

# Crónica

## DIVISION DE CONSTRUCCION DE OBRAS

La División de Construcción de Obras del Instituto de Ingenieros de Chile se ha venido preocupando desde hace algún tiempo de los diversos problemas que afectan a la industria de la construcción; su presidente, don Alberto Covarrubias, ha enviado a la Junta Nacional de Abastecimiento los informes que reproducimos a continuación.

Santiago, 6 de julio de 1942.

Señor don  
Adolfo Adriasola  
Director Ejecutivo de la  
Junta Nacional de Abastecimiento.  
Presente.

Muy señor mío:

Tengo el agrado de dar cuenta a Ud. de los estudios que hemos hecho sobre reglamentación de las construcciones que debe prescribirse en este momento, don Alberto Risopatrón, Presidente de la Asociación de Arquitectos, don Benigno Saa, Representante del Sindicato de Constructores, y el suscrito, Presidente de la División de Construcciones del Instituto de Ingenieros.

Hemos creído necesario principiar por establecer la importancia que tiene la edificación en la vida económica del país, y aun cuando no hemos llegado a cifras precisas al respecto, son lo suficiente para formarse una idea de conjunto del problema. La estadística acusa para el año 1941 una edificación en las 13 comunas más importantes del país, de 727.000 m<sup>2</sup> con un costo declarado de 425 millones de pesos, si se agregan las construcciones urbanas y agrícolas del resto del país y las de estas mismas comunas que no han figurado en los Permisos Municipales, no es exagerado suponer un valor de alrededor de 800 millones de pesos como valor de

la edificación el año 1941. Si se admite un valor medio de jornales y sueldos del 30% se tiene que el monto mensual de éstos es alrededor de 20 millones de pesos sin considerar el de las industrias ligadas a la construcción y que en caso de paralizarse ésta sufrirían un fuerte colapso. Una estimación prudencial de los jornales y sueldos de estas industrias nos lleva a que la cifra total debe ser del orden de 40 a 60 millones de pesos mensuales, lo que permite decir que hay en el país alrededor de 80,000 personas cuya situación de trabajo depende de la construcción.

Al estudiar estas cifras hay que hacer presente que por las dificultades de importación de algunos materiales las Instituciones, Sociedades y particulares estiman que no es momento oportuno para emprender construcciones y por lo tanto el valor de la edificación el presente año deberá ser menor que el año pasado.

La edificación se puede dividir en tres rubros principales que son: Obra gruesa, Terminaciones e Instalaciones. En cuanto a obra gruesa, los materiales principales son: Cemento, Fierro, Arena, Ripio, Ladrillos, Madera, Alambres, Clavos, etc., siendo los más importantes, cemento y fierro. En cuanto al cemento hay actualmente una reglamentación de su distribución que aunque convendría modificar, permite seguir el ritmo actual de la edificación sin obligar a nuevas restricciones. El estudio que ha realizado la misma Junta sobre el fierro redondo permite establecer que la producción nacional puede abastecer la demanda de la construcción, salvo en los diámetros delgados de 1/4 y 5/16 que actualmente no se producen. Hay que hacer presente que las obras corrientes consumen actualmente alrededor de 15 a 25 k/m<sup>2</sup> y que este consumo puede bajar en unos 10 k/m<sup>2</sup> si se acepta la modificación de la Ordenanza propuesta por el Instituto de Ingenieros de Chile. Por otra parte el gran consumo de fierro del

orden de 50 a 70 k/m<sup>2</sup> es en los edificios elevados de concreto armado, pero en esta clase de obra la construcción se encuentra casi completamente paralizada, ya que las Sociedades e instituciones particulares estiman que en este momento, por escasez de otros materiales no es oportuno invertir en grandes construcciones.

En cuanto a los demás materiales de obra gruesa, sólo en clavos y alambre ha habido escasez en algunas ocasiones, pero ello no sería motivo para imponer una restricción en las construcciones.

Respecto a terminaciones e instalaciones, las partidas donde ha habido verdadera escasez y serias dificultades son: cañerías negras y galvanizadas, tubería eléctrica, alambres eléctricos, artefactos sanitarios y material de calefacción. Salvo este último que no es indispensable para una construcción, los demás materiales son comunes a toda clase de construcción y sin ellos es imposible ninguna edificación, por lo cual es indispensable estudiar la manera de obtenerlos en cantidad suficiente para no producir una paralización completa de las obras.

Aun cuando nuestro estudio ha sido dirigido a considerar una posible reglamentación de la construcción, no se puede dejar de llamar la atención hacia la urgencia de fomentar por un lado la producción en el país de cañerías y alambres eléctricos y por otro de tratar de conseguir los materiales que no pueden venir de E.E. UU. de otros países neutrales que los produzcan.

No puede dejarse de considerar también el hecho de que los particulares en general se encuentran hoy día rehacios a emprender obras, por las dificultades y precios de los materiales y que en este momento se inicia una crisis de la edificación y que una reglamentación que la restrinja contribuirá a agravar, con lo que forzosamente debe producirse malestar en las 80 mil personas que viven de su trabajo alrededor de la edificación.

Por otra parte, estando limitada la cantidad disponible de algunos materiales parece lógico reglamentar su uso y venta de manera que se aprovechen en la mejor forma posible para la economía del país.

En resumen, aun cuando la reglamentación en forma de licencias de edificación propuesta en mi Informe de 27 de mayo próximo pasado, podría tener algunas ventajas evidentes, no parece que en este momento se dispusiese de todos los antecedentes necesarios para establecerlas en buenas condiciones de manera de obtener de ellas los beneficios que se desea; sin embargo,

como la situación de algunos materiales exige restringir su uso, convendría por ahora, ir no a la reglamentación de la construcción misma, sino de dichos materiales fijando normas, no sólo para su uso sino también para su importación y venta. Estos materiales deberían ser: toda clase de cañerías, incluso canalizaciones eléctricas, clavos, alambres, alambres eléctricos y artefactos sanitarios, material de calefacción, ascensores etc.

En líneas generales, se puede principiar por establecer las disponibilidades, dando preferencia para la adquisición, primero a las obras en construcción actualmente y después a las por iniciarse dentro de las escalas de prioridades mencionadas en Informes anteriores. En cuanto a las facilidades de importación sólo podrían tenerlas aquellos importadores que se comprometan a liquidarlas dentro de las normas que fije la Junta, no sólo de distribución sino también haciendo sólo la utilidad que la misma Junta acuerde.

La premura del tiempo no nos ha permitido juntar antecedentes más completos y nos ha impedido proponer una reglamentación perfectamente definida, pero debo dejar constancia a nombre de los señores Risopatrón y Saa, y mio propio, como también de las Instituciones que representamos que tenemos la mejor buena voluntad para seguir colaborando con todo empeño en todos aquellos estudios sobre la edificación en que Ud. estime conveniente aprovechar nuestro concurso.

Tiene el agrado de saludar atentamente a Ud. su atento y S. S.— (Fdo.) ALBERTO COVARRUBIAS.

Santiago, 16 de Septiembre de 1942.

Sr. Adolfo Adriasola.

Muy señor nuestro:

En nuestro informe anterior, de 6 de julio, hacíamos presente a Ud. que la edificación total del país se podía avaluar en la suma de 800 millones.

Para poder apreciar la importancia relativa de las construcciones particulares con relación a las fiscales y semi-fiscales hemos tratado de obtener los datos de lo invertido en algunas reparticiones públicas, que son las siguientes en cifras globales.

De estos datos hemos podido establecer que:

|                                                              |                |
|--------------------------------------------------------------|----------------|
| DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA DE OBRAS PÚBLICAS INVIRTUÓ..... | \$ 51.700.000  |
| CAJA DE LA HABITACIÓN POPULAR                                | 38.500.000     |
| CORPORACIÓN DE RECONSTRUCCIÓN.....                           | 3.800.000      |
| BENEFICENCIA.....                                            | 22.500.000     |
| ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES.....                          | 23.500.000     |
|                                                              | <hr/>          |
|                                                              | \$ 140.000.000 |

Tomando en cuenta los posibles errores y el no haber incluido el total de las oficinas fiscales y semi-fiscales podemos decir en líneas generales que la edificación particular es del orden del 70 al 80% del total del país y por lo tanto teniendo en vista siempre el evitar la posible desocupación obrera, es necesario que las medidas de reglamentación que se implanten sobre la edificación sean de tal naturaleza que permitan que los particulares se interesen por seguir haciendo esta clase de inversiones.

Para un particular el mayor o menor costo de un material es un detalle respecto al negocio que desea realizar; para él lo indispensable es saber: primero, si va a poder adquirir oportunamente todos los materiales y artefactos que necesita para ejecutar su obra; y segundo, qué precio van a tener dichos elementos. Con estos datos el particular estudia su negocio y si le resulta que la edificación es una inversión que le produce un buen interés de su dinero emprende la obra cualquiera que sea el precio de los materiales. Pero si por dificultades de importación o de producción sabe que hay elementos cuya adquisición es dudosa, entonces sí que no emprende ninguna edificación porque una de las bases primordiales de su negocio es poderlo desarrollar dentro de un determinado plazo y no está dispuesto a hacer inversiones que puedan quedar improductivas durante un plazo indeterminado.

En el momento actual las posibilidades de adquisición de cañerías, artefactos sanitarios, etc., aparecen inciertas, lo que está provocando ya una disminución de la edificación particular por la incertidumbre que hay respecto a algunos materiales. En el deseo entonces de evitar o por lo menos de disminuir la crisis de la edificación que se avecina, hemos creído que sería interesante que la Honorable Junta definiera dentro de lo que a ella le sea posible, cuál es la situación actual para poder adquirir algunos materiales.

La edificación puede dividirse en dos rubros principales: obra gruesa y terminaciones, por lo cual nos vamos a referir a los materiales y artefactos de cada sección por aparte.

#### OBRA GRUESA

De los materiales de la obra gruesa no hay problema respecto a ripio, arena, ladrillos y maderas; el cemento se distribuye en forma que no complica a las construcciones. Por lo tanto nos vamos a referir a los otros materiales de existencia limitada que son:

#### FIERRO REDONDO

De los datos que nos hemos podido imponer sobre producción nacional podemos deducir que una vez aprobada la modificación de la Ordenanza General de Construcciones propuesta por el Instituto de Ingenieros, que significa una fuerte economía de este material, el problema del fierro se reduce sólo a diámetros pequeños ya que la producción nacional parece poder abastecer el consumo y que en la práctica se encuentra en el comercio las cantidades requeridas de los otros diámetros.

Sin embargo sería interesante poder establecer los siguientes datos:

1.º Consumo probable en la edificación de fierros de diámetros superiores y diámetros delgados independientemente.

2.º Producción nacional que actualmente abastece este consumo.

3.º Países de los cuales se puede importar fierro redondo y cantidades que dichos países permiten exportar y en qué condiciones.

4.º Condiciones y requisitos que debe llenar el importador chileno para que el Supremo Gobierno le permita traer fierro.

Al tratar de fierro redondo para construcciones hemos entendido naturalmente hablar sobre acero dulce que llena todos los requisitos exigidos por el pliego chileno para la importación de fierro redondo en barras de primera calidad. Y debemos dejar constancia especial que no hemos considerado el fierro de paquetes por estimar profesionalmente que dicho material no debe emplearse por ningún motivo en la obra gruesa de los edificios y su uso debe quedar restringido sólo para los trabajos de terminación como elemento decorativo.

Esta afirmación la hacemos porque siendo un material de inferior calidad el fierro en paquetes, al permitir su uso como elemento

resistente en la obra gruesa y quererlo emplear en las mismas condiciones de seguridad que el acero dulce debería exigirse una mayor sección y por lo tanto el uso del fierro de paquete resultaría más caro que el otro.

#### ALAMBRE DE AMARRA

Se usa dos clases de alambre en la obra gruesa, el N.º 18 para amarrar las armaduras de fierro, y el N.º 14 para los moldes y tabiquerías. Este material no se produce en el país por lo tanto es interesante conocer:

- a) Consumo probable,
- b) Países que lo exportan y condiciones que imponen; y
- c) Condiciones que hay que llenar dentro del país para hacer la importación.

#### CLAVOS

Se fabrican en el país pero con material importado, por lo tanto para la materia prima interesa conocer los mismos datos que en los alambres. En cuanto al clavo fabricado convendría saber si hay por parte de la Junta alguna reglamentación en cuanto a su venta y adquisición.

#### FIERRO GALVANIZADO LISO

Su uso es indispensable en las construcciones, en canales y bajadas de aguas lluvias, en forros, etc. Como es material totalmente importado habría que hacer las mismas preguntas que en el caso del alambre.

#### OBRAS DE TERMINACIÓN

Los materiales y artefactos importados que se usan en las obras de terminación son los que fijan principalmente las posibilidades de edificación y su mayor o menor probabilidad de adquisición por los particulares determina el mayor o menor interés de ellos por invertir en edificación. Es interesante entonces establecer respecto a ellos:

- a) Consumo probable en la edificación;
- b) Países de los cuales se puede importar, cantidades que dichos países han fijado a la exportación y condiciones que imponen para efectuarla; y
- c) Condiciones y requisitos que debe llenar

el importador para que el Supremo Gobierno le permita efectuar la importación.

Los materiales y artefactos sobre los cuales interesan los datos anteriores son:

Cañerías y fittings de fierro galvanizado para agua potable, agua caliente y calefacción.

Cañerías y fittings de fierro fundido para desagües.

Cañerías y fittings de fierro negro para gas.

Cañerías y tuberías para instalaciones eléctricas.

Artefactos sanitarios de fierro esmaltado.

Artefactos sanitarios de losa y porcelana.

Fittings para artefactos sanitarios.

Materiales de impermeabilización.

Alambres eléctricos.

Interruptores, enchufes, estufas, aparatos eléctricos en general.

Chapas, visagras, picaportes y espáñoletas.

Calderas y radiadores de calefacción.

Cemento blanco.

Los suscritos estiman que si de los materiales enunciados pudiese establecerse en forma clara y precisa las condiciones en las cuales se pueden adquirir con la seguridad de obtenerlos en plazos determinados se habría dado un gran paso para evitar la paralización de la construcción que se avecina, y que acarrearía la desocupación obrera con todas sus molestias y perjuicios para el país.

Lo saludan muy atentamente a Ud

Benigno Saa, Sindicato de Contratistas generales.—Alberto Risopatrón, Asociación de arquitectos.—Alberto Covarrubias P., Instituto de Ingenieros de Chile.

Santiago, 23 de Septiembre de 1942

Señor Adolfo Adriasola.

Presente.

Muy señor mío:

En contestación a su atenta del 8 del presente en que Ud. pide datos sobre cantidades de materiales que entran por metro cuadrado de edificación, me es grato acompañarle los siguientes que son sólo un promedio en los diversos tipos de edificación y por lo tanto hay variaciones importantes de una obra a otra, sobre todo en lo que se refiere a materiales de terminación.

|                                     | A                                 |      | B                                                      | C                                                  |
|-------------------------------------|-----------------------------------|------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                     | Edificios de con-<br>creto armado |      | Edificios de alba-<br>ñilería con losas<br>de concreto | Edificios de<br>albañilería con<br>pisos de madera |
| OBRA GRUESA                         |                                   |      |                                                        |                                                    |
| Fierro delgado 1/4-5/16             | K/m²                              | 13.— | 9.—                                                    | 4.—                                                |
| » grueso                            | »                                 | 31.— | 16.—                                                   | 8.—                                                |
| Alambre N.º 18                      | »                                 | 0,5  | 0,3                                                    | 0,2                                                |
| Alambre N.º 14                      | »                                 | 0,8  | 0,4                                                    | 0,2                                                |
| Clavos 4 pulgadas                   | »                                 | 0,5  | 0,3                                                    | 0,1                                                |
| » 2 1/2 y 2 pulgadas                | »                                 | 0,9  | 0,4                                                    | 0,2                                                |
| Fierro galvanizado liso             | »                                 | 0,3  | 1.—                                                    | 1,3                                                |
| TERMINACIONES                       |                                   |      |                                                        |                                                    |
|                                     | % en \$                           |      |                                                        |                                                    |
| Cañerías fido. con 40% ftgs.        | »                                 | 2,6  | 2                                                      | 1                                                  |
| » fogo, con 40% »                   | »                                 | 2    | 1,6                                                    | 1,6                                                |
| » fo'no con 40% »<br>(calef. y gas) | »                                 | 2,7  | 2,4                                                    | 1,4                                                |
| Tubería eléctrica                   | »                                 | 2    | 2,2                                                    | 2,2                                                |
| Alambre de cobre forrado            | »                                 | 1,2  | 1,4                                                    | 1,4                                                |
| Interruptores y enchufes            | »                                 | 0,5  | 0,5                                                    | 1,5                                                |
| Cerrajería                          | »                                 | 3    | 2 1/2                                                  | 2                                                  |
| Artefactos sanitarios               | »                                 | 6    | 8                                                      | 8                                                  |
| Calderas y radiadores               | »                                 | 1,8  | 2                                                      | 2,2                                                |
| Pavm. de baldosas y M. R.           | »                                 | 2    | 2 1/2                                                  | 2 1/2                                              |

Esperando que los datos anteriores sean todo lo completo que Ud. los necesita, tiene el agrado de saludar atentamente a Ud.

ALBERTO COVARRUBIAS P.,  
Presidente de la División Construcción de Obras.