

Muros autoportantes – Celosías prefabricadas en concreto

Soluciones arquitectónicas de calidad

Eduardo Hurtado. LUMAA Arquitectura

Fotos: Cortesía LUMAA Arquitectura



↑ Foto 1. Vista desde la cafetería del colegio durante el proceso de instalación.

El Colegio Margarita Bosco, ubicado al occidente de Bogotá, se dio a la tarea de construir un nuevo edificio para ampliar sus instalaciones. La nueva edificación requería una serie de características arquitectónicas particulares entre las que destacaba una división entre la cafetería y las canchas múltiples. El constructor del proyecto buscaba una solución no solo de calidad, sino visualmente atractiva; un elemento que además de resistir los golpes de balones, permitiera una relación visual entre los dos espacios con un excelente acabado estético.

El producto escogido fue un sistema formado por elementos modulares prefabricados tipo celosías en concreto arquitectónico capaces de generar un muro divisorio con una longitud de 17.5 m, una altura de 3.60 m y una apertura visual del 37%.

Proceso de instalación

El proceso general de construcción del muro divisorio arquitectónico se realiza en 6 pasos:

1. Sobre la placa de contrapiso, que debe estar lisa, limpia y nivelada, se hace un vaciado de una base en concreto arquitectónico (poyo), sobre el cual posteriormente se realizan perforaciones cada 50 cm para anclar las varillas corrugadas de 3/8" que se usan como refuerzo de las dovelas del muro. Este poyo se hace también con el propósito de proteger las celosías de que no se manchen cuando se realice la limpieza de los pisos.
2. La primera hilada de celosías prefabricadas se colocan con mortero, con el fin de garantizar que la hilada quede perfectamente nivelada.
3. La primera pieza de la segunda hilada se coloca de tal manera que quede traslapada con respecto a la primera hilada para garantizar que el muro completo quede trabado y fijo cuando se coloquen todas las piezas del sistema, tal y como sucede con la mampostería estructural.
4. A medida que se va levantando el muro, los espacios de las dovelas se rellenan con *grouting* para darle estabilidad, es importante asegurarse que la unión del *grout* aplicado a una pieza siempre esté fresco al aplicar la siguiente con el fin de evitar juntas frías. Las varillas de refuerzo, a medida que se va subiendo en altura, se traslapan, haciendo que las dovelas funcionen como pequeñas columnetas. Las celosías prefabricadas en concreto no necesitan mezcla para la pega entre ellas. Solamente se hace uso de una mezcla de pega en la primera hilada contra la superficie donde se va a realizar la instalación del muro.
5. El sistema funciona de manera similar a la mampostería estructural reforzada, por lo que las varillas corrugadas de las dovelas necesitan tener un apoyo o fijación en la parte superior del muro. En este caso, como ya estaba planteado un cielo raso descolgado en *dry wall*, se optó por fijar

↓ Foto 2. Poyo en concreto para el muro arquitectónico.





← Foto 3. Colocación de la primera hilada.

un perfil metálico a la placa superior y soldar las varillas para “amarrar” el muro y darle estabilidad.

6. Para darle el acabado final al muro, se lijan las zonas que se hayan ensuciado durante el proceso de instalación, y posteriormente se aplica un hidrófugo que brinda protección adicional a las varillas, para terminar de sellar las piezas.

La instalación del muro se realizó en dos semanas, contadas desde el armado de la base, hasta la entrega del proyecto.

Usos del sistema

Este sistema de muros celosía conformados con elementos prefabricados tiene un sinnúmero de usos arquitectónicos -muros de fachada, construcción de cerramientos, divisiones de espacios interiores y exteriores, revestimientos, antepechos, entre otros- presentando una solución estética y competente en términos técnicos.



LA REVISTA DE LA TÉCNICA Y LA CONSTRUCCIÓN

Características técnicas

- La geometría de cada pieza prefabricada incluye los espacios para la instalación de los refuerzos verticales (dovelas), lo que permite conformar muros autoportantes que no necesitan columnetas laterales para su confinamiento.
- Las piezas son modulares y pueden colocarse en diferentes posiciones dentro del muro, lo que permite generar diferentes configuraciones con variaciones de luz y sombra sobre las fachadas.
- Se puede ajustar para manejar el paso de la luz y el aire, haciéndolos una solución ideal para refrescar ambientes en climas templados y cálidos.
- El concreto usado para la fabricación de las piezas es de 28 MPa (4000 psi) de resistencia a la compresión.
- Las piezas se colocan trabadas, tal y como sucede con la mampostería tradicional, lo que da como resultado un muro autoportante con columnetas cada 50 cm, que permiten levantar muros más altos y extensos.
- Debido a la forma y combinación de sus piezas, el sistema permite generar esquinas en diferentes ángulos, llegando incluso a tener muros curvos.
- Requiere muy poco mantenimiento: el hecho de ser fabricados usando concreto arquitectónico, hace que el resultado sea muy resistente al paso del tiempo.

Conclusión

La implementación del sistema de muros tipo celosía permitió resolver varios problemas en una sola ejecución, ofreciendo al Colegio Margarita Bosco una solución única, estética y durable en el tiempo.

En el caso particular del colegio, se utilizó un patrón para la configuración de la fachada, sin embargo, con las piezas se pueden generar diseños personalizados gracias a la configuración articulada que permite una gran cantidad de posibilidades de armado, variando incluso la geometría (líneas curvas por rectas) y usando color en las piezas.

Este es un desarrollo colombiano, producto de la investigación de varios años de su inventor y fabricante. El sistema se encuentra patentado en la categoría de invención nacional ante la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) en Colombia, y está registrado en el sistema internacional de patentes (PCT).

4 Foto 4: Vista final del muro.

5 Foto 5: Proceso de colocación de las piezas.

6 Foto 6: Piezas del sistema.

