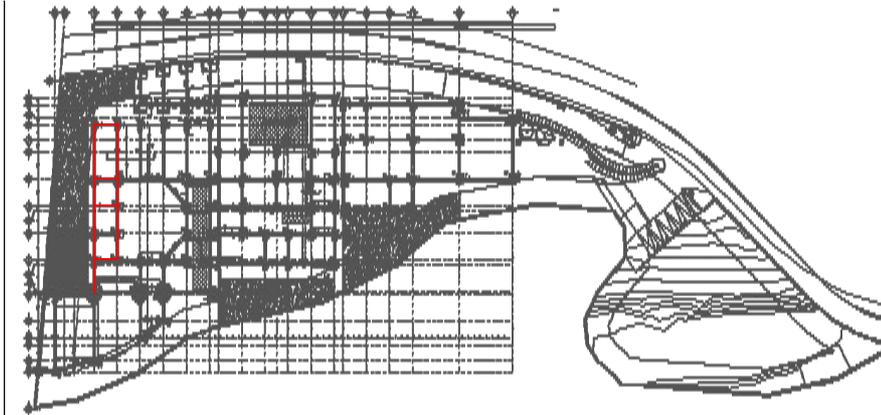


- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- a.
- b.
- c.
- d.
- e.
- f.

DADOS Y CONTRATRABES

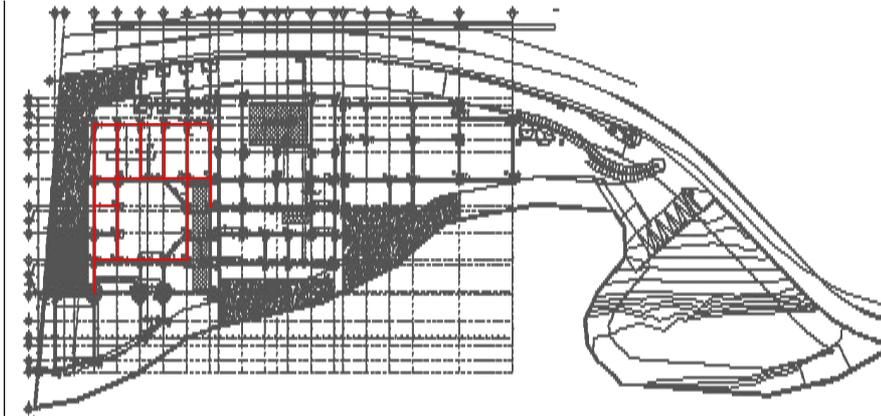
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
a.
b.
c.
d.
e.
f.



Los trabajos de pilas en el cuerpo 2 y los trabajos de excavación y colado de plantillas de desplante para contratraves se iniciaron al mismo tiempo.



Los ejes 1 y 2 que corresponden al cuerpo 1 se excavaron al nivel requerido descubriendo la sección de pilas a descabezar; ya que como se mencionó anteriormente es necesario retirar el concreto contaminado para continuar con el armado de los dados y ligario con contratraves y columnas.



La imagen muestra a los trabajadores descabezando el concreto de las pilas con un martillo mecánico.



En la obra se presentaron algunas complicaciones, como la aparición de piedras con dimensiones importantes las cuales se tuvieron que demoler, lo que generó un retraso en la obra.

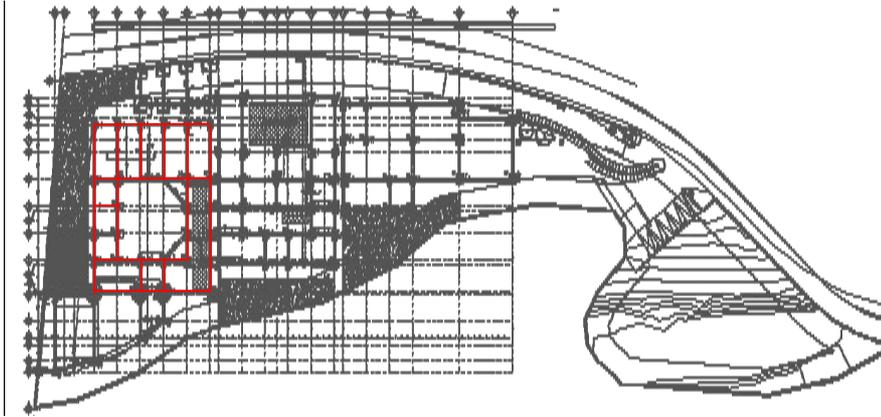


Para mayor eficiencia en tiempos la compañía constructora rentó una máquina dobladora de acero que estuvo ubicada cerca del acceso al terreno, ya que el acero se descargaba cerca de éste y así se redujeron los acarrees de varilla.

La imagen muestra el armado de pila, dado y contratabe con los disparos de varilla para columnas.



1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
a.
b.
c.
d.
e.
f.



Vista de una contratrabe colada y descimbrada con un paso para instalaciones. Solo resta retirar el cajón de cimbra de madera.



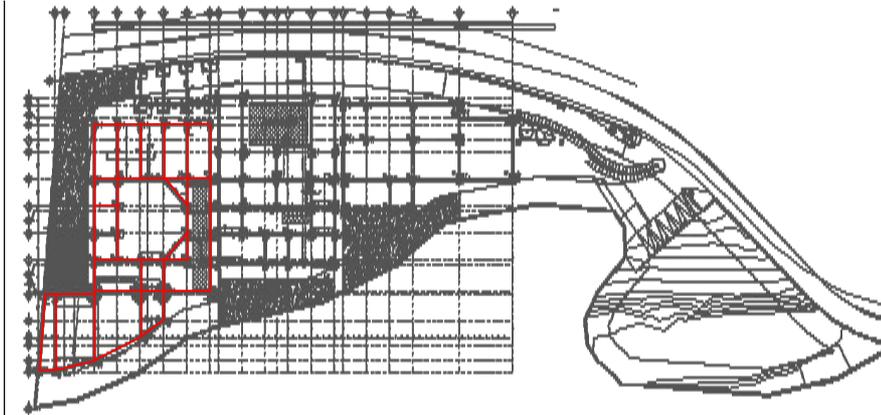
Dependiendo del programa de obra y el procedimiento constructivo, el colado de las contratraves presenta juntas frías, las cuales se generan en un punto determinado según las especificaciones generales del calculista.



Para facilitar el proceso de descimbrado se engrasa la cara de contacto con el concreto antes de colocarse, para así evitar que se pegue al mismo.



Vista del cimbrado de una contratrabe con junta fría. A los costados se colocan puntales contra el terreno para que al momento del colado la cimbra no se venza y el molde quede lo mas recto posible. En la contratrabe se observan varios trozos de madera que sirven de tope para el colado creando así la junta fría.



Dadas las dimensiones de las contratraves y los cruces de instalación pluvial y de aguas negras necesarios, se realizaron algunos pasos en las contratraves, los cuales se reforzaron con las recomendaciones de los calculistas del proyecto.

Vista del cajón de madera que delimitó el colado con acero de refuerzo en el paso de instalaciones.



La secuencia de imágenes presenta distintas fases dentro del proceso de construcción de una contra trabe. La primera muestra la excavación necesaria para colar una plantilla de concreto pobre y la preparación de los estribos en el armado principal. La segunda imagen muestra un cuadrante completo armado y la última muestra la colocación de la cimbra metálica en las contratraves, lo cual ayuda a optimizar tiempos durante el proceso constructivo.

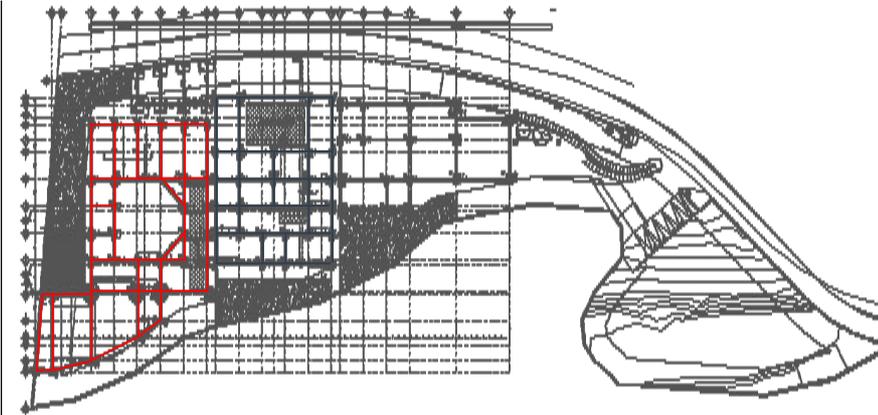
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- a.
- b.
- c.
- d.
- e.
- f.

1.

2.

3.

4.



5.

El personal de obra civil continuó con el “descabezamiento” de las pilas. Ésta actividad se realiza utilizando un martillo mecánico para retirar el exceso de concreto contaminado por lluvias y basura.

6.

7.

La máquina retroexcavadora continuó con los acarreos de material (producto de la excavación para contratraves), el cual se ocupa principalmente para rellenos en otras zonas de colindancia.

8.

Vista general del cuerpo 2.

Las contratraves están armadas al 100% y listas para empezarse a cimbrar. Del lado izquierdo de la foto se observa como el cuerpo 1 está ligado en cimentación con el cuerpo 2, liberando el espacio necesario que requiere el carril de nado ubicado en el cuerpo 1.

9.



10.

a.

b.

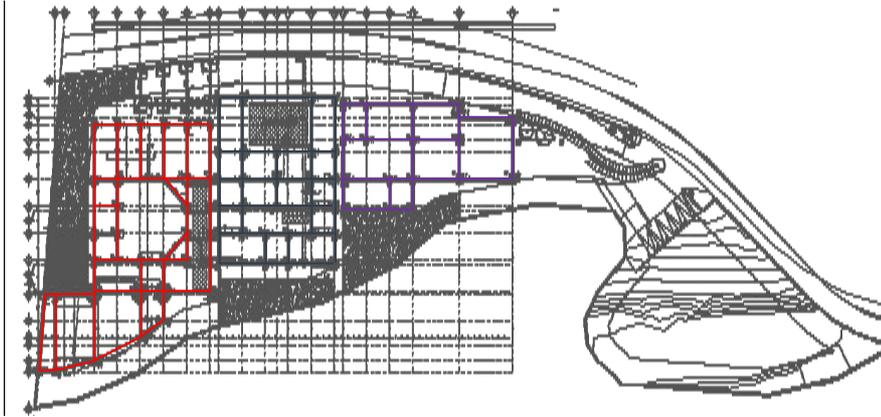
c.

d.

e.

f.





Finalmente, los trabajos de dados y contratraves se realizaron en el cuerpo 3. INICIO DE EXCAVACIÓN



La imagen muestra la pluma que bombea el concreto de la olla hasta el punto del colado.



La imagen muestra el armado de contratraves con los refuerzos necesarios para los pasos de instalaciones.



La imagen muestra como se vibra el concreto ya depositado en el cajón de cimbra.



Se muestran las pilas rematadas para recibir el armado principal de las contratraves.



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- a.
- b.
- c.
- d.
- e.
- f.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

a.

b.

c.

d.

e.

f.

COLUMNAS



Se prepararon en el cuerpo 1 los disparos de varilla para columnas del primer entrecapso al mismo tiempo que se terminaron los dados y contratrabes; Mientras que en el cuerpo 2 y 3 se continuó con la cimentación.



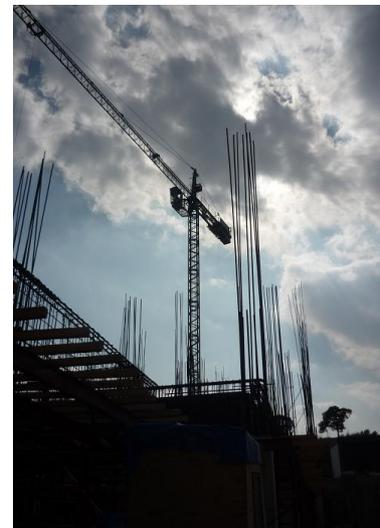
Según la disposición en planos estructurales, los estribos de las columnas, se prepararon después de colar los dados y contratrabes.



La imagen muestra un dado colado con los disparos de varilla para la columna que posteriormente fue revestida con estribos y cimbrada.



Vista del armado de un nodo. Se observan las cuatro contratrabes ligadas al dado de cimentación, el cual a su vez se encuentra "amarrado" a la cabeza de la pila de donde parten también los disparos de acero de las columnas que soportaran el edificio.



Vista del acero de refuerzo de columnas por revestir en el nivel superior.

1.

2.

3.

4.



Vista del armado de una columna de 60x60 cms. Los estribos fueron amarrados con alambre galvanizado.

5.

6.

7.



8.

9.

10.

a.

b.

c.

d.

e.

f.

El cálculo estructural permitió en el caso de las columnas que dos varillas se soldaran con soldadura estructural en el punto de unión (A esto se le llama "bulbos de soldadura"). Una vez que se realizó el soldado, se contrató a una empresa especialista para tomar radiografías de esta soldadura y determinar que la resistencia de la soldadura es correcta.



Para revestir las columnas con los estribos los trabajadores están obligados a colocarse un arnés.

La imagen muestra que el armado vertical está izado con la ayuda de varillas diagonales sujetas a la losa.



Se colocaron 4 barrotes de madera en el perímetro de la columna a cimbrar, los cuales sirvieron como guía para colocar la cimbra metálica



La imagen muestra la preparación de las placas para soportar los precolados.



El sistema de cimbrado de la columna se hizo con estas piezas llamadas "pescados"; son unas cuñas que unen la cimbra por las cejas que cada modulo tiene, colocando así uno sobre otro hasta alcanzar la altura deseada.



Vista de una columna cimbrada. Se colocaron una especie de cinturones de madera, los cuales ayudaron a que la cimbra no se flambee.



Vista de varias columnas listas para el colado. Finalmente se le colocaron unos puntales a las columnas cimbradas, ya sea con varillas de acero o polines de madera los cuales permitieron controlar la verticalidad durante el colado para que en caso de que esta se desplomara pudiera ajustarse.



La pluma se utilizó hasta el colado de columnas del nivel +7.35 ya que no tenía el alcance suficiente para los próximos niveles.



La imagen muestra que el tope de concreto de las columnas fue variable con respecto a los peraltes de las trabes del siguiente entre piso ya que sobre ese nivel se armaron dichas trabes.



Ya colada y descimbrada la columna, los lngs. topógrafos tomaron como referencia el banco de nivel (± 0.00) para señalar cada columna con una paloma a +1.0 m. sobre este. Dicha señalización fue primordial en trabajos posteriores.



Las siguientes imágenes muestran el remate de las columnas. El acero de éstas se dobló 90° hacia el interior del armado y durante el cimbrado se cuidó el tope de concreto para recibir el último entrepiso como se muestra en la última imagen.



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- a.
- b.
- c.
- d.
- e.
- f.

1.

2.

3.

4.



Vista de columnas descimbradas con los tendidos de andamios para armar las traveses del último entrepiso.



Ya descimbrada la columna, se aplicó un curacreto, el cual sirve como sellador y ayuda a la preparación de la superficie para recibir el aplanado.

6.

7.

8.

9.

10.

a.

b.

c.

d.

e.

f.



Vista general del edificio con todos los entrepisos colados.