cuadros, memorias anuales de la Empresa de Agua Potable y estudios acerca de la influencia sobre el consumo de las mejoras de la red de distribución –ciento veinte litros por persona/día. Máximo considerado: trescientos litros por persona/día– y del establecimiento del alcantarillado:

“Ahora bien, si con el proyecto ejecutado, siguiendo el programa de la Comisión, se consigue inmediatamente dotar a Santiago con un servicio de 250 litros de agua por habitante y por día ¿cómo no reconocer que con él habremos dado un gran paso, puesto que, conjuntamente con proporcionarnos el alcantarillado, nos asegura una dotación de agua que la envidiarían muchas poblaciones? París, esa gran metrópoli, que no se queja hoy de tener servicios enteramente deficientes, no asegura a sus habitantes más que 291 litros, como dotación total en las 24 horas, entre las aguas de vertientes usadas exclusivamente para usos domésticos y las aguas de río para sus lavados de calles y alcantarillado. Londres y Berlín no poseen más que 150 litros por día y por habitante; Viena, 80 litros; Bruselas, 100 litros. Las cifras anteriores bastan entonces para manifestar plenamente que, con el proyecto redactado, siguiendo los acuerdos de la Comisión, Santiago queda bien dotado, por algunos años, y hay tiempo para estudiar prolija y concienzudamente la cuestión de mejor abastecimiento de la ciudad”¹⁶⁸.

Paralelamente, podemos constatar en la acción de la Sección Técnica que la gestión temporal se complejiza y que la toma en cuenta del tiempo en la planificación y construcción de la red de alcantarillado se convierte en una necesidad: el medio plazo de la previsión técnico-económica se impone gracias a la idea de “utilidad”. Esta nueva actitud con respecto al tiempo –tiempo de la concepción, pero también de la validación económica y social– se consolida en una percepción diferente de la eficacia técnica, pasando de una concepción arquitectónica a una visión en términos de flujo, en la cual la ciencia del ingeniero y el cálculo económico deben dar cuenta de una manera más perfeccionada.

En el caso de la red de alcantarillado de Santiago, el prestigio social del ingeniero se alía con la ampliación de la función pública, tanto en lo administrativo como en lo polí-

¹⁶⁶ Van M. Broekman, *op. cit.*

¹⁶⁷ De una manera bastante pragmática, el plano da forma a una realidad del espacio urbano y refleja la traducción y la condición de un poder que se ejerce social y culturalmente asegurando una cierta forma de autoridad. Bailly, Baumont, Huriot, Sallez, *op. cit.*

¹⁶⁸ Santa María Márquez de la Plata, *op. cit.*, p. 37.

tico. Las responsabilidades administrativas se complementan con la carrera profesional y contribuyen a formar prestigio y relaciones que favorecen el ejercicio de la profesión reproduciendo el ideal del Estado modernizador. En el caso que estudiamos podemos observar el papel clave de los ingenieros en la participación, administración y control sobre la realización de las obras del proyecto de la red de alcantarillado santiaguina.

En cuanto a los puestos claves en la materialización del proyecto hay una cierta correlación entre ámbitos alcanzados y el origen social. Personajes importantes en las áreas profesional y académica de la ingeniería chilena, Domingo Víctor Santa María Márquez de la Plata y Ramón Salas Edwards son dos ejemplos paradigmáticos. El primero de ellos es hijo de Domingo Santa María González, Presidente de la República entre 1881 y 1886, y primer director general de la Dirección de Obras Públicas, puesto desde el cual se convierte en un personaje fundamental en el control y realización de las grandes obras de infraestructuras del país así como en la estructuración en el ámbito nacional de una red social de amistades y de estrategias personales de carrera. Por su parte, Ramón Salas Edwards forma parte de las sociedades y asociaciones científicas más importantes de la sociedad santiaguina así como de agrupaciones de carácter social respetadas e influyentes como es el caso del Club de La Unión y el Club Hípico de Santiago. Al mismo tiempo, si nos fijamos en el conjunto de los componentes de la Sección Técnica, no debe menospreciarse el papel desempeñado por el mérito, entendido como el éxito en el ejercicio profesional, capaz, al mismo tiempo, de generar movilidad social y de prestigiar al colectivo.

Inauguración, discurso de progreso y “política simbólica”

La inauguración de un equipamiento municipal es una manifestación que contiene diferentes dimensiones tanto en el ámbito de la política local como nacional. El comienzo de las obras, previsto para el 7 de abril, tiene lugar el 1 de julio de 1905. La concretización del proyecto forma parte del discurso —en el sentido foucaultiano del término¹⁶⁹— y de las prácticas de las elites chilenas, ya que en la red de alcantarillado se materializa el “progreso de la sociedad chilena”, progreso que es una de las bases legitimadoras discursivas sobre la que se constituye la legitimidad del poder republicano:

“La acequia santiaguina ha sido derrotada por fin [...]. Y ¡oh fuerza de las afecciones humanas! Hemos vivido tantos años, se ha formado tantas generaciones al olor nausebundo de nuestras acequias que hai jente que las ama y se interesa por ellas [...]. Una vez mas, ¡loado sea Dios!, la República venció al coloniaje”¹⁷⁰.

El 12 de agosto de 1905 se lleva a cabo la ceremonia de inauguración de las obras de la red de alcantarillado con la presencia de Germán Riesco, Presidente de la República, Mariano Casanova, arzobispo de Santiago, Eduardo Edwards, primer alcalde de Santiago, Juan Antonio Orrego, ministro del Interior, Agustín Edwards, ministro de Relacio-

¹⁶⁹ Michel Foucault, *L'Archéologie du savoir*, Paris, Gallimard, 1992 (1969).

¹⁷⁰ *Las Ultimas Noticias de El Mercurio*, Santiago, 20 de noviembre de 1903.

nes Exteriores, Antonio Huneeus, ministro de Justicia e Instrucción Pública, Antonio Subercaseaux, ministro de Hacienda, Enrique Villegas, ministro de Industria y Obras Públicas, de miembros del Congreso, de los responsables técnicos de la administración chilena, de representantes de la Colonia comercial francesa de Santiago, de los representantes de la Société de Construction des Batignolles y de distinguidas personalidades de la vida política y social de la capital chilena.

El instante ceremonial de la inauguración oficial de las obras materializa una mezcla de ritual y de fiesta que da todo su sentido al término ‘celebración’ dentro de una temporalidad más corta como es la de lo efímero. Al mismo tiempo, se confirma la importancia del voluntarismo que se expone en la celebración que es subyacente a la idea de la obligación que tienen las autoridades de dirigirse a la parte más subjetiva de la sociedad santiaguina para solidificar la adhesión al discurso y a la dirección política de clase dirigente. En el espacio urbano ocupado para la celebración también se “habían improvisado ligeras galerías desde las que contemplaron la fiesta muchas señoras i señoritas que, a pesar de lo frío del día, lucían hermosos trajes claros”¹⁷¹. El mostrarse a los otros “pares”, así como al resto de la sociedad santiaguina, exhibiendo su “superioridad social y moral”, forma parte de todo un conjunto de acciones y de códigos de sociabilidad en el cual los miembros de las elites santiaguinas se reconocen y desarrollan una experiencia identitaria¹⁷².

Tal como relata *El Mercurio* en su edición del 13 de agosto de 1905, “momentos antes de las cuatro, llegaban a la glorieta por la Avenida Latorre la banda de músicos del Orfeón de la Policía. Instantes después, cuatro soldados de línea del Escuadrón Escolta anunciaban con su presencia la llegada del Presidente” acompañado por los miembros del gobierno y el Arzobispo de Santiago, quien bendecirá las obras tras la colocación de la primera piedra, que son recibidos por el ministro de Industria y Obras Públicas. Como podemos observar, la institución eclesiástica, a pesar del enfrentamiento jurisdiccional entre la Iglesia y el Estado a lo largo de todo el final del siglo XIX, y el Ejército, considerados ambos como elementos civilizatorios y culturales esenciales del sistema republicano, forman parte de la “política simbólica” de la ceremonia de inauguración.

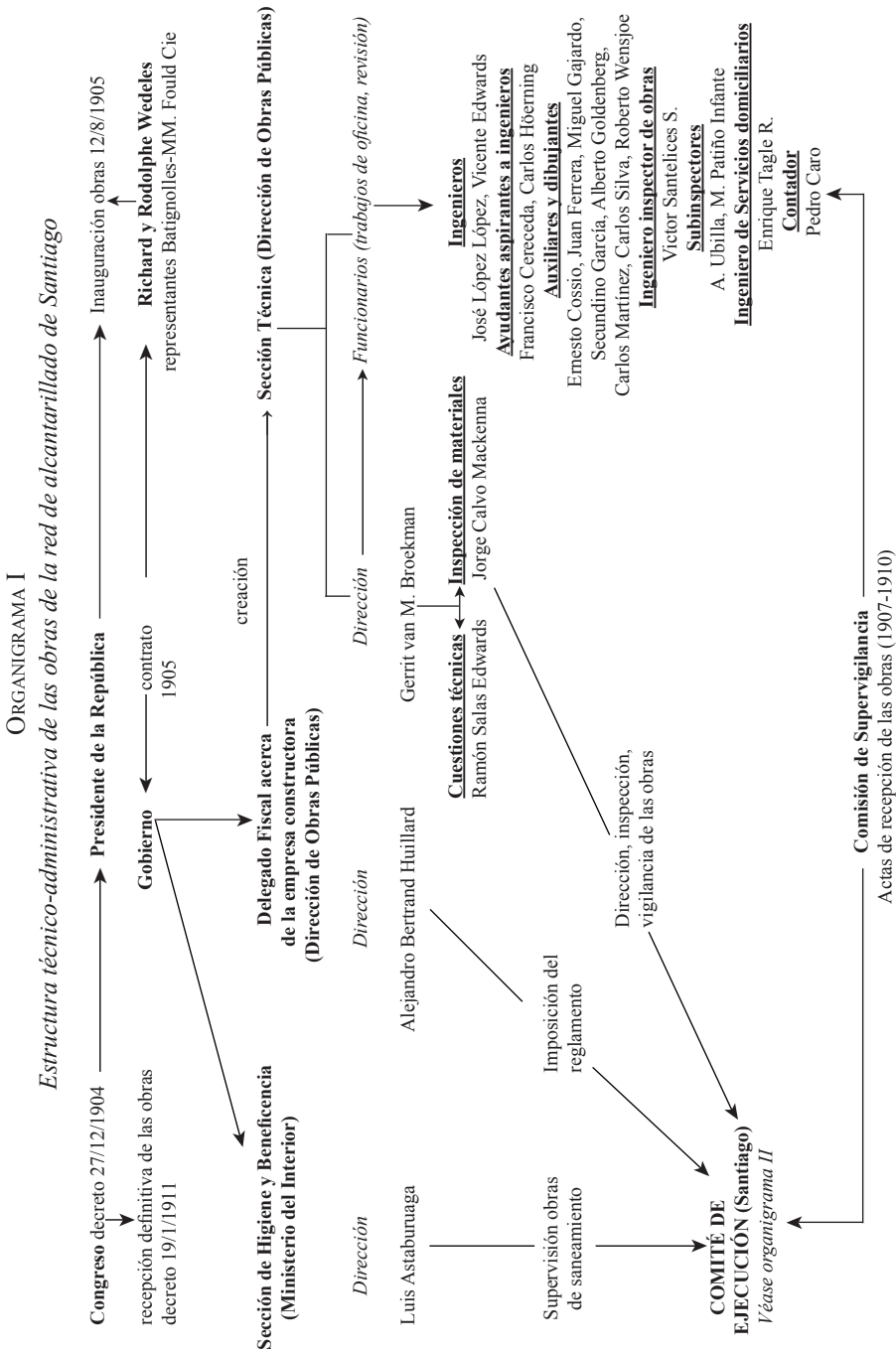
El discurso de Maurice D’Orival en representación de la empresa francesa, muestra la completa adopción de los principios higienistas que se acompaña de una concepción de la intervención en el espacio urbano como una acción higienista que debe retribuir en la mejora del cuerpo social chileno:

“[...] ellos (los estudios de las obras) parecen señalar en esta capital una nueva época, una pérdida de las antiguas costumbres, un aspecto general de mayor progreso. [...] a raíz del cual se verá manifiestamente como ha mejorado la salud pública, al mismo tiempo que las condiciones de la vida del pueblo, del cual depende la fuerza i la prosperidad de la Nación. [...] un rol [...] ejercido en la ciudad, como el que los cirujanos ejercen sobre el cuerpo de los enfermos”¹⁷³.

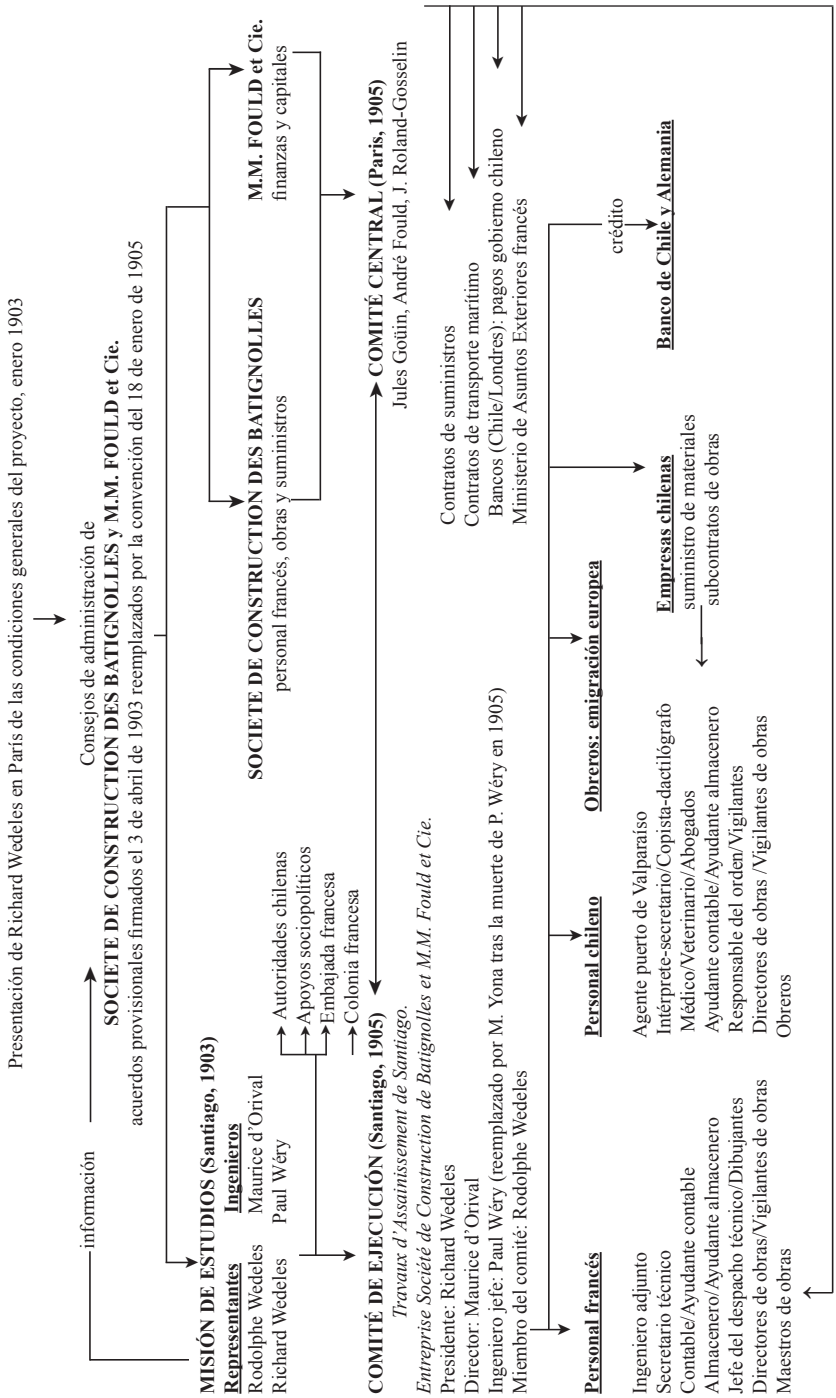
¹⁷¹ *El Mercurio*, Santiago, 13 de agosto de 1905.

¹⁷² Joan W. Scott, *Théorie critique de l’histoire. Identités, expériences, politiques*, Paris, Fayard, 2009.

¹⁷³ *El Mercurio*, Santiago, 13 de agosto de 1905.



ORGANIGRAMA II
Organización de las obras por la Société de Construction des Batignolles-M.M.Fould



En la misma línea discursiva, el ministro del Interior, que habla en nombre del Presidente de la República, presenta la existencia de un pasado en el acto conmemorativo a través de la referencia histórica de las obras de saneamiento desde la antigüedad, que es reconstituido desde el presente mediante la vivencia de la fiesta y la colocación de Santiago al mismo nivel de las ciudades modernas y “civilizadas” —como son los ejemplos de Berlín, Buenos Aires y Montevideo citados por el ministro en su discurso— y proyectado hacia el porvenir a través de las ideas de renovación e higiene:

“Es un hecho reconocido que las obras de saneamiento mejoran las condiciones hijiénicas, reduciendo notablemente la cifra de mortalidad [...] los grandes beneficios que la realización de estas obras han de traer a Santiago, servirán de eficaz palanca que imponga la ejecución de ellas en las demás poblaciones del país [...]. Puede afirmarse que las ciudades populosas solo consiguen sustraerse a las causas de salubridad inherentes a la aglomeración, mediante obras sanitarias que aseguren buena i abundante agua para la bebida, fáciles desagües i severa reglamentación en la construcción de habitaciones”¹⁷⁴.

Los himnos chileno y francés cierran la manifestación de una “política simbólica” que estructura la formación y encarnación de un código visual que envía al ciudadano subjetiva y automáticamente a la aprehensión de una precisa imagen de un progreso técnico, económico y social ligado sin fisuras con el poder y el discurso político que lo sustenta.

EL FINAL DE UN LARGO CAMINO:

EJECUCIÓN Y ENTREGA A LAS AUTORIDADES DE LA NUEVA INFRAESTRUCTURA URBANA

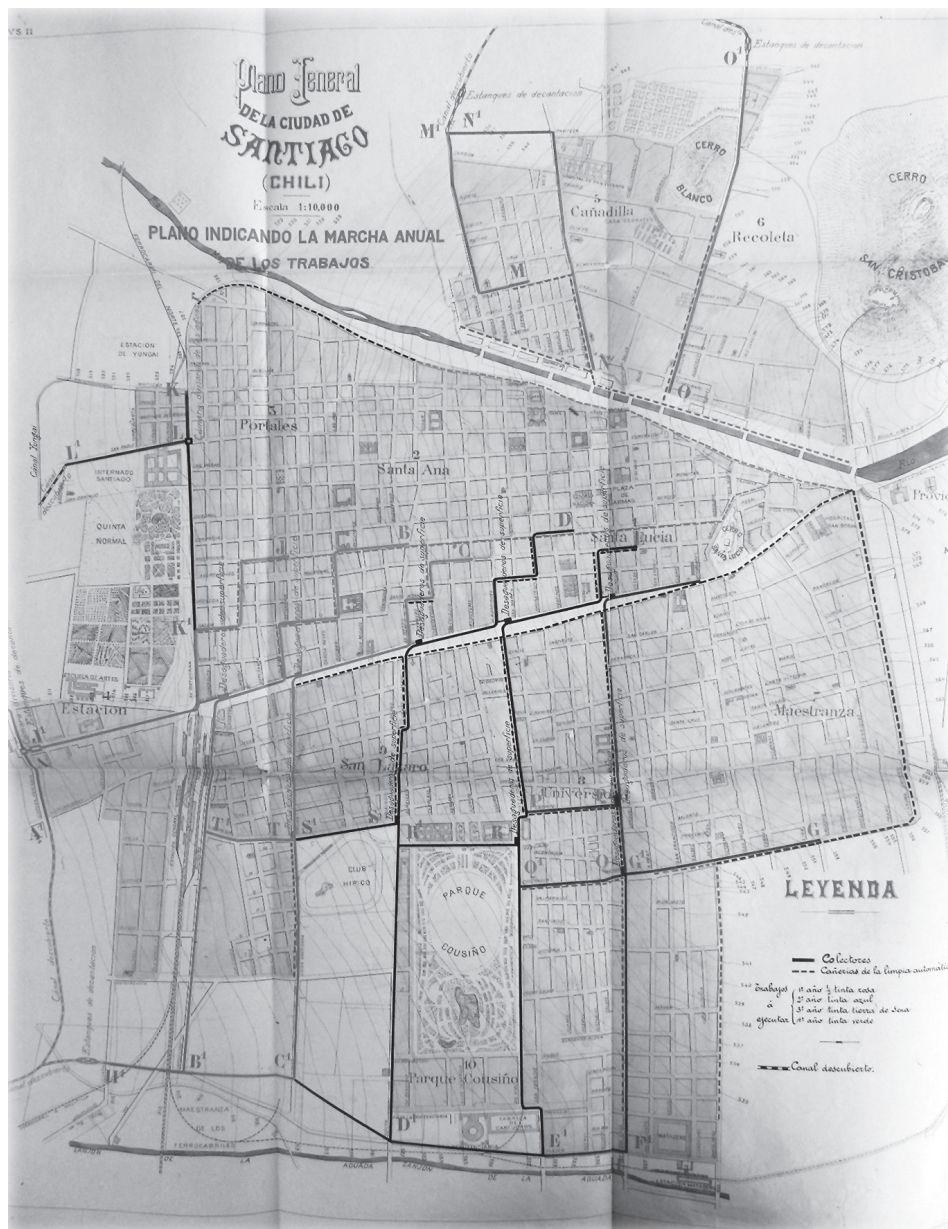
El pliego de condiciones es firmado el 30 de septiembre de 1905, el programa de obras de la primera zona es enviado el 8 de noviembre y la revisión del proyecto finaliza el 19 de diciembre del mismo año. Los terrenos para la ejecución de los canales de descarga son entregados a la empresa francesa el 19 de enero de 1906 y es a partir de ese momento cuando las obras comienzan a acelerarse en paralelo en diferentes puntos de la ciudad.

Las obras de la red de alcantarillado son divididas en cuatro secciones: Barrio Ultra-Alameda, Barrio Ultra-Mapocho, Barrio Estación Yungay y Suburbio Providencia —en la cual se realiza una actuación especial para atender como se debe el servicio del hospital del Salvador—. A ello se añade el levantamiento de tres puentes carreteros que cruzan los canales de descarga. La red de distribución de agua potable se fracciona en tres zonas cuyas dos primeras se encuentran divididas por cañerías transversales de gran diámetro que reciben en sus extremidades el caudal de la canalización de cintura, formando cinturas de segundo y de tercer orden divididas a su vez por cañerías secundarias, terciarias, etc. que constituyen una red completa en forma de malla.

¹⁷⁴ *El Mercurio*, Santiago, 13 de agosto de 1905..

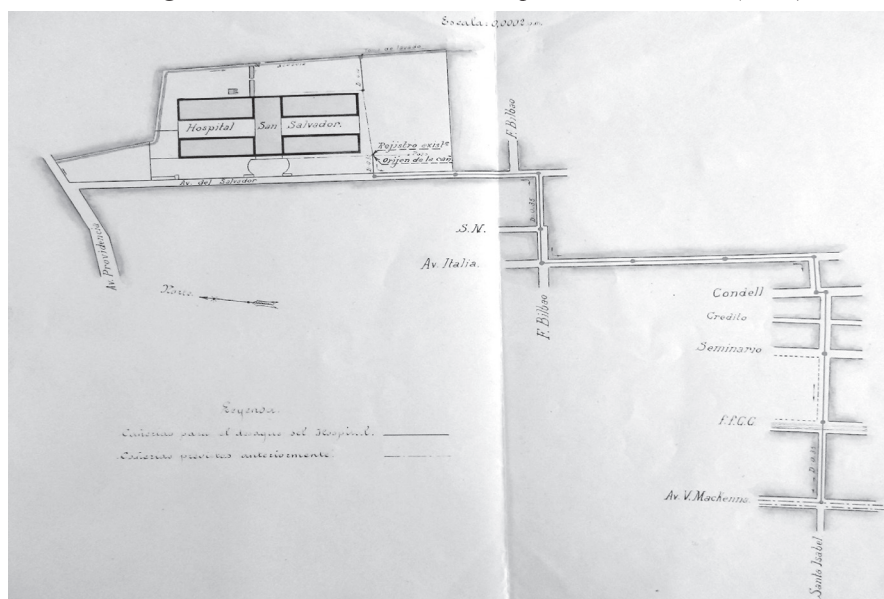
FIGURA 5

*Plano de Santiago indicando la marcha anual prevista de las obras del Proyecto B de la Société de Construction des Batignolles et MM. Fould y Cie.
(sin fecha)*



Fuente: Archives Nationales du Monde du Travail (Roubaix, France), carton 89 AQ 1529.

FIGURA 6
Plano general del saneamiento del hospital San Salvador (1909)



Fuente: Archives Nationales du Monde du Travail (Roubaix, France), carton 89 AQ 1576.

Dirección de las obras y cuestiones laborales

Para llevar a cabo las obras del alcantarillado, se constituyen un comité central en París y un comité de ejecución en Santiago. Ambos están en continuo contacto y se transmiten sin interrupción toda clase de información sobre las obras y las directivas a seguir. La primera reunión del Comité Central, compuesto por Jules Gouin, André Fould y Jules Roland-Gosselin, tiene lugar el 2 de marzo de 1905. El Comité Central se reúne una vez cada tres meses para hacer un resumen de la situación y tomar las medidas que se consideran oportunas para el mejor funcionamiento de la empresa.

A partir del 31 de diciembre de 1905, se lleva a cabo hasta el final de las obras un balance anual de la empresa. El Comité Central dirige la contratación de los ingenieros, de los jefes de obra y de los empleados franceses que trabajarán en las obras del alcantarillado santiaguino. También gestiona los contratos de compra y transporte de material, las operaciones financieras y las relaciones con el Ministerio de Asuntos Exteriores francés:

“El Señor Girard de Riaille, Ministro de Francia en Chile, se ha puesto a disposición de los Señores Wéry y D’Orival. Estos señores le han sido recomendados, como es mi caso, por el Ministro de Asuntos Exteriores de París”¹⁷⁵.

¹⁷⁵ “Monsieur Girard de Riaille, ministre de France au Chili s’est également mis à la disposition des MM. Wéry et D’Orival, ces Messieurs lui sont recommandés, ainsi que moi, par le Ministre des Affaires Etrangères

Durante 1905 se aprueban las convenciones de transporte con la Sociedad Alsen de Hamburgo y la Compañía de Navegación Kosmos, y se firman contratos de compra con Alsensehe Portland Cement Fabriken (cemento), con la Bromme Cabason, con la sociedad André Vairon et C^{ie} (flete de tubos de hierro colado), con la empresa Fonderies de Pont à Mousson, y con la Société des Conduites d'Eau de Liège (válvulas hidráulicas). Al mismo tiempo se realizan contratos de compra de material de oficina, fotográfico, accesorios de construcción e instrumentos de medición con varias empresas francesas.

Paralelamente, en Chile, se forma la empresa Travaux d'Assainissement de Santiago. Entreprise Société de Construction de Batignolles et M.M. Fould et C^{ie} bajo la superioridad jerárquica del Comité Central de París y dirigida por un comité de ejecución compuesto por Richard Wedeles, presidente, Maurice d'Orival, director, Paul Wéry, ingeniero jefe reemplazado por Michel Yona tras su muerte en 1905, y Rodolphe Wedeles. A partir del 15 de enero de 1907, J. Roland Gosselin es enviado por el Comité Central para formar parte de la dirección del Comité de Ejecución.

Este comité acoge y dirige los empleados que son contratados por el Comité Central, administra las obras del alcantarillado, abre una línea de crédito en el Banco de Chile y Alemania, mantiene estrechas relaciones con la colonia francesa de Santiago¹⁷⁶ —el Comité de ejecución declara como día feriado el 14 de julio al mismo título que las “fiestas patrias” de septiembre—, dirige la contratación del personal chileno, fija las atribuciones, tratamientos, gratificaciones y primas de los empleados, hace cumplir el reglamento laboral y gestiona tanto las relaciones con las empresas afectadas por las obras —Compañía de Tranvías y Compañía de Gas— como las cuestiones administrativas y contractuales con las instituciones gubernamentales y municipales chilenas.

Los puestos de dirección técnica y administración de la empresa son ocupados por empleados franceses contratados por el Comité Central y que llegan de manera escalonada a Santiago durante 1905. Según Enrique Tagle Rodríguez, jefe de la subsección domiciliaria de la Inspección Fiscal del Alcantarillado,

“[...] la falta de una terminología; la necesidad de conciliar, en lo posible, el trabajo manual de los operarios extranjeros con los nuestros, i las diferencias sustanciales que existen entre la construcción de nuestras casas i las de los otros países, lo que impide adoptar entre nosotros muchas buenas prácticas sancionadas por la experiencia [...] el cálculo de las cañerías que, a pesar de haber sido profundizado por nuestros ingenieros, es desconocido por el resto de nuestro personal técnico, especialmente del inferior, inspectores, etc.”¹⁷⁷.

Estos empleados reciben un salario mensual más importante que sus homólogos chilenos¹⁷⁸ al cual se añaden un cierto número de primas y de ayudas en el alojamiento.

de París”, Lettre de Richard Wedeles aux Messieurs Fould et Cie., Santiago 31/5/1903, in Archives Nationales du Monde du Travail (Roubaix, Francia), carton 89 AQ 1526.

¹⁷⁶ Entre 1905 y 1909, el Comité de Ejecución atribuye donaciones económicas a la Société Française de Bienfaisance, a la Société Mutuelle des Employés Français, a la Alianza Francesa y participa a las suscripciones abiertas para las fiestas del 14 de julio. En 1908 Maurice D'Orival es elegido presidente de honor del comité de los actos festivos conmemorativos del 14 de julio.

¹⁷⁷ Tagle Rodríguez, *op. cit.*, pp. IX-X.

¹⁷⁸ Mientras un ayudante contable chileno cobra ciento treinta pesos mensuales, su homólogo francés recibe un sueldo mensual de doscientos pesos. En cuanto a los directores de obras la diferencia es de doscientos

La oficina administrativa se encarga de los servicios de contabilidad y de los negocios administrativos propiamente dichos. La sección técnica, formada por los ingenieros y arquitectos, gestiona los asuntos técnicos y constituye los archivos de planos de particulares que por calles, números y propietarios informan sobre todo lo relativo a cada manzana afectada por las obras. El personal de inspección hace cumplir los reglamentos u ordenanzas y vigila el orden durante la jornada laboral.

La construcción de la obra de infraestructura urbana genera una importante actividad económica. A lo largo de toda la duración de las obras, el Comité de Ejecución realiza más de quinientas convenciones que van desde contratos de recogida de escombros hasta contratos de construcción de una parte de la red en los cuales las empresas santiaguinas suministran la mano de obra no calificada y la empresa francesa los materiales necesarios para la realización de las obras. Otros tipos de contratos con empresas chilenas hacen referencia al suministro de materiales y materias necesarias para las obras. En Valparaíso se firma una convención contractual con agentes chilenos para recibir la llegada, el desembarco, la gestión de aduana y el transporte hasta Santiago de los envíos de material provenientes de Europa.

“El programa de obras a realizar en el primer periodo ha sido enviado a la Inspección el 8 de noviembre de 1905. A partir de este momento las obras han podido comenzar paulatinamente y el número de obreros ha pasado de 150 (finales de septiembre de 1905) a 670 (11 de febrero de 1906)”¹⁷⁹.

FIGURA 7
Colector J, Avenida Latorre (20 de noviembre de 1905)



Fuente: Archives Nationales du Monde du Travail (Roubaix, France), carton 89 AQ 1576.

cincuenta pesos por trescientos veinte pesos. Para los vigilantes de obras es de ciento sesenta por doscientos pesos.

¹⁷⁹ “Le programme des travaux à exécuter dans la première période a été envoyé à l’Inspection le 8 novembre 1905. A partir de ce moment des chantiers ont pu être ouverts successivement et le nombre d’ouvrier occupés est passé de 150 (fin septembre 1905) à 670 (11 février 1906) “Procès-verbal du Comité directeur du 11 février 1906”, in Archives Nationales du Monde du Travail (Roubaix, France), carton 89, AQ 1536.

El comité contrata también un médico perteneciente a la colonia francesa de Santiago que se encarga de la salud de los empleados, y un veterinario que se ocupa de los caballos utilizados en las obras. Al mismo tiempo, se solicitan los servicios del abogado Luis Aldunate, que se dedica, en diciembre de 1905, las cuestiones jurídicas sobre la finalización de la revisión de la proposición por el gobierno, y de los abogados Julio Reyes Lavalle e Ismael Valdés, que defienden a la empresa, a partir de 1908, en la cuestión de las compensaciones del gobierno chileno.

Sin embargo, la empresa, a lo largo de toda la duración de las obras, conoce ciertas dificultades para encontrar la mano de obra necesaria y calificada. Prueba de ello es que el 19 de octubre de 1906 se presenta una nota al gobierno chileno para proponer la cooperación de la empresa para la llamada y la contratación de terraplenadores y albañiles europeos. El 25 de enero de 1907, el Comité de Ejecución estudia de nuevo la cuestión de la emigración de obreros europeos. En febrero del mismo año, el gobierno chileno asegura que proporcionará los gastos de viaje de los obreros emigrados, y en marzo el Comité pide a los embajadores de Italia, de España y de Austria que envíen a la empresa los emigrantes sin destino fijo que lleguen en un futuro próximo a Chile.

Según las actas del Comité de Ejecución consultadas durante la realización de las obras, a pesar de las exigentes condiciones de trabajo¹⁸⁰, la referencia a cuestiones de conflictividad laboral provocadas por reivindicaciones sindicales o grupales de mejora de las condiciones de trabajo no satisfechas brilla por su ausencia. Sin embargo, sí en las actas podemos observar que la conflictividad sindical está ausente, eso no quiere decir que la negociación salarial o los problemas laborales no hayan existido durante la realización de las obras. La “huelga de la carne” que trastorna la capital en octubre de 1905 no afecta directamente a unas obras del alcantarillado que se encontraban en su comienzo y para la empresa francesa se tradujo como un hecho colateral. En junio de 1907, durante la “huelga del ferrocarril” la empresa observa “un número reducido de obreros que hayan dejado de trabajar”. La propuesta a los obreros especializados, en noviembre de 1906, de una prima a condición de acelerar el ritmo de trabajo con la finalidad de finalizar las obras de la primera zona en un plazo predeterminado, nos indica que esta categoría de trabajadores tenía un peso importante con respecto a la negociación con la dirección de la empresa. La estrategia de primar la aceleración de las obras nos indica que existen ciertos casos donde la dirección está obligada a negociar cambios en su estrategia salarial para mejorar el rendimiento de los obreros.

Otro tipo de problema laboral se presenta en cuanto a la relación entre los obreros chilenos y los extranjeros. El ejemplo paradigmático de los emigrantes españoles llegados en octubre de 1907 en el barco *Flamenco*, cuyo pasaje y gastos de cancelaría en España habían sido pagados por la empresa, nos muestra la tensión reinante en las obras del alcantarillado santiaguino entre estas dos categorías de trabajadores:

“Un grupo de estos obreros aceptarían trabajar a destajo por un jornal diario de 3 pesos a pesar de considerarlo insuficiente, pero a condición de no ser empleados en las obras de los ca-

¹⁸⁰ Diez horas diarias susceptibles de ser aumentadas o reducidas en una o tres horas según la cantidad de trabajo.

nales de descarga ya que la numerosa presencia de obreros chilenos les hacen temer continuas reyertas a causa de los continuos insultos y amenazas que reciben”¹⁸¹.

Con respecto a la ausencia de una conflictividad laboral entre los obreros y la dirección de la empresa durante el desarrollo de las obras podemos concluir que es debida a la confluencia de múltiples factores como la fragmentación de la mano de obra producida gracias a la firma de múltiples subcontratos con pequeñas y medianas empresas chilenas del sector de la construcción, la llegada de obreros europeos, el enfrentamiento identitario entre estos y los obreros chilenos, la negociación puntual con ciertas categorías de trabajadores así como a unos jornales propuestos a los obreros-peón más altos que la media nacional¹⁸².

El final de un largo proceso

Tras muchos años de espera, la infraestructura urbana de la red de alcantarillado se materializa en el espacio urbano santiaguino. La empresa francesa, entre fines de 1907 y principios de 1910, va entregando a las autoridades la infraestructura sanitaria (véase anexo I). Cada entrega es supervisada por una comisión de supervigilancia formada por el intendente de Santiago, el primer alcalde de Santiago, el director general de Obras Públicas, el delegado fiscal, el administrador de la Empresa del Agua Potable, el secretario de la Comisión, el subsecretario del Ministerio del Interior, los ingenieros de la Inspección fiscal, el ingeniero de la Comisión, y los representantes e ingeniero jefe de la empresa francesa.

Salvo para la primera sección, donde la Comisión apunta algunas pequeñas deficiencias y omisiones de detalle, el conjunto de las obras es ejecutado dentro del plazo convenido y en conformidad a las especificaciones y planos aceptados por la Inspección Fiscal así como a las condiciones estipuladas en el contrato respectivo comprobándose la buena calidad de los materiales utilizados en la construcción:

“[...] de las 19.010 uniones domiciliarias que se ejecutaron en la red se han unido con las instalaciones de las casa 2.620 i están en explotación 2.200. Ha habido solo 8 reclamos justificados sobre su mala ubicación o funcionamiento”¹⁸³.

Tras el visto bueno dado por la Comisión de Supervigilancia, el 27 de mayo de 1910 se publica el decreto que da “por recibidas provisoriamente con fecha del 20 de diciembre de 1909 los trabajos de la 4ª y última zona del alcantarillado i los de ensanche de la

¹⁸¹ “Un petit nombre de ces ouvriers disent qu’ils consentiraient à travailler à la tâche trouvant le prix de 3 pesos à la journée trop faible, mais pas aux canaux de décharge où ils étaient destinés, et où la présence d’ouvriers chiliens nombreux, les insultes et menaces qu’ils en reçoivent, leur font craindre des rixes”, “43^{ème} Séance du Comité d’exécution, 8 octobre 1907”, in Archives Nationales du Monde du Travail (Roubaix, Francia), carton 89, AQ 1536.

¹⁸² Salario diario de un obrero-peón en las obras del alcantarillado de Santiago: 2.75 pesos. Remuneración diaria de un peón en Chile: 1893: 0.60 pesos; 1913: 2.00 pesos: Oscar Álvarez Andrews, *Historia del desarrollo industrial de Chile*, Santiago, Imp. y lit. La Ilustración, 1936, p. 344.

¹⁸³ “Memoria presentada a la junta de supervigilancia de las obras del alcantarillado”, Santiago, 2 de enero de 1911, en Archives Nationales du Monde du Travail (Roubaix, Francia), 89, AQ 1476.

FIGURA 8

*Plano de las obras de la red de alcantarillado de Santiago.
Société de Construction des Batignolles et MM. Fould y Cie. (1907)*



Fuente: Archives Nationales du Monde du Travail (Roubaix, France), carton 89, AQ 1545.

red de distribución de agua potable de Santiago”. El 2 de enero de 1911 se produce la liquidación final del contrato. Ocho días más tarde se firma el acta de recepción definitiva de las obras y para terminar el día 19 del mismo mes se publica el decreto de recepción definitiva de las obras.

CONCLUSIONES

La construcción de la red de alcantarillado es el resultado de una serie de negociaciones entre los diversos actores político-sociales que interactúan en el espacio urbano y que definen y conjugan las políticas de ordenación y equipamiento de la ciudad. A ello se añade que la sociedad santiaguina finisecular da forma y contenido a sus concepciones y representaciones de la salud y de la enfermedad a través de la elaboración de un discurso político-social de promoción de la higiene pública y de vulgarización de las ideas innovadoras sobre la ordenación y el saneamiento del espacio urbano que se acompaña de decisiones políticas y de la voluntad de su puesta en práctica. Este proceso está muy ligado a los fenómenos de circulación, producción y recepción de ideas promovidas tanto a través de la difusión de textos, relaciones sociales y decisiones políticas como al desarrollo de las administraciones públicas que se hacen cargo de la sanidad pública y las obras necesarias para aplicarla. La preocupación teórica sobre la higiene pública y el saneamiento urbano se materializa gracias al papel representado por los “profesionales de lo urbano” en la política, la administración y la toma de decisiones.

La idea de una ciudad higiénica y saludable es determinante en la realización del alcantarillado y la red de distribución de agua potable, adquiriendo así una nueva dimensión operativa y una dimensión teórica no menos significativa. El agua se convierte progresivamente en un elemento indispensable tanto en el espacio público como en el privado. Las elites intelectuales, económicas y políticas se encuentran reunidas en este proceso que desemboca en la promoción, laicización, medicalización y control técnico del agua de la capital.

El control del agua y la aplicación de los preceptos higienistas están ligados a las necesidades de ordenación urbana, al objetivo de reconstrucción social y de control del espacio urbano y a la difusión de los modelos culturales promovidos por las elites gobernantes. Los dirigentes, los técnicos municipales y estatales, y los higienistas, muchos de ellos ocupando posiciones de decisión administrativa y política, ligán la noción del interés general de la construcción de la infraestructura sanitaria a una racionalidad global que exprese los verdaderos intereses del cuerpo social.

La construcción de la red de alcantarillado y de distribución de agua potable de Santiago responde tanto a las necesidades creadas por el crecimiento de la población y del espacio urbano como a intereses y el favor relativo de un modelo urbano concebido por las elites dirigentes y científicas. Su materialización es uno de los hitos fundamentales de la constitución del Santiago moderno, representando un motor de innovación, crecimiento y modernidad. Su inauguración afirma la capital del país como la vitrina y la puesta en escena del Estado moderno. En este sentido, el proceso de preparación, concepción y de construcción de la red de alcantarillado y de distribución de agua potable constituye una ruptura técnica, financiera y administrativa con respecto a la gestión

del Santiago premoderno. El estudio nos muestra que esta ruptura, relacionada con una nueva representación urbana de tipo abstracto y esquemático, se acompaña de una transformación de las estructuras de la gestión urbana y del ejercicio de los “profesionales de lo urbano”.

La materialización de la red sanitaria requiere una organización cada vez más especializada, de tendencia burocrática, necesitando tanto la intervención del Estado y del poder local como de los actores de la sociedad santiaguina. La importancia financiera, técnica y administrativa de la obra obliga al Estado a tener un papel crucial en el financiamiento, contratación y control de las obras.

La interacción entre este proyecto de infraestructura y los poderes públicos, así como entre técnica y explotación de recursos, nos muestra la acción pública a partir de las dinámicas de la sociedad y del proceso de mercado mundial de obras de infraestructura pública. Así, la interacción entre técnica, mercados y decisiones públicas genera demandas y decisiones que ligán técnica, instituciones, notables, finanzas, estrategias empresariales y políticas subordinadas en gran parte por las exigencias económicas y la lógica de los negocios. Esta interacción también influye en la construcción del tiempo urbano de Santiago. El caso estudiado muestra la introducción de la previsión del comportamiento en el tiempo de los grandes equipamientos, hecho que modifica la concepción de la eficacia. El cálculo económico afinado reemplaza una apreciación de los proyectos fundada sobre la calidad intrínseca y su monumentalidad durable.

Durante todo el proceso constructivo se impone desde las autoridades chilenas una dominación racional que reposa sobre una autoridad constituida. Esta autoridad se basa en la actividad de una función pública ligada a la competencia profesional de los funcionarios y su dominio de los deberes de ejecución delimitada de forma objetiva en virtud del reparto de la ejecución de las obras y el principio de jerarquía administrativa, y a las reglas técnicas y normativas según las cuales se procede.

ANEXOS:
DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS OBRAS DE LA RED DE ALCANTARILLADO
Y DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

PRIMERA ZONA:
RECEPCIÓN DE LAS OBRAS EL 19 DE DICIEMBRE DE 1907

DATOS GENERALES	
14.809,15 m de colectores-emisarios 426 cámaras de visita 1.534 arranques 17.758,48 m de cañerías de desagüe y de lavado Obras de pavimentación Valor de las obras: 3.678.034,09 pesos	
RED DE ALCANTARILLADO	
<i>Designación de las calles: cañerías primarias y secundarias</i> Av. Del Río, Merced, Compañía, San Pablo, An- des, Martínez de Rozas, Sama, Progreso, Riquelme, Amunategui, Las Rosas, García Reyes, Bulnes, Baquedano, San Martín, Santo Domingo, Cue- to, Catedral, Cumming, Huérfanos, Av. Portales, Agustinas, Av del Brasil (poniente), Moneda, Galán, San Miguel, Santa Mónica, Romero, Libertad, Ahumada, Estado, Matucana (poniente), Argentina (debajo de la vereda), Barroso, Cienfuegos, Bulnes, Sotomayor, Chacabuco, Herrera, García Reyes, M. Rodríguez, Merced	<i>Colectores-emisarios</i> Colector B Esposición: de Antofagasta a Cintura Colector de Cintura Sur: de Esposición a Molina Colector C Molina: de Cintura sur a Antofagasta Colector B Av. de las Delicias: de Libertad a Matu- cana Colector C Av. de las Delicias: de Brasil a Molina Colector J de la plaza de la Estación y Av. Latorre, de Matucana a Cintura poniente Colector A Cintura poniente Colector B Esposición: de Cintura a Delicias Colector C Molina: de Cintura a Delicias Colector C (en zig-zag) de Agustinas esquina Riquelme a Delicias esquina Brasil Colector B B' (en zig-zag) de Cumming esquina Huérfanos a Delicias esquina Libertad Colector J Av. Matucana: de Delicias a Compañía Colector J Compañía: de Matucana a Maipú Colector H Antofagasta: de Molina a Esposición Colector H Antofagasta: de Molina a origen del canal a tajo abierto
RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE	
Limitada entre el río Mapocho y la Alameda de las Delicias. Comprende una canalización de cintura que parte desde la cámara de distribución de Pirque, siguiendo por la ribera sur del Mapocho, Avenida Matucana, norte de la Alameda y Miraflores uniéndose de forma definitiva con la cañería de Mapocho	

SEGUNDA ZONA:
RECEPCIÓN DE LAS OBRAS EL 6 DE NOVIEMBRE DE 1908

DATOS GENERALES	
<p>17.758,48 m de colectores-emisarios 42.816,10 m de cañerías de desagüe 11.789,26 m de cañerías de lavado 501 cámaras de visita 299 sumideros de aguas de lluvia 3.513 uniones domiciliarias 270 arranques 7 vertederos de rebalse sobre colectores 11 aparatos de lavado intermitentes Obras de pavimentación</p> <p>Valor de las obras: 3.416.902,88 pesos</p>	
RED DE ALCANTARILLADO	
<p><i>Designación de las calles: cañerías primarias y secundarias</i></p> <p>Esmeralda, Las Rosas, San Pablo, Zañartu, Sama, Santo Domingo, Monjitas, Tres Montes, Miraflores, Catedral, Av. Delicias (sur), Av. Delicias (norte), Av. Brasil (poniente), 12 de febrero, Cienfuegos, A. Barroso, Riquelme, M. Rodríguez, San Martín, Amunategui, Teatinos, Morandé, Bandera, Huérfanos, Agustinas, Moneda, Santa Lucía, Cerro, Las-tarria, Villavicencio, Bueras, Alameda (norte), Alameda (sur), Mapocho, Andes, M. de Rozas, San Pablo, Cueto, Sotomayor, Libertad, esperanza, Maipú, Herrera, Chacabuco, Santo Domingo, Matucana, Castro, Plaza Argentina, San Diego, Copiapó, Campo de Marte, Benavente</p>	<p><i>Colectores-emisarios</i></p> <p>Colector de Delicias, lado norte entre Bandera y Brasil Colector Tipo 14, Alameda norte, entre Bandera y Amunategui, entre M. Rodríguez y Barroso Colector Tipo 17 A, Av. Matucana, Mapocho, M. de Rozas, San Pablo, Rosas, Santo Domingo Colector Tipo 18 A, Santo Domingo, Catedral, Compañía Colector Tipo 15 A, Delicias norte entre Estado y Banderas Colector Tipo 16 A, entre Eyzaguirre y Copiapó Colector Campo de Marte, M. Montt, Sazie, Grajales, Toesca, Gay, Domeyko, Cintura sur, Tupper, Padura Colector Tipo 15 A, Toesca, Gay, Domeyko, Cintura sur Colector Cintura Sur, Echarruen, República, Av. España, Molina Colector Av. Tupper, Club Hípico, Bauchef, Presidio, Plaza Blanco, Cuartel de artillería, Viel Colector Tipo 17 A, de Plaza Blanco a Cuartel de artillería y Av. Viel Colector Tipo 19 A, Av. Viel, del vertedero a Copiapó, Av. Tupper, Colchagua Colector Tipo 16 A, Av. Viel: Colchagua, San Diego, Galvez, Nataniel, Huemuln vertedero de Av. Matta Colector Tipo 17 A, Av. Viel: Huemul, Aldunate, San Ignacio, Viel, Cochrane Colector Tipo 19 A, Av. Viel: Colchagua, Mac-Clure, P. Lagos, Rondizonni, Concepción, Penitenciaria Colector Tipo 20 Av. Club Hípico, Tupper, Antofagasta</p>

	<p style="text-align: center;"><i>Colectores-emisarios</i></p> <p>Colector Tipo 20 Antofagasta, Club Hípico, Molina</p> <p>Colector Tipo 20 Av. Penitenciaría: Concepción, Nataniel, Huemul, Aldunate, San Igancio y Viel</p> <p>Colector Tipo 24 Av. Penitenciaría: entre Viel, calle L, Av. Central, calle K, Beauchef, Club Hípico</p> <p>Colector Tipo 25 Av. Teresa: Club Hípico, cámaras G, F, E, D, C, B, A y Antofagasta</p> <p>Colector Tipo 17 A San Diego: Matta, Valparaíso, Santiago y Victoria</p> <p>Colector Tipo 18 A San Diego: cámara intermedia, Victoria, P. Lagos, Maule, S. Aldea, Ñuble</p> <p>Colector Tipo 19 A San Diego: Ñuble, Concepción, Nataniel</p> <p>Colector de la calle Dieciocho: Alameda, A. Ovalle, Vidaurre, Olivares, D. Rosales, Las Heras, 10 de Julio, Cintura Sur</p> <p>Colector Tipo 16 A Dieciocho: Cintura, 10 de julio, Las Heras</p> <p>Colector Tipo 16 A Dieciocho: Las Heras, D. Rosales</p> <p>Colector Tipo 15 A Dieciocho: D. Rosales, Olivares, Vidaurre, A. Ovalle, Delicias sur, vertedero M. Rodríguez</p> <p>Colector Tipo 11 San Diego: de Bandera a San Diego y de San Diego a Tarapacá</p> <p>Colector Tipo 13 San Diego: de Tarapacá a Cóndor</p> <p>Colector Tipo 14 San Diego: de Condor a Eyzaguirre</p> <p>Colector Tipo 14 San Diego: de Copiapó a Matta</p> <p>Colector Tipo 13 Copiapó: de San Diego a Nataniel</p> <p>Colector Tipo 14 Copiapó: de Nataniel a San Ignacio, de San Ignacio a Dieciocho</p> <p>Colector Tipo 14 Alameda norte: de Bandera a Amunátegui</p> <p>Colector Tipo 14 Alameda norte: de M. Rodríguez a Barroso</p> <p>Colector Tipo 12 Alameda norte: de Estado a Pirque</p>
RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE	
<p>Situada al sur de la Alameda y comprende una canalización de cintura que partiendo de la cámara de distribución de Pirque, recorre el centro de la Alameda de las Delicias, las calles de Exposición, Antofagasta, avenida Teresa, Penitenciaría, Franklin, Cochrane, Placer, Santa Rosa, avenida Matta, Vicuña Mackenna y desemboca en la cámara de distribución. Canalización de descarga entre la cámara de distribución y el Mapocho. Cañería de lavado Alameda sur entre plaza Pirque y Campo de Marte</p>	

TERCERA ZONA:
RECEPCIÓN DE LAS OBRAS EL 19 DE SEPTIEMBRE DE 1909

DATOS GENERALES	
11.091,75 m de colectores-emisarios 74.024,80 m de cañerías de desagüe 6.235,27 m de cañerías de lavado 495 cámaras de visita de las cuales trescientas cuarenta y dos sobre cañería de alcantarillado, veinte de lavado, treinta y cinco combinadas, noventa y una sobre colectores y siete suplementarias 258 sumideros de aguas de lluvia con sesenta y tres arranques de bocas 5.204 uniones domiciliarias 266 arranques 36 aparatos de lavado intermitentes Obras de pavimentación	
Valor de las obras: 2.666.060,06 pesos	
RED DE ALCANTARILLADO	
<i>Designación de las calles: cañerías primarias y secundarias</i>	<i>Colectores-emisarios</i>
Gálvez, Av. Matta (norte), Nataniel, Cochrane, Huemul, Aldunate, Echaurren Valero, San Ignacio, E. Ramírez, Olivares, Ovalle, Vidaurre, Ejército, Cintura Sur (lado sur), Vergara, Carreras, Benavente, Bilbao, Plaza Manuel Rodríguez, Echaurren, República, Manuel Montt, España, Sazie, Pasaje Ugarte, Unión Americana, Bascañán G., San Alfonso, Grajales, Gorbea, Toesca, Gay, Molina, Conferencia, San Vicente, Puerta de Vera, J. B. González, San Borja, Iquique, Dolores, 5 de abril, A. Varas, Plaza Argentina (sur), Av. Latorre, Capitán Orella, Dolores, Jotabeche, Thompson, Cintura Poniente, Ecuador, Ramírez, Ruiz Tagle, Beauchef, Club Hípico, Aldunate, Concepción, San Ignacio, Providencia, Av. Matta, Dominica, Recoleta, Independencia, Colón, Matías Ovalle, Balmaceda, Rosario, cementerio, Panteón, Bezanilla, Hornillas, Errazuriz, Herrera, Chacabuco, Matunaca, Ejército	Colector Tipo 16 A: Carmen, entre 10 de Julio y Av. Matta Colector Tipo 19 A: Av. Matta, entre Carmen y San Diego Colector Tipo 16 A: de Recoleta esquina Dominica a Cementerio esquina Rosario Colector Tipo 17 A: de Cementerio esquina Rosario a Panteón esquina Independencia Colector Tipo 19 A: de Bezanilla esquina Independencia a Bezanilla esquina Hornillas oriente Colector Tipo 20: entre Hornillas (nororiental) y el origen del emisario Colector Tipo 16 A: Hornillas, entre O'Higgins y emisario Colector Tipo 15 A: Yungay, Chacabuco, Chañarillas Colector Tipo 16 A: Matucana, entre Chañarillas y calle Mapocho
RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE	
Comprende una canalización de cintura secundaria que partiendo también de la cámara de distribución de Pirque, recorre las calles Pío IX, Dominica, Recoleta, Rosario, O'Higgins, Hornillas y viene a unirse con la cañería matriz del Mapocho, de la primera zona después de haber atravesado el puente sobre el río situado frente a la calle de Manuel Rodríguez	

CUARTA ZONA:
RECEPCIÓN DE LAS OBRAS EL 8 DE MARZO DE 1910

DATOS GENERALES	
2.427,30 m de colectores-emisarios 95.974,02 m de cañerías de desagüe 6.965,46 m de cañerías de lavado 621 cámaras de visita de las cuales quinientas veintisiete sobre cañerías, catorce de lavado, cincuenta y una combinadas, once sobre colectores, tres suplementarias de lavado y quince suplementarias de alcantarillado 248 sumideros de aguas de lluvia con 102 arranques de bocas 6.873 uniones domiciliarias 730 arranques 56 depósitos de <i>chasse</i>	
Valor de las obras: 3.166.763,06 pesos	
RED DE ALCANTARILLADO	
<i>Designación de las calles: cañerías primarias y secundarias</i>	<i>Colectores-emisarios</i>
Santa Rosa, San Francisco, Placer, J. Vicuña, Chiloé, A. Prat, Victoria, San Diego, Huemul, Franklin, Cochrane, Nataniel, San Ignacio, Penitenciaría (lado sur), Linhue, Serrano, Tarapacá, San Carlos, E. Ramirez, Condor, R. Santa Cruz, Valdés, Copiapó, Coquimbo, Porvenir, San Isidro, Estudiantes, Tocornal, 10 de julio, Lira (nueva), Lira (antigua), Blas Cañas, Marcoleta, Madrid, Cuevas, Maestranza, Santa Isabel, S. Victoria, Marin, Jofré, Pedregal, C. Henríquez, Rancagua, Curicó, V. Mackenna (poniente), V. Mackenne (oriente), Lo Mujica, Av. Matta (sur), Santa Elena, Moneda, Teatro, Romero, Galán, A. Ovalle, Cumming, Maturana, La Paz, Matucana, Chacabuco, Maipú, Yungay, Esperanza, Libertad, Sotomayor, Cueto, Bulnes, Independencia (oriente), Independencia (poniente), Carrión, O'Higgins, Colón, Escamilla, Retiro, Hornillas, Pastor Ocalles, Bellavista, Melchor Concha, Arzobispo Casanova, Sofía Concha, Mallinckrodt, Constitución, Pio IX, A. Bello, Dardignac, Purísima, S. Filomena, Loreto, Río de Janeiro, Buenos Aires, Lillo, Artesanos, Salas, Dávila, Echeverría, Prieto, Lastra, Pinto, Rivera, Cruz, Cementerio, Olivos, Rosario, Fariña, Juárez, Recoleta (oriente), Recoleta (poniente), Renjifo (norte), Rosario, Monserrat, Panteón, Borgoño (norte), Borgoño (sur), López, Av. Del Río, Prieto, Rivera, Echazarreta (oriente), Echazarreta (poniente), Pinto, Cruz, Maruri	Colector-emisario Ultra-Mapocho Tipo 23 de Hornillas a Cámaras Gemelas J Colector de descarga Tipo 16 A del emisario

OBRAS DE ALCANTARILLADO PARA DESAGUAR EL HOSPITAL SAN SALVADOR:
RECEPCIÓN DE LAS OBRAS EL 19 DE MAYO DE 1910

Arranque de agua de lavado de la acequia situada en el lado oeste del hospital
Instalación de una cañería de lavado que va desde el arranque hasta la cámara de vista en el ángulo sud-oeste del Hospital
Llegada de cañería de alcantarillado (616 metros) por la Av. Salvador hasta la Av. Providencia
Seis cámaras de visita
Cañería uniendo a la red pública al oeste de la Av. Condell (283 m)
Pavimentación

Valor de las obras: 51.767,56 pesos

Fuente: “Anexo privado al informe sobre la recepción de la I zona”, Santiago, 3 de enero de 1908, “Anexo privado al informe sobre la recepción de la II zona”, Santiago, 18 de noviembre de 1908; “Anexo privado al informe de recepción provisional de las obras de la III zona”, Santiago, 13 de septiembre de 1909; “Informe privado de la revisión de la IV zona”, Santiago, 9 de marzo de 1910, en Archives Nationales du Monde du Travail (Roubaix, France), carton 89, AQ 1546.