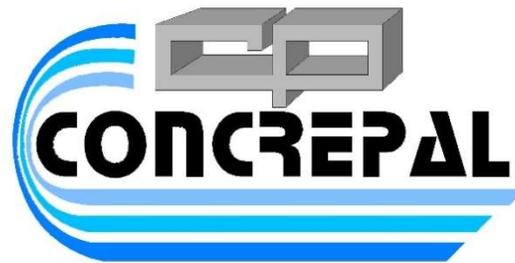
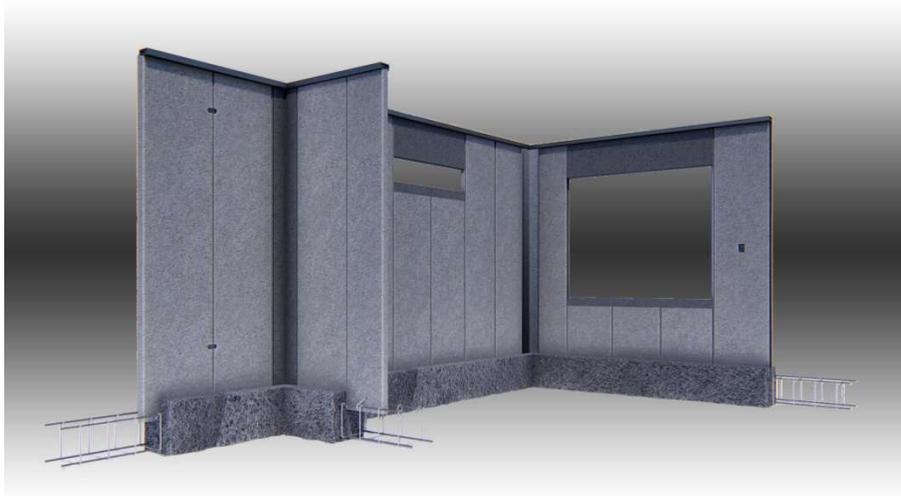


SISTEMA CONSTRUCTIVO PREFABRICADO VERTICAL



Manual para la construcción de edificaciones

Mediante el uso de baldosas verticales
de CONCREPAL



2019

Contactos:

TEL: 2453 0133 FX: 2452 0133

E-MAIL: sistemasmodulares@concrepal.net

www.concrepal.com

Introducción

El sistema de Paneles Verticales Concrepal, combina la seguridad estructural con la estética y la economía, para brindar un producto innovador, de alta calidad y una excelente opción para construir edificaciones de un nivel.

- El sistema está constituido de paneles de concreto reforzado que se instalan verticalmente.
- Los paneles se unen entre sí por medio de juntas frías machihembradas que le dan al sistema la capacidad de resistir fuerzas transversales en ese punto.
- Los paneles tienen anchos de 40 cm y 60 cm, su espesor es de 6 centímetros y su altura va desde 75 cm hasta los 270 cm.
- Posee columnetas o refuerzos esquineros, en concreto y refuerzo de acero, en forma de “L” con anchos de 20 cm o 23 cm en ambos lados y de “T” con 34 cm ó 40 cm en uno de sus lados y 20 cm en el otro lado, con espesores de 6 cm y altura de 270 cm.
- El sistema se diseñó para utilizar como viga corona, una viga solera metálica de 100 x 50 x 1.8 mm, de esta manera se evita realizar elementos de concreto reforzado en sitio, por lo tanto se reduce el uso de la formaleta prácticamente a 0%.

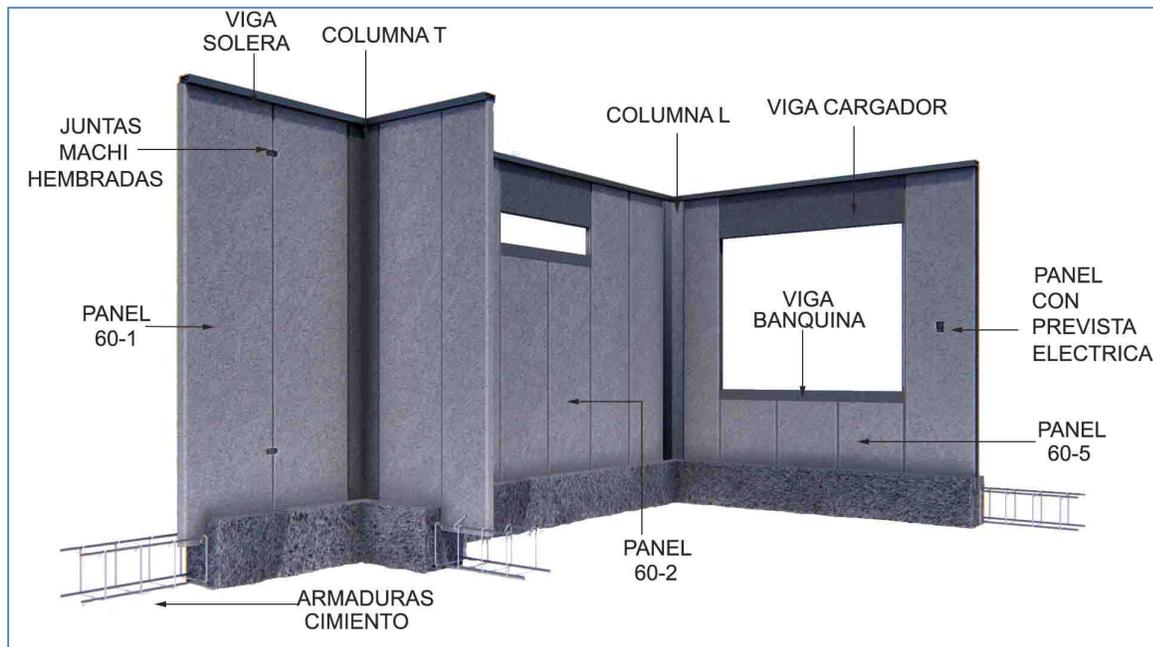


Figura 1. Detalle completo sistema de Prefabricado Vertical.

Paneles para intersecciones:

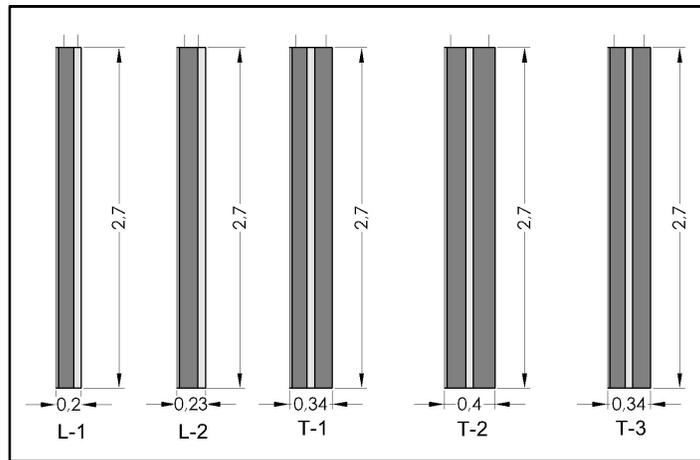


Figura 2. Paneles para intersecciones.

Vista en planta de Paneles Prefabricados:

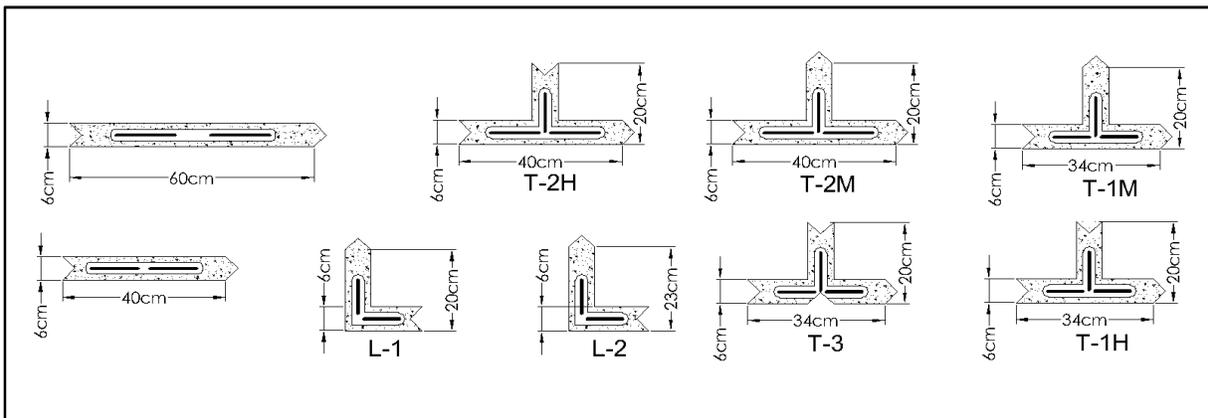


Figura 3. Vista en planta de paneles.

Paneles de 40:

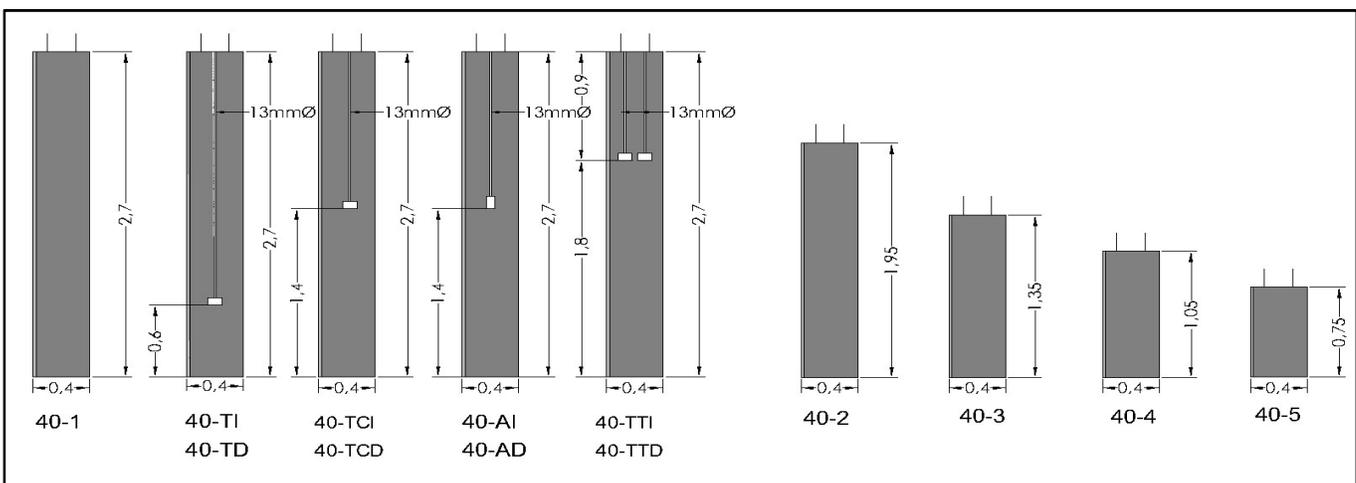


Figura 4. Paneles de 40 cm.

Paneles de 60:

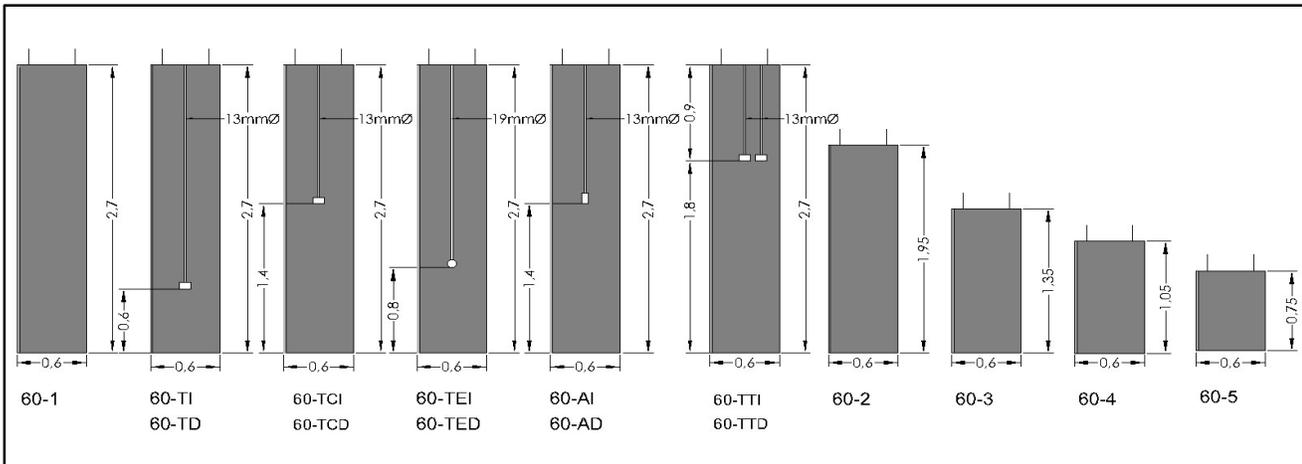


Figura 5. Paneles de 60 cm.

Detalles estructurales.

- La resistencia $f'c$ de las baldosas y columnas es de 210 kg/cm^2 a los 28 días.
- Las baldosas tienen malla electro – soldada de 5.25 mm de diámetro @ $20 \times 15 \text{ cm}$ en Grado 70. Igualmente los elementos de borde columnas en L y T.
- Las T tienen un refuerzo adicional de una varilla de 7.2 mm diámetro en Grado 70 en la punta.
- Las baldosas en la parte superior tiene dos dovelas con varilla de 6.2 mm de Diámetro en Grado 70.

Detalles eléctricos

- Los paneles eléctricos contienen tubería de $\frac{1}{2}$ pulg, a excepción del panel especial para 220 V, el cual contiene tubería de $\frac{3}{4}$ pulg, ambas tuberías son certificadas U.L.
- La tubería se coloca desde la parte superior hasta la altura correspondiente de las cajas.
- Las cajas eléctricas son metálicas y certificadas U.L.

El Sistema Prefabricado Vertical cuenta con el respaldo y la garantía de CONCREPAL, una prestigiosa empresa que durante más de 60 años ha suplido al mercado de la construcción productos derivados de concreto de calidad.

Seguidamente se brinda una guía completa para el transporte, manipulación, almacenamiento y construcción con el sistema de prefabricado vertical de Concrepal.

Transporte, manipulación y almacenamiento

Los paneles se deben transportar de canto, entre cuatro personas, utilizando tubos de hierro a través de los ganchos del panel para cargarlos como lo indica en la figura 6.

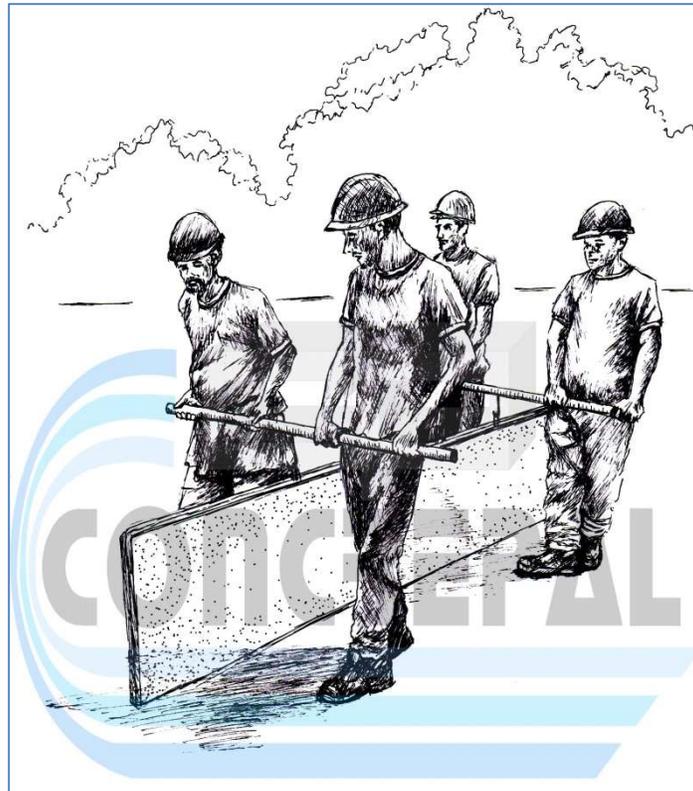


Figura 6. Transporte de baldosas.

Los paneles solo deben colocarse DE CANTO, sobre piezas de madera de 1X3" para evitar pandeos y fisuras.

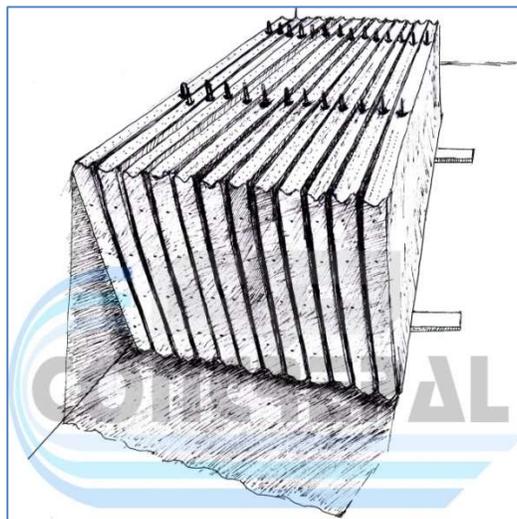


Figura 7. Colocación de paneles.

Método Constructivo

1. NIVELACION.

EL terreno debe estar completamente nivelado, libre de escombros y terreno vegetal o arcilloso. Todo el terreno debe tener el mismo nivel.

2. TRAZO.

Con estacas y reglas de madera de 1X3" se realizan las niveletas y yuguetas para indicar las líneas de trazo de zanja y nivel del desplante del cimiento. La niveleta debe contar con cinco clavos tal y como lo indica la figura 8, dos clavos para el ancho del cimiento, uno línea de centro, y otros dos para el ancho del panel.

Nota: Nunca utilizar los elementos de intersección en forma de "L" para realizar el trazado de la edificación.

3. ZANJEO.

Una vez colocadas las cuerdas de trazo, se procede a realizar la excavación como se describe a continuación:

- a- Hondo de zanja 40cm.
- b- Ancho de zanja 35cm.

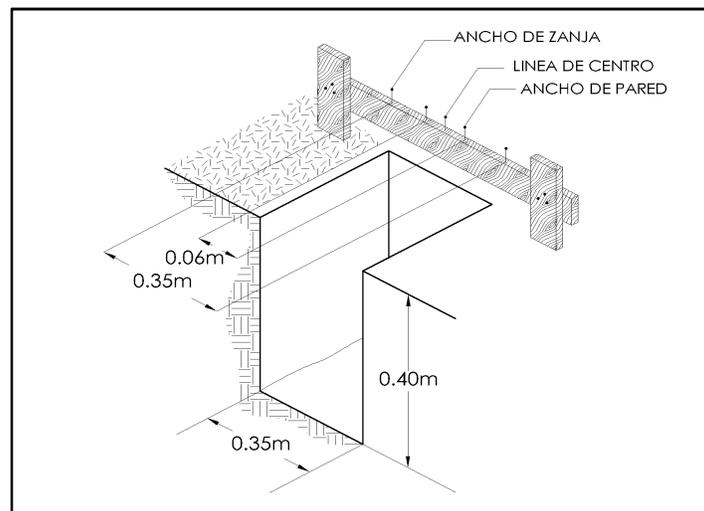


Figura 8. Detalle de Zanja.

4. COLADA PARA EL APOYO DEL PANEL (primera etapa del cimiento).

Luego de excavar todas las zanjas, y que estén libres de material orgánico o arcilloso, se procede a colocar una capa de concreto pobre o lastre mejorado con cemento en el fondo de la zanja con un espesor de 5cm.

Una vez colado el sello, se coloca algún soporte para sentar la armadura, talvez como helados de concreto u otro elemento similar, no se recomienda utilizar rocas de gran tamaño.

La armadura a colocar deberá ser la proporcionada por CONCREPAL, la cual está confeccionada con varillas grado-70. Si la armadura es confeccionada en sitio, esta deberá ser de 5 varillas #3, 3 inferiores y 2 superiores, confinadas por aros en varilla #3 @ 25cm, y la zanja deberá tener una profundidad de 40cm.

Manual para la construcción de edificaciones mediante el uso del Sistema Prefabricado Vertical

Seguidamente se debe hacer la primera colada de concreto de 20 cm, la cual debe tener una resistencia de 210Kg/cm². A esta colada se le debe dejar fraguar al menos 3 días antes de colocar el panel, para garantizar la resistencia del concreto.

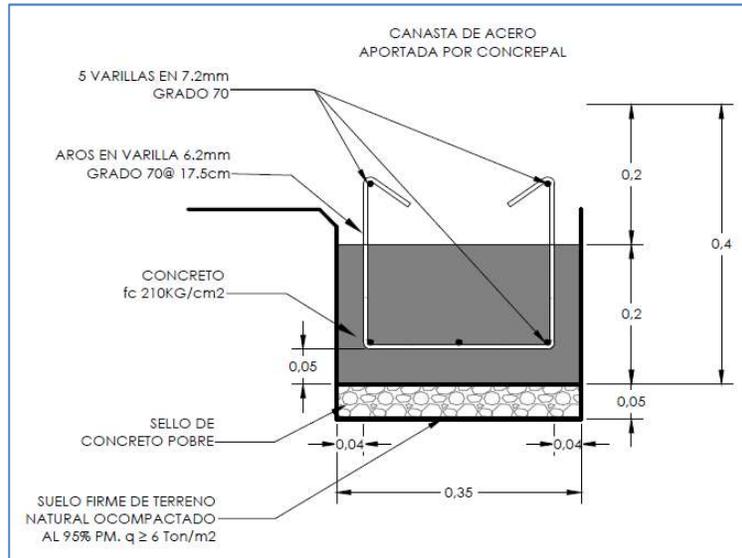


Figura 9. Primera Etapa de zanja colada de concreto.

5. LEVANTAMIENTO Y FIJACION DE LOS PANELES.

El levantamiento se debe realizar entre cuatro personas, quienes tendrán la tarea de erguir los paneles CONCREPAL. El primer panel que se debe levantar es el esquinero, y seguir en línea hasta completar el cerramiento de la casa. Se deben arriostrar los paneles de intersecciones, tanto en “Ls” como en “Ts”.

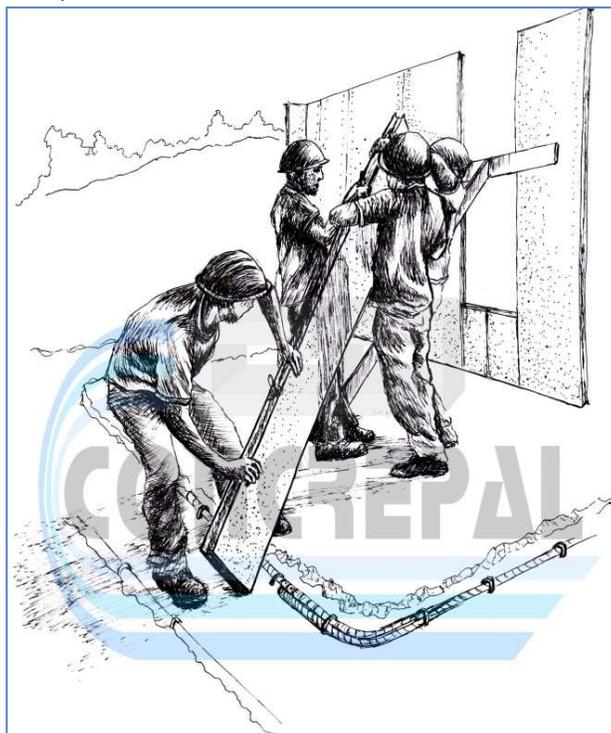


Figura 10. Primera Etapa de zanja colada de concreto.

La instalación es muy sencilla, solamente debe apegarse a la secuencia de colocación establecida en el plano de levantamiento, donde cada panel ha sido ubicado de acuerdo a su código de identificación, el cual irá marcado en uno de los cantos de los paneles.

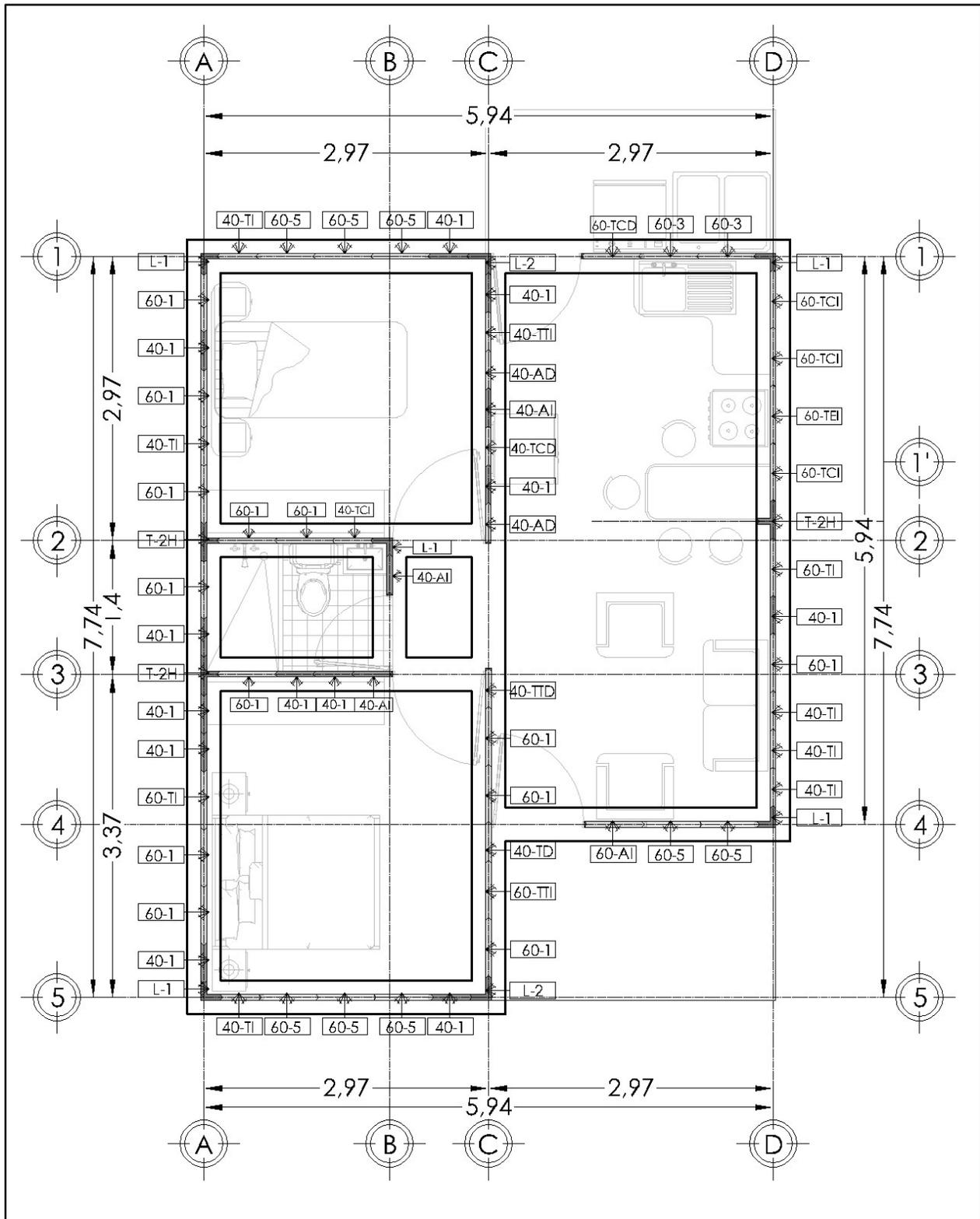


Figura 11. Plano taller para levantamiento.

Los paneles se deben unir entre sí por medio de los alambres que traen previstos en sus cantos, como se muestra en la figura 12.

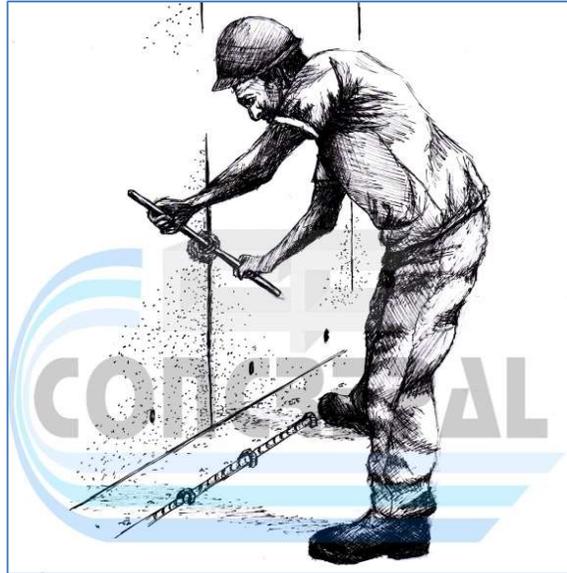


Figura 12.Unión entre baldosas mediante el alambre.

6. COLADA DE CONFINAMIENTO (segunda etapa de cimentación).

Cuando se colocan los paneles en su posición vertical, sobre la primera colada de concreto, se procede a colocar una varilla entre el pasante que trae la baldosa en su parte inferior, para amarrar con la armadura de cimiento, tal y como se ilustra en la figura 13.

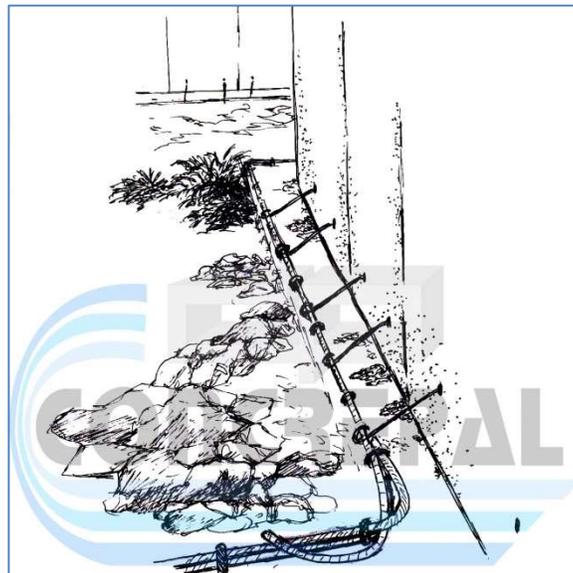


Figura 13.Colocación de varilla entre baldosas.

Posteriormente, se continúa la colada de concreto hasta completar 20 cm finales del cimiento, como se muestra en la figura 14.

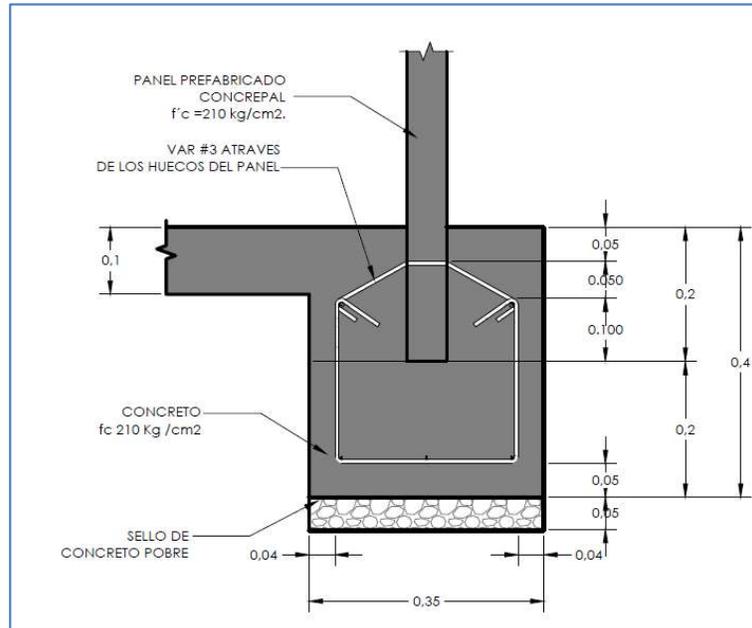


Figura 14. Etapa final de cimentación.

7. COLOCACION DE SOLERA.

Con el objetivo de conservar el sistema constructivo, como un sistema cero formaleta, se recomienda utilizar de corona un tubo metálico de 100x50x1.8 mm. Tome en cuenta los siguientes consejos constructivos:

1. Utilice elementos galvanizados, o pinte los tubos con anticorrosivos antes de colocarlos.
2. Debido a que los tubos son más anchos que las baldosas, se recomienda colocarlos a plomo con la parte externa, y en la parte interna se esconden por debajo del cielo raso, como se muestra en la figura 15.
3. Perfore los tubos según calcen los pines que traen las baldosas en su parte superior.
4. Doble los pines sobre el tubo metálico, solde las varillas con PUNTOS DE SOLDADURA a la solera.

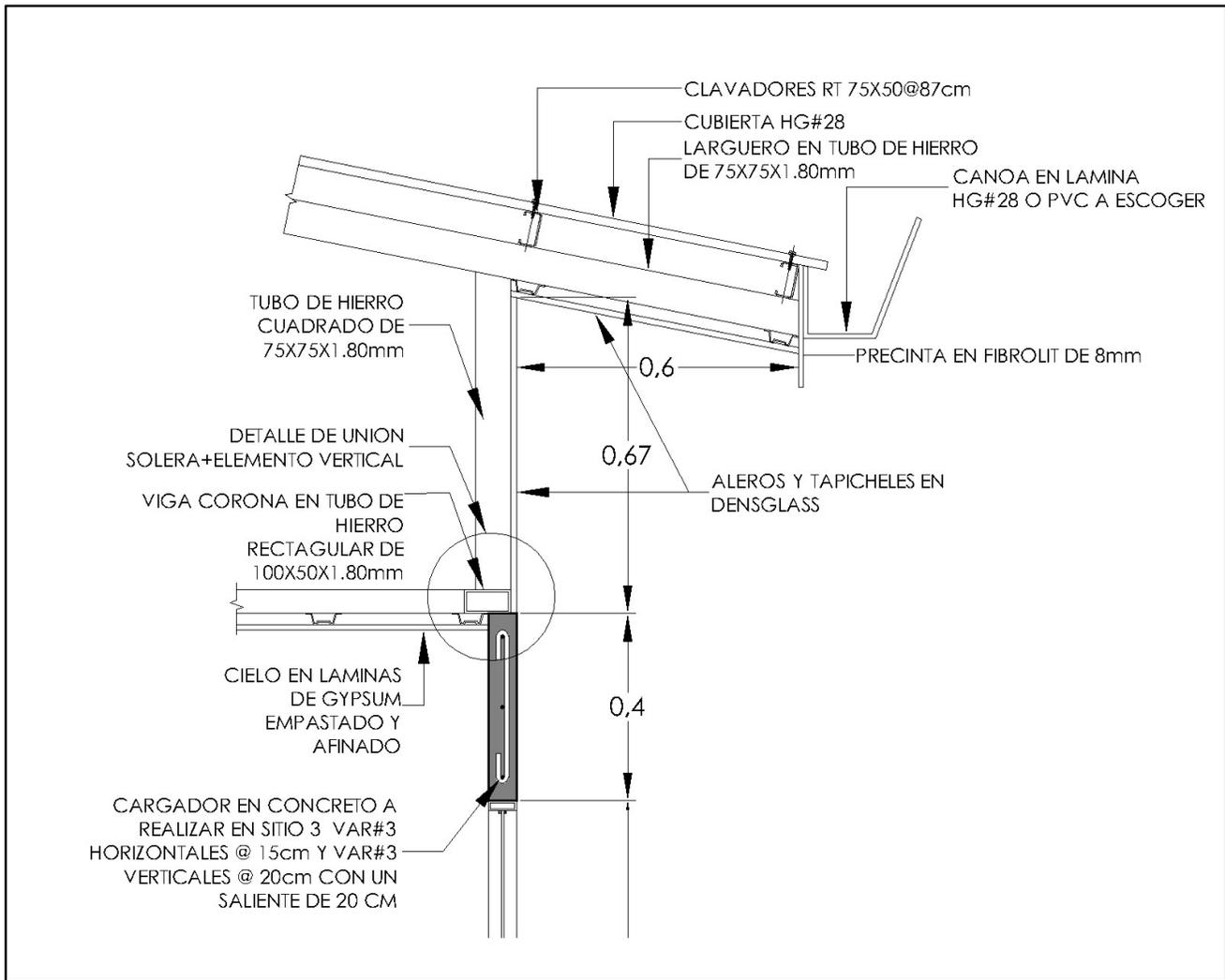


Figura 15. Solera en Prefabricado Vertical.

8. TRATAMIENTO DE LAS JUNTAS.

La junta entre paneles se debe tratar de la siguiente manera:

- 1- Limpie bien la superficie de unión entre paneles, eliminando todo rastro de polvo grasa o suciedad de la junta.
- 2- Aplique repello grueso en la ranura que se produce entre los dos paneles.
- 3- Deje fraguar por un par de horas el material.
- 4- Aún con el repello grueso un poco fresco, colocar la malla justamente en la unión de los paneles, como se muestra en la figura 16.
- 5- Aplicar repello grueso otra vez sobre la malla para completar el relleno de la sisa.
- 6- Curar con agua esa junta.

NOTA: este tratamiento se debe realizar hasta haber colocado la solera.

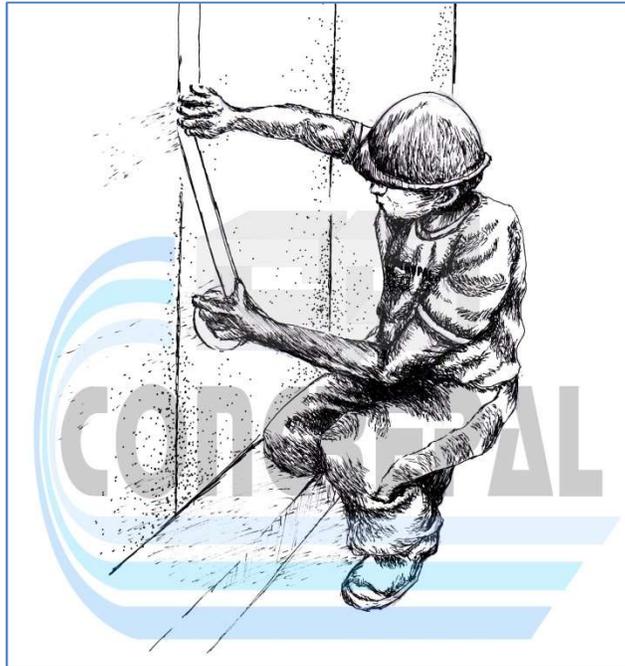


Figura 16. Colocación de cinta malla en las juntas frías.

9. REPELLOS.

Los paneles CONCREPAL son lo suficientemente porosos para garantizar la adherencia del mortero de repello. Si usted lo desea, puede dar el acabado que guste a las paredes, tales como: quemado, fino, afinado, revestimientos o lavados. Siempre y cuando respete los siguientes consejos:

- 1-Elimine todo el polvo y suciedad de las paredes con agua.
- 2-Previamente sature las paredes con agua.
- 3-Aplique mortero para repello grueso y “llanatee” la superficie, con el objetivo de garantizar la adherencia con la siguiente capa de repello.
- 4-Rellene la superficie con un mortero fino, ya sea para realizar un repello quemado o afinado.

NOTA: recuerde respetar las indicaciones del proveedor de morteros, sobre todo respetar los espesores máximos.

El sistema se encuentra diseñado cuando la aceleración pico efectiva es crítica y por consiguiente las fuerzas laterales de sismo son críticas, esto suponiendo un suelo tipo S3 y una ubicación en la Zona IV del país, según el Código Sísmico de Costa Rica.

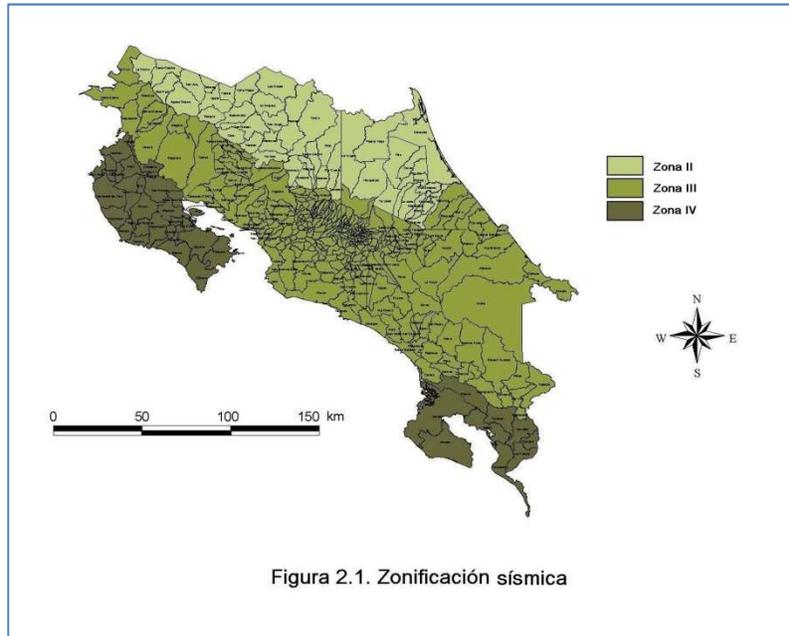


Figura 17. Zonificación según el Código Sísmico de Costa Rica 2010.

Al utilizar una solera de tubo metálico de 100x50x1.8 mm, la distancia máxima sin apoyos en el otro sentido es de 3.5 metros. Cuando se tienen espacios amplios donde las paredes tienen longitudes mayores a 3.5 metros, se puede colocar elementos en forma de “T” o una viga metálica a nivel de la solera y de manera perpendicular, el Código sísmico de Costa Rica 2010, utilizando diseño simplificado, recomienda utilizar un tubo de 100 x 100 x 2.4 mm.