



**UN PROGRAMA** de cooperación que ha rendido excelentes frutos es el de los Proyectos para Prestación de Servicios (PPS), una iniciativa que se originó en 1992 en el Reino Unido y que se refiere a la Asociación Pública Privada (PPP) e Iniciativa de Financiamiento Privado (PFI). En México, esta clase de esquemas empezaron a florecer a partir del año 2003.

— HOSPITAL REGIONAL  
DE TLALNEPANTLA

# Paradigma de la modernidad



Juan Fernando González G.

[www.facebook.com/Cyt.imcyc](https://www.facebook.com/Cyt.imcyc)

[@Cement\\_concrete](https://twitter.com/Cement_concrete)

Fotos: Grupo Marhnos



# E

El Hospital Regional ISSEMYM (Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios), ubicado en el municipio de Tlalnepantla, Estado de México, es una muestra inmejorable de las soluciones integrales que la iniciativa privada y el Sector Público pueden ofrecer en materia de infraestructura para la salud.

La monumental obra comenzó a construirse en diciembre de 2010 y se concluyó en octubre de 2012. Se estima que ofrece servicios para más de 200 mil habitantes

de cinco municipios de esta zona. A poco tiempo de su puesta en marcha, la obra fue reconocida como el mejor proyecto de asociación público-privado en América Latina por la revista *Project Finance*, del Grupo *Euromoney* y el Banco Mundial.

El nosocomio representa la primera inversión de capital de fondos de pensiones en México para una asociación público-privada de salud a través de Certificados de Capital de Desarrollo (conocidos como CKD o CCDs), que fueron otorgados a Grupo MARHNOS. Los CKD son instrumentos financieros creados para promover la inversión de fondos institucionales, de pensiones o de aseguradoras en proyectos de infraestructura, bienes raíces o proyectos tecnológicos, que sean productivos en el país y que permitan a las Afores ofrecer un mejor rendimiento a sus afiliados.

Mediante la introducción de mejores prácticas en la gestión de proyectos, el Hospital Regional de Tlalnepantla reducirá los costos de operación actuales en un 30% y será el primer proyecto de infraestructura social que contará con Certificado LEED plata (por sus siglas en inglés, *Leadership in Energy & Environmental Design*) que otorga el Consejo de Construcción Verde en Estados Unidos (*US Green Building Council*) a edificios 100% sustentables.



## EFICIENCIA CONSTRUCTIVA

El ingeniero José Manuel Fortes Méndez, director de MARHNOS Infraestructura, charló en exclusiva con *Construcción y Tecnología en Concreto* para explicar los detalles de este imponente inmueble, el cual, por supuesto, tiene entre sus protagonistas al concreto.

Se trata de un proyecto de segundo nivel de atención que sustituye al que se encontraba en la zona de Ciudad Satélite, el cual resultaba ya obsoleto, dice el especialista, quien señala que el proyecto considera el diseño, la creación de la infraestructura, el equipamiento y el mantenimiento por un plazo de 25 años.

El directivo explica que, normalmente, las instituciones de salud trabajan con recursos propios para desarrollar este tipo de instalaciones, para lo cual se basan en esquemas tradicionales de obra pública para remodelar o construir. Sin embargo, la complejidad económica en la que se encuentra el país hace imperativo que se busquen sistemas más eficientes.

El ingeniero Fortes Méndez establece que "para la estructuración de un PPS se hacen estudios de factibilidad, de valor socioeconómico, de tal forma que se demuestre la conveniencia de realizar este proyecto con inversión público privada o, si es el caso, con un esquema de inversión tradicional.

En el caso del hospital de Tlalnepantla, construir y operar la obra durante 25 años resultará 30% menos oneroso que si el gobierno lo hubiera hecho con sus propios recursos. Esta es una de las grandes ventajas del PPS. El sector privado, al introducir mejores prácticas de operación le genera al Estado un ahorro tangible en la administración de la infraestructura, relata el directivo de MARHNOS, quien explica que el personal médico (doctores, enfermeras y técnicos), así como las medicinas, son rubros bajo la responsabilidad del Estado, mientras que la empresa privada se ocupará de las instalaciones, el equipamiento, consumibles de los equipos médicos, aires acondicionados, etcétera.



## Hospital Issemym

- **Mercado:** Salud y cuidados médicos.
- **Monto de contrato:** \$ 1,050 millones de pesos.
- **Tipo de contrato:** Proyecto Prestación de Servicios (PPS).
- **Modalidad de contrato:** Diseño y Construcción.
- **Tamaño del terreno:** 24,000 m<sup>2</sup>
- 120 camas censables
- 60 consultorios
- 34,000 m<sup>2</sup> de superficie construida.
- **Fecha de inicio:** Octubre 2010.
- **Fecha de terminación del contrato:** Octubre de 2035.
- **Diseñado por:** Gobierno Estatal.

"Nosotros estamos a cargo del mantenimiento de todos los equipos: tuberías, aires acondicionados, gases medicinales y el equipo médico; hablamos de gabinetes, el instrumental, equipos de imagenología, entre otros. De esta manera, los doctores no deberán





## MARHNOS, hospitales a la carta

Proyecto	Año	Localidad
Hospital de La Cruz Roja	1966	México, D.F.
Hospital privado	1967	Hermosillo, Sonora
I.S.S.S.T.E. Acapulco	1970	Acapulco, Guerrero
I.S.S.S.T.E. Villahermosa	1970	Villahermosa, Tabasco
I.S.S.S.T.E. Zona Norte	1971	México, D.F.
I.M.S.S. Monterrey	1974	San Nicolás de los Garza, Nuevo León
I.M.S.S. Lechería	1974	Lechería, Estado de México
Pemex Salamanca	1974	Salamanca, Guanajuato
Pemex Tula	1974	Tula, Hidalgo
Pemex Villahermosa	1974	Villahermosa, Tabasco
I.M.S.S. Ciudad Azteca	1979	Estado de México
I.M.S.S. Lindavista	1979	México, D.F.
I.M.S.S. Santa Cruz	1979	México, D.F.
I.M.S.S. Tlaxcala	1979	Tlaxcala
I.M.S.S. Zacatipan	1979	San Luis Potosí
I.M.S.S. Xola	1979	México, D.F.
Pemex Tuxpan	1984	Veracruz
I.S.S.S.T.E. Los Mochis	1985	Sinaloa
Hospital Juárez	1986	México, D.F.
Hospital de Alta Especialidad	2007	Tamaulipas
Hospital Regional ISSEMYM	2011	Estado de México

preocuparse por administrar un hospital, sino de salvar vidas", asevera.

### COMPLEJIDAD DE LA OBRA Y EL CONCRETO

El terreno en que se proyectó y llevó a cabo la construcción del Hospital Regional de Tlalnepantla tiene una forma octagonal irregular, en condiciones normales y con poco desnivel. El material predominante sobre el que se trabajó fue arcilla arenosa.

La estructura principal del edificio está compuesta por columnas metálicas tipo "I" y traveses tipo "IR". Las losas de entrepiso y azotea se resuelven con losacero, la cual tiene una capa de compresión de concreto armado.

La fachada principal es recubierta en su totalidad por tabla-cemento plycem, salvo los vanos que requirieron cancelas de acuerdo al proyecto arquitectónico. Los pisos de acuerdo al tipo de zona pueden tener acabados tales como: porcelanato,



loseta vinílica, PVC conductivo, linóleoum, anti-bacterial, loseta de cerámica o simplemente acabado pulido sobre el concreto.

El ingeniero Fortes Méndez apunta que la cimentación del inmueble se realizó a base de zapatas de concreto y varilla de acero. El terreno, que mide 24,000 m<sup>2</sup> y es propiedad de ISSEMYM, es muy irregular y con ciertas circunstancias que dificultaron la homologación de la superficie puesto que hay colindancias con algunos juzgados del Estado de México, antenas de transmisión de telecomunicaciones que hubo que deshabilitar, así como un relleno sanitario que hubo que limpiar.

El trabajo de albañilería se organizó de acuerdo al uso que se le daría a cada edificación, y a su vez, conforme al número de niveles de cada planta. Se formaron equipos de trabajo para operar en el Hospital (planta baja, primer nivel, segundo nivel y azotea), el estacionamiento (planta baja, primer nivel y azotea) y un área de servicios (planta baja y azotea).

## AÚN HAY MÁS

Esta magna obra cuenta con un estacionamiento para 766 automóviles, basado en una estructura de concreto con tres niveles, el primero (planta baja) está destinado al personal del hospital, mientras que los dos restantes son de uso público.

La fachada del hospital luce moderna y estética, no sólo por el diseño, sino por las piezas prefabricadas que la componen. Al respecto, el ingeniero Fortes Méndez dice que trabajan con varias empresas del ramo de la prefabricación, las cuales les brindan asesoría. "Sin embargo, al final nosotros tomamos las definiciones que benefician más al proyecto".

Así sucede en realidad con todos los proveedores o empresas subcontratadas, reconoce el entrevistado, quien establece que "nosotros nos vamos a quedar más de 23 años a cargo y por ello somos tan meticulosos ya que cualquier pecado que se cometa en la construcción se pagará posteriormente en la operación".

**PARA LA estructuración de un PPS se hacen estudios de factibilidad, de valor socioeconómico.**



Nuestro entrevistado explica el mapa que sigue MARHNOS en este tipo de obras: “todo proviene del diseño, que es fundamental. En el plano se puede borrar, en la realidad ya no. Una vez planificado, nuestro equipo de colaboradores empieza con un programa de obra en el que se analizan todas las especialidades: cimentación, fachadas, acabados, etcétera, y en la medida que se avanza hay diversos comités que van definiendo cuadros comparativos. Nosotros pedimos como política tener tres presupuestos diferentes, lo que no significa que elijamos el más barato, sino el que nos

ofrezca las mejores garantías de acabado, de operación y con la minimización de riesgo a largo plazo”, comenta.

“Lo mismo sucede con las cementeras y concreteras. No trabajamos con ninguna empresa en específico, sino que vemos en la localidad cuál es el proveedor que nos da las mejores condiciones de precio, crédito y calidad. Es importante, asimismo, que el suministro llegue a tiempo, que esté cerca de la obra, que tenga calidad y que no haya mucho desperdicio. Trabajamos en este caso con Cemex, aunque recalco, cada obra es diferente”.



## MANTENIMIENTO Y ACCESIBILIDAD

Un hospital es uno de los proyectos más complejos que se pueden construir. Si nos detenemos en el rubro del mantenimiento, debe entenderse que hay que actuar en los estacionamientos, aéreas médicas, aéreas grises, aéreas negras ya que tiene que ver con los equipos.

En una carretera, por ejemplo, los volúmenes son muy altos pero los conceptos son muy pocos. En cambio, en un hospital existen más de 1,500 partidas. Por ello, si hablamos del mantenimiento del edificio hay un programa perfectamente establecido. Se cuida que la estructura no tenga agrietamientos o asentamientos, que la



## Sustentabilidad

- El Hospital Regional de Tlalnepantla reducirá los costos de operación en un 30% con relación al gasto que ocupaba al sector público.
- Fue diseñado para funcionar como un proyecto amigable con el medio ambiente.
- Es el primero en su tipo (infraestructura social) que cuenta con el certificado de liderazgo en diseño ambiental y energético (LEED).
- El consumo de agua se redujo en un 50%.
- La eficiencia energética se incrementó en un 14%.
- El 50% de los residuos y aguas grises serán tratadas y reutilizadas.
- El 75% de los residuos de actividades de demolición y construcción fueron separados y reciclados.

estructura de acero esté bien sujeta, soldada o atornillada, que no haya riesgos en las uniones, que los plafones no generen contaminación o bacterias. También, que los muros sean perfectamente degradados, sin esquinas, que los recubrimientos sean además aislantes eléctricos.

Algo digno de resaltar en los hospitales de Alta Especialidad son los equipos médicos que se utilizan, muchos de ellos sofisticados y con un costo sumamente elevado. Un ejemplo claro es el que se refiere al denominado acelerador lineal, un aparato para el tratamiento del cáncer que detecta el tumor, la profundidad, el tamaño y su localización exacta para irradiarlo y bombardearlo. Este aparato necesita además que se construya una especie de bunker para evitar filtraciones de la radiación. Un armado de concreto y acero de aproximadamente 1.5 metros de espesor para evitar la radiación. **C**