Firmes de concreto en la conquista subterránea

Raquel Ochoa
Fotos: Cortesía Arquitectura Fina.

Una interesante obra de sustitución de firmes de concreto en un estacionamiento, recientemente galardonada.

Los proyectos de sustitución de placas de concreto poseen connotaciones de demolición y deshecho total de las placas existentes. En este sentido, el líder de Arquitectura Fina, rompe con los paradigmas en la solución de este tipo obras con una propuesta creativa y sustentable, colocándose al frente de sus competidores y siendo merecedor al Premio Obras CEMEX 2012, en la categoría de desarrollo industrial.

La disposición de espacios de estacionamientos, ya sea subterráneos, a nivel de calle o elevados, especialmente en los centros neurálgicos de actividades públicas,

económicas y culturales, son una exigencia para la circulación, la movilidad, conectividad y eficiencia en la acelerada dinámica de desarrollo y crecimiento urbano.

En los últimos años, Mazatlán, al ritmo de la tambora "La Perla del Pacífico" crece y se transforma en uno de los destinos favoritos de residencia, para quienes buscan un entorno cálido, acogedor, cultural, histórico y de negocio.

El desarrollo de edificios, hoteles, tiendas, bares y restaurantes, simultáneamente con el aumento de la población y el parque automotor, son características inherentes en la transformación de las grandes ciudades, Mazatlán no es la excepción, menos aún, cuando se perfila como la "Puerta del corredor Económico del Norte".

Actualmente, cuenta con más de 438 mil habitantes y alrededor de 133 mil vehículos motorizados en circulación, según cifras del Instituto Nacional de Estadística y geografías (INEGI), así como con infraestructura y tecnología diseñada para responder a las necesidades de un "puerto multipropósito de primera generación y cobertura regional".

En este contexto, el despacho de Arquitectura Fina realizó la sustitución de firmes de concreto para el estacionamiento del edificio del Poder Judicial de la Federación, trabajo que fue distinguido con el Premio CEMEX. La obra reviste importancia pues denota el dinamismo en que se inserta el puerto y la importancia que se otorga a los espacios vehiculares y sus innovadores métodos de intervención, para lograr la eficiencia, calidad y seguridad en el estacionamiento de uno de los principales sitios institucionales que simbolizan la modernidad en la impartición de justicia.

El Premio Obras CEMEX, como sabemos, galardona a las obras más distinguidas en México y el mundo. La idea central de este reconocimiento es impulsar la cultura de innovación, creatividad, calidad y profesionalismo de todos los que integran el gremio en el sector constructivo. En 2012, entre las 600 obras distinguidas con este galardón, los trabajos de sustitución de firmes del estacionamiento del Poder Judicial de la Federación en Mazatlán, obtuvieron el tercer lugar dentro de la categoría de Desarrollo de obra industrial.

En entrevista para la Revista Construcción y Tecnología en Concreto, el responsable de la obra, arquitecto Johnson Herick Gutiérrez Díaz, del despacho Arquitectura Fina, de Mazatlán, Sinaloa, explica la importancia de los firmes de concreto para este tipo de espacios.

La diferencia entre cualquier proyecto de sustitución de firmes de concreto y el realizado en el estacionamiento del Poder Judicial de la Federación en Mazatlán, es simplemente la visión integral de sustentabilidad, calidad, durabi-

lidad, seguridad y bajos costos presentes y futuros.

Regularmente, en las intervenciones de sustitución de placas de concreto no existe una evaluación del sitio, que indique los elementos de reutilización o reemplazo, según sea el caso. La propuesta del equipo de Arquitectura Fina, se fundamentó sobre el diagnóstico de la superficie a intervenir, consiguiendo una obra de calidad, eficiente y con principios sustentables.

"Los firmes son una placa de concreto simple de 3", que reciben y dan consistencia al piso terminado, ya sea reciente o de intervención, incrementando su resistencia con la instalación de una malla electrosoldada de acero de alta resistencia. Para la obra en cuestión, nuestro concepto fue resaltar el uso de nuevos elementos en la sustitución de firmes de concreto, diseñados exclusivamente para el revestimiento de la superficie de más de 1,181.60 m², del estacionamiento del edificio institucional de justicia", expuso el entrevistado.

La intervención en el estacionamiento del Poder Judicial de la Federación, es una obra de escala moderada pero de gran importancia. Surge como respuesta a las malas condiciones de desgaste y agrietamiento de la superficie de rodamiento vehicular del sitio. La solución propuesta por el despacho fue "evaluar y proponer la remoción o limpieza de las placas según el análisis de daño estructural que presentaba cada una, y emprender la colocación de la nueva superficie de rodamiento vehicular. De esta manera, se aprovechó al máximo la superficie existente, permitiendo la reutilización como base para fortalecer la superficie de rodamiento final", señaló Johnson Herick.

Aunque la petición inicial del cliente fue la demolición de toda la superficie del estacionamiento, el despacho de arquitectura, contrapropuso una fórmula clave para la intervención: La evaluación del sitio, reutilización de placas y concreto Hidratium MR. "La fórmula sustentable y de optimización de recursos, impactó considerablemente en el ahorro de costos, materiales, tiempos y otros insumos", reveló el arquitecto.

Cabe señalar que las ventajas del uso de pavimentos de concreto son evidentes en los costos presentes y futuros, ya que los gastos de mantenimiento son mínimos, contando con una apariencia limpia y atractiva para los usuarios, al tiempo que proporciona seguridad por las propiedades de su superficie rugosa que incrementa la resistencia a los derrapes tanto vehiculares como peatonales.

Los firmes, paso a paso

La sustitución de firmes de concreto en el estacionamiento del edificio institucional, expresó Johnson Herick, "es una obra que ofrece

Datos de interés

Nombre de la obra: Sustitución de firmes en el estacionamiento del Poder Judicial de la Federación.
Ubicación de la obra: Av. Olas Altas 1300. Col. Centro, Mazatlán Sinaloa.
Superficie construida: 1,181.60 m².
Inauguración de la obra: 2 de Enero de 2012.
Total de trabajadores empleados: 13.
Nombre del despacho arquitectónico: Arquitectura Fina S.A. de C.V.
Nombre de la constructora: Arquitectura Fina S.A. de C.V.
Nombre del despacho estructuralista: Arquitectura Fina S.A. de C.V.
Líder del proyecto: Arquitecto Johnson Herick Gutiérrez Díaz.
Materiales utilizados: Concreto HIDRATIUM f´c 200, malla electrosoldada, promotores de adherencia, reglas de metal, sellador de juntas y alambre recocido.
Tipos de concreto utilizados: Concreto profesional: HIDRATIUM F´C 200 07 días REV14TMA2 HIDRATIUM c/ fibra.
Total de concreto utilizado: 94.528 m³.

Ventajas de firmes de concreto Hidratium MR

- Incrementa las propiedades del concreto en estado fresco.
- Reduce los tiempos del proceso constructivo.
- Elimina costos derivados del proceso tradicional.
- No tiene afectación sobre las propiedades mecánicas del concreto.
- Admite la retención de la humedad dentro del concreto igualando o superando el desempeño de las membranas de curado.
- Elimina el proceso de curado.
- Reduce de manera significativa el agrietamiento plástico.
- Reduce los impactos negativos sobre el medio ambiente.

una postura de reutilización de la infraestructura previa. El proyecto cubrió, con una mezcla especial de concreto que se trabaja sobre la plancha existente, una superficie de casi 1,181.60 m^2, con alto grado de deterioro, rescatando y reutilizando las placas que fueron valoradas óptimas para el reciclaje. La placas de reutilización aseguraron una base sólida que permitió no sólo asentar el firme del nuevo pavimento, prolongando las condiciones de vida útil del sitio, sino también, controlar los niveles de altura del lugar".

El mayor desafío que enfrentó el proyecto "fueron los factores climáticos y la depresión del sitio. La sustitución fue subterránea, lo que implicó trabajar con poca radiación solar y viento excesivo, provocando alteraciones en el concreto difíciles de controlar. Al mismo tiempo, la condición subterránea fue un factor que impuso soluciones alternativas al vaciado de concreto tradicional. La solución fue el bombeo de pluma al exterior de la obra, lo que implicó habilitar tuberías por zonas estratégicas para alcanzar la totalidad de superficie del sitio de trabajo", recalcó.

Sustentabilidad en firme

¿Cómo alcanzar una construcción sustentable que prolongue la vida útil de los firmes de concreto? Obviamente no hay recetas que garanticen el éxito de un proyecto. Se necesita una estrategia para el diseño y construcción de la obra, esto marcará la diferencia en la superficie de rodamiento final. Los resultados impactarán no sólo en la etapa de construcción, sino también en la prolongación de la vida útil de la obra.

La fase de elección, uso y manejo de los materiales es clave para incrementar o no la vida útil de la superficie de rodamiento, así como optimizar los recursos de la etapa constructiva. Para el arquitecto Johnson Herick, el uso de "las nuevas tecnologías en la construcción de la sustitución de firmes con concreto Hidratium MR y una propuesta integral en el estacionamiento del Poder Judicial de la Federación, fueron determinantes, para dar solución a todas las necesidades del proceso constructivo y prolongar el ciclo de vida de la obra".

El material predominante fue Concreto Hidratium MR, como se dijo, un producto de alta tecnología que proporciona ventajas competitivas al sustituir los proceso de curado tradicional de concreto. Por sus características favorece el ahorro de energía, disminuye la huella de CO_2, y los costos totales. El Hidratium MR fue específicamente diseñado para la obra, proporcionado resistencia a la flexión o módulo de ruptura. Además, sus características permitieron la disminución de los tiempos del proceso constructivo, el agrietamiento plástico y los levantamientos a largo plazo".

Los elementos de concreto elegidos permitieron optimizar y reducir los recursos de energía, tiempos y movimientos en el proceso y prolongar el ciclo de vida de la obra final. Las características innovadoras del concreto MR, proporcionaron expectativas potenciales para el ciclo de vida de las placas, en tanto mayor resistencia y durabilidad.

Adicionalmente, fue posible reducir el grosor de la losa sin comprometer el lado técnico y el desempeño de la superficie de rodamiento, gracias a la base de soporte concebida como primera fase del proceso de construcción, con lo cual se lograron espesores mínimos, que permitieron no disminuir drásticamente la altura del espacio subterráneo -garantizando la circulación de vehículos grandes o camionetas-, condición imposible con procesos y soluciones tradicionales, que obligan a demoler el piso existente y remplazarlo en su totalidad, para lograr la resistencia óptima del pavimento.

La maquinaria que se utilizó para el manejo y uso de concreto fue el trompo con manguera de bomba y el servicio de bomba pluma BS-F40Z.12 L Putzmeister, con servicio de tuberías, la cortadora de concreto disco diamante arranque manual, y martillo rompedor de 3000, ideal para los trabajos pesados de demolición de concreto y asfalto.

En síntesis, "por sus propiedades innovadoras, el uso de concreto MR -en la sustitución de firmes-, fue clave para lograr una excelente relación entre sustentabilidad, costo y necesidades", finalizó el entrevistado.