

Crónica

NOMINA DE PROYECTOS FINALES DE LOS INGENIEROS TITULADOS EN LA UNIVERSIDAD DE CHILE EN EL AÑO 1952

(Continuación)

1) *Alfonso Salinas Apablaza*: "Especificaciones y normas para el cálculo de estructuras de acero de calibre liviano".

Este trabajo presenta las especificaciones para la materia prima empleada para la elaboración en frío de los perfiles livianos de acero resistentes de cargas en estructuras industriales o residenciales. Presenta, además, una recopilación y comentarios de los datos experimentales acumulados para desarrollar las fórmulas empíricas adecuadas para este tipo de perfiles, considerando el fenómeno de la inestabilidad elástica y el pandeo local. Se presentan, en seguida, las Normas para calcular con estos perfiles, haciéndose un comentario de ellas.

Se hace un estudio global del posible mercado interno, basándose en el número de metros cuadrados edificados al año en el país, calculado según las declaraciones presentadas en las Municipalidades para los efectos de los permisos de construcción. Se estudia el problema de la vivienda en Chile.

Se intenta una normalización de puertas y ventanas, empleando secciones tubulares de acero de calibre liviano, y se hace un ejemplo sencillo de cálculo, aplicando las Normas presentadas, en un galpón de bodega de una nave de doce metros de luz.

2) *Sergio Culaciati R.*: "Estructuras laminares a directriz poliédrica".

El objeto de esta memoria es presentar

el cálculo de las estructuras laminares a directriz poliédrica.

Una estructura laminar a directriz poliédrica se genera por el desplazamiento de una recta sobre dos contornos poligonales distantes L entre sí y paralelos.

Se presentan dos métodos de cálculo. Uno aproximado y otro exacto. El método aproximado no requiere conocimientos muy especializados en cuanto el cálculo de estructuras se refiere.

Se hacen tres aplicaciones de la teoría expuesta. Una bodega que cubre una superficie de 12×16 . Una marquesina que cubre una superficie de 10×38 . Y, finalmente, un silo de 300 m^3 de capacidad, para almacenar carbón.

3) *Miguel Durney B.*: "Cálculo de una torre para antena de televisión para la ciudad de Santiago".

Se comenzó el presente proyecto haciendo una descripción general sobre la televisión y de sus características propias de transmisión y alcance. Se estudió, en seguida, el lugar donde ubicar la antena, llegándose a la conclusión que el Cerro San Cristóbal ofrece ventajas apreciables sobre cualquier otro punto situado dentro o fuera de la ciudad. El lugar elegido ofrece ventajas en muchos sentidos, como ser: gran altura sobre el área servida con una dimensión de torre moderada, transmisor bastante próximo a la antena y de fácil instalación. Se efectuó el proyecto completo de una torre

de 40 m. para instalar una antena y un anteproyecto para la colocación en una misma estructura de 80 m., dos antenas para estaciones diferentes. En la memoria se incluye la justificación de estas alturas. La torre de 40 m. ha sido calculada para una sollicitación de viento tal que permite ser colocada en Santiago o Valparaíso, y posee además, para su unión con el estudio, una antena parabólica de un receptor relay colocado sobre una plataforma a 30 m. sobre el suelo. El costo total de esta torre es de \$ 610.565. La estructura para la instalación de dos estaciones fué calculada para las condiciones de viento de Santiago, con un costo aproximado de \$ 2.010.000. Se han calculado las curvas de 5.000 uv/m y 500 uv/m para el canal 2 (54 Mc - 60 Mc), un transmisor de 500 W y una ganancia de la antena de 3,3. La población abarcada por la curva de 5.000 uv/m, que permite una recepción excelente es, según el Censo del año 1952, aproximadamente de 1.500.000 de habitantes. Se efectuó un estudio especial sobre las sollicitaciones originadas por el viento, comparando los esfuerzos inducidos en torres de sección cuadrada y triangular. Las ventajas de usar torres con una u otra de las secciones han sido tratadas en la forma más general posible, obteniéndose la conclusión de que es preferible usar la solución triangular en torres de este tipo, motivo por el cual se ha elegido esta sección para el presente proyecto.

4) *Gastón Torres V.*: "Método de fabricación y aplicaciones de los perfiles de acero de calibre liviano laminados en frío."

Tal como lo indica el título, en este Proyecto se estudia el método de fabricación y las aplicaciones de los perfiles livianos laminados en frío.

El primer punto comprende un plan para la instalación en Chile de una industria que fabrique perfiles estructurales aptos para la construcción de viviendas y galpones industriales. Se analizan los siguientes aspectos del problema: proceso de fabricación, costo de producción y posibilidades de mercado.

El segundo punto comprende un estudio acabado de la aplicación de los perfiles livianos a la construcción de viviendas con un ejemplo desarrollado. En el ejemplo se analizan los siguientes factores: arquitectura, cálculo y costos. También se desarro-

llan, aunque no tan profundamente, otras 10 aplicaciones, a saber: 1) ornamentación; 2) moldaje de cercos de concreto; 3) moldaje y refuerzo de losas; 4) puertas; 5) ventanas; 6) pisos, cielos y techos; 7) muros exteriores; 8) fachadas de edificios; 9) tabiques interiores, y 10) carrocerías de buses, camiones, carros de ferrocarril.

Se realizó, además, un estudio general sobre aislantes térmicos y se desarrolló especialmente el aislante lana mineral por las posibilidades que presenta su fabricación en Chile.

5) *Edgardo Pino Barrueto*: "Esfuerzos internos en los radiers de depósitos hidráulicos de fondo plano y espesor uniforme".

Se estudiaron las sollicitaciones internas de los radiers rectangulares, aplicando la teoría de las vigas sobre fundación elástica. Estudio análogo se hizo en los radiers circulares; pero como aplicación de la teoría de las placas delgadas.

En ambos casos se calcularon las curvas de momentos de flexión, esfuerzos de corte y fatigas del terreno, para diversos estados de carga prácticos y diversos tamaños de vigas o placas, hasta donde lo permitieron las tablas existentes de funciones trigonométricas, hiperbólicas y cilíndricas (de Bessel y congéneres).

Los cálculos anteriores se llevaron a gráficos para facilitar su eventual uso ulterior. Los resultados que dan están especialmente influenciados por la calidad del terreno de fundación de que se trate.

Para mostrar el uso de estos abacos, se hizo un ejemplo de aplicación para un estanque rectangular y otro, para uno circular. En cada uno de ellos se consideraron varios estados de carga simultáneos.

Se hizo un estudio de las funciones cilíndricas hasta un grado tal que permitiese una cabal comprensión de la teoría de las placas central-simétricas.

6) *Mario Olavarria A.*: "Estudio de los efectos de la dureza del agua potable y de los medios más convenientes para eliminarla, en el caso del agua potable de Santiago".

El temario se desarrolla en dos capítulos. El primero de ellos trata los siguientes aspectos:

1) Métodos para determinar la dureza de un agua. Se estudió y experimentó el nuevo método de titulación colorimétrica.

2) Características físicas y químicas de un agua. Dureza.

3) Estudio de la economía de jabón obtenida usando agua blanda. Se trató el caso de Santiago en particular, considerando experiencias y estudios estadísticos. Se consideraron, además, experiencias extranjeras.

4) Estudio estadístico de las economías de ropa blanca y combustibles que representa para la capital el uso de agua edulcorada.

En el segundo capítulo se tratan los siguientes aspectos:

1) Abastecimiento actual de la población y posibilidades futuras de abastecimiento.

2) Fuentes posibles de usar en el futuro. Se estudian y experimentan las características químicas y físicas de las mismas para obtener análisis representativos de ellas.

3) Estudio de la turbiedad del río Maipo. Efecto y rendimiento del uso de predecantadores, que dejarían las aguas del Maipo con turbiedades semejantes a las del río Olivares.

4) Estudio comparado de los costos de ablandamiento en el caso del Maipo y de filtración en el del Olivares, ya que éste sólo necesita filtración, en base al estudio practicado. Se hicieron experiencias.

5) Se deduce que siempre será más económico captar un agua blanda, por elevado que sea el costo de las obras necesarias y no practicar el ablandamiento, debido a su elevado costo. Esto induce a considerar como solución para Santiago la del río Olivares. En la comparación se consideraron plantas de cal-soda y de cal-zeolitas, de acuerdo con las características del agua del río Maipo.

7) *Héctor Martínez M.*: "Investigación y diseño de una instalación de revestimiento electrolítico sobre metales".

Esta Memoria es de tipo experimental que trata una nueva forma de la Aleación Cobre-Estaño (Speculum), usada como revestimiento electrolítico sobre metales. Consta de 3 partes principales.

En la Primera Parte se señalan las principales consideraciones teóricas relacionadas con electro-recubrimientos, generalizadas sobre niquelado, cromado, plateado, etc. y todas las indicaciones previas que permiten obtener el revestimiento Speculum.

La Segunda Parte está destinada a la Parte Experimental. En ella se exponen to-

dos los ensayos de Laboratorio, efectuados en la preparación de las dos principales sales presentes en el electrólito necesario: Estañato de Sodio y Cianuro de Sodio, como asimismo los ensayos para producir muestras de Speculum sobre cobre, bronce y fierro, considerando todos los factores que intervienen en su realización, es decir, preparación previa del metal, composición del electrólito, intensidad o densidad de corriente, temperatura, disposición de circuitos, ciclos de operación, acabado final, etc. Por último se indican los resultados obtenidos y las conclusiones.

En la Tercera Parte se hacen las indicaciones necesarias para una Instalación de revestimiento Speculum.

8) *Carlos Medina V.*: "Proyecto de un horno de recalentamiento".

El horno tiene por objeto recalentar lingotes de hasta 5 toneladas, los que se forjarán para obtener ejes de locomotora, carros y coches de los FF. CC. del E.

Primeramente se hizo un estudio del combustible más conveniente, puesto que la naturaleza de la fuente de calor influye en varias características del horno. Luego se estudió el tipo y características del horno. Como los tiempos de calentamiento influyen en el ancho de piso del horno, se determinó previamente sus valores y en seguida se procedió a dimensionar piso, muros, bóveda.

Se hizo el balance calórico, se determinó el rendimiento térmico y se contrastaron los valores teóricamente obtenidos con cifras dadas por la práctica.

Obtenido el consumo de combustible, se determinó el aire necesario para la combustión y el volumen de gases de escape producido. Con estos valores fué posible dimensionar los ductos de salida de los gases, calcular las pérdidas de carga que sufren en su trayectoria y calcular la chimenea necesaria.

Se calculó la fundación; se dimensionaron las vigas y tirantes que amarran al horno.

Se hizo un estudio del aprovechamiento del calor sensible contenido en los gases de escape.

Se hicieron los cálculos correspondientes del sistema petróleo: estanque, cañerías, bomba, quemadores; y del sistema aire: ventilador, cañerías, etc.

En último término nos referimos al sistema de carga y descarga del horno, al presupuesto y a los costos de operaciones.

Los cálculos efectuados fueron presentados conjuntamente con los diseños y esquemas correspondientes necesarios. Todas las curvas, gráficos y abacos que empleamos fueron intercalados en correspondencia con los cálculos.

9) *Guillermo Ruiz T.*: "Planta de tratamiento de aguas servidas para Melipilla".

10) *Marco Tulio Moll A.*: "Proyecto de agua potable de Colbún."

11) *Carlos Kammel U.*: "Modificación y actualización del proyecto de regulación de las Lagunas del Planchón".

12) *Jorge Back B.*: "Proyecto de alcantarillado de la Comuna de Las Condes".

13) *Eduardo Espinoza V.*: "Estudio de un estanque elevado de pequeña capacidad".

14) *Jaime Donoso R.*: "Proyecto de regadío de Butamalal y Reputo".

15) *Victor Velasco M.*: "Alcantarillado y planta depuradora de aguas servidas de Talagante".

16) *Diógenes Padopulos M.*: "Comparación de las teorías de Coulomb y la basada en el equilibrio interno de una masa de suelo".

17) *Rodolfo Uthemann H.*: "Proyecto de mejoramiento de agua potable de Ancud".

18) *Juan Corona G.*: "Transportes por el nuevo camino Longitudinal Norte Santiago-Serena".

19) *Hernán Alliende R.*: "Conservación de caminos en la zona central de Chile".

20) *Carlos Weippert T.*: "Anteproyecto de la Plaza Italia".

21) *Gustavo Villablanca B.*: "Estudio experimental de Colchones de Agua".

22) *Gonzalo del Valle A.*: "Estudio experimental de Colchones de Agua".

23) *Sergio Silva F.*: "Proyecto de Alcantarillado y planta de tratamiento de aguas servidas del pueblo de Maipú".

24) *Oscar Mehech H.*: "Cálculo de un puente metálico en arco sobre el río Mapocho".

25) *Lorenzo Barraza S.*: "Estudio crítico de los trabajos de explotación de las minas de la Cía. Minera de Tocopilla".

26) *Enrique Colzani I.*: "Estudio del transporte del caliche de Pampa Los Dones a molinos Pedro de Valdivia".