

Ing. Tulio Fernández P.

Ing. Guillermo Medina M.

Departamento Cooperativo Interamericano de Obras de Salubridad del Servicio Nacional de Salubridad

Trabajos realizados

Antecedentes Históricos

En el mes de enero de 1942 se llevó a efecto en Río de Janeiro la Tercera Conferencia de Cancilleres de las Repúblicas Americanas.

En esa conferencia fué aprobada la Resolución N.º 30 cuyo contenido es el siguiente:

«La Resolución N.º 30 lleva en sí la esperanza de que todas las Repúblicas cooperarán unas con otras para mejorar el bienestar general de las Américas.»

A comienzos del año 1943, y como resultado de conversaciones previas, el Embajador de los Estados Unidos de América, Excmo. señor Claude G. Bowers, informó al Ministro de Relaciones Exteriores, don Joaquín Fernández Fernández, que su Gobierno estaba dispuesto a autorizar una contribución en dinero y la ayuda de técnicos para intensificar las actividades de salud pública de Chile, haciendo en esta forma extensivo a este país un programa continental ya en marcha.

El 12 de mayo de 1943 fué firmado un Convenio entre los Gobiernos de Chile y de los Estados Unidos de América, representados por el Director General de Sanidad Dr. Eugenio Suárez Herreros, y por el Dr. George C. Dunham, Presidente del Instituto de Asuntos Interamericanos.

Según dicho Convenio, Chile aportó la suma de cincuenta millones de pesos y el Instituto de Asuntos Interamericanos cinco millones de dólares para financiar el Programa Cooperativo.

Firmado este convenio, se creó entonces el Departamento Cooperativo Interamericano de Obras de Salubridad, dependiente del Servicio Nacional de Salubridad, nombrándose como Jefe de él, al Representante del Instituto de

Asuntos Interamericanos y Jefe de la Misión Sanitaria Norteamericana en Chile, Dr. Theodore I. Gandy, quién ha desempeñado hasta la fecha ininterrumpidamente este cargo.

Durante el período de trabajo del Departamento Cooperativo Interamericano de Obras de Salubridad, el Jefe de este Departamento ha actuado siempre de común acuerdo, para el planeamiento de todos sus programas, con el Director General de Sanidad, Dr. Eugenio Suárez Herreros y Dr. Nacianceno Romero.

El plan general de administración y procedimiento, presentado por el Dr. Suárez Herreros y aceptado por el Instituto de Asuntos Interamericanos ha servido como base para las operaciones desde esa fecha. Este plan consistía en una serie de proyectos independientes, bien definidos, encaminados a ayudar al Gobierno en la solución de los problemas sanitarios,

El personal de técnicos norteamericanos facilitado por el Instituto de Asuntos Interamericanos, contó desde el primer momento con la cooperación de técnicos y funcionarios administrativos chilenos, formándose entonces la División Técnica con sus secciones de Ingeniería y Arquitectura, la Sección Médica, la División Administrativa, con sus secciones de Compras, Contabilidad, Bodega y del Personal.

En el desarrollo del Programa no hubo otra limitación que la capacidad de trabajo del personal. Así tenemos que, aún cuando las oficinas estaban instaladas en forma provisoria y presentaban grandes dificultades para el trabajo, el primer año de actividades marcó la iniciación de 20 de los 33 proyectos que corresponden al cumplimiento del Convenio Inicial.

Con posterioridad al Convenio Inicial y hasta la fecha se han firmado varios acuerdos de Extensión del Programa, acuerdos que han elevado el aporte del Gobierno Chileno a la cantidad de noventa y un millones quinientos mil pesos y del Gobierno de los Estados Unidos de América a la cantidad de cinco millones trescientos mil dólares.

ALCANTARILLADOS Y PLANTAS DE TRATAMIENTOS

Consideraciones Generales

Chile es un país de aguas lluvias escasas, y en aquellas zonas donde no lo son, no están repartidas uniformemente a lo largo del año, sino que en períodos relativamente cortos, excepción hecha de la zona sur. Por esta razón, el problema del agua es en Chile un problema de gran importancia. Al referirnos al problema del agua no sólo lo hacemos con respecto al agua destinada a la bebida, sino que también al agua de riego.

A la poca abundancia de este elemento primordial se agrega en nuestro país la circunstancia de que, especialmente en las áreas rurales, por falta de sistemas de alejamiento de las aguas servidas, se contaminan no sólo las aguas de bebida sino que también las escasas aguas para la irrigación de los suelos productores de alimentos.

Esta es, sin duda, una de las causas principales de las altas tasas de morbilidad, mortalidad por tifoidea, disentería y demás enfermedades de origen hídrico.

Por lo tanto, se hacía imperativo procurar saneamiento básico por lo menos a aquellas poblaciones cuyo clima las hace centros de atracción para enfermos y a otras de rápido crecimiento por su industria o por su situación geográfica.

Tomando en consideración los factores expuestos, el Departamento Cooperativo Interamericano de Obras de Salubridad ha desarrollado un plan de construcciones de redes de alcantarillado y de plantas de tratamiento de aguas servidas a lo largo del país.

El Departamento Cooperativo Interamericano de Obras de Salubridad encaminó sus esfuerzos especialmente a la construcción de alcantarillados y no a la construcción de redes de agua potable, ya que de acuerdo con las estadísticas, era en ese rubro en el cual nos encontrábamos más atrasados y además porque existen leyes que destinan fondos para dotar de agua potable a todos los pueblos con poblaciones superiores a 1.000 habitantes, plan de construcciones que está en pleno desarrollo. No ocurre lo mismo con los alcantarillados, a los que sólo últimamente se les está dando la importancia que les corresponde dentro del saneamiento de las poblaciones.

El programa general de saneamiento desarrollado por el Departamento Cooperativo Interamericano de Obras de Salubridad, incluye: el Ensanche Norte de la red de alcantarillado de Santiago, las redes de alcantarillado de San José de Maipo, San Vicente de Tagua Tagua, Villa Alemana y Peña Blanca, Tomé, Ancud, La Calera, Llay Llay, los ensanches de las redes de alcantarillado de Antofagasta, de la Escuela de Artillería y de la Población Allard en Viña del Mar. Incluye además la construcción de tres modernas plantas de tratamiento de las aguas servidas de Villa Alemana, La Calera y Llay Llay. Para la ejecución de estos proyectos se contó con la colaboración de la Dirección General de Obras Públicas.

Conociendo la gravedad que reviste para Santiago el hecho de no tratar sus aguas servidas, los primeros pasos del Departamento Cooperativo Interamericano de Obras de Salubridad los encaminó al estudio de un anteproyecto de tratamiento de las aguas de la capital.

Desgraciadamente, el esfuerzo económico que la realización de este proyecto significaba era muy grande, no pudiendo por lo tanto ser incluido dentro de los trabajos a ejecutarse.

UBICACION E IMPORTANCIA DE CADA UNO DE LOS PROYECTOS DE ALCANTARILLADO EJECUTADOS POR EL D.C.I.O.S.

Proyecto N.º 1.—Tratamiento de las aguas servidas de Santiago

Este estudio fué iniciado en 1943. En esa fecha Santiago tenía una población aproximada de 950.000 habitantes. Las redes de alcantarillado existentes, de tipo combinado, servían solamente al 43,5% de la ciudad.

Las aguas servidas de la ciudad descargan en el Zanjón de la Aguada y en el Río Mapocho, sin tratamiento.

Las aguas de uno y otro curso natural, muy escasas, especialmente en verano, son usadas en su casi totalidad en el riego de verduras y chacras situa-

das al Poniente y Sur Poniente de Santiago. Prácticamente el riego de esta zona es a base solamente de aguas servidas.

Habiéndose constatado ser ésta la causa de numerosos brotes epidémicos de origen hídrico, la Dirección General de Sanidad prohibió el cultivo de verduras en una zona de 40.000 hectáreas más o menos.

Se comprende pues la necesidad que reviste el solucionar una situación como ésta y la gravedad que significa el conservarla.

Fué ésta la causa que indujo al Departamento Cooperativo Interamericano de Obras de Salubridad a estudiar este problema como primer punto de su programa de trabajo.

El trabajo consistió en la determinación exacta y nivelación de las distintas descargas existentes en los cursos naturales nombrados, como también en la ubicación de las captaciones de agua de riego obtenidas de ellas.

Se determinaron las áreas servidas por cada una de las descargas existentes y a base de un estudio de población, se determinó el gasto de aguas servidas futuro de cada una de ellas.

Se consideraron además los futuros ensanches de redes necesarias para cubrir el total de la ciudad.

Teniendo como base los gastos de aguas servidas así determinados, se hizo el anteproyecto de dos colectores interceptores, uno que recogía las aguas que descargan al Río Mapocho y otro las del Zanjón de la Aguada.

Se comparó económicamente la conveniencia de instalar una planta de tratamiento a orillas del Mapocho y otra en el Zanjón de la Aguada, o la instalación de una planta de tratamiento única que después de tratar las aguas, descargue el efluente en el Zanjón de la Aguada.

Para decidir qué clase de tratamiento sería necesario adoptar, se hizo un estudio completo de la demanda bioquímica de oxígeno de las aguas servidas y del oxígeno disuelto disponible de los cursos receptores, para distintas fechas, que consideraban el aumento de aguas servidas provenientes de los ensanches de las redes construídas.

Como resultado de este análisis se llegó a establecer que debía eliminarse de las aguas servidas el siguiente porcentaje de B. O. D. en las fechas que se anotan:

1950.....	63%
1960.....	66%
1970.....	70%

Para obtener este grado de depuración de las aguas servidas se pensó en a) Depuración completa con rendimiento 90% para una parte del efluente y tratamiento primario con rendimiento 35% para todas las aguas servidas.

Los porcentajes de gastos con tratamiento completo serían los siguientes:

1950.....	50%
1960.....	60%
1970.....	70%

Ahora bien, los tratamientos que dan el rendimiento necesario son: Barrros activados, Biofiltración y Filtros Percoladores.

b) Depuración completa con rendimiento 63, 66 y 70% en los años 1950, 1960 y 1970 respectivamente por medio del tratamiento químico.

Se hizo una comparación económica de las soluciones posibles que consideraron los costos de construcción y explotación.

El resultado de ésta dió como más favorable el tratamiento por Biofiltración.

Desgraciadamente no hay experiencia de operación en plantas tan grandes como la que necesita Santiago, por ser un procedimiento que ha ganado terreno en este último tiempo.

Por este motivo se recomienda como necesaria la construcción de una planta piloto para definir en nuestro caso concreto los períodos de retención, carga de filtros, comportamiento del efluente, etc. Dicha planta serviría además como planta experimental, para estudiantes y profesionales dedicados a esta especialidad.

Dicha planta contemplaría la posibilidad de efectuar todos los tratamientos conocidos y tendría capacidad para un volumen de 6.000 m³ diarios que representaría más o menos 1/80 de la condición real. El costo de esta planta piloto alcanzaría a \$ 11.800.000 aproximadamente.

El costo de la planta de tratamiento más económico que incluye la construcción de los colectores interceptores, planta piloto y adquisición de los terrenos necesarios es de \$ 165.605.000.

Las conclusiones del estudio efectuado pueden resumirse en las siguientes:

1.º Construcción de colectores interceptores que reúnan todas las aguas servidas de la ciudad en un punto situado en el camino a Maipú por los Pajaritos a 1.500 mts. al oriente del cruce de éste con el Zanjón de la Aguada.

El costo de construcción de los tres colectores necesarios está estimado en \$ 42.271.244.

2.º Construcción de una planta Piloto de Tratamiento de Aguas Servidas ubicada en Santiago o en su vecindad inmediata.

Se estima su costo en \$ 11.814.941.

3.º Compra de los terrenos necesarios para la Planta de Tratamiento en el Fundo denominado «El Rosal». Se necesitan aproximadamente 900.000 m² con frente al camino pavimentado Los Pajaritos.

Su costo se estima en \$ 4.500.000.

4.º Construcción de la Planta de Tratamiento que haya dado mejor resultado en los estudios de la planta piloto, cuyo funcionamiento mínimo debería ser de un año. Si resultare favorecida la que ha dado menor costo de explotación en el estudio de anteproyecto, se trata de una inversión de \$ 107.019.402.

5.º Estudio de las necesidades de aguas de riego en reemplazo a las aguas servidas utilizadas actualmente en el Zanjón de la Aguada desde Avenida General Velásquez hasta su confluencia con el río Mapocho.

Este gasto debe ser consultado en las obras de ensanche del Canal San Carlos y en la regularización del Río Maipo.

6.º Ensanche de las redes de alcantarillado para cubrir las 5.894 hectáreas que faltan. Estos ensanches deben entrar en explotación a medida que avanza su construcción. Se estima como plazo final para entrar en explotación en forma total el año 1960. El avance mínimo anual deberá ser de 454 hectáreas.

Este plan significa una inversión total de \$ 353.640.000 a razón de \$ 27.200.000 anuales.

7.º Prohibir toda nueva entrega de aguas servidas a cursos naturales de agua, a menos que cumpla con los requisitos necesarios de depuración debidamente controlada en forma continua por organismos sanitarios responsables.

Los puntos 1, 2, 5, 6 y 7 son de realización inmediata.

La ejecución de los puntos 3 y 4 está ligada al resultado experimental de la Planta Piloto.

Para informaciones más detalladas del estudio hecho, puede consultarse la Memoria que sobre este tema existe en el Departamento Cooperativo Interamericano de Obras de Salubridad. Las cifras dadas en este estudio han sido calculadas con base a los precios existentes el año 1946.

Proyecto N.º 13.—Ensanche Norte del Alcantarillado de Santiago

Es esta obra la de mayor envergadura que se ha ejecutado en América por el programa cooperativo.

El trabajo consistió en la construcción de una red combinada de aguas servidas y aguas lluvias que saneó una superficie del orden de las 900 hectáreas.

La zona saneada es una ampliación del alcantarillado existente al norte del Río Mapocho, que alcanzaba hacia el norte hasta la Calle Unión, Cementerio General y siguiendo una dirección aproximada oriente-poniente descargaba sus aguas en el Río Mapocho, pocos metros al oriente del puente del Ferrocarril de Santiago a Valparaíso. Esta línea constituye el límite sur del ensanche construido. El límite oriente lo constituye la Avenida Recoleta, Valdivieso, el Salto, hasta la calle Cucuini.

El límite norte lo constituyen las calles Cucuini, el Roble, Pérez Cotapos, Catorce de la Fama, Avenida Domingo Santa María. El límite poniente queda constituido por un punto que es la descarga del emisario en el Río Mapocho.

La superficie saneada comprende parte de las Comunas de Conchalí, Santiago y Renca.

La antigua descarga del alcantarillado en el puente «La Máquina» es tomada por el nuevo ensanche, quedando solamente como una descarga de tormentas.

Los estudios y planos fueron hechos por la Dirección General de Alcantarillado de Santiago, con pequeñas modificaciones introducidas por la Dirección General de Obras Públicas y el Departamento Cooperativo Interamericano.

La construcción de esta red de alcantarillado era de gran urgencia si se considera que en la zona saneada habitan 128.000 habitantes, los que vivían en condiciones totalmente antihigiénicas. La gran mayoría de las propiedades vaciaban sus aguas servidas en acequias y canales que constituían un foco de infección. Se agrega a esto que las acequias descargaban sus aguas a los Canales La Punta, La Pólvora, Pinto Solar, etc. que riegan una superficie aproximada de 20.000 hectáreas destinadas al cultivo de verduras, etc. constituyendo un peligro constante de brotes epidémicos de origen hídrico.

La población de la zona saneada tiende a aumentar rápidamente, atendiendo al gran número de industrias, poblaciones obreras, etc. que allí se están instalando. Se estima que ella llegue a 170.000 en 1970.

La ejecución de la obra presentó algunas dificultades, especialmente en las proximidades del Río Mapocho, debido a la napa de agua bastante superficial y abundante.

El total de cañería colocada llegó a 148.285 mts. de los cuales 12.000 mts. lo constituyen los colectores hechos in situ.

El diámetro máximo es de 2.300 mm. y el mínimo de 175 mm. con excepción de los arranques domiciliarios que son de 100 mm.



N.º 1.—Empalme de colectores. Sector Norte Santiago

Se inició la construcción el 13 de julio de 1944 y se terminó el 31 de diciembre de 1949.

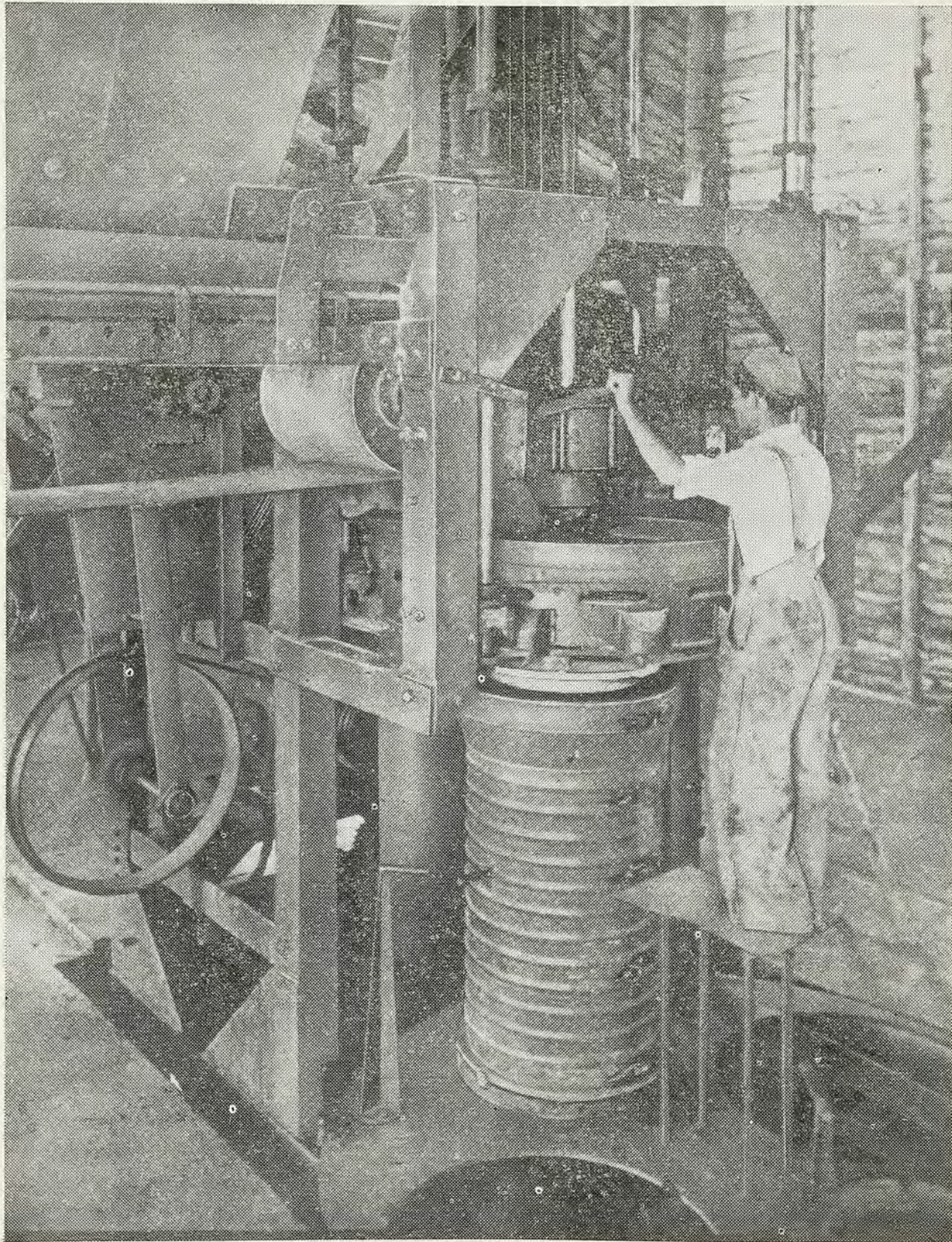
El trabajo fué ejecutado por etapas (tres) que permitieron que ellas entraran en explotación a medida que se fueron terminando.

Las aguas de lavado de la red fueron tomadas de la red existente.

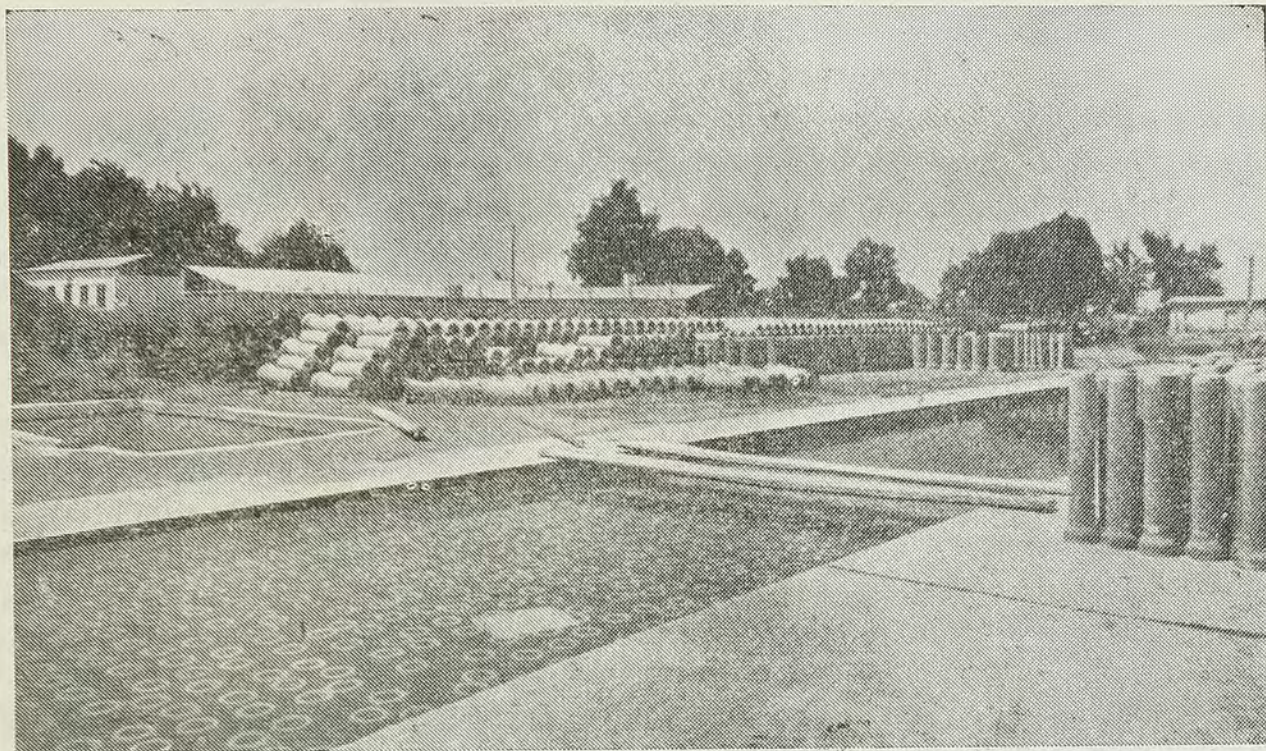
Las cañerías colocadas fueron fabricadas en su totalidad en la obra misma, primeramente a mano y a partir de 1948 con una máquina traída directamente de los Estados Unidos, con capacidad para producir como término medio del orden de los 400 tubos diarios. El costo de fabricación con esta máquina se reduce en una cantidad aproximada al 30%.

El costo total de esta obra alcanzó a \$ 60.192.274.

Cuando la obra estuvo en su actividad máxima el número de operarios en trabajo alcanzó a 500 obreros.



N.º 2.—Máquina de fabricación de tubos.



N.º 3.—Piscina de fraguado de tubos

Proyecto N.º 8.—Alcantarillado de Villa Alemana y Peña Blanca

El proyecto completo consultó la construcción de la red de alcantarillado y una planta de tratamiento completa antes de su descarga al Estero de Peña Blanca.

Villa Alemana, ubicada en el Valle Aconcagua, Provincia de Valparaíso, está situada a 30 km. al oriente de Viña del Mar, nuestro principal y más hermoso balneario.

Debido a su excelente clima, ideal para personas delicadas de salud, se han creado en este pueblo sanatorios para enfermedades bronco-pulmonares, como el Sanatorio de Peñablanca para hombres y la Casa de Reposo del Servicio Médico Nacional para Mujeres.

Proyecto N.º 9.—Alcantarillado de San Vicente de Tagua Tagua

San Vicente de Tagua Tagua, capital del Departamento de San Vicente, provincia de O'Higgins, está ubicada en el ramal de Pelequén a Las Cabras y al norte del Estero Zamorano.

El proyecto contempló el saneamiento de 42 hectáreas de este pueblo cuya principal actividad es la agricultura.

Proyecto N.º 10.—Alcantarillado de San José de Maipo

San José de Maipo, en el Departamento de Santiago, Provincia de Santiago, está ubicado en la ribera oriente del Río Maipo a 30 kms. de Puente Alto y a 947 mts. de altura sobre el nivel del mar.

Debido a su altura y a las condiciones de clima, se han construido en este pueblo sanatorios para enfermos bronco-pulmonares.

Proyecto N.º 11.—Alcantarillado de La Calera

La Calera, en la provincia de Valparaíso, está ubicada en la ribera sur del Río Aconcagua. Es un pueblo industrial al mismo tiempo que agrícola. Su industria sobresaliente es la Fábrica de Cemento «El Melón».

El rápido aumento de su población y de su industria, así como sus condiciones inadecuadas de saneamiento, impulsaron al Departamento Cooperativo a destinar los fondos necesarios para la ejecución de esta obra.

Los estudios y planos de las redes que sanean al pueblo fueron hechos por el Departamento de Hidráulica de la Dirección General de Obras Públicas.

Por tratarse de aguas servidas que debían ser tratadas, se construyó de acuerdo con el proyecto de obras públicas, una red de aguas servidas separada. Debido a lo superficial de la napa subterránea que, además de dificultar la construcción de la red de alcantarillado, no dejaba al pueblo en las condiciones sanitarias que se pretendía, se hizo necesaria la construcción de una red de drenaje. La red de drenaje construída consiguió este doble fin en forma inmejorable.

Por último y con el ánimo de no dejar problemas sin solucionar, se construyó una red de aguas lluvias, de poco costo y fácil ejecución, dadas las vecindades del río y de canales que cruzan el pueblo.

Proyecto N.º 12.—Ensanche de la red de Alcantarillado de Antofagasta

Antofagasta es la capital de la provincia del mismo nombre y uno de los principales puertos de Chile.

En 1944 la población de Antofagasta alcanzaba a 48.000 habitantes y en esa fecha este puerto contaba con una red de alcantarillado que servía la parte céntrica de la ciudad.

El proyecto N.º 12 consistió en la ejecución de una ampliación de dicha red existente en una superficie de 8 hectáreas de terrenos ganados al mar,

Una planta de bombas eleva las aguas servidas provenientes de la zona saneada a la red existente a través de la cual y sin tratamiento son botadas al mar.

Los estudios tanto de la red como de la planta de elevación fueron hechos por el Departamento de Hidráulica de la Dirección General de Obras Públicas. El Departamento Cooperativo Interamericano de Obras de Salubridad hizo algunas modificaciones de menor importancia.

El trabajo encontró algunas dificultades provenientes de la calidad del terreno, que consistió casi en su totalidad de enrocados y en la ejecución de la planta elevadora que se encontraba en una ubicación tal que las aguas del mar llegaban libremente hasta dicho punto, por lo cual toda posibilidad de agotamiento hubo de ser desechada.

Proyecto N.º 16.—Alcantarillado de Ancud

Ancud ubicado en el extremo norte de la Isla de Chiloé es la capital de la provincia del mismo nombre. Es el principal puerto de la isla.

Las actividades más importantes de la isla son: cultivo de la papa, sub-productos de la leche, centros pesqueros y ganaderos. Es Ancud uno de los principales centros productores de ostras.

La red de alcantarillado estudiada por el Departamento de Hidráulica de la Dirección General de Obras Públicas es en parte combinada y en parte unitaria.

El emisario es para aguas servidas solamente, ya que las aguas lluvias son descargadas al mar anteriormente, mediante una descarga de tormentas situada en la calle Pudeto esquina de Serrano.

El emisario con una longitud de 660 mts. y un diámetro de 400 mm. descarga al mar sin tratamiento, internándose aproximadamente 20 mts. en el mar por medio de un muelle especialmente construído para este objeto.

Proyecto N.º 21.—Alcantarillado de Tomé

Tomé además de ser uno de los principales puertos de la provincia de Concepción es un importante centro industrial. Sus industrias principales son textiles. Además es un balneario de singular belleza que atrae gran número de veraneantes y turistas en la temporada de verano.

La población de Tomé ha experimentado un gran crecimiento como consecuencia lógica de su notable progreso industrial. En el año 1942 la población alcanzaba a 9.000 habitantes y se calcula que en 1980 su población será de 18.000. Se estima además que la población flotante en temporada de verano llega a 2.000 personas.

Dada la topografía de Tomé las aguas servidas de la población son concentradas en un estanque de almacenamiento, desde donde son elevadas, previa destrucción de los sólidos, y botadas al mar sin ningún tratamiento, a una distancia de 650 mts. aproximadamente de la playa, ya que se utilizó para la descarga del emisario el muelle de la Cía Portuaria de Talcahuano.

Tiene la planta elevadora una descarga de emergencia al Estero Collén.

Los estudios y planos fueron suministrados por el Departamento de Hidráulica de la Dirección General de Obras Públicas, haciendo el Departamento Cooperativo modificaciones especialmente en la planta elevadora.

Proyecto N.º 26.—Alcantarillado Escuela de Artillería Naval de Viña del Mar

En las playas de Las Salinas de Viña del Mar está ubicada la Escuela de Artillería Naval y la población «Almirante Allard».

En 1945 esta Escuela contaba aproximadamente con 200 cadetes, esperándose que en el futuro este número será aumentado a 500.

Las aguas servidas provenientes de la Escuela eran tratadas en fosas sépticas que no funcionaban correctamente, produciéndose entonces aposamientos superficiales de aguas servidas vecinas al cuartel.

El trabajo ejecutado por el Departamento Cooperativo Interamericano de Obras de Salubridad consistió en la construcción de matrices que, dejando fuera de servicio las fosas sépticas indicadas, conducen mediante un emisario de 175 mm. las aguas servidas al emisario general de Viña del Mar.

Los planos y estudios fueron hechos por el Departamento Cooperativo Interamericano de Obras de Salubridad.

Proyecto N.º 29.—Alcantarillado de Llay Llay

Llay Llay es un importante centro fabril y ferroviario y está situado en una de las zonas agrícolas más ricas del país. Su desarrollo se ha visto, sin embargo, retardado por las malas condiciones sanitarias en que vivían sus habitantes.

Los estudios de alcantarillados hechos por el Departamento de Hidráulica de la Dirección General de Obras Públicas, contemplaron la construcción de una red separada de aguas servidas y una planta de tratamiento de las mismas, antes de su vaciamiento en el Estero Los Loros, curso de agua que en la parte alta de la ciudad abastece a la red de agua de lavado.

PLANTAS DE TRATAMIENTO

Proyecto N.º 8.—Planta de tratamiento de aguas servidas de Villa Alemana

Siendo el curso receptor de las aguas servidas, el Estero de Peñablanca, de gasto muy variable, llegando a ser casi nulo en determinadas épocas del año, la construcción de una planta de tratamiento era absolutamente necesaria.

La Planta de Tratamiento consulta un tratamiento completo, existiendo sí la posibilidad de suprimir alguna etapa del tratamiento, según las necesidades del curso receptor.

Los planos y diseños fueron hechos por el Departamento de Hidráulica de la Dirección General de Obras Públicas.

El Departamento Cooperativo Interamericano de Obras de Salubridad hizo modificaciones de pequeña importancia.

La capacidad de la planta es de 10.000 habitantes, contemplándose naturalmente los terrenos y disposiciones necesarias para ampliarla al doble.

Las distintas etapas a que se someten las aguas servidas son las siguientes:

1.º Tratamiento primario que consiste en:

- a) Eliminación de las materias más grandes por medio de rejas.
- b) Aforo del gasto de aguas servidas por medio de un vertedero.
- c) Eliminación de las materias sedimentables orgánicas y minerales en suspensión, por decantación y
- d) Digestión de los barros sedimentados.

La sedimentación y digestión se realiza en pozos Imhoff rectangulares. Se construyeron dos pozos Imhoff.

2.º Tratamiento biológico, mediante dos filtros percoladores rotatorios y decantación secundaria.

Esta se realiza en un decantador circular tipo Dortmund.

La alimentación de los filtros percoladores se efectúa previo paso de las aguas servidas por un estanque dosificador.

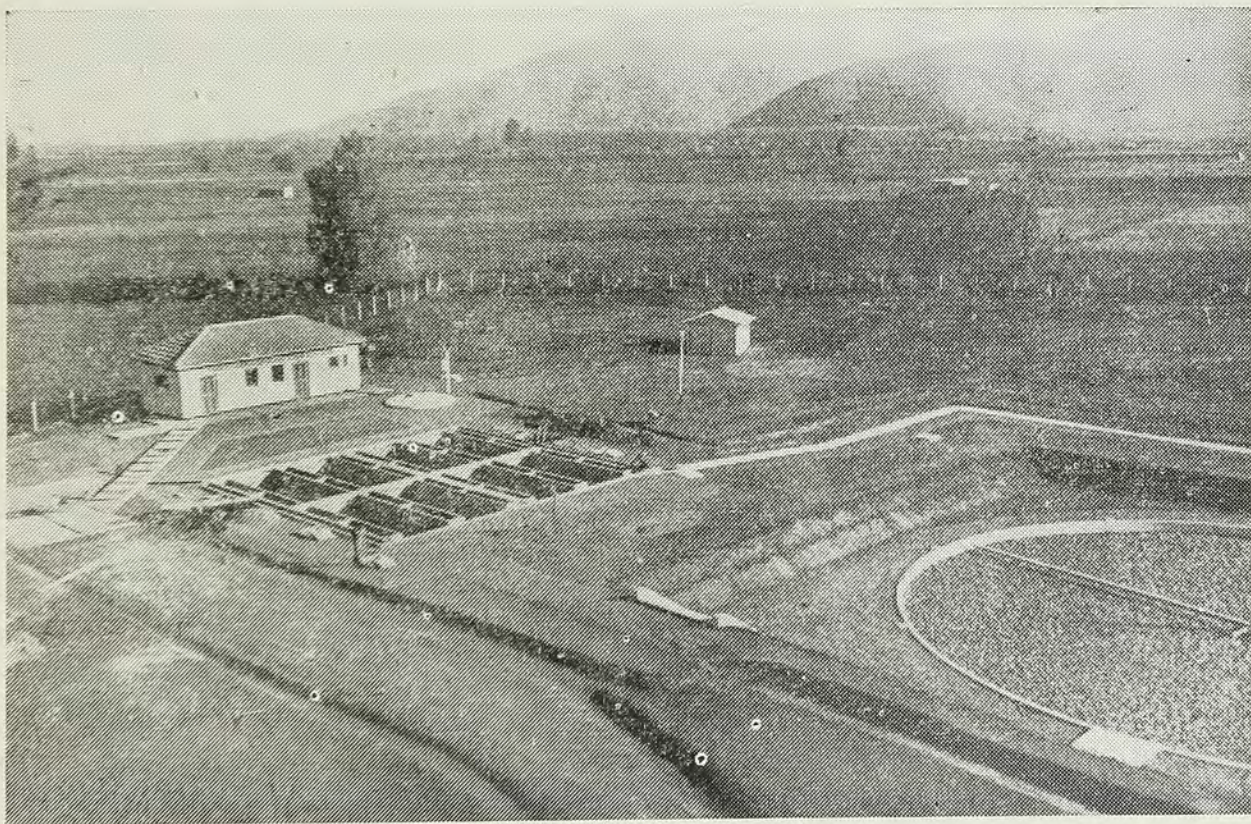
3.º Desinfección por cloración para cuyo efecto se clora el efluente antes de su descarga en el curso receptor. Dicha cloración se efectúa en el decantador secundario, consiguiendo así un período de contacto no inferior a 30 minutos.

La cloración se efectúa mediante un clorador Wallace and Tiernan instalado en una casa de cloración construída en la vecindad del secundario. Los barros del secundario son elevados mecánicamente mediante una bomba centrífuga y llevados al decantador del Imhoff; de allí son bombeados junto con los barros digeridos del Imhoff mediante una bomba de émbolo a las canchas de secamiento.

Como anexo a la planta se construyó además un pequeño laboratorio y bodega.

Proyecto N.º 11.—Planta de Tratamiento de La Calera

La Planta de Tratamiento, proyectada por el Departamento Cooperativo Interamericano de Obras de Salubridad y diseñada en forma semejante a la de Villa Alemana, consulta cámara de reja con aforador, pozos Imhoff, filtros percoladores, decantador secundario y cloración. Como en Villa Alemana, los barros digeridos son llevados a las canchas de secamiento por elevación mecánica.



N.º 4.—Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. La Calera

La construcción de esta planta de tratamiento, debido a su proximidad al Río Aconcagua donde descarga su efluente, fué sumamente difícil, debido a la abundancia de la napa subterránea proveniente del río.

Además de las construcciones anexas a la planta, enumeradas en el proyecto de Villa Alemana, se construyó una casa destinada al encargado de la planta.

El agua potable destinada a la planta se capta de la napa subterránea y por elevación es llevada a un estanque metálico desde donde se surten de este elemento las distintas dependencias de la planta.

Por justificarlo económicamente, se instaló un grupo electrógeno destinado a producir la fuerza necesaria para accionar las bombas y un generador para la luz eléctrica, ya que la extensión de la línea de fuerza era de un costo bastante más subido.

La Planta de Tratamiento fué diseñada para una población de 10.000 habitantes contemplándose los espacios y disposiciones necesarias para ampliarla a 30.000 habitantes, ampliaciones que podrán ser ejecutadas en dos etapas de 10.000 habitantes cada una.

Proyecto N.º 29.—Planta de Tratamiento de Llay Llay

Los planos fueron hechos por el Departamento de Hidráulica de la Dirección General de Obras Públicas. El Departamento Cooperativo Interamericano de Obras de Salubridad hizo algunas modificaciones de importancia, ya que el proyecto primitivo contemplaba elevación mecánica antes de la llegada a la planta, lo que fué eliminado mediante la elevación de la cota de llegada a la planta y prolongación del emisario de descarga al Estero Los Loros.

El tratamiento es similar a los dos anteriores.

Como anexo a la planta se construyó una casa de dos pisos en que el primero está destinado a laboratorio y bodega, y el segundo, a habitaciones para el cuidador.

OTROS PROYECTOS DE SANEAMIENTO

Proyecto N.º 17.—Saneamiento Rural

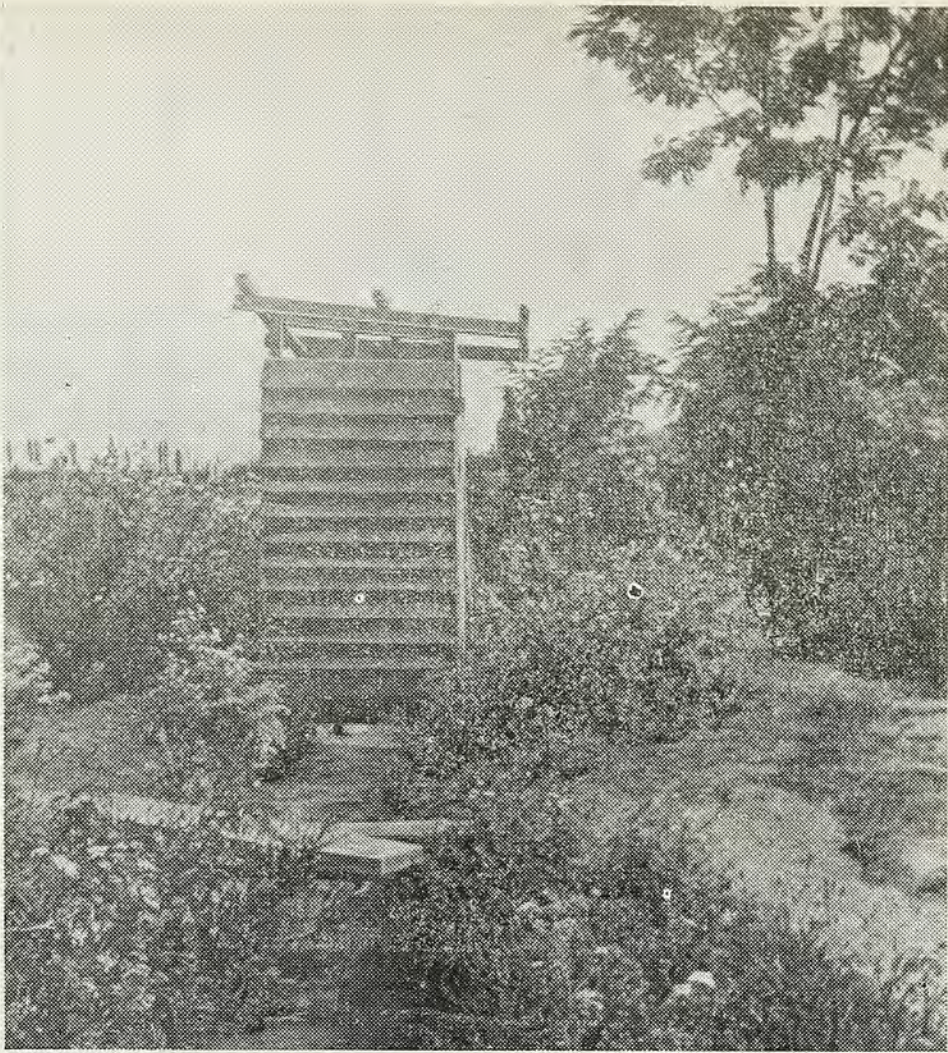
En octubre de 1944 se firmó un acuerdo de proyecto para un programa de demostraciones de Saneamiento Rural. El sector escogido al Sur de Santiago incluía seis comunas: Puente Alto, San Bernardo, La Florida, San Miguel, La Cisterna y Lo Espejo. Por este sector pasan los principales canales de regadío de hortalizas para la ciudad de Santiago.

Como actividad previa se desarrolló un curso para Inspectores Sanitarios. Posteriormente los inspectores, en sus visitas domiciliarias, recomendaron la instalación de letrinas lejos de los canales de regadío.

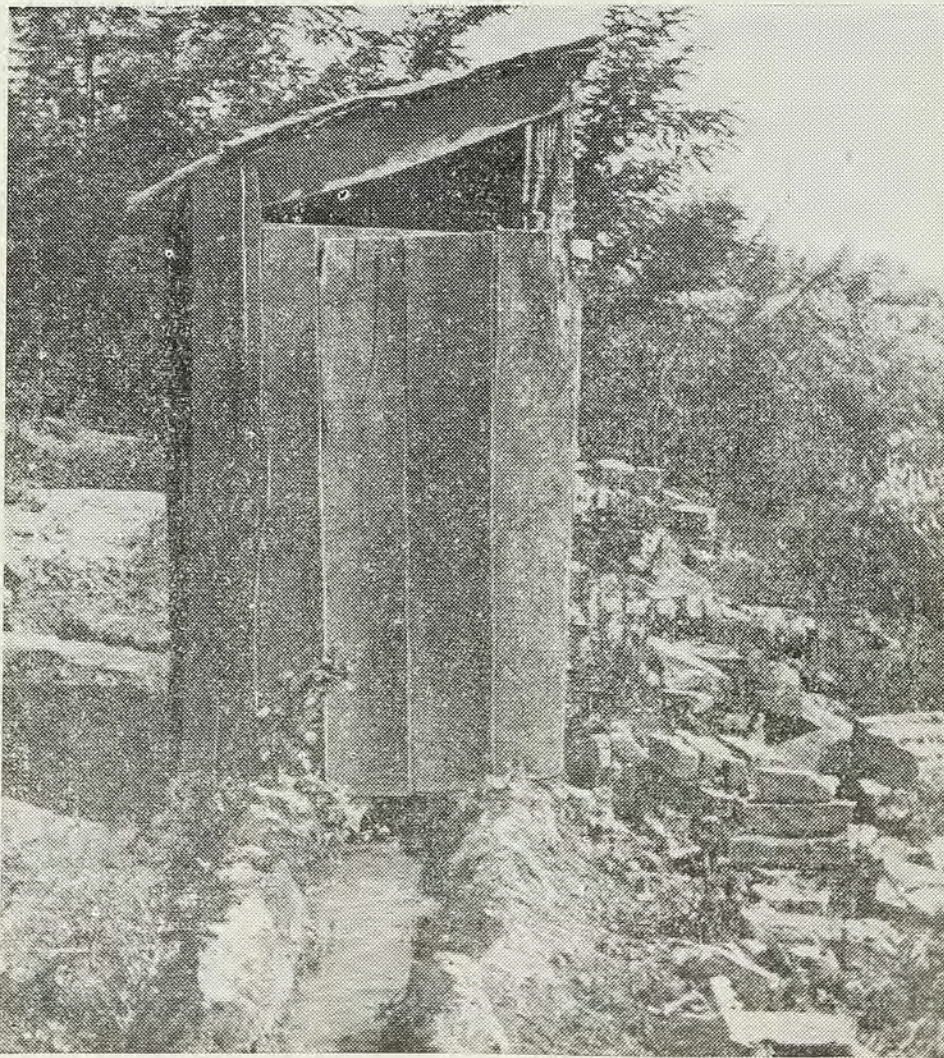
Un pequeño taller permitió la prefabricación de estas letrinas sanitarias, las cuales fueron vendidas con facilidades y a precios de costo a los dueños de propiedades.

La superficie bajo control alcanzó a 49.554,7 hectáreas. Se practicaron 24.200 visitas domiciliarias, se instalaron 4.215 letrinas, 302 fosas sépticas, 96 pozos de absorción, 84 conexiones domiciliarias de alcantarillado y 110 de agua potable.

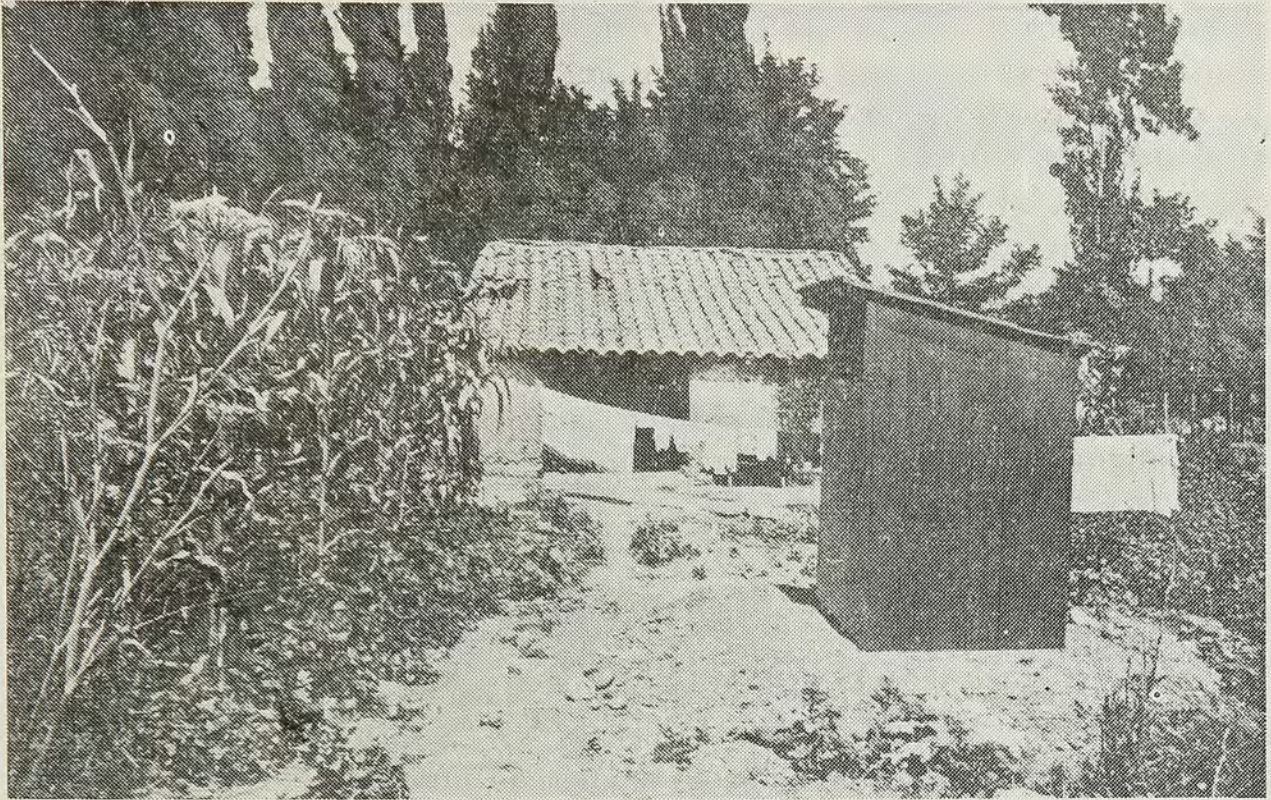
Dentro de las actividades de este proyecto y con el objeto de que la red de alcantarillado de Villa Alemana fuera aprovechada al máximum, se destinó también un inspector sanitario en esa localidad para que cooperara, junto con otras reparticiones públicas, en el fomento y construcción del mayor número de servicios domiciliarios de alcantarillado.



N.º 5.—Letrina anti-sanitaria



N.º 6.—Letrina anti-sanitaria



N.º 7.—Letrina sanitaria

Proyecto N.º 27.—Control del Tifus Exantemático

Además de la disposición de los desperdicios humanos y del suministro de agua potable, que son básicos a todo programa de saneamiento, éste comprende, asimismo, la fiscalización de los alimentos, el control de los insectos, especialmente de los portadores de enfermedades infecciosas, la extracción de basuras y el control de roedores.

A manera de ensayo y con el fin de demostración de técnicas apropiadas y del uso de insecticidas, el Departamento Cooperativo tomó a su cargo algunos de estos problemas de saneamiento.

Con el objeto de dar a conocer los resultados del uso del D.D.T. en el control del tifus, se hicieron demostraciones en sectores infectados, en escuelas, teatros, etc. En las Unidades Sanitarias se dieron conferencias destinadas al personal sanitario, y otras, al público en general.

La facilidad de la aplicación del DDT y su rápido efecto aseguraron desde un comienzo la cooperación entusiasta del público.

Proyecto N.º 28.—Control de Alimentos

El sector central de la ciudad de Santiago, donde los alimentos se producen, se almacenan y se distribuyen en condiciones muy poco satisfactorias, fué el campo de aplicación de este proyecto de Control que incluyó un estudio previo de todos los establecimientos donde se manipulan, producen o expenden alimentos.

El personal a cargo de este proyecto fué previamente preparado para sus visitas inspectivas, en las que se dió énfasis especial al saneamiento completo del local y a la higiene personal de los manipuladores de alimentos. Series de conferencias dedicadas a los dueños de establecimientos y a su personal, así como también la exhibición de películas y otras demostraciones, despertaron gran interés.

La política de este trabajo no estaba basada en la aplicación de multas, sino que en convencer a los dueños de establecimientos, de las necesidades de mejorar las condiciones de trabajo. De este modo se obtuvo que los propietarios hicieran inversiones, bajo la dirección de técnicos sanitarios, que sumaron hasta diez veces el costo del proyecto en cuestión.

Durante el período de funcionamiento de este proyecto se tuvieron bajo control 4.328 establecimientos.

Proyecto N.º 33.—Control de Enfermedades Transmisibles

El 30 de abril de 1947 los proyectos de Saneamiento Rural N.º 17; Control de Tifus N.º 27 y Control de Alimentos N.º 28, fueron incorporados a un proyecto más vasto que se denominó control de Enfermedades Transmisibles. Este proyecto quedó bajo la Dirección de la Jefatura Sanitaria Provincial de Santiago.

Proyecto N.º 34.—Control de Enfermedades Infecto-Contagiosas

A raíz de haber sido prorrogado el Convenio Sanitario en enero de 1949, los nuevos aportes de los Gobiernos de Chile y de los Estados Unidos de América han permitido el acuerdo, con la Dirección General de Sanidad, sobre un nuevo proyecto, actualmente en desarrollo, y que permitirá iniciar el control de las enfermedades infecto-contagiosas en escala nacional.

La eficacia de este proyecto pudo ser comprobada en la última epidemia de viruela en cuyo control le cupo desarrollar una labor destacada.

Las Unidades Sanitarias

Los proyectos que más han tendido a aumentar el rendimiento y economía de las actividades sanitarias han sido los Centros de Salud, denominados en Chile Unidades Sanitarias. En ellos se ha demostrado que la cooperación entre los funcionarios sanitarios, así como entre las diversas instituciones asistenciales, permite realizar programas integrales de defensa de la salud.

Se han elegido las Comunas de Quinta Normal en Santiago, de Cerro Barrón en Valparaíso y las ciudades de Antofagasta y Temuco como sedes de estas Unidades Sanitarias, porque cada caso representa grupos de población con defectuosas condiciones de saneamiento y por los elevados índices de morbomortalidad por enfermedades infecciosas. En todos estos sitios las facilidades médicas son insuficientes.

El desarrollo de las Unidades Sanitarias que tiende a satisfacer necesidades típicas y efectivas, al mismo tiempo que crear centros de experimenta-

ción en técnicas modernas y en condiciones de gran diversidad, se basa en los siguientes principios:

1) Educar al individuo, a la familia y a la colectividad sobre los problemas de la salud, ya que su conocimiento es condición esencial para toda acción de salubridad.

2) La existencia de personal competente dedicado íntegramente a su labor es condición imprescindible para el éxito del servicio.

3) La salubridad debe ajustar sus programas y sus métodos a las necesidades y características locales.

4) La función de proteger y fomentar la salud individual y colectiva es una sola, aunque por conveniencia se la divide arbitrariamente en atención curativa, preventiva, saneamiento ambiental, etc.

La idea directriz de la Unidad Sanitaria es que ningún programa de acción preventiva, sea de higiene materno-infantil, sea de control de tuberculosis, venéreas o infecciones agudas, alcanzará su debida eficacia si no se abordan en conjunto esos distintos problemas en el seno de cada hogar.

Las Unidades Sanitarias han permitido el funcionamiento en un mismo local de clínicas y servicios que pertenecen a distintas entidades. Esto no permite olvidar que el objeto de su acción es uno solo: mantener y fomentar la salud.

La visita domiciliaria de la enfermera sanitaria permite el control médico de distintas entidades preventivas centralizado en una sola persona, y esto da como resultado un progreso enorme de su trabajo, tanto en la calle como en las clínicas.

La construcción de edificios para las Unidades Sanitarias es además una representación física del criterio de unidad con que se consideran los problemas de salud; tiene enorme valor educativo en una localidad y da a su población el sentido indispensable de seguridad ante la vida.

Como dijimos anteriormente, el Departamento Cooperativo Interamericano de Obras de Salubridad ha abordado la construcción de cuatro Unidades Sanitarias, cuyas características constructivas las exponemos en el cuadro de la pág. 70.

Funcionamiento de las Unidades Sanitarias

Posteriormente a su construcción y a través de los proyectos respectivos, el Departamento Cooperativo ha contribuido con fondos, para en conjunto con la Dirección General de Sanidad, atender al funcionamiento de las Unidades Sanitarias.

Esta atención posterior para la operación de las Unidades no ha sido sólo económica, sino que también técnica, por medio de nuestro personal especializado, para la mejor formación y desarrollo de sus programas sanitarios.

Lucha antituberculosa

El Departamento Cooperativo ha colaborado al esfuerzo de las autoridades chilenas por combatir la tuberculosis.

PROYECTO N.º UBICACION	5-A VALPARAISO	5-B SANTIAGO	5-C ANTOFAGASTA	5-E TEMUCO
Superficie edificada m².....	2.115	2.152	1.254	911
Superficie de terrazas m².....	310	169	360	—
Costo total incluyendo construcción y equipo.	4.850.708.57	6.252.987.54	5.245.590.82	4.024.166.85
Capacidad proyectada para atender a un área con una población de.....	30.959 hab.	72.617 hab.	56.817 hab.	49.454 hab.
Número de pisos	3	3	3	3
Equipo.—Comprende todos los muebles tanto libres como adosados, lo mismo que el equipo e instrumental de las clínicas, Rayos X, Dental, etc.	sí	sí	sí	sí
Servicios que puede prestar la Unidad				
a) Clínicas: Niños, Maternal, Venéreas y Tuberculosis.....	sí	sí	sí	sí
b) Servicio Dental.. ..	sí	sí	sí	sí
c) Vacunatorio	sí	sí	sí	sí
d) Laboratorio y Farmacia.....	sí	sí	sí	sí
e) Auditorio.....	sí	sí	sí	sí
f) Departamentos de Bioestadística y saneamiento ambiental.....	sí	sí	sí	sí
g) Salas de clases y demostraciones...	sí	sí	sí	sí
h) Baños públicos y Lavandería Popular	sí	sí	no	no
i) Casino para el personal.	sí	sí	no	no

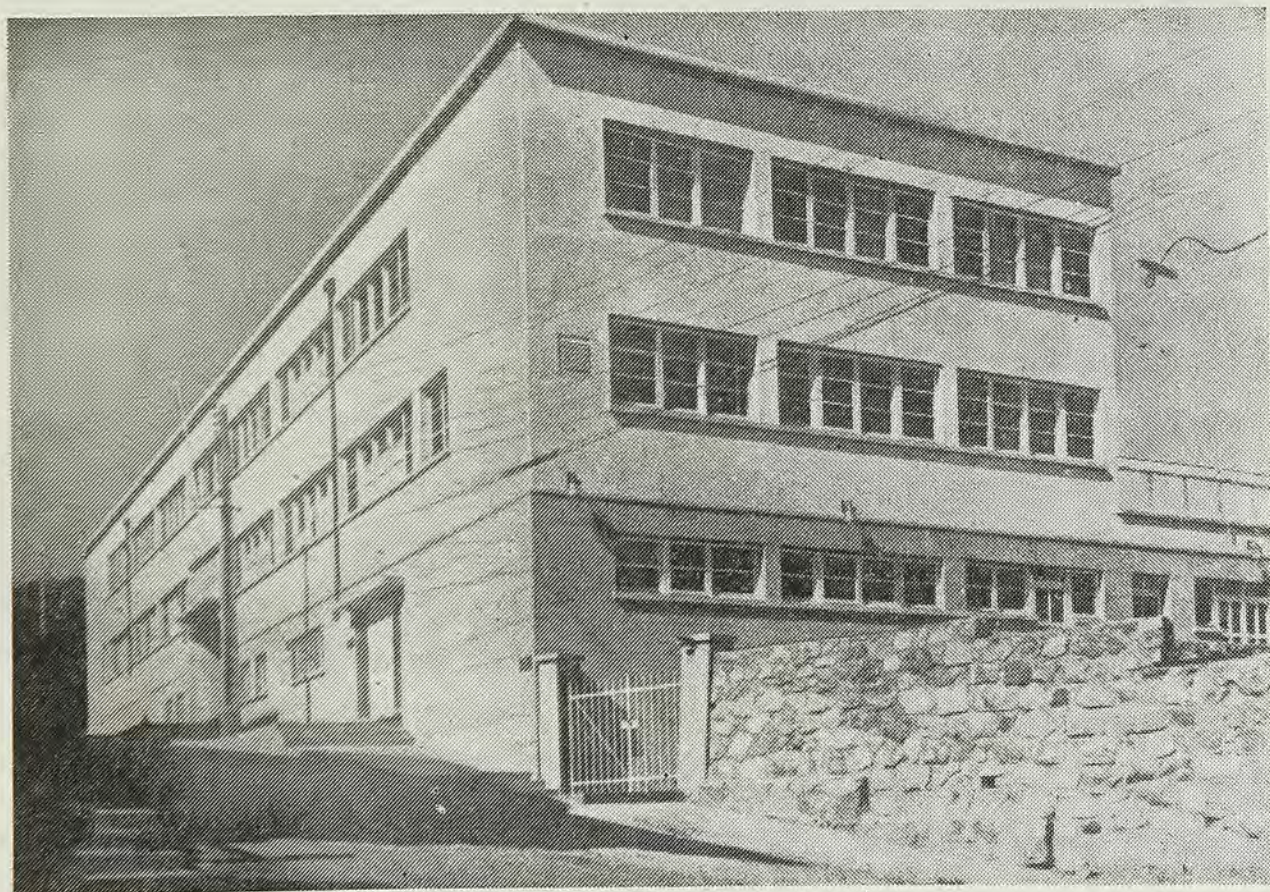
Esta enfermedad, que ha llegado en Chile a su fase epidémica, señala un aumento constante en su tasa de mortalidad. Así, por ejemplo, en el Sector Quinta Normal, esta tasa fué de 500 por 100.000 habitantes en el año 1947 y, en Cerro Barón, de 356,5 por 100.000 habitantes durante el mismo período. En el país entero, esta enfermedad es la causa del 44,8% del total de muertes entre las edades de 15 y 24 años. Es la segunda causa de muerte en la ciudad de Santiago.

A pesar de los servicios médicos de la Caja del Seguro Obligatorio y los de Medicina Preventiva, así como también de la atención médica y quirúrgica de los servicios hospitalarios de la Beneficencia, existe un gran déficit de camas para aislamiento de pacientes tuberculosos en el país. Esto se evidencia por el hecho de que, a principios de 1947, había sólo 4.500 camas. Las estadísticas señalaron un total de 12.680 muertes por tuberculosis en ese mismo año.

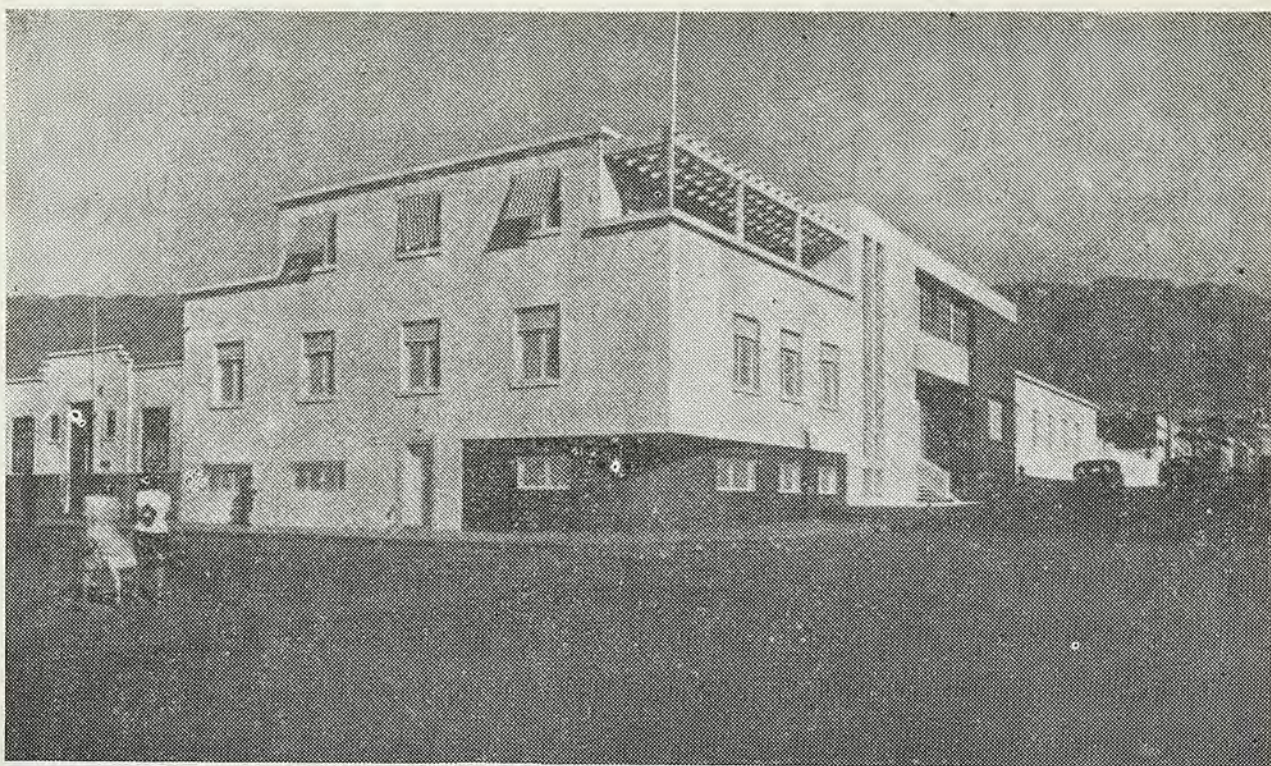
El programa del Departamento Cooperativo ha dado considerable importancia al control de la tuberculosis en el trabajo de las Unidades Sanitarias, en el cual se incluye una valiosa campaña de educación sanitaria.



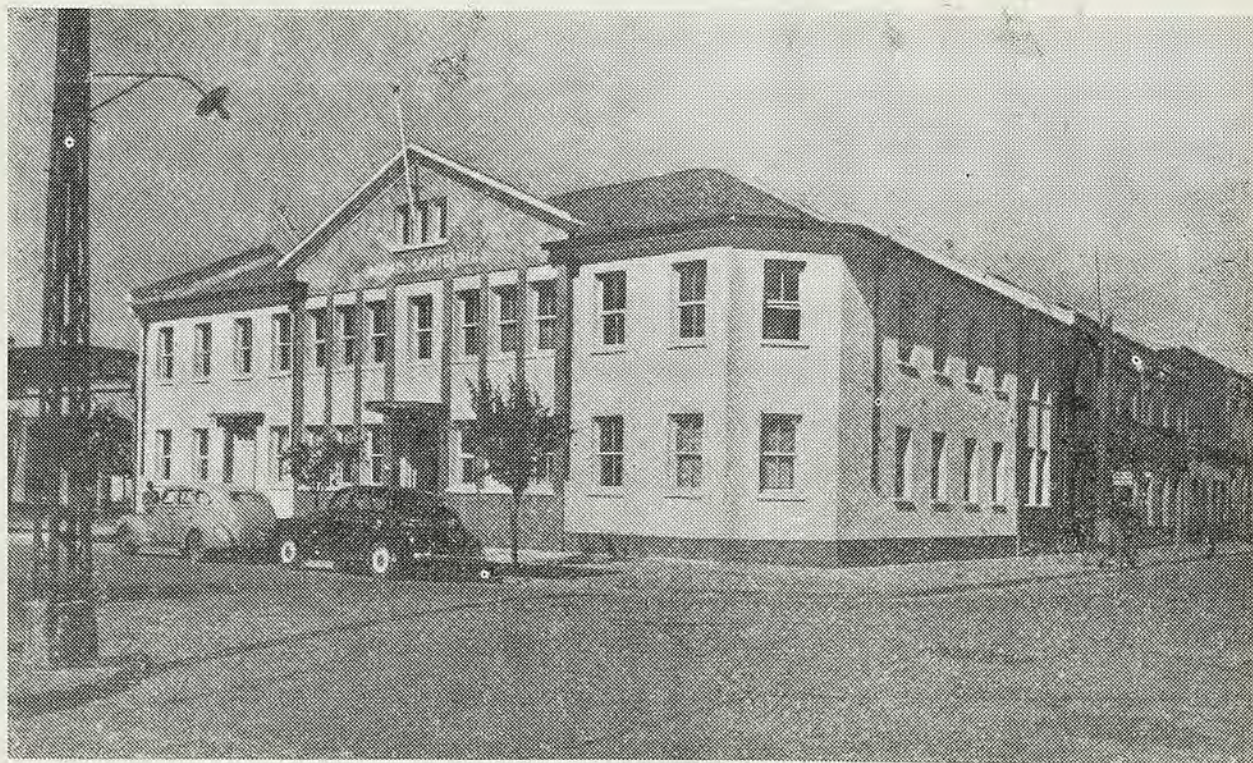
N.º 8.—Unidad Sanitaria. Quinta Normal



N.º 9.—Unidad Sanitaria. Cerro Barón Valparaíso



N.º 10.—Unidad Sanitaria. Antofagasta.



N.º 11.—Unidad Sanitaria. Temuco

Incluye también la construcción de un hospital para tuberculosos en la ciudad de Santiago y de dos sanatorios a corta distancia de la capital. Uno de estos sanatorios está destinado a los miembros de las Fuerzas Armadas y el otro, cuya construcción y equipo fueron financiados por el Servicio Médico Nacional de Empleados, está destinado a los empleados públicos y particulares del país.

El Hospital Trudeau, en Santiago, con facilidades de atención técnica y servicios generales para mil pacientes, permitirá la duplicación de su actual dotación de 416 camas a un costo inferior a la creación de un nuevo hospital.

En su construcción, así como en la de los sanatorios mencionados, se han tomado en cuenta las características especiales de la tuberculosis. Las salas son aireadas y soleadas y sus amplios ventanales ofrecen a los enfermos la vista de los jardines que las rodean. Los edificios están también dotados de servicios higiénicos adecuados, de salas de estar, bibliotecas, salones de peluquería, etc. cuyo objeto principal es asegurar ese alto grado de moral en los pacientes que contribuye a su restablecimiento.

A continuación daremos algunas de las características de los edificios construídos con este fin.

Proyecto N.º 14.—Hospital Trudeau

Ubicación.—El Hospital Trudeau ha sido construído en la Comuna de San Miguel en los terrenos que quedan al oriente del Hospital Barros Luco y formando un solo conjunto hospitalario con éste.

Superficie edificada: 8.916 m.²

Superficie de terrazas: 1.250 m.²

Costo total de la construcción, incluyendo equipo: \$ 30.739.674,85.

Características constructivas del edificio: Obra gruesa. El esqueleto resistente está formado por pilares, vigas, cadenas y losas de concreto armado. Muros de albañilería de ladrillos en partes resistentes y en partes sólo de relleno. La techumbre es de planchas acanaladas rojas de pizarreño.

Las terminaciones son similares a las de las Unidades Sanitarias, habiéndose consultado para este hospital y con el objeto de darle un ambiente de mayor tranquilidad, la colocación de acústic celotex en los cielos de todos sus pasillos y salas de reuniones. Lo mismo en este Sanatorio que en algunas Unidades Sanitarias por razones higiénicas se ha preferido el linóleo en lugar del parquet sobre concreto.

Capacidad: La capacidad actual de este hospital es de 416 camas, pero sus servicios y clínicas han sido planeados y construídos para una capacidad futura total de 1.000 camas.

Descripción del edificio: Este edificio está construído principalmente en un piso, existiendo algunos subterráneos destinados a bodegas. Su conjunto arquitectónico, que se encuentra rodeado por jardines y arboledas realizados con la construcción de este proyecto, podemos dividirlo en cuatro secciones a saber:

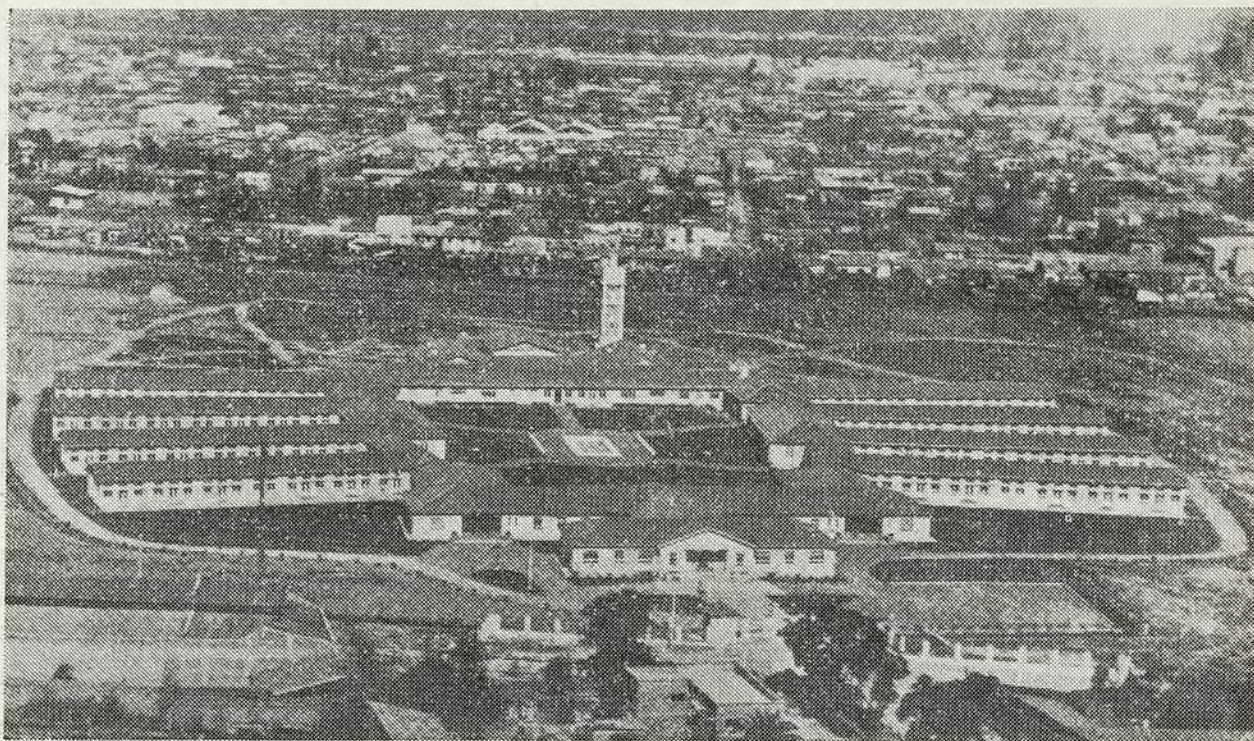
SECCION A: Destinada a los trabajos principales administrativos del hospital contiene las facilidades necesarias para la recepción de los enfermos, dirección, contabilidad, estadística y servicio social.

SECCION B: Zona de clínicas. En esta zona están ubicadas la Farmacia, el Laboratorio, la sala de Rayos X, Radioscopía, Sala de Operaciones, Clínica Dental, salas de tratamientos y para reuniones médicas.

SECCION C: Esta sección está en realidad formada por dos sub-secciones gemelas que forman las alas oriente y poniente del edificio. El ala oriente está destinada a la hospitalización de mujeres y la poniente para hombres.

Cada una de estas alas cuenta con cuatro salas con capacidad de 48 camas cada una, además de 16 piezas para enfermos aislados en cada sub-sección. Además existen aquí salas de reuniones, de proyecciones, peluquería, salón de belleza, reposteros y comedores.

Como facilidades clínicas se cuenta con salas para neumotórax, examen y radioscopia.



N.º 12.—Vista aérea del Hospital Trudeau.

SECCION D: Servicios. En esta sección se agrupan todos los servicios del hospital. Aquí están ubicadas las cocinas y lavandería, los diferentes comedores para el personal tanto de médicos como enfermeras, personal administrativo y auxiliar. En el subterráneo se han construido las bodegas para alimentos y las necesarias para guardar los útiles propios del hospital; también aquí se encuentran locales destinados a talleres de carpintería, gasfitería y otros.

En un pabellón aparte, pero junto a esta sección se encuentra la sala de calderas que suministra vapor, agua caliente y calefacción a todo el edificio.

Como otras construcciones anexas, mencionaremos un estanque enterrado para el almacenamiento de agua potable con capacidad para 250 m³. Existe también un estanque elevado para regular la presión del agua en el interior del edificio y que tiene una capacidad de 40 m³.

Proyecto N.º 23.—Servicio Médico Nacional de Empleados. Pabellón Franklin Déllano Roosevelt

Ubicación. Las construcciones a que se refiere este proyecto han sido proyectadas como construcciones anexas al sanatorio que el Servicio Médico Nacional de Empleados posee en San José de Maipo.

Superficie edificada: 2.537 m.²

Costo total de la construcción: \$ 6.219.412,99. No incluye equipo, pero incluye algunos mejoramientos generales en las facilidades con que contaba el sanatorio existente, como ser: mejoramiento y ampliación del sistema de abastecimiento de agua potable, compra de equipo para cocina y montacargas.

Características constructivas del edificio: Similares a las del Hospital Trudeau.

Capacidad: Los pabellones construídos tienen capacidad para 135 camas de hospitalización y para 64 personas del servicio auxiliar del sanatorio.

Descripción del edificio: Las construcciones realizadas en este proyecto están agrupadas en tres pabellones. El primero está destinado a hospitalización, el segundo a habitaciones para el personal auxiliar y el tercero a casa del médico director del Sanatorio. Todas han sido construídas en un piso y se encuentran rodeadas de jardines.

Las salas para enfermos de este sanatorio están formadas por piezas con capacidad para tres camas cada una. Además de los servicios higiénicos correspondientes, este pabellón cuenta con cómodas salas de estar y galerías de reposo para sus enfermos, junto con un departamento para enfermeras.

Proyecto N.º 24.—Sanatorio para Tuberculosos Franklin Délano Roosevelt

Ubicación.—Este sanatorio ha sido construído en los terrenos que el Ejército posee en el Cajón del Maipo en la localidad denominada Guayacán.

Superficie edificada: 3.248 m².

Superficie de terrazas: 580 m².

Costo total de la construcción: \$ 10.165.407,74. No incluye el suministro de equipo el que ha sido comprado directamente por el Ejército.

Características constructivas del edificio: Similares a las de los proyectos 14 y 23.

Capacidad: 124 camas.

Descripción de edificio: Las salas para enfermos de este sanatorio están ubicadas todas en el primer piso formando tres cuerdas de un amplio arco de círculo que mira al norte. En cada sector, separado uno de otro por una amplia y confortable sala de estar, existen cinco salas con capacidad para ocho enfermos cada una. Todas las salas tienen acceso directo a una terraza de reposo común. Además de las salas comunes existen cuatro piezas para el tratamiento de enfermos que necesiten aislamiento.

Las toilettes, salas de curaciones, de enfermeras, reposteros, etc. se encuentran ubicadas en los mismos sectores de hospitalización con orientación sur.

En el primer piso existen también dos prolongaciones hacia el sur que parten del punto de unión de los sectores y que están destinadas la primera, a zona de clínicas, contando con salas para Rayos X, Laboratorio y Farmacia, Dentista, Pabellón de Operaciones y Sala para Neumotórax. La segunda está destinada a comedores, cocina y refrigeradores.

Principalmente bajo la zona de cocina y comedores se ha construído, aprovechando el desnivel natural del terreno, un amplio piso zócalo destinado principalmente a los servicios. Aquí se encuentra la lavandería, panadería, comedor del personal auxiliar, oficina para el economato y bodegas.



N.º 13.—Sanatorio Militar. Guayacán.

Las oficinas del médico director, biblioteca y sala de reuniones para los médicos se han construído en un pequeño segundo piso que contribuye a realzar enormemente el aspecto arquitectónico total de este sanatorio.

PROYECTOS DE COLABORACION CON OTRAS INSTITUCIONES

Aparte de los proyectos hasta ahora mencionados, el Departamento Cooperativo Interamericano ha realizado diferentes proyectos de colaboración con otras instituciones, además del Servicio Nacional de Salubridad.

Proyecto N.º 6.—Hospital de Carabineros

A pedido de la Dirección General de Carabineros, el Departamento Cooperativo tomó a su cargo la dotación completa de este hospital, debido a que a esa Dirección General, después de construído, le había sido imposible durante algunos años, adquirir los muebles y el equipo necesarios para su funcionamiento.

Además, en noviembre de 1945, el Departamento Cooperativo accedió a un pedido de Carabineros en el sentido de prestar ayuda técnica para organizar el servicio de enfermería de este hospital. Uno de los miembros de la Misión Sanitaria en Chile, Asesora de Enfermería Hospitalaria, fué nombrada Directora del Servicio de Enfermería y, en tal capacidad, organizó cursos y demostraciones prácticas para la preparación del personal auxiliar.

Proyecto N.º 20.—Instituto Bacteriológico de Chile

Este edificio cuya construcción había sido iniciada por dicho Instituto y paralizada por falta de fondos, quedó a cargo del Departamento Cooperativo por un acuerdo que incluía la terminación del edificio principal, la casa de fuerza, la chimenea y los cierros.

Proyecto N.º 30.—Pabellón del Virus del Instituto Bacteriológico de Chile

Posteriormente, se firmó un nuevo acuerdo de Proyecto con el Instituto Bacteriológico de Chile, por el cual, debido a la necesidad de evitar el peligro de contaminación con otros procesos, el Departamento Cooperativo tomaba a su cargo la terminación del edificio llamado Pabellón del Virus.

De este edificio solamente se había construído su obra gruesa.

Proyecto N.º 7.—Pabellones para la Sociedad Protectora de la Infancia

Considerando que el cuidado de la salud de los niños debe ser un deber primordial para todos los países, el Departamento Cooperativo extendió su ayuda a esta institución, construyendo dos nuevos pabellones para talleres y reparando tres pabellones existentes.

Proyecto N.º 3.—Instituto Nacional del Rádium

Con el objeto de ayudar a esta institución en su programa de control del cáncer, el Departamento Cooperativo adquirió, para ella, un aparato de terapia profunda que ha venido a aumentar las facilidades de tratamiento existentes.

Proyecto N.º 19.—Equipo para Beneficencia

A fines de 1944 se encargó a los Estados Unidos un citoscopio y un electrocauterio. Estos aparatos fueron entregados a la Beneficencia para uso en los hospitales.

Proyecto N.º 31.—Equipo para el Hospital del Salvador

En conformidad con este acuerdo de proyecto, el Departamento Cooperativo adquirió equipo de cirugía para la Sala de Operaciones y Laboratorio del Pabellón Harvey Cushing del Hospital del Salvador.

Proyecto N.º 32.—Equipo para el Hospital Trudeau

A pedido del Servicio de Beneficencia y Asistencia Social, el Departamento Cooperativo destinó, con posterioridad a la construcción y equipo de este hospital, parte de sus fondos para la adquisición de equipo adicional necesario.

PROYECTOS DE ENTRENAMIENTO DE PERSONAL SANITARIO

Es un hecho que el éxito del funcionamiento de los proyectos del Departamento Cooperativo ha dependido del personal a su cargo.

Para dar a este personal el entrenamiento necesario, el Departamento Cooperativo ha financiado diversos proyectos y ha contado además con la ayuda del Instituto de Asuntos Interamericanos en Washington.



N.º 14.—Curso de Enfermeras Sanitarias

Los proyectos para el entrenamiento del personal sanitario son los siguientes:

- 1.º Construcción y equipo de la Escuela de Salubridad.
- 2.º Becas para el personal en servicio.
- 3.º Cursos para el personal en servicio.
- 4.º Cursos y demostraciones para la preparación del personal hospitalario auxiliar.
- 5.º Becas y viajes de estudio fuera del país.

Proyecto N.º 4.—Escuela de Salubridad

Ubicación.—Esta Escuela ha sido construída agregándole un tercer piso al ala izquierda del edificio del Instituto Bacteriológico.

Fines.—Funciona como una Escuela de Post-Graduados bajo los auspicios de la Universidad de Chile, de la Dirección General de Sanidad y de la Fundación Rockefeller. Desde su creación, el Departamento Cooperativo ha

contribuido a la preparación y desarrollo de los cursos principales que han estado destinados a los médicos, estadísticos, inspectores sanitarios, inspectores de alimentos, técnicos de laboratorio, auxiliares de técnicos de laboratorio y educadores sanitarios.

Superficie edificada: 1.018 m.²

Costo total incluyendo construcción y equipo: \$ 2.966.284,46.

Capacidad: 130 alumnos.

Principales características constructivas del edificio: El esqueleto resistente está formado por marcos rígidos de concreto armado, incluyendo losas, vigas y pilares del mismo material. Como material de relleno se consultaron muros de albañilería de ladrillos. Las terminaciones son similares a las de los otros edificios construídos por este Departamento.

Facilidades con que cuenta: Las características de su construcción y la prodigalidad con que ha sido equipada hacen figurar a esta Escuela entre las mejores en su ramo.

Además de las salas para la Dirección, Secretaría, Reuniones y Biblioteca, cuenta con amplias salas de clases y bien equipados laboratorios, donde es posible tanto el trabajo individual de los alumnos como el de investigación de sus profesores.

Proyecto N.º 18.—Becas dentro del país.

Este proyecto tiene por objeto conceder becas a personas que ya desempeñan cargos en el Servicio Nacional de Salubridad o que requieren entrenamiento especial para ingresar a él.

Se han acogido a este proyecto tanto inspectores sanitarios, quienes han recibido preparación especial para su trabajo en saneamiento rural, como alumnas de las Escuelas de Enfermeras. Estas enfermeras se han comprometido a trabajar en las Unidades Sanitarias que requieran sus servicios, contribuyendo en esta forma a solucionar la falta de enfermeras sanitarias.

Proyecto N.º 15.—Labores sanitarias «Cerro. Barón» Cursos para el personal en servicio

En febrero de 1944 llegó al país una enfermera sanitaria norteamericana, miembro de la Misión Sanitaria y asesora de esta especialidad. Ella tomó a su cargo la organización y supervisión de programas de preparación de enfermeras y de actividades en las Unidades Sanitarias.

CURSOS Y DEMOSTRACIONES PARA LA PREPARACION DEL PERSONAL HOSPITALARIO AUXILIAR

En el Hospital Trudeau se han realizado cursos de instrucción para auxiliares de enfermería. Estas últimas se han considerado indispensables a causa de la escasez de enfermeras tituladas.

Al mismo tiempo se ha dado instrucción acerca de organización hospitalaria a un grupo de enfermeras tituladas que vinieron de diferentes puntos del país y que posteriormente volvieron a sus localidades a iniciar cursos similares.

Proyecto N.º 25.—Becas y Viajes fuera del país

Este proyecto tiene por objeto proveer fondos para proporcionar al personal sanitario ayuda económica para obtener preparación avanzada en otros países.

En la actualidad numerosas personas, tanto profesionales como técnicos y administrativos, pertenecientes a diversos servicios públicos o semifiscales, han efectuado viajes de estudio principalmente a Estados Unidos.

También se han acogido a este proyecto personas que han viajado a cualquier punto fuera de Chile para asistir a conferencias oficiales de Salud Pública.