



# FACHADAS PREFABRICADAS, UNA OPCIÓN ILIMITADA



Juan Fernando González G.



Cyt imcyc



@Cement\_concrete

**E**l Manual de Diseño de Estructuras Prefabricadas y Presforzadas, elaborado hace unos años por la Asociación Nacional de Industriales del Presfuerzo y la Prefabricación (ANIPPAC) y el Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, es una excelente obra de consulta que debe tenerse siempre al alcance de la mano. Este documento aventuró lo que podría pasar en el futuro (la edición data de hace 15 años), y, aunque todavía no se cumple en su totalidad su vaticinio, bien vale la pena recordar lo que se escribió en el año 2000:

- *Es un hecho que los métodos constructivos del futuro van a estar basados en la prefabricación, los cuales nacen con las producciones en serie y se ven favorecidos con la aparición del presfuerzo, de tal modo que al producir piezas o elementos prefabricados presforzados (pretensados o postensados) su aplicación ha sido creciente.*
- *Hay campos de la construcción en donde estos métodos prácticamente son los únicos que se utilizan, por ejemplo en viaductos, puentes vehiculares y peatonales, así como en tanques de almacenamiento, techumbres en naves industriales, losas de entepiso y azotea, sin pasar por alto las viviendas de interés social, interés medio, edificios de oficinas y centrales de abasto, entre otros.*

## CONCRETO Y DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Lejos está el tiempo en que el concreto era considerado un material frío y con pocas virtudes. La verdad es que, ahora, es una herramienta que ha evolucionado a tal grado que muchos



expertos la consideran una nueva expresión arquitectónica.

Si hablamos de las fachadas, específicamente, hay que apuntar que la tecnología en la composición del concreto, así como la irrupción de nuevos materiales para los moldes y los procesos para los acabados han hecho posible que haya una gran competencia. Esta situación es lógica ya que una fachada denota en gran parte lo que una empresa quiere proyectar hacia el exterior, de allí que las constructoras dedicadas a los prefabricados buscan la excelencia en todos sus servicios: ingeniería, especificaciones, diversidad en acabados, texturas y colores, además de menores costos de fabricación y tiempos de entrega. Actualmente, el mercado está abierto a conocer otro tipo de alternativas, y una de ellas corresponde a las fachadas prefabricadas a base de placas de concreto polimérico, las

cuales se fijan a bastidores metálicos de acero galvanizado por medio de remaches "POP".

Estas piezas son de gran calidad y se someten a las necesidades del diseño arquitectónico. Son sumamente durables, ligeras y resistentes a la intemperie y a los agentes contaminantes ambientales. Además, poseen una baja absorción de agua y una alta resistencia a la corrosión y a los ciclos frío-caliente. Por si fuera poco, presentan una excelente reducción y absorción acústica.

## UNA BREVE RADIOGRAFÍA

El concreto polimérico está formado con diferentes agregados minerales aglomerados con una resina polimérica, por lo que es

posible tener una gama muy amplia de acabados y colores. Una de sus ventajas más notables es que se pueden fabricar en planta, simultáneamente con el proceso de construcción de la estructura del edificio. Así, una vez que la obra tiene un avance considerable, o ha sido concluida, puede comenzar el montaje de los prefabricados y acortar el tiempo de ejecución de la obra.

El arquitecto Luis Ángel Enríquez Barrón, gerente general de Tecnología en Concreto, S.A. de C.V. (TECCON), explica en entrevista con Construcción y Tecnología en Concreto, que por tratarse de elementos muy ligeros, la colocación del concreto polimérico es sencilla y rápida. Lo que sucede es que el elemento prefabricado es llevado a su posición final a través de grúas o macates; por su parte, el





bastidor metálico se liga mediante pernos, tornillos o soldadura eléctrica a los accesorios de fijación que previamente se han montado y fijado con taquetes de expansión sobre la estructura del edificio. La junta que se forma entre los paneles de fachada es sellada con un sellador elástico.

El arquitecto Enríquez Barrón, egresado de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México, trabaja al interior de una de las divisiones de Grupo STE+A, un grupo de empresas que ofrece servicios de diseño arquitectónico, ingeniería civil, cálculo estructural y administración de proyectos para la industria de la construcción.

Las fachadas ofrecen grandes ventajas sobre los sistemas comúnmente utilizados para revestimiento de edificios, comenta el entrevistado, quien abunda en su comentario y menciona esta opción es 70% más ligera, tiene mayor aislamiento acústico que el vidrio y son 100% impermeables.

Los ahorros de peso que ofrece esta tecnología son aún más impresionantes si el proyecto del edificio se efectúa tomando en cuenta las capacidades técnicas desde un principio. El hecho de ser 70% más ligero que cualquier otro sistema con acabados similares, le permite a los clientes, tener un ahorro considerable en materiales y una reducción en refuerzos estructurales.

“Un ejemplo muy directo y claro es el trabajo que hicimos en el Hospital La Raza, localizado en la ciudad de México, que tenía una fachada con un gran peso (5 mil toneladas) que provocó que el edificio presentara un hundimiento lateral. Al cambiar la fachada se resolvió el problema”, dice el especialista. Se hizo un trabajo semejante con siete fachadas para igual número de tiendas Liverpool, todas con la misma tecnología, y también un trabajo muy destacado en lo que hace unos años era el Hospital Humana del Pedregal.

En esta obra, se cambió la fachada en cuatro niveles del hospital sin modificar el diseño original. Hoysigue en pie y en excelentes condiciones, lo que es una muestra de la gran durabilidad que ofrece este sistema aplicado a las fachadas.

## MÁS FACHADAS

Si el cliente opta por una fachada de corte tradicional, deberá saber que la misma está integrada por paneles de concreto armado que se fabrican especialmente para cada obra. En la resolución de cada proyecto participan un proyectista, un calculista y el fabricante.

El proyectista prácticamente tendrá posibilidades ilimitadas para elegir formas, colores y texturas, mientras que el calculista podrá definir el tipo de estructura de acuerdo con el peso de los paneles y determinar si es más conveniente que sean de concreto sólido o aligerados.

Grupo NAPRESA, una compañía 100% mexicana dedicada a la fabricación y comercialización de productos prefabricados para la industria de la construcción desarrolla una gran cantidad de fachadas prefabricadas.





En relación con el concreto arquitectónico, la empresa señala que el material con que se fabrican típicamente los paneles está armado con acero grado 6,000 y una resistencia  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ .

La pigmentación del concreto, los agregados y acabados de la pieza generan una gran diversidad y durabilidad, toda vez que el concreto se fabrica con fibras y se le aplican hidrofugantes o antigrafitis. Estructuralmente, se diseñan para trabajar en conjunto con el edificio, combinando conexiones que permitan movimientos laterales y la perfecta fijación a la estructura, señala la compañía ubicada en Zapopan, Jalisco.

## SISTEMAS MODERNOS

Una empresa muy prestigiada, asentada en el norte del país, es Opticretos, la cual se especializa en la fabricación de sistemas de fachada de concreto prefabricado, losas arquitectónicas, bardas y cercas prefabricadas, así como otros innovadores productos.

Dicha compañía trabaja con un sistema llamado *Slenderwall*, el cual combina el concreto arquitectónico prefabricado con las fibras para refuerzo, pernos Nelson termo protegidos y perfiles de acero galvanizado. Las ventajas de este sistema incluyen su ligereza —pesa  $140 \text{ kg/m}^2$ —, es decir, la mitad de un sistema de precolados ordinario o block, pero también la reducción de costos en la cimentación, en la estructura (ya sea metálica o de concreto), en el tiempo de montaje y, por ende, en el tiempo de construcción.

Se debe hacer mención de los paneles precolados tipo sándwich, que constan de dos capas de concreto separados por una capa de poliestireno. Este método ofrece grandes ventajas de aislamiento y puede ser utilizado en cualquier tipo de edificación.

Finalmente, está la Fachaleta de piedra de ingeniería, elaborada con materiales de última generación: cementantes, aditivos, impermeabilizantes, refuerzos, mármoles, granitos y demás componentes.

Como puede observarse, las opciones que ofrecen los elementos prefabricados para las fachadas son casi tan amplias como la imaginación misma. La última palabra, por supuesto, queda en el escritorio del ingeniero o el arquitecto responsable de la obra. **C**