

INFORME VISITA DE OBRA

CÁTEDRA: DISEÑO ESTRUCTURAL III



Grupo 6:

- Arenas, Carolina**
- Cardone, Rocío**
- Jofré, Sebastián**
- Lublinsky, Paula**
- Ortega Bourguet, Magin**

APPROVED

By DQ at 9:23 pm, Nov 07, 2021

INTRODUCCIÓN:

El día sábado 21 de agosto del corriente año, con la cátedra Diseño Estructural 3 de la facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo, se realizó una visita a la obra del Edificio Alvear Vistapueblo ubicada en calle San Martín, Luján de Cuyo.

En el presente informe se presenta lo observado, realizando una breve descripción de sus características y aspectos funcionales.

CONTENIDO:

El Edificio consta de un subsuelo con estacionamiento, escaleras, ascensor y una sala de tanques, planta baja destinada a comercios y el resto de las plantas estarán destinadas a oficinas.

La estructura del subsuelo es de hormigón armado, y el resto de los pisos es estructura metálica (se utilizó este material ya que en su momento el costo era menor que realizarla en hormigón armado). La misma está organizada mediante una grilla ortogonal de un módulo de 8,5 m entre columnas y entrepisos de steel deck en dirección norte-sur y en dirección este-oeste correas secundarias alveolares para que sean más livianas.



(Entrepiso de hormigón- subsuelo)



(Entrepiso metálico - Pisos superiores)

Las mismas se fabrican realizando un corte en zig-zag de un perfil con pantógrafo y luego se suelda desplazado generando huecos hexagonales para aumentar su altura y disminuir su peso. De esta manera, con el mismo peso, se obtiene alrededor de 3 veces más de momento de inercia, de un perfil de 32cm de alto, se llegó a uno de 45cm. con la relación de momentos de inercia $(45/32)^3 = 2,7$ con el mismo peso, tengo mejor control de la deformación. Existe un costo de elaboración con los cortes y soldaduras, pero compensa los resultados finales.



(Correas alveolares)

La estructura sismorresistente en dirección norte-sur (sentido longitudinal) es a través de pórticos de acero que trabajan a flexión. Para garantizar que las rótulas se formen donde se ha pensado, se utilizó una estrategia denominada "viga de sección reducida". Se lleva a cabo disminuyendo sección a las alas del perfil en los extremos, de esta manera se le quita rigidez a la viga en ese tramo y la viga falla en ese sector. En dirección este-oeste, el sistema de rigidización es una triangulación en forma de K de diagonales excéntricas donde la estrategia sismorresistente es usar un dissipador de energía. Este elemento se llama fusible y es menos rígido que las K, formándose aquí la rótula plástica. La unión es a través de bulones para poder cambiarlo al producirse su rotura. ✓



(Pórticos de acero- Norte/Sur)



(Sistema de triangulación k- Este/Oeste)

Para las columnas se utilizaron perfiles UPN, y a medida que van subiendo en altura sus dimensiones van disminuyendo, ya que en los pisos superiores se necesita menos estructura. las mismas tienen la longitud de 2,5 pisos, lo que da una longitud de 12 m, que es la de provisión de perfil y minimiza las conexiones.



(Perfiles UPN)

Para unir todos los elementos estructurales metálicos se utilizaron bulones y soldadura. ✓



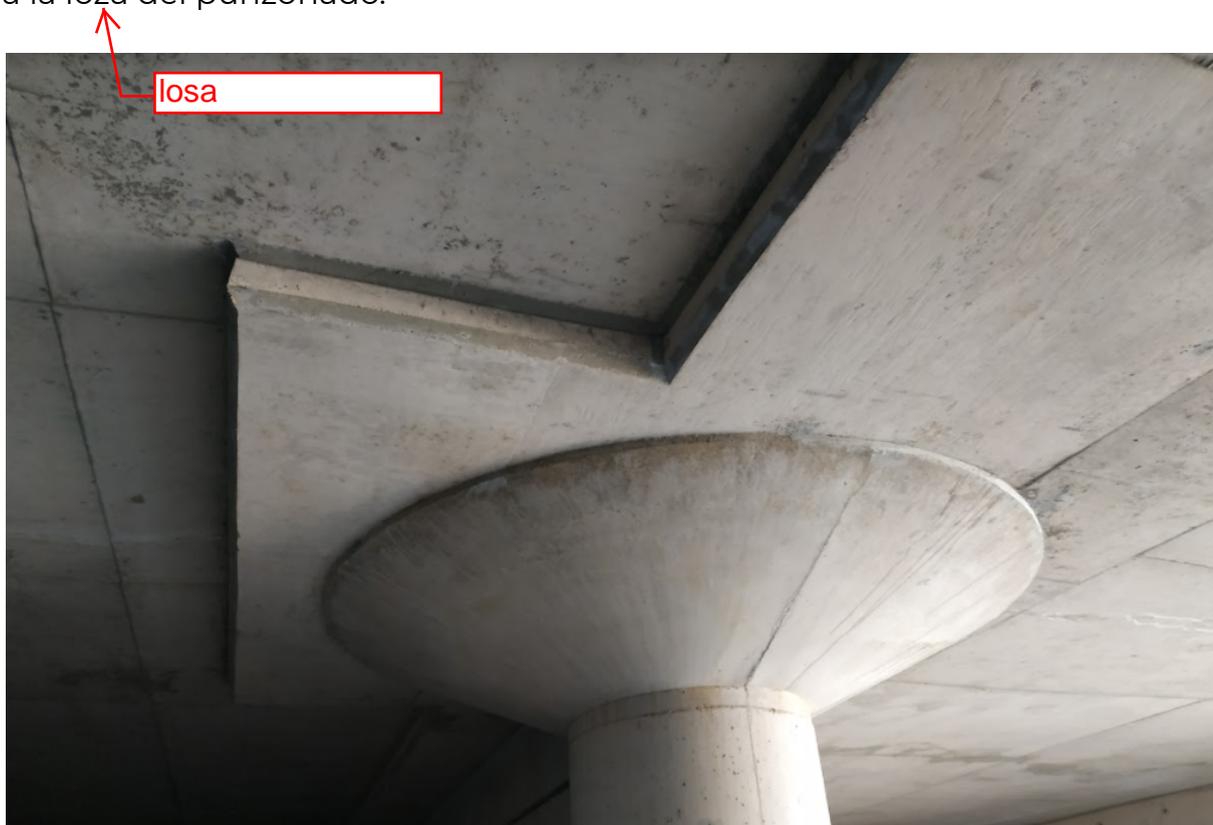
(Soldadura)



(Bulones)

En el subsuelo, los muros laterales, la losa y las columnas están compuestos de hormigón armado, con algunas particularidades como la losa que no contiene vigas con una altura de 30cm cada una de estas y además tiene unos refuerzos a corte muy importantes para dirigir la fuerza sísmica hacia las columnas, ya que las del subsuelo no coinciden con las de los niveles superiores. Esto es debido a que cuando estaban realizando la excavación en el centro del edificio y ya habían empezado con las fundaciones, surgió la idea de agregar cocheras, las cuales no estaban planeadas.

Otra estrategia que se utilizó fueron los capiteles de forma de cono que se realizaron en la parte superior de las columnas del subsuelo para proteger a la losa del punzonado.



(Sistema para dirigir la fuerza sísmica)

Los perfiles vienen de fábrica con antióxido y en este caso se pudo observar el proceso de colocación de la pintura ignífuga en la estructura metálica, las cuales se podían identificar en qué etapa se encontraban por una diferenciación de colores. La misma se llama intumescente y cambia de volumen con el calor y retrasa el fuego protegiendo a la estructura metálica.



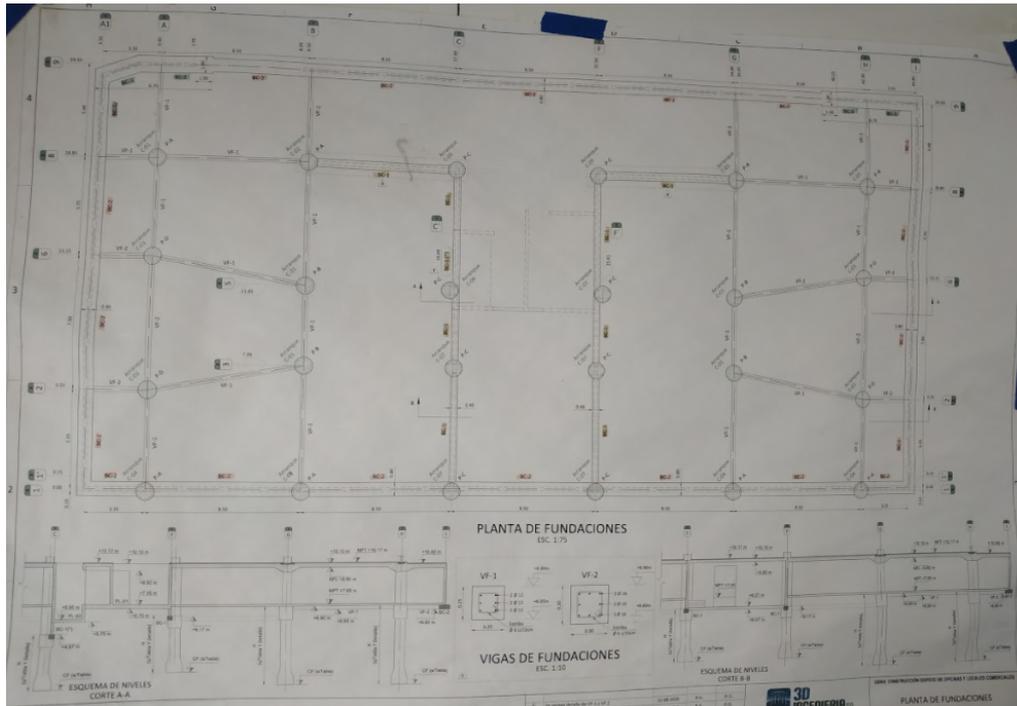
(Colocación de la pintura con ayuda de un andamio)

Otros materiales que se utilizaron para estructura no portante son muros de mampostería (ladrillos cerámicos), los cuales recubren la estructura metálica para poder generar otras terminaciones y cerramientos.



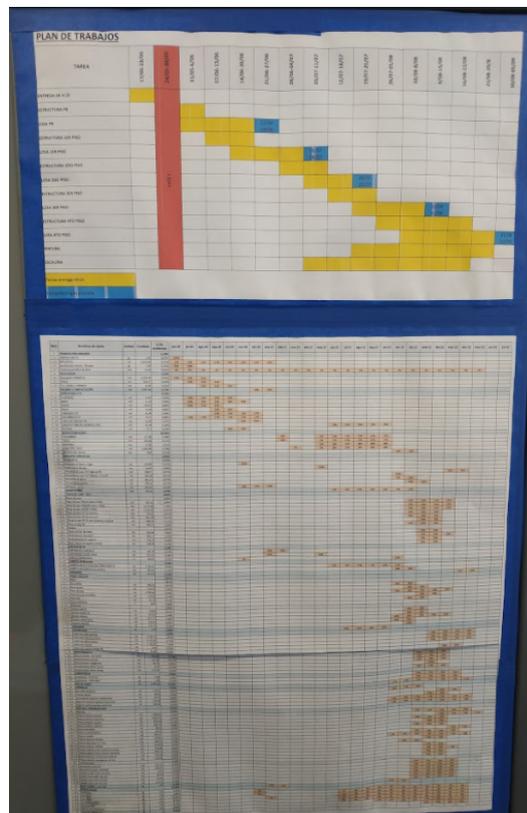
(Cerramiento de mampostería)

Las fundaciones son pozos de fricción de 3m a 10m de profundidad. Los más profundos tienen canastos compuestos por 24 atados de 3 hierros del 25 y su longitud es de 12 metros. Como pesaban 3000kg cada uno se tuvo que traer una grúa para poder colocarlos. Todas las excavaciones se hicieron a mano. Además, se definieron zapatas corridas para los tabiques del perímetro para contener el suelo y por último vigas de fundación comunicando las columnas.



(Plano de fundaciones)

También pudimos ver el plan de trabajo, donde el plazo de la obra era de 2 años. Por la pandemia, por la dificultad de conseguir materiales y cambios sobre la hora, están atrasados.



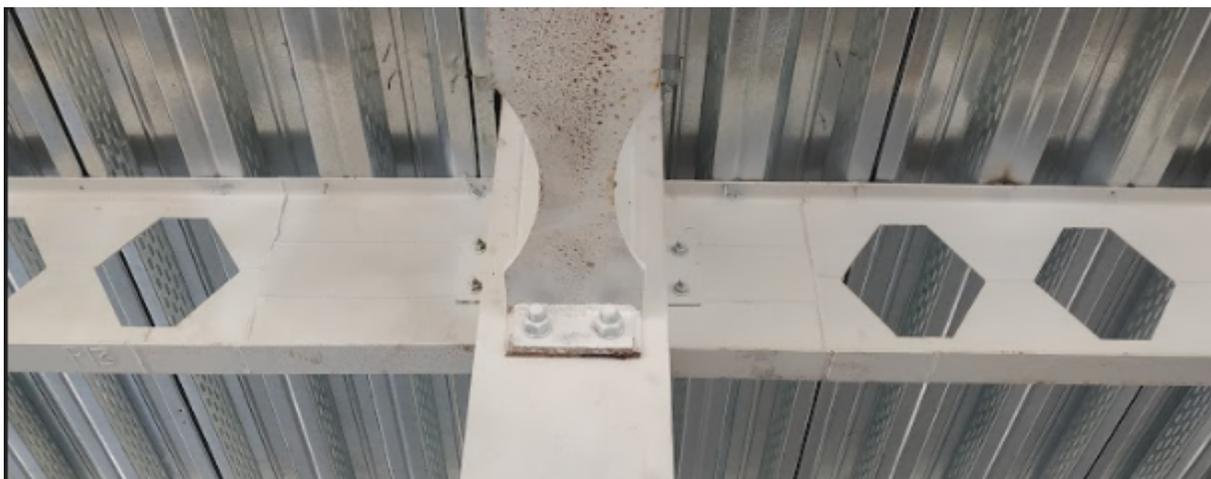
(Plan de trabajo)

Se pueden ver pernos o anclajes conectores Nelson entre la estructura de acero y la de hormigón. En el caso de las correas se ven los puntos donde se han soldado los conectores. La ventaja de esto es que la viga de acero no trabaja a compresión ya que la que trabaja a compresión es la losa de hormigón.

Por otro lado, las estructuras de acero son vulnerables a la compresión, son más débiles. Los conectores vinculan la viga de acero (con ese conector) con el pedazo de hormigón. En síntesis la viga de 45cm, en realidad tiene 45cm + 13cm.



(Conectores Nelson- Acero y hormigón)



(Puntos de soldadura de conectores en viga)

CONCLUSIONES:

Prever el diseño y el funcionamiento de todo el edificio antes del comienzo de la obra, ya que esto puede traer muchas complicaciones en la estructura, cambios en el presupuesto y en el plazo, como sucedió con esta obra, que inicialmente preveía un plazo de 2 años, pero luego de los cambios de proyecto y la pandemia éste se extendió.

La construcción metálica presenta varias ventajas frente a la construcción tradicional de hormigón armado. Por un lado, como se fabrica todo en taller y luego se traen las piezas y se montan, es un proceso mucho más limpio. Por otro lado, necesita mucho menos personal que los trabajos in situ.

Hay que tener en cuenta también las desventajas de la construcción metálica, como son los plazos de entrega de cada uno de los elementos a montar en obra (vigas, columnas, correas, etc) ya que se pueden atrasar. Y por otro lado, la precisión necesaria al montar los elementos, ya que un error mínimo puede desembocar en muchos errores más groseros.

Falta ensayo dinámico

APPROVED

By DQ at 9:26 pm, Nov 07, 2021