

UN ENSAYO DE PREFABRICACION PESADA

GUIDO MORALES

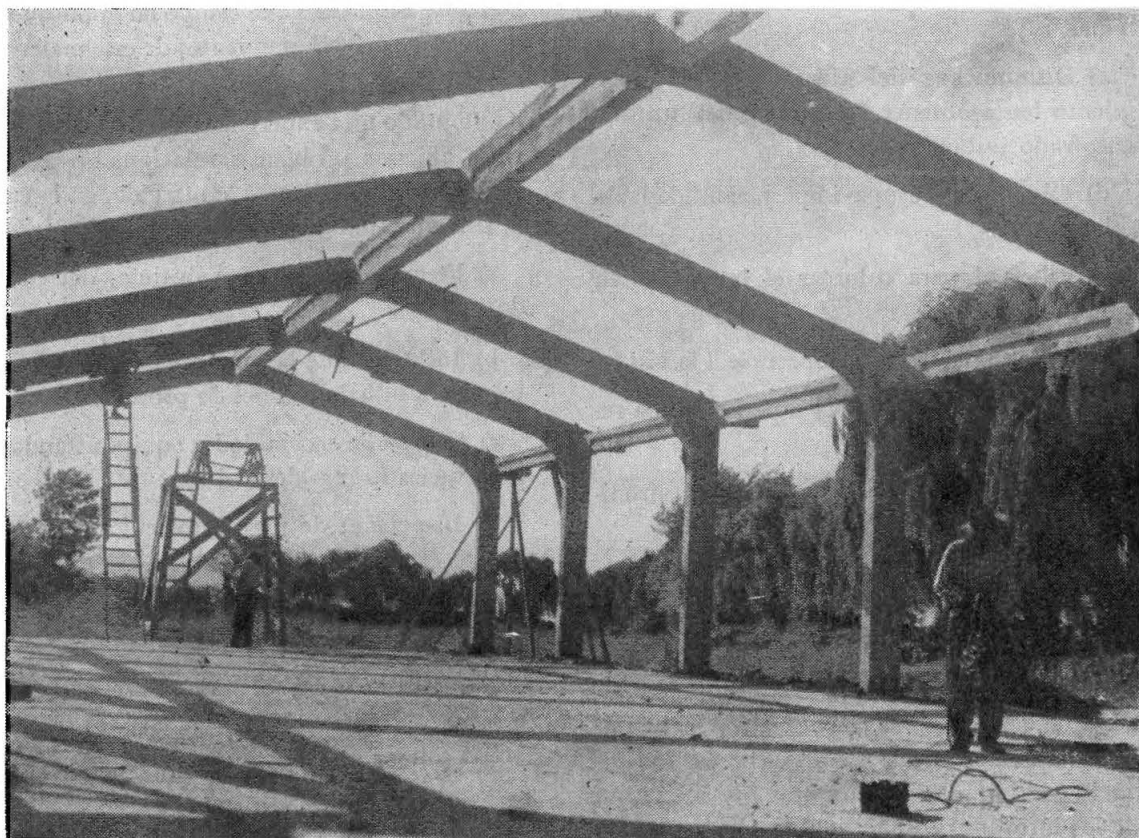
Ayudante Investigador del I. E. E.

El Departamento de Edificaciones de la Facultad de Arquitectura consultó, dentro del plan de realizaciones del año 1960, la construcción de una bodega central para materiales, en los terrenos de la Fundación Salomón Sack.

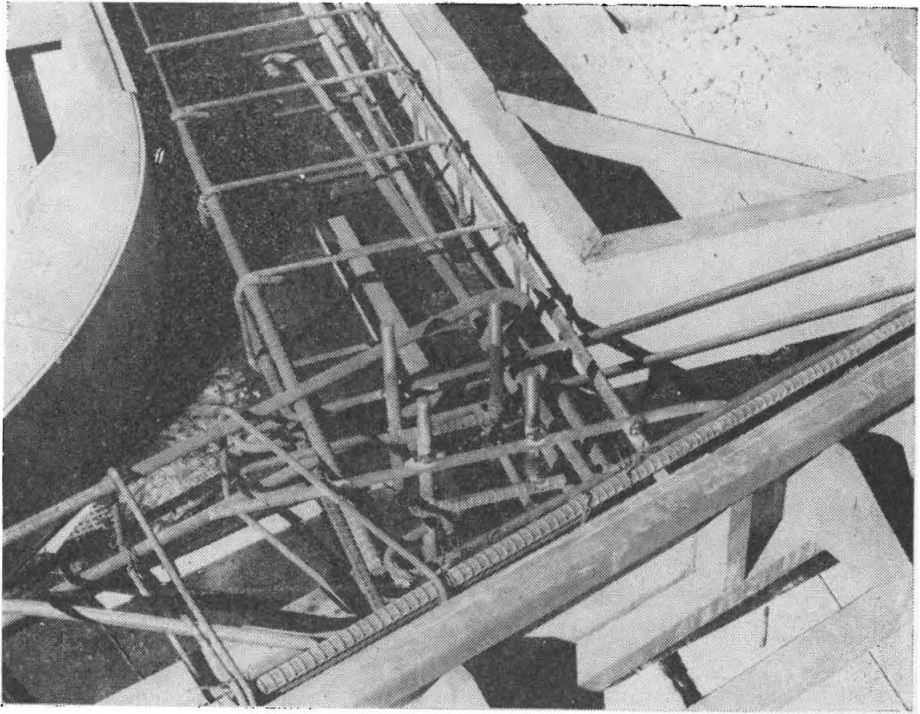
Esta obra fue encomendada al Instituto de

Edificación Experimental en junio de 1960.

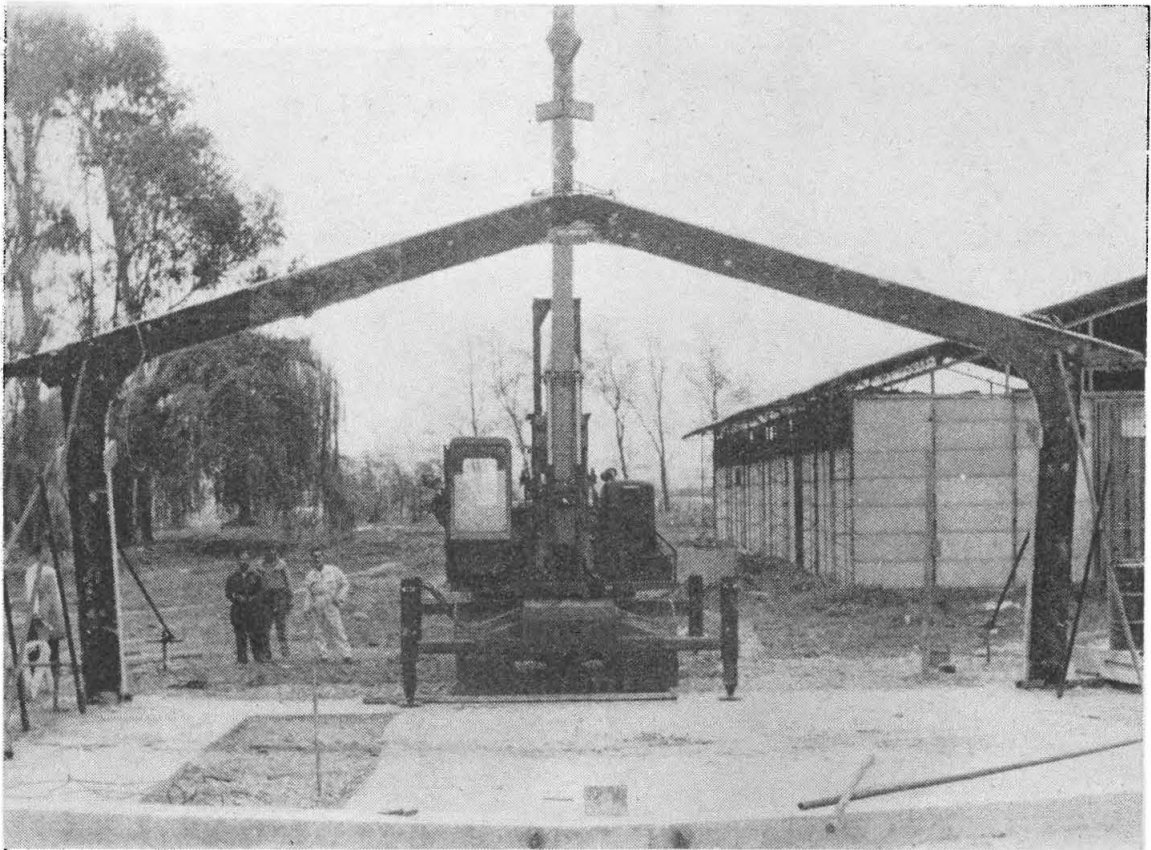
Se propuso una estructura de hormigón armado formada por pórticos, cadenas de amarras y una viga central portatecle para 1.000 kilos, con muros laterales de planchas vibrocuret o similares y la techumbre de pizarreño standard, sobre cadenetras de celosía.



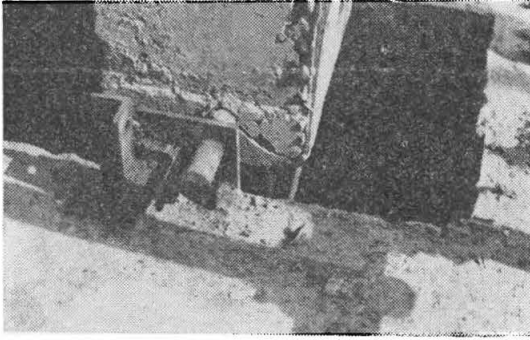
Vista general de la estructura.



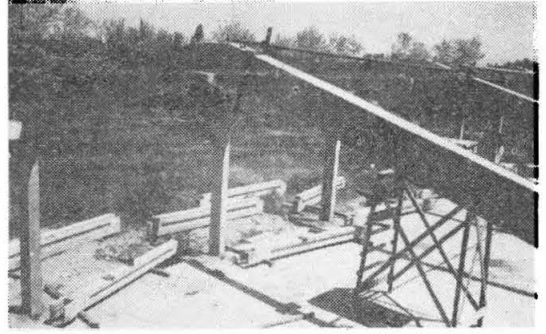
Enfierradura de los pórticos. Al centro los pernos para empouamiento de las cadenas laterales.



Los pórticos fueron levantados de tres puntos.



Los pórticos giraron en torno a un eje de 25 mm. hasta la vertical.



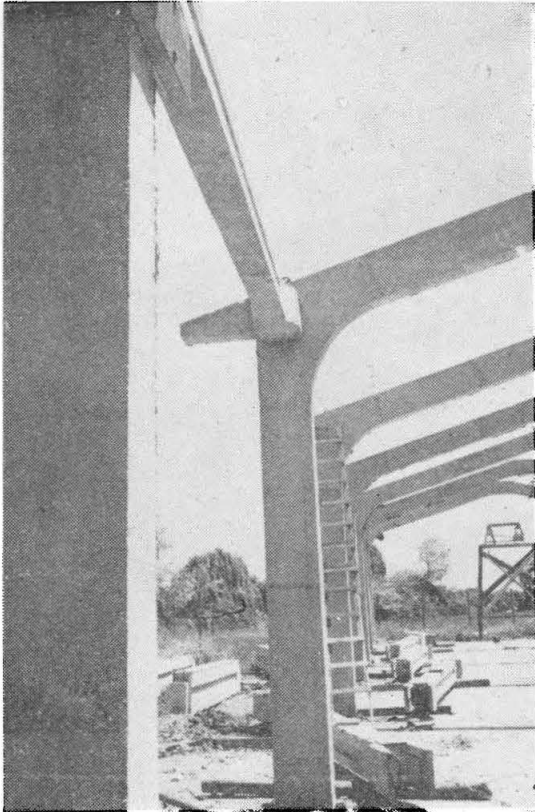
Luego de ser colocados en posición, los pórticos se arriostran con tubos de 2".

Procedimiento.

Los pórticos, cadenas y vigas, se concretaron sobre el radier, sistema que permitió un concretado en excelentes condiciones con concretos vibrados y un curado riguroso. Se emplearon aceleradores y plastificantes, obteniéndose resistencias elevadas y un coeficiente 0,75 (relación en Kg. de cemento por m³ partido por Kg. de resistencia por centímetro cuadrado):

Moldajes.

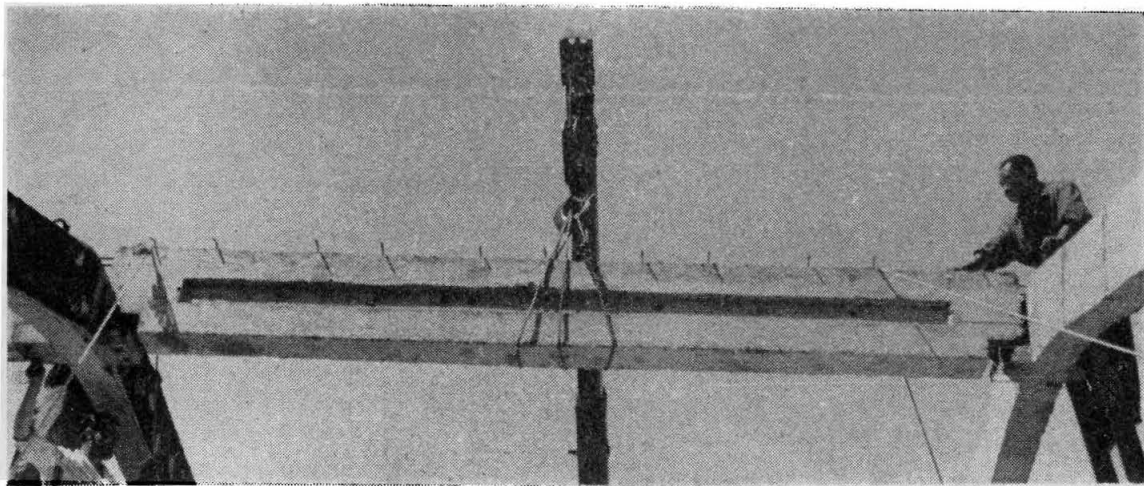
Se usaron solamente tres moldajes para 7 pórticos, 6 vigas y 12 cadenas de amarre, los que resistieron en perfectas condiciones el uso y la operación de vibrado, obteniéndose este resultado mediante el uso de internit en las paredes de los moldes.



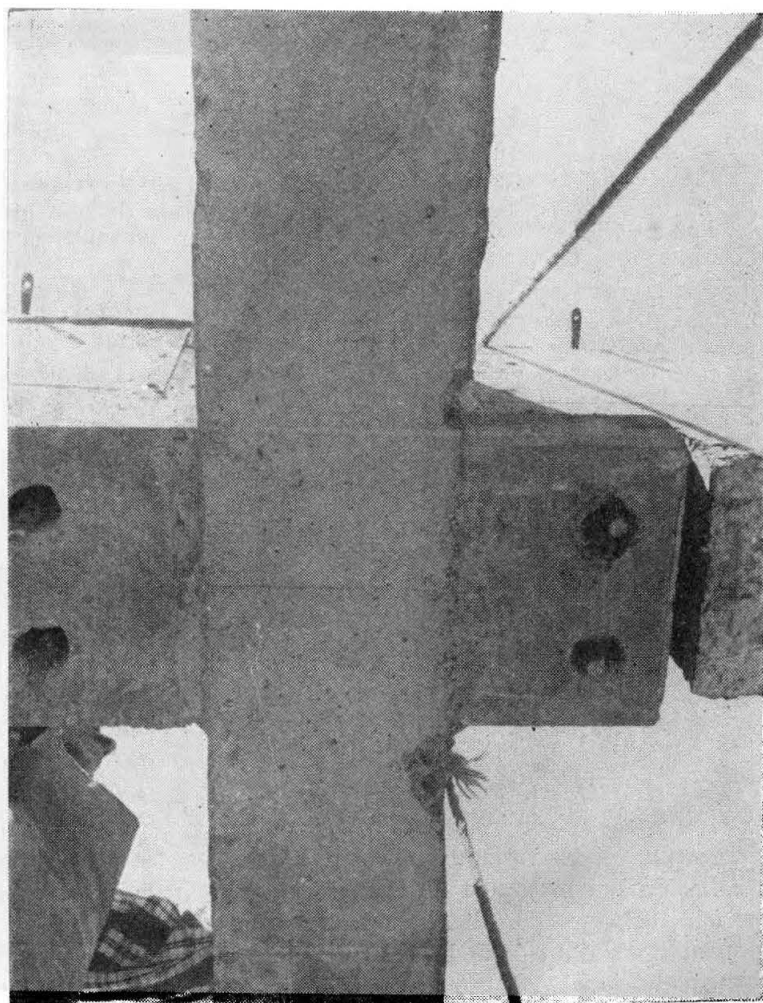
Vista parcial de la faena.



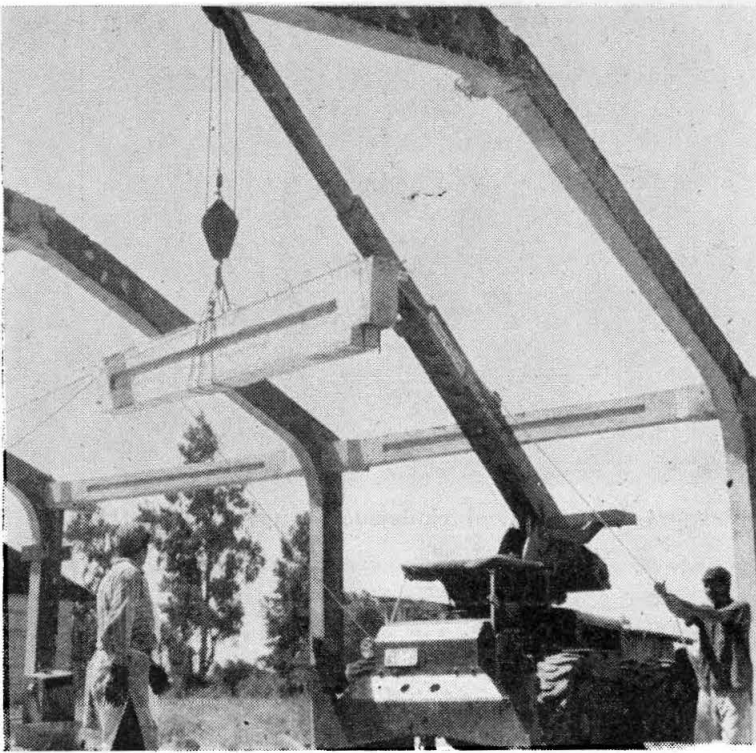
Las cadenas laterales se apernaron al pórtico y luego concretó el vacío dejado para las maniobras.



Colocación de vigas portatecles sobre los hombros dejados en los pórticos.



Detalle del calce de vigas en los hombros del pórtico.



Izado de vigas portatecles centrales.

Montaje de la estructura.

En el programa se consultó la posibilidad de armar esta estructura empleando maquinarias simples y manuales, como tecler y poleas. Pero las verificaciones de tensión de izado obligó al uso de hidrogrúa.

Cálculo de tiempo de trabajo.

En el plan de ejecución se estimó en una semana el tiempo para concretar los elementos. Pero este plazo se extendió a 3 semanas, por las siguientes razones:

- a) Complejidad de los moldajes;
- b) Método de la enfierradura;
- c) Sistema de unión relativa;
- d) Reducido número de operarios (4), y
- e) Bajo nivel de conocimiento de los operarios.

Al respecto, cabría hacer una consideración que explicaría las variantes producidas en la realización del programa de este ensayo. La prefabricación es el resultado de diversos componentes: disminución de la artesanía; empleo masivo del jornalero; uso de procedimientos

industriales avanzados y una demanda sostenida que justifique una línea de producción de alta calidad. Pues bien, no es difícil apreciar que en la experiencia que estamos comentando, no participaron los factores anotados; y aún más, puede decirse que la variedad de operaciones practicadas, no se compensó con la cantidad de operarios ni con la magnitud de la obra.

Solución para la continuidad estructural.

Este almacén fue concebido como una nave de 10 metros de luz; pórticos a 5 metros de distancia; superficie a cubrir de 300 m², y un tecler central para 1.000 kilos.

Como ya se ha dicho, la solución escogida consiste en una estructura de hormigón pre-moldeada que consta de pórticos, cadenas laterales de amarra y vigas portatecles. Cada uno de estos elementos, fabricados sobre el radier, se armaron mediante sistemas que permiten la continuidad estructural.

La unión cadena de amarra-pilar se realizó anclando pernos en el pórtico y cazando la cadena mediante un sistema de planchas y los

fierros de la estructura de la cadena; para obtener esta unión las cadenas debieron ensancharse en la cabeza para dejar libre la zona de maniobra, concretándose posteriormente.

La unión viga portatecle y pórtico, requería una mayor seguridad, tanto por su cota de 5 metros, como por la carga móvil a la que estará sometida. Se resolvió mediante un hombro en el pórtico, que permite anclar dos pernos dejados en la viga y un rebaje en la cumbrera del pórtico, que da paso libre a los fierros de 16 mm. para establecer la continuidad con las vigas siguientes mediante soldaduras.

En las vigas portatecles se dejaron, asimismo, dispositivos que permiten atornillar la última corrida de pizarreño en la cumbrera.

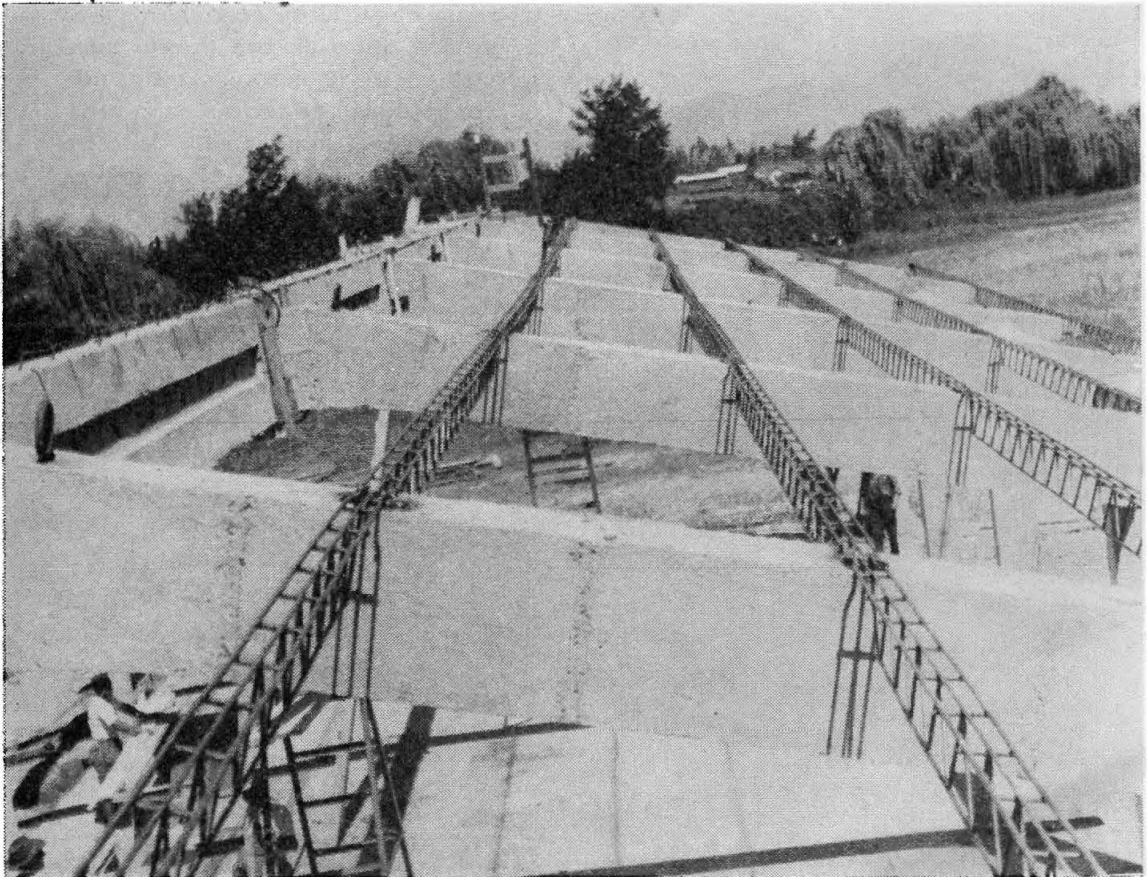
Izado de los pórticos.

Los pórticos se concretaron de tal manera que el eje de los pilares quedara en una posición que permitiera izar el pórtico hasta la vertical haciéndolo girar sobre el eje de los

pilares a la altura del pavimento, descansando sobre este eje un fierro de 25 mm., sobre pivotes anclados al cemento; el empotramiento de los pórticos se realizó dejando fierros determinados por el cálculo, que al colocarse el pórtico en posición, calzaron en el vacío dejado en el cemento para ser concretado a posteriori.

La enfierradura de los pórticos fue especialmente diseñada para absorber los esfuerzos de izado y el sistema mismo de puesta en posición fue estudiado en relación con los cálculos de estructura realizados por el ingeniero don Salomón Schornick. El pórtico se levantó de tres puntos, de la clave y de los nudos laterales, lo que originó, por la diferente cota y el movimiento de rotación que debió describir, aparejos compensadores de tensiones que permitieran seguir las variaciones de planos que se producían durante el proceso.

Los 7 pórticos se levantaron en 5 horas, de las cuales una hora y media se ocupó en las pruebas iniciales.



Las viguetas de celosía se soldaron a pletinas colocadas en el pórtico.