

¡Navidad en hogar disfuncional!

Con el mes de diciembre está por terminar un año que sin duda alguna ha sido difícil, y en el que quizá no está de más hacer un alto para recordar.

El 2002 se inició en México con un sentimiento agrídulce; las fiestas navideñas siempre traen un buen sabor de boca, pero aún estaba fresco en la memoria el impacto y el asombro que el 11 de septiembre había dejado en todo el mundo. Además, con el gigante de la economía herido, todos aquellos países que dependemos de él de una manera u otra, vislumbrábamos un panorama incierto.



Pero, volviendo la mirada a nuestras fronteras, encontramos que también hay cambios en la estructura de un sector en el que tradicionalmente la inversión generadora de empleo y trabajo había sido la obra pública: la infraestructura. Hoy vemos que la pauta la marca la construcción de la vivienda (por favor, no se vaya a mal interpretar, no tengo nada contra la vivienda, al contrario, la respeto y admiro a los vivienderos).

¿Pero, éste es el orden correcto? ¿Es posible que, al igual que en un hogar disfuncional, la ausencia del padre haga que la madre tenga que sacar la casta y sostener el hogar que se desmorona? ¿Dónde está la obra pesada –como también se llama a la infraestructura–, aquélla que hace posible que los países alcancen una madurez plena?

A unos cuantos días de que llegue nuevamente la Navidad, hacemos votos para que todo retome un orden lógico y para que los Reyes Magos vengan llenos de muchos proyectos y cargados de buenas obras.

Luis Martínez Argüello
Presidente del IMCYC

El término «arquitectónico» significa que el elemento de construcción tiene a la vez un papel estructural y estético.

A partir de esto, y de acuerdo con el ACI en su comité 303, el concreto arquitectónico se define como aquel que queda expuesto en su superficie interior o exterior dentro de una estructura determinada, contribuye definitivamente a su carácter visual y está diseñado especialmente como tal en los planos y especificaciones del contrato.



En una época en que las formas dinámicas de la arquitectura son un reflejo del momento, el concreto, por sus cualidades plásticas, cambiantes y estéticas, le ofrece una libertad de diseño sin precedentes. (Museo de Historia Natural, Monterrey Nvo. León).



«Una de las principales funciones del concreto arquitectónico es dar movimiento, color, imagen y personalidad a los edificios; las posibilidades son tan amplias como la imaginación del arquitecto.

Tenemos edificios y estructuras, que nos llaman la atención por el concreto arquitectónico, el que, al fin y al cabo, es la vestimenta del edificio, lo que hace que luzca o no», dice José Eduardo Chávez Aviña, presidente de la Asociación Nacional de Industriales del Presfuerzo y la Prefabricación, A.C. (ANIPPAC).

Los elementos de concreto arquitectónico, elaborados in situ o prefabricados, marcan una etapa importante en la evolución de la arquitectura contemporánea. Las posibilidades van desde la reproducción de una fachada antigua hasta los inmuebles más futuristas; su uso depende ampliamente del conocimiento técnico que posea el autor del proyecto.

En la historia

Uno de los primeros productos de concreto que el hombre hizo fue la piedra artificial, material que incluso moldeó para ornato de las construcciones; un ejemplo de ello es la piedra moldeada medieval. Pero con el tiempo, el uso del concreto declinó y prácticamente desapareció, para volver a surgir a principios del siglo XIX con la invención, en 1824, del cemento portland en Inglaterra, y cobrar fuerza a finales del mismo siglo, cuando los experimentos y las investigaciones sobre ese material lograron definir sus cualidades y fijar las bases teóricas para la difusión de su uso.

Se puede decir, entonces, que es a principios del siglo XX cuando los arquitectos comienzan a tomar en consideración las bondades del concreto y sus condiciones estructurales, dándose con ello impulso a su utilización.

Los productos de concreto se usaron masivamente por primera vez en Londres, en 1900, y aproximadamente un año después en Estados Unidos y México. El empleo del concreto como material para fachadas data de los años treinta, con la aparición del

concreto como material para fachadas data de los años treinta, con la expansión del modernismo y el impulso de grandes arquitectos como Le Corbusier, Walter Gropius y Alvar Alto, entre otros. El racionalismo y la expresividad fueron los motivos que guiaron a las estructuras de las fachadas en la arquitectura.

El uso de elementos refinados de fachadas de concreto en los años sesenta surgió como una reacción en contra de la monotonía de los muros de cortina planos de los cincuenta. Al buscar y lograr un diseño de fachadas más expresivo, se descubrieron las enormes posibilidades del concreto en cuanto a diseño, color y textura. Los arquitectos empezaron a diseñar fachadas compuestas con grandes elementos prefabricados en concreto arquitectónico. Sin embargo, la fachada en conjunto era aún bastante plana, y el edificio, como un todo, seguía teniendo el aspecto de caja debido a la repetición de los elementos básicos.

A finales de los años setenta el uso del concreto arquitectónico declinó ligeramente, aunque por poco tiempo. En la actualidad su uso se ha expandido, con una tendencia hacia construcciones más expresivas y exclusivas en las que existe mayor libertad en el diseño.

Redescubriendo

«En los últimos cinco años el concreto ha recuperado su posición como elemento arquitectónico y estético, dejando de ser un elemento estructural que hay que ocultar. Es un cambio importante, que permite explorar las posibilidades del material», menciona José Eduardo Chávez Aviña.

Desde el punto de vista de Heraclio Esqueda, un arquitecto con amplia experiencia en el campo de la construcción, se debe utilizar el concreto como material de acabado y no sólo estructural, es una cultura que se está redescubriendo. Usar el concreto a la vista, de manera natural, tiene ventajas desde el punto de vista de la sustentabilidad de las estructuras, porque permite garantizar en el tiempo el concepto arquitectónico o estético original.

Partiendo de lo anterior, los entrevistados coinciden en que es así como se está recuperando la idea de que el concreto también puede ser muy estético en interiores y exteriores, lo cual genera un fuerte cambio conceptual en la manera de construir que se refleja de modo directo en el resultado final.

La clave del éxito –dicen– es desarrollar los detalles con un conocimiento de los procesos de producción y constructivos, es decir, diseñar soluciones arquitectónicas que sepamos de antemano cómo se van a desarrollar en la obra, lo que permite un estricto control de la misma y de los costos y garantiza, por lo mismo, la factibilidad del proyecto en tiempo y costo.

El campo del concreto arquitectónico cuenta con un historial grandioso de lo que se hizo en la época modernista. En el nivel mundial, el concreto se ha venido trabajando desde hace mucho tiempo como un material indispensable para el logro de estructuras de importancia considerable y arquitectónicamente bellas. Existen muchos y variados ejemplos de ello, como son algunas de las obras de Antonio Gaudí y Pier Luigi Nervi, entre otros.

Con el tiempo, la tecnología ha permitido el desarrollo cada vez mayor de concretos de

altas especificaciones de resistencia, los que cumplen una función estructural y arquitectónica a la vez. A raíz de esto, el concreto arquitectónico está tomando cada vez más auge, y sus posibilidades en cuanto a colores, texturas, acabados y formas permiten al diseñador echar a volar su imaginación y salir de los sistemas tradicionales de acabados que se han venido utilizando en distintas épocas. Por medio de moldes especiales, ahora se están produciendo infinitas variedades de acabados que permiten lograr estructuras arquitectónicamente agradables sin necesidad de enchapes ni pinturas. El concreto arquitectónico prefabricado ha sido fundamental.

En la práctica

De acuerdo con Heraclio Esqueda, las cualidades plásticas del concreto son la forma, el color y la textura.

«El concreto, es un material que va del estado líquido al plástico y luego al sólido, que al endurecer toma la forma del molde o cimbra que lo contiene», explica, y agrega que se utilizan diferentes tipos de moldes en función del uso y la repetición.

«Se pueden lograr las formas más intrincadas, todo depende de la habilidad de la persona que hace el molde. He visto moldes que han usado los escultores y que son una simple caja de cartón, pero tenemos también moldes de yeso, de concreto plástico, de resina poliéster o de poliuretanos, plásticos y aluminio; el acero y la madera también son moldes. El material para el molde depende de lo que se vaya a hacer», explica Esqueda.

Respecto a la textura, menciona que hay diferentes técnicas para lograrla, dependiendo de si se trabaja con concreto fresco o concreto endurecido. Cuando se trata del fresco, se puede mencionar al escobillado, la impresión con patrones de plástico o de cartón y la incrustación de gravilla, mármol, vidrio, viruta de acero, etcétera.

«El tratamiento en estado endurecido empieza desde la limpieza, una ligera pulida para quitarle la pasta suelta o el desmoldante. De ahí se pasa al uso de herramientas para cincelar y dejar a la vista el agregado, que puede ser de diferentes materiales, los cuales quedan expuestos según la forma y dirección en que se aplica el golpe. Se puede jugar con los acabados y obtener diferentes texturas, las que, al involucrarse con la luz y la sombra, dan efectos visuales al concreto», menciona Esqueda, y agrega que

las técnicas también incluyen los acabados con ácido —el ácido va carcomiendo la pasta y expone el agregado fino a cierta profundidad— y la utilización del rayo láser —para descascarar una parte milimétrica de la superficie y así remozar el concreto viejo—, además de los tratamientos con el chiflón de arena o el chorro de agua, entre otros.

El color depende de los agregados y también de la marca, es recomendable utilizar cemento de la misma fábrica y, si es posible, de los mismos lotes para que no haya cambio en su tonalidad; unas fábricas hacen el cemento gris verdoso y otras en tonos café o crema. Pero para dar color, «también se utilizan pigmentos minerales a base de óxidos de hierro, los cuales no se decoloran con los años; es mejor utilizar éstos ya que con el tiempo los pigmentos artificiales se decoloran», dice el experto.

Concreto precolado

El concreto precolado, así como el colado in situ, puede lograr casi cualquier forma, color y textura para satisfacer los requisitos estéticos y funcionales del proyecto en cuestión.

La prefabricación se define como «el empleo racional de diseño, materiales, equipos mecánicos de producción, transporte y montaje para producir en series repetitivas,

fuera de la obra o en ella misma, elementos que no necesiten modificaciones ni complementos debido a que están diseñados con bases de coordinación modular, estandarización y tipificación», señala Heraclio Esqueda en su libro *Concreto arquitectónico* (IMCYC, 1996).

En este sentido, el concreto prefabricado no sólo proporciona una herramienta nueva para el diseñador, sino que evoluciona convirtiéndose en una nueva expresión arquitectónica. Las innovaciones tecnológicas en la composición del concreto, los moldes y los acabados han incrementado la calidad de tal manera que hoy puede competir con los revestimientos de fachada más exclusivos.

El concreto en la prefabricación

En realidad, las construcciones con elementos prefabricados no son una novedad, datan de la arquitectura antigua de Grecia y Roma. Los elementos se prefabricaban en las canteras de piedra natural, para luego transportarse y ensamblarse en el sitio de la construcción. Desde el punto de vista estético —escribe Esqueda en el libro referido—, el Partenón griego es considerado por muchos el edificio más perfectamente proporcionado del mundo antiguo.

«En la construcción se han usado paneles de concreto prefabricado por más tiempo que el que la mayoría de la gente cree. El uso limitado de los paneles empezó antes de 1912, cuando las unidades se colaban en la obra para luego ser puestas en su lugar, hasta llegar a las proporciones de la actualidad», señala Esqueda, y añade que el aumento reciente del uso de los prefabricados comenzó alrededor de 1955; la relativa

facilidad con que era posible reproducir una amplia gama de formas, diseños, colores y texturas estimuló la imaginación de los arquitectos.

La producción de elementos precolados de concreto puede efectuarla un fabricante especializado en una planta fija con el equipo técnico requerido, pero también puede hacerla un contratista en cualquier terreno o planta temporal, con un mínimo de equipo. En ambos casos, la tecnología del concreto permanece invariable: cambian solamente los procesos y los ritmos de producción.

«El concreto arquitectónico prefabricado que se hace en plantas especializadas garantiza la buena calidad en los acabados, porque se realizan con materiales y mano de obra especializada», menciona José Eduardo Chávez, y Esqueda complementa: «Tanto el concreto hecho en obra como el prefabricado depende de un estricto control de calidad». «El hecho en obra depende más directamente de las cimbras, de los elementos que se utilizan para construir en obra; en el hecho en fábrica el molde es fundamental, se tiene mucha más versatilidad, se utilizan mejor los aditivos, los desmoldantes, los pigmentos, etc.; en fábrica es mayor el control de calidad y, sobre todo, la experiencia de la mano de obra», señala Chávez.

Los factores para elegir un concreto prefabricado o dar forma al concreto directamente en la obra dependen del arquitecto, y en algunos casos, también de las características de la obra y del espacio en el que se construye ésta. Por ejemplo, el concreto va a tener tres tipos de acabado: el del fondo, el de los lados y el superficial, «y todo depende de la fuerza de gravedad, porque las partículas laterales se acomodan de manera diferente que las que llegaron al fondo o arriba, lo que ocasiona apariencias distintas. Tomando en cuenta esto, cuando se trabaja con moldes horizontales se pueden lograr mejores acabados que con moldes verticales. En el caso de los

pueden lograr mejores acabados que con moldes verticales. En el caso de los prefabricados, el resultado depende del molde, del tipo de forma y de los efectos que se quiera lograr», menciona Esqueda.

Para Chávez, es un paso muy importante la fabricación de piezas de concreto en plantas especializadas porque, a la vez que resulta más económico, se convierte en un artículo que está al alcance de más edificaciones; «al tener mayor economía, al haber más experimentación, se convierte en un producto de uso generalizado».

La evolución de los precolados en el país ha sido notoria. De acuerdo con Chávez, México está en el nivel de los países del primer mundo, a pesar de que no cuenta con la misma cantidad de recursos. «El éxito de los ingenieros y arquitectos mexicanos reside en que, con menos recursos y menos instalaciones, se han podido hacer cosas de calidad y de estándar mundial». Añade que, en cuestión de infraestructura, todavía hay muchas posibilidades de crear plantas para que se desarrolle más la prefabricación y así poder tener mayor incidencia en el mercado de la construcción.

Heraclio Esqueda dice que en México ha habido limitaciones que impiden el uso

generalizado de los prefabricados. «Hemos tenido limitaciones económicas, políticas y geográficas. Las geográficas aluden al clima; en Canadá, por ejemplo, donde los inviernos son muy crudos y los obreros no pueden trabajar a la intemperie, se recurre a la fabricación en lugares cerrados; en México, como el clima es muy benigno, es más fácil trabajar en obra.

En lo político, ha habido presidentes que han declarado que la prefabricación desplaza a la mano de obra, y entonces han preferido la realización de obras que ocupen más trabajadores. En lo económico, para tener una fábrica y hacer la prefabricación se necesitan inversiones en maquinaria e instalaciones industriales, y muchas veces no se tiene el capital necesario».

Tratamientos de la superficie del concreto desmoldado

- Lavado

La superficie se lava con agua para dejar aparecer la textura del concreto. El tratamiento se hace antes de que frague del mortero en la superficie (se usan aditivos desmoldantes retardadores).

- Cepillado

La superficie se cepilla (cepillo duro pero no metálico) con o sin agua, con las mismas prescripciones que el «lavado».

- Decapado

El concreto se lava con ácido diluido con una duración que estará en función del efecto que se quiera. Se enjuaga abundantemente una vez obtenido el resultado buscado.

Este tratamiento se hará con una mano de obra experta

- Chorro de agua

El paramento endurecido se trata con polvo poco abrasivo bajo presión. Esto provoca un desgaste superficial y suave de la piel del concreto

- Chiflón de arena (sandblasteado).

La superficie endurecida se ataca con un chorro de arena bajo presión, quitando los granulados hasta lograr el efecto requerido

- Pulido

La superficie se ataca con una piedra de esmeril de granos más y más finos, hasta

lograr una superficie perfectamente pulida que se brilla con ácido oxálico.

- Martelinado

La superficie endurecida se trata con una martelina hasta lograr el efecto requerido.

- Muelado

La superficie se ataca con una muela abrasiva, en seco o con agua, para dejar una superficie rugosa, dejando aparecer todos los granulados.

Aditivos

Un aditivo puede ser muy práctico y realmente facilitar el trabajo o mejorar las características de un concreto. Antes de usar alguno, hay que asegurarse de que sea compatible con el color y resistente a los rayos UV del sol.

Existen diferentes tipos:

- Reductor de agua

Es un aditivo formulado para producir una mezcla más uniforme y trabajable con menos agua, lo que da por resultado un concreto más fuerte y duradero. Ayuda a tener una relación agua/cemento más baja.

- Fluidificante

Es un aditivo para hacer mezclas fluidas, producir un fraguado más uniforme y trabajable, sin contracción, tenga mayor fluidez y tiempos de fraguado prolongados.

- Plastificante

Formulado para proveer la máxima reducción de agua, para lograr resistencias tempranas produciendo a la vez un concreto más fuerte y durable.

- Acelerante

Diseñado para acelerar el fraguado en concretos y morteros.

- Retardante

Diseñado para retardar el fraguado inicial. Ideal cuando se requiera transportar concreto a grandes distancias manteniendo la manejabilidad y el rendimiento originales.

- Inclusor de aire

Favorece la aparición de microburbujas de aire en la mezcla del concreto, lo que permite tanto una mejor trabajabilidad, como una menor permeabilidad.

Para un óptimo resultado en el uso del concreto arquitectónico.

- Un molde diseñado para tal efecto, que satisfaga los requerimientos del arquitecto proyectista.
- La fabricación de un concreto de características especiales, que sea capaz llenar los espacios del molde para conformar la textura ofrecida. Este concreto debe ser muy plástico, con un porcentaje de finos adecuado, buena resistencia y color uniforme, para así garantizar un buen acabado. En cuanto al color, se pueden añadir colorantes al concreto para modificar los tonos de gris natural o conseguir cambiar el color al gusto del proyectista.
- Un desmoldante de excelente calidad, que no cambie el color del concreto, que permita un fácil retiro del molde y que forme microscópicas esferas que ayuden a rodar el concreto por el molde.
- Una buena compactación (densificación), que minimice la cantidad de aire atrapado.
- Un excelente manejo y colocación del concreto, con mano de obra calificada y equipo adecuado. Se deben garantizar recubrimientos mínimos del acero estructural para evitar

que éste salga a la superficie.

- Para garantizar que la superficie del concreto no sufra variaciones de color ni quede con manchas acentuadas, hay que utilizar un adecuado sistema de curado que no afecte la superficie del concreto.

Concreto arquitectónico prefabricado

Tiene las siguientes ventajas:

- Se pueden controlar mejor todos los parámetros de construcción.
- Se trabaja al nivel del suelo, con buena luz, bajo techo, con toda la maquinaria y la mano de obra calificada necesarias.
- Se tiene mayor control sobre el peso y la humedad de los agregados, la calidad del mezclado del concreto, la perfección del molde.
- El concreto fragua y se seca en condiciones similares en todos los elementos de una producción, fuera del sol y del viento. Lo que es muy importante para lograr menores diferencias de tono entre las piezas.
- El control de calidad es hecho de inmediato en la planta por el fabricante y el cliente. Si un elemento no corresponde a las descripciones de acuerdo al proyecto, no se colocará en el sitio.
- El precio es más económico y la calidad mayor.
- Se ahorra tiempo, porque se pueden fabricar las piezas requeridas a la par que se inician los trabajos de cimentación
- El montaje en sitio de los elementos es bastante rápido.

Fuentes:

www.pci.org

www.archprecast.org

www.precastguide.com

Bibliografía:

Heraclio Esqueda Huidobro, Concreto arquitectónico, IMCYC, 1996

“Expresión del concreto en la arquitectura”, Noticreto, Colombia, diciembre de 1988

Este artículo le pareció:

Artículo Todo en uno

- BUENO
- MALO
- REGULAR

Votar

Nuevos Productos

Concreto cálido y moderno

Oxicroto es un producto químico que reacciona con los componentes del concreto, penetrando varios milímetros en la superficie para dar vida y color al concreto gris.

Cualquier superficie puede adquirir la apariencia de piedra natural a un bajo costo y de manera sencilla con este producto, que puede utilizarse en interiores, exteriores, en superficies verticales u horizontales.



Oxicroto no es un pigmento, ni pintura o película colorante. Está disponible en seis colores básicos: pizarra, terracota, óxido, jade, arena y aqua. Estos colores también pueden combinarse.

Informes:
Callejón Cumaná 7
Chimalistac, San Ángel
México, D.F.
Tel: 5661 0441

Para rehabilitar estructuras de concreto armado

Sika presenta Sika Top Armatec-110 EpoCem, un producto que protege el acero de refuerzo en un medio cementoso altamente alcalino. Puede aplicarse sobre superficies húmedas, incrementa la protección contra cloruros y carbonatación. También funciona como puente de adherencia sobre el acero y sobre el concreto, y cumple totalmente con los requerimientos de transmisión de cargas.

Informes:
email:sikamex@acnet.net.mx
sikamex@acnet.net.mx

Que no le dé miedo llegar a los 100, 000 km

Cuando el kilometraje de un automóvil rebasa los 100,000 km, cualquier conductor sabe que empezará a preocuparse por ciertos detalles que, poco a poco, se irán presentando en su vehículo debido al desgaste, ocasionado por el uso cotidiano. Quaker State conoce perfectamente el origen de estos problemas, y sabe también que, en México, más de 75% del parque vehicular se compone de modelos que pasan los 100,000 km. Por ello, ha desarrollado un aceite especialmente pensado para



estos motores: el Nuevo Multigrado de Alto Kilometraje Quaker State. Este producto, con tecnología propia y único en el mercado, es un excelente auxiliar en el mantenimiento correctivo del motor, ya que disminuye notoriamente la mayoría de las fallas que presentan los motores con alto kilometraje.



Esto es lo que el motor logra con su uso:

- Recuperar la potencia
- Reducir el consumo de aceite en los motores que pasan aceite
- Contribuir a eliminar las fugas de aceite
- Disminuir la emisión de gases contaminantes
- Limpiar el motor al reducir la formación de depósitos
- Aminorar el golpeteo en las punterías

Con el lanzamiento del Nuevo Aceite Multigrado de Alto Kilometraje, Quaker State se mantiene a la cabeza del mercado al ofrecer una solución al gran número de poseedores de un automóvil con más de 100,000 km, y sigue cubriendo las necesidades de cada automovilista, ya que con su línea de aceites monogrados y multigrados y su línea de especialidades, ofrece soluciones para cada tipo de automóvil.

Si su auto ya se acerca a los 100,000 km o ya los sobrepasó, pruebe este nuevo aceite que sólo la marca líder ofrece.

Informes:

01 800 849 72 22

En el D.F., 52 27 72 42

www.quakerstate.com

LIBROS

ACTUALÍSESE

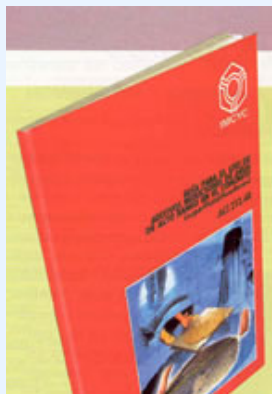
Guía para el uso de aditivos reductores de agua de alto rango en el concreto (superfluidificadores)

Editado por: IMCYC

18 pp.

2002

Desde finales de los años setenta, aumentó el uso de una nueva clase de aditivo químico en varios segmentos de la industria del concreto. El aditivo puede emplearse para incrementar significativamente el revenimiento sin agregar más agua, o para reducir en gran medida el contenido de



agua sin experimentar pérdida de revenimiento. Para conocer más de este material –apropiadamente clasificado como un aditivo reductor de agua de alto rango (HRWRA = high-range water-reducing admixture) que cumple con los requisitos del ASTM C 494 tipo F o G o ASTM C 1017 tipo 1 o 2, conocido a veces como “súper reductor de agua” o “superfluidificador”–, el IMCYC ha incorporado a su oferta de libros esta publicación que explica en detalle los usos y abusos de estos aditivos químicos.



Proporcionamiento de mezclas Concreto normal, pesado y masivo

Editado por: IMCYC

56 pp.

1991

En esta obra se describen los métodos para la dosificación de concretos de cemento hidráulico hechos con o sin otros materiales cementantes y aditivos químicos. Este concreto está compuesto por agregados de densidad normal y/o densidad elevada (a diferencia de los agregados ligeros) con una trabajabilidad adecuada para la construcción común colada en obra (a diferencia de las mezclas especiales para la fabricación de productos de concreto). También se incluye una descripción de los métodos empleados para dosificar concreto masivo.



Color y textura para pisos de concreto

Editado por: IMCYC

36 pp.

1992

El concreto ha dejado de ser gris, ahora se pueden lograr acabados decorativos agradables, la limitación será solamente la imaginación del diseñador y la habilidad de los trabajadores del concreto para realizar las modificaciones en las texturas y color de las superficies.

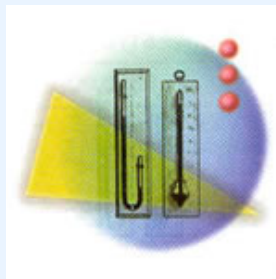
Esta publicación, dedicada a los acabados decorativos para pisos y losas de concreto, contiene instrucciones, paso a paso, para obtener acabados convencionales aplanados con llana de madera y /o metálica, así como la preparación de la sub-base y de las cimbras.



Punto de fuga

El barómetro

Los fundamentos en los que se sustenta el conocimiento son la teología, la filosofía, la jurisprudencia, la medicina y las matemáticas, y el camino para alcanzarlo no necesariamente se encuentra en sesudas teorías: se puede dar por simple discernimiento, como ocurrió, por ejemplo, con la gravedad, que fue conocida cuando una manzana cayó en la cabeza de un científico.



Razonar, investigar, deducir, comprobar, nos permiten llegar a un conocimiento por rutas no exploradas, y no es válido sujetarse a una sola verdad. Como ejemplo de esto, me agrada contar la siguiente anécdota.

Un profesor iba a poner un cero a un estudiante por su respuesta a una pregunta de física, mientras que el alumno afirmaba que debería recibir la máxima calificación, por lo que acordaron consultar a un árbitro, y yo fui el elegido.

Leí la pregunta del examen: “Demuestre cómo se puede determinar la altura de un edificio alto con la ayuda de un barómetro”.

La respuesta fue: “Se lleva un barómetro a lo alto del edificio, se lo ata a una cuerda larga para bajarlo hasta la calle. La longitud de la cuerda es la altura del edificio”.

En justicia, el estudiante había contestado correctamente. Pero una buena calificación en su curso de física certificaría su competencia en la materia, y la respuesta no correspondía con esto. Sugerí que se le concediera otra oportunidad.

Le di al estudiante seis minutos para responder, con la advertencia de que la contestación debía mostrar su conocimiento de la física.

Su respuesta fue la siguiente:

“Se lleva el barómetro a lo alto del edificio, se deja caer, se mide el tiempo de caída con un cronómetro y, usando la fórmula $S = 1/2 at^2$, se calcula la altura del edificio”.

El estudiante obtuvo un diez.

Como él había dicho que tenía otras muchas respuestas, le pregunté cuáles eran.

—Oh, sí —respondió—. Por ejemplo, en un día soleado se mide la altura del barómetro, la longitud de su sombra y la longitud de la sombra del edificio; luego, con una simple proporción, se determina la altura del edificio.”

—Excelente, le respondí. ¿Y las otras?

—Hay un método muy directo. Se toma el barómetro y se suben las escaleras; a medida que se va subiendo, se marca la longitud del barómetro a lo largo de la pared, se cuenta el número de marcas y esto dará la altura del edificio en unidades barómetro.

Pero, si se quiere algo más sofisticado, se puede atar el barómetro al final de una cuerda y balancearlo como un péndulo; con él se determina el valor de g a nivel del suelo y en la parte superior del edificio. De la diferencia entre los dos valores de g , se puede calcular la altura del edificio.

—Finalmente —concluyó—, hay muchas otras formas de resolver el problema.

Probablemente la mejor es llamar a la portería y cuando abra el portero, decirle: “Señor, aquí tengo un barómetro excelente. Se lo daré, si me dice la altura de este edificio”.

Entonces le pregunté si conocía la respuesta convencional. Reconoció que sí, pero también dijo estar harto de que los profesores trataran de enseñarle cómo tenía que

pensar, usando siempre el “método científico” y explorando la lógica profunda de la materia de una manera pedante, en lugar de enseñarle la estructura de la misma. Al escuchar a este joven, imaginé un sinnúmero de personas comunes, a las que se podría hacer llegar el mensaje de que la ciencia es el conocimiento universal al que podemos todos acceder. Recordé las lecturas de los años escolares que me dejaron un hondo aprendizaje, ese que no se olvida con el paso de los años, y decidí hablar sobre la riqueza que encierra ese conocimiento que está al alcance de todos con sólo hacer algo que desafortunadamente no forma parte de lo cotidiano: pensar.

La oferta tecnológica es impresionante, y ha puesto en manos de cada participante en un proyecto toneladas de información que aceleran de modo vertiginoso la dinámica del trabajo en línea.

El intercambio de información permite a los diseñadores, a los empleados, a los socios, a los proveedores y a los clientes acercarse a cada paso de la obra. Y no sólo eso. El efecto en la reducción de los costos y el incremento de la productividad ya no se discuten.

Un panorama desde el último piso de la tecnología, con las direcciones electrónicas de las empresas que están más concentradas en el ambiente colaborativo y en el trabajo en línea puede ayudar a los despachos de arquitectos y a los ingenieros a ponerse al día.



La evolución de las soluciones de software integrado para los arquitectos y para la industria de la construcción está llevando los objetos virtuales a una proximidad con la realidad y un caudal de ventajas dentro del ambiente de colaboración que colindan con el asombro..

De hecho, aunque la industria de la construcción tarda en repuntar desde el punto de vista económico aquí en México, existen empresas como ArchiCAD (Graphisoft: www.graphisoft.com), con software para arquitectura, construcción e interiorismo, que dice tener 60% del mercado con su producto OPUS, de EcoSoft, para elaboración de presupuestos y mediciones.

Integrado con ArchiCAD versión 7, OPUS integra automáticamente el presupuesto y las matrices completas de lo diseñado. Según los directivos, es utilizado por más de 30 000 profesionales. Cada vez más, como en este caso, se percibe la presencia en América Latina de estas poderosas herramientas.

Informative Graphics (www.inforgraph.com), por ejemplo, ha lanzado al mercado programas para montar los documentos, los datos de CAD, los modelos y dibujos, con 2D y 3D. Y la firma Nemetschek (www.nemetschek.net) acaba de presentar su programa VectorWorks 3D Power Pack, que ofrece a los diseñadores tecnología de "modelaje" de sólidos y de superficie para que los usuarios puedan visualizar y concebir formas en 3D que antes se pensaban imposibles de realizar. Esta firma también puso a disposición de los constructores ARCHITECT 4.5, que presume ser una de las mejores herramientas para el diseño constructivo "brick-and-stick", con más "caballos de fuerza" para proyectos muy grandes, con aplicaciones CAD.

Por otro lado, una empresa de origen hindú, proveedora de CAD, ha desarrollado software para la visualización, edición y acceso a la información gráfica destinado no sólo para las grandes compañías constructoras, sino para despachos de diversos tamaños. Se trata de Dr. DWG (www.drdwg.com), que toma para su nombre la terminación de los archivos abiertos y estándares DWG. Con su Dr DWG Collaborator permite interactuar a través de internet a los colaboradores de un proyecto y discutir con ellos los detalles en cualquier momento del proceso de diseño.

Y desde otro ángulo, sólo para entender el alcance de estas tecnologías, resulta de utilidad darse una vuelta por la página www.opendwg.org, en la que se expone la filosofía y la importancia de la alianza que establecieron algunos proveedores y usuarios para mantener un formato de estándar de la industria de TI para el intercambio de los dibujos CAD mediante los archivos DWG.

Por cierto, para promover este estándar, la alianza ha desarrollado recursos y herramientas gratuitas diseñados para que los usuarios tomen pleno control de sus dibujos y diseños.

El restirador electrónico por lo visto, se ha impuesto no sólo entre los constructores y diseñadores, sino en el corazón mismo de la tecnología. La página www.turbocad.com, es una muestra muy elocuente de esta preponderancia, ya que sus características permiten crear materiales "fotorrealísticos" de verdad "apantallantes".

Aquí!



Este artículo le pareció:

Artículo Desde la pantalla de Internet

- REGULAR
- MALO
- BUENO

Votar

Las estaciones de servicio (ES), sin importar su tamaño, deben cumplir con una serie de exigencias y de normas cada vez más estrictas.

Sin embargo, la enorme extensión territorial del país, sumada a la diversidad de climas, los tipos de suelo, las zonas ambientales y las tecnologías regionales determinan en cada caso el sistema constructivo que se va a emplear.

Para conocer acerca de los requerimientos del diseño arquitectónico y los retos actuales de la realización de las ES, Construcción y Tecnología recabó las opiniones del arquitecto Isaías Romero, director general de DPC Ingeniería, SA de CV, quien desde 1992 ha trabajado en el proyecto y construcción de más de 70 ES a escala nacional.



A lo largo de la república mexicana hay más de 5,100 estaciones de servicio o gasolineras, muchas de las cuales presentan deficiencias en sus pavimentos y en los sistemas constructivos.



El arquitecto Romero explica que muchas de las ES presentan deficiencias en sus pavimentos y en los sistemas constructivos debido al bajo nivel de diseño y ejecución de obra, por haberse proyectado, diseñado y erigido por autoconstrucción, sin una asesoría profesional que determinara las características técnicas necesarias y convenientes.

Una gasolinera está constituida por fosas de concreto, edificios y pavimentos. En estos últimos se debe considerar que las cargas vehiculares pueden fluctuar entre seis y 10 toneladas; sin embargo, por motivos económicos en innumerables casos, es en la pavimentación donde se trata de ahorrar lo más posible para poder concluir la obra, sin tomar en cuenta que en la actualidad transitan camiones cargados que llegan a pesar hasta 65 toneladas.

Además, comenta el especialista que se pasa por alto el crecimiento del tránsito, y se realizan los cálculos con un aforo promedio de 100 y 500 vehículos al día. Sin embargo, en la actualidad varias de las ES prestan un servicio diario a 1,500 vehículos.

...pero esta es otra historia

Hasta 1992 la especificación y construcción de las ES en México fue relativamente escasa.

Tal vez esto se debió principalmente a que por mucho tiempo en nuestro país dichos negocios se concesionaron exclusivamente a la clase gobernante, que al estar vinculada a Pemex como el único y más importante productor de petróleo, especificaba la mayor parte de la pavimentación en asfalto.

Desde esta perspectiva, Romero explica: "Los pavimentos de asfalto parecían ser la mejor alternativa, por la desinformación y el desconocimiento que existía de los avances que se han alcanzado con los pavimentos de concreto hidráulico".

A lo anterior se sumaba el importante subsidio que había en el precio del asfalto, lo que hacía que los pavimentos de este material resultaran muy inferiores en costo a los del concreto hidráulico.

Sin embargo, ante el deterioro de las carreteras en la red, y considerando los antecedentes, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) se dio a la tarea de buscar otras soluciones que pudieran soportar adecuadamente las cargas y el volumen del tránsito pesado, buscando que el servicio

permaneciera en niveles óptimos durante más tiempo.

Proceso evolutivo

Según destaca el arquitecto Romero, la creación en 1992 de la Franquicia Pemex permitió desarrollar una infraestructura que abrió la posibilidad de contar con establecimientos más competitivos, lo que se manifestó en una preocupación responsable por la ecología y el entorno y, sobre todo, por contribuir al desarrollo de la actividad económica y social del país, cumpliendo con especificaciones y códigos internacionales que consideran una serie de opciones capaces de incorporar nuevas tecnologías. Por supuesto, esto abrió las puertas a nuevos inversionistas.

Asimismo, se incrementó el uso del concreto, al que se consideró un elemento fundamental en las áreas de despacho, las fosas y losas de protección de tanques de almacenamiento y las trampas de combustible, los registros, las cimentaciones y edificaciones de diverso tipo, así como en la protección de las instalaciones eléctricas.

Como ya se mencionó, las áreas de despacho de combustible donde se suministra el producto a los vehículos automotores, al igual que el resto de la circulación vehicular, estaba construidas con pavimentos asfálticos. Sin embargo, este material, al estar en contacto con gasolinas y diesel, sufría un notorio deterioro y provocaba el reblandecimiento de la carpeta, ocasionando baches, deformaciones y, lo peor, la contaminación del subsuelo, advierte el expresidente de AMPES. Por ello, a partir de 1992 se determinó que en las áreas de despacho y losas de tanques donde hay mayor riesgo de derrames de combustible se exija el uso exclusivo de concreto hidráulico, el que debe responder a las siguientes condiciones:

- reducir el proceso de carbonatación,
- tener mayor resistencia a la abrasión ,
- prolongar la vida útil del acero de refuerzo,
- contar con un diseño que controle e inhiba la reacción álcali-agregado, y
- reducir la penetración de los, fluidos en el concreto.

Además, debe asegurar una baja permeabilidad y una alta resistencia al ataque químico, así como el dar un servicio mínimo inicial y final, tránsito –ejes equivalentes– y transferencia de carga, al igual que resistencia de la subrasante –módulo de reacción–, drenaje y que se cumplan las mejores propiedades del concreto en los módulos de ruptura y elasticidad.

Diseño de pavimentos de concreto

Actualmente, el diseño de pavimentos se ejecuta de acuerdo con los métodos de diseño de espesores de pavimentos más usados a escala mundial, como son el de la American Association of State Highways and Transportation Officials (AASHTO) y el de la Portland Cement Association (PCA).

Es importante conocer las condiciones vinculadas con cada una de las variables, para así realizar diseños óptimos –señala el entrevistado–. Mientras que para la AASHTO el criterio de erosión reconoce que el pavimento puede fallar por un excesivo bombeo, por la erosión del terreno de soporte o por las diferencias de elevaciones en las juntas, el concepto del esfuerzo de fatiga reconoce que el pavimento puede fallar presentando agrietamiento derivado de excesivas repeticiones de carga.

Al método del PCA se le reconoce como una ventaja el tomar el tránsito real que se estima circulará sobre el pavimento, sin convertirlo en ejes sencillos. Comenta el arquitecto Romero que las ES que aún cuentan con áreas de asfalto y están en proceso de remodelación pueden colocar los pisos de concreto sin tener que demoler los actuales, si utilizan un método denominado whitetopping, consistente en la colocación de una losa de concreto hidráulico sobre un pavimento asfáltico que presenta daños superficiales y que ha sido superado por las condiciones ambientales o por el volumen y el peso del tránsito al que se encuentra sometido.

De esta forma, se eliminan los mantenimientos continuos y se obtiene un pavimento de excelente calidad, que brindará una vida útil de más de 20 años en buenas condiciones de operación. Según los requerimientos de la franquicia Pemex, los pavimentos en zona de despacho de combustibles serán de concreto armado en todos los casos, con una pendiente mínima de 1% hacia los registros del drenaje aceitoso.

Además, las losas de dicho pavimento tendrán un espesor mínimo de 15 centímetros.

Independientemente, los diámetros de varilla utilizados para el armado de las losas, así como el espesor y la resistencia del concreto que vaya a utilizarse, dependerán de los cálculos estructurales realizados por la compañía especializada encargada del proyecto.

No obstante, se advierte que queda prohibido el uso de endurecedores metálicos como acabado final de los pisos de concreto.

Modulación de losas

Consiste en proveer la geometría de las piedras diseñadas por el proyectista, para inducir el agrietamiento con un mejor control. Se debe tener cuidado de garantizar que la junta quede en el sitio donde se colocaron las pasajuntas y se planificó inicialmente. La modulación debe hacerse con polvo mineral de un color que permita observarla fácilmente al personal que la realizará. En el caso de las juntas frías, se recomienda una construcción adecuada para mantener la constancia en el pavimento y

evitar fallas del concreto. La junta fría debe erigirse en todo el ancho de las piedras, utilizando pasajuntas para garantizar la transferencia de cargas entre las losas, mientras la alineación de las pasajuntas y su correcta instalación dependerán en gran medida de la cimbra utilizada para formar la junta. Siempre que sea posible, deberá coincidir la junta fría con una de contracción.

Colado del pavimento

La superficie deberá estar limpia y humedecida previamente para recibir el concreto y así impedir que se absorba el agua de la mezcla. Explica el arquitecto Romero que el concreto se cuela sobre la sub-base y se esparce a todo lo ancho del pavimento, con un paleo manual. Se deben colar franjas longitudinales correspondientes a un día de pavimentación o trabajar en forma de tablero de ajedrez. En las juntas que muestre el proyecto se colocarán barras de amarre para evitar el desplazamiento de las franjas de losas.

Para la colocación de barras pasajuntas en las juntas de contracción transversales, se situarán perfectamente alineadas al sentido longitudinal del pavimento y a la mitad del espesor. Estas barras proporcionan una efectiva transferencia de fuerzas cortantes en losas adyacentes, permitiendo el libre movimiento de las franjas de losas en el sentido longitudinal.

Para más datos, explica el especialista, las barras serán lisas, de acero estructural, debiendo estar engrasadas o empapeladas en toda su longitud para evitar que se adhieran al concreto. Las barras pasajuntas se colocan en las juntas transversales de contracción cuando así están especificadas en el diseño. Sin embargo, deberán ubicarse en todas las juntas transversales de construcción para garantizar la transferencia de cargas entre colados de días distintos.

Vibrado y perfilado

Siguiendo con el proceso de aplicación del concreto en una ES, el arquitecto Romero destaca que, una vez colado éste, deberá colocarse en las orillas de la cimbra utilizando un vibrador manual y, posteriormente, pasar la regla para dar el acabado final al concreto. Si en el proyecto se especificaron barras de amarre, éstas deberán colocarse en los lugares determinados, inmediatamente antes de pasar la regla o el rodillo, con la ayuda de un escantillón para situarlas a la mitad del espesor.

Por otra parte, el acabado o texturizado del concreto podrá realizarse mediante el arrastre de una tela de yute, escobilla, lana o pasto sintético en el sentido longitudinal del pavimento, dependiendo de la zona de acabado, pues varía si ésta es de tanques, de despacho o de circulación vehicular.

La aplicación de la membrana de curado deberá hacerse inmediatamente después del texturizado transversal, cuando el concreto empiece a perder su brillo superficial, advierte el entrevistado. Esto se efectúa instalando en la superficie una membrana de curado en la cantidad adecuada para obtener un espesor uniforme que deje una membrana impermeable y consistente, capaz de evitar la evaporación del agua contenida en la mezcla del concreto fresco.

Acerca de la formación de juntas, el arquitecto Romero indica que el concreto se contrae durante su etapa de fraguado y, por estar apoyado sobre toda una superficie fija, se generan esfuerzos de tensión, que a su vez producen agrietamientos. La función de realizar juntas de contracción cortadas con disco es para indicarle al concreto la ruta que deben seguir sus agrietamientos por contracción, en vez de que se propaguen en cualquier dirección. Es necesario que la superficie del sellador se aloje por debajo de la de rodamiento entre tres y seis milímetros, con el fin de evitar que entre en contacto con los neumáticos de los vehículos y pueda deteriorarse.

Así mismo, concluye que mediante el sellador se trata de evitar que partículas incompresibles, por ejemplo, piedras, entren en la junta y puedan generar roturas en los bordes de las losas. Otra función es impedir que el agua, las gasolinas, la grasa, los aceites y el diesel de la superficie puedan penetrar en la estructura de soporte, y así evitar problemas de pérdidas de finos, de soporte y reducción de resistencia del material de la base, así como de la sub-base.

Algunas normas de construcción

Las franquicias Pemex exigen para las ES urbanas que los pisos de las bodegas y los cuartos de máquinas sean de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapante, y que los muros

estén recubiertos del piso terminado hasta el plafón con aplanado de cemento-arena, lambrín de azulejo o similar.

Los pisos de los depósitos para desperdicios también serán de concreto hidráulico sin pulir, convenientemente drenado y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que alojan en su interior. Todas las ES construirán una cisterna de concreto armado o material plástico, que deberá quedar totalmente impermeable para almacenamiento de agua.

En el caso de los módulos de abastecimiento, las columnas que se utilicen para soportar las cubiertas serán metálicas o de concreto, mientras que la estructura para la cubierta podrá ser de acero, aluminio o concreto y estará calculada para las diversas cargas que la afecten.

De igual forma, debe preverse que la cubierta de concreto armado de la fosa de tanques sobrepase como mínimo 30 cm fuera del límite de la excavación, y la pendiente mínima será de 1% hacia los registros del drenaje aceitoso.

El concreto se usará también para las guarniciones con un peralte mínimo de 15 cm a partir del nivel de la carpeta de rodamiento.

EL ESPECIALISTA

Isaías Romero fue presidente de la Asociación Mexicana de Proveedores de Estaciones de Servicio, AMPES, 2000 a 2002.

Participó en el desarrollo de la propuesta de especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio, en su edición 1997, para los siete tipos diferentes de gasolineras en México – urbana, rural, marina, carretera, mini, provisional y de autoconsumo.

Como miembro del Comité Técnico de AMPES, ha colaborado en la creación de las Normas Oficiales Mexicanas PROY-NOM-000-STPS-2002, seguridad y salud en el trabajo de estaciones de servicio de gasolina y diesel, condiciones y procedimientos de seguridad, así como en la NOM-124-Ecol-2002 relacionada con el Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio.

Este artículo le pareció:

Artículo El concreto está en la rodada

- BUENO
- MALO
- REGULAR

Votar

Luis Barragán "La Revolución callada" y los colores que chillan

Por Mauro Barona

Aquí! 

Además, la presencia del presidente de la república, Vicente Fox, en la inauguración de la exposición "La Revolución Callada. El Archivo Luis Barragán", en el Palacio de Bellas Artes, hizo que la figura de Luis Barragán se agigantara y cobrara un realce inusitado. Y no era para menos.

Esta muestra, que divide en cuatro grandes áreas la vida y la obra de Luis Barragán, refiere las influencias, la evolución de su sentido gusto, el cauce de la poética de sus formas y su trayectoria constructiva, desde el diseño de muebles y casas hasta su trabajo urbanístico en zonas como el Pedregal, Ciudad Satélite y Arboledas, por mencionar algunos espacios que siempre se tienen presentes.

Su obra, como una extensión de la exposición, se conserva en gran parte y en distintos rincones de la ciudad, aunque también ha sido desvirtuada y desnaturalizada por el impacto de una sociedad que a veces se pelea con la belleza.



Vinieron a México para celebrar los cien años del natalicio de Luis Barragán, el premio Pritzker 1980, nada menos que Frank Gehry, autor del Guggenheim de Bilbao, y Steven Holl, uno de los arquitectos más influyentes del momento..

Sin embargo, las caballerizas, el templo de Talpan, las torres de Satélite y la casa del propio arquitecto, saltan a la memoria de cualquier persona medianamente ilustrada. Barragán es a la arquitectura lo que el Huapango de Moncayo a la música. Todos reconocen el trabajo del arquitecto más enaltecido de México, quien sobrevive sin envejecer.

Los asistentes podrán contemplar a placer decenas de fotografías inéditas, fotos aéreas de sus trabajos urbanísticos, planos de sus casas, maquetas (sobre el fraccionamiento Lomas Verdes), croquis, diseños, documentos y muchas cosas más del Archivo de Barragán. Inclusive se han dejado a la imaginación del visitante los proyectos que por distintas razones el arquitecto no pudo llevar a cabo y las publicaciones que se detuvieron en reconocer la importancia de su obra.

La exposición itinerante, que desembocó en Bellas Artes, ha sido patrocinada por el Vitra Design Museum, el Weil am Rhein de Alemania y la Barragán Foundation, de Basilea, Suiza, la cual, con paciencia de santo, ha recabado los materiales originales del gran arquitecto mexicano, del Taller de Barragán y de las instituciones nacionales de cultura – INBA, Conaculta y, en concreto, el Museo Nacional de Arquitectura.

La muestra presenta, además, cinco videos e invita a la gente a aprovechar los recursos de seis computadoras para descubrir casi todo lo que fue y lo que hizo este gran artifice de las formas puras, filósofo de la simplicidad, poeta de los rincones evocativos y pintor minimalista (un minimalista que no sabía qué tan minimalista era) de los colores que le sacan chispas al concreto, al yeso, fruto de su relación con el pintor y anticuario Chucho Reyes.

Es importante buscar el tiempo para ver la extraordinaria exposición, que permanecerá abierta hasta el 9 de febrero del 2003.

Medio debe perdona la oportunidad de verlo. Los numerosos novedades que aporta

 CEMEX



 GCC

Nadie debe perderse la oportunidad de verlo. Las numerosas novedades que aporta subrayarán aún más la importancia de este gran artista y constructor que nació hace cien años y legó una visión del espacio que trasciende al espíritu. Cada elemento de su arquitectura se mide, no sólo por los metros y la consistencia de los materiales, sino por su radiante composición estética y su sentido de elevación. ¿Quién no se inspira al atravesar el umbral de una obra de Barragán?

Este artículo le pareció:

**Artículo Luis Barragán " La
Revolución callada y los colores
que chillan"**

- MALO
- REGULAR
- BUENO

Votar

¿Cómo se ve a sí mismo?

Soy una persona estricta porque creo que las cosas hay que hacerlas bien desde un principio, pero esta forma de ser tiene una razón, una razón de vida que es la experiencia.

¿Hace cuánto tiempo que trabaja en Cemex?

Yo trabajé en una empresa cementera de mi natal Colombia hace muchos años y cuando Cemex la compró por el año 1996, me integré al equipo.

Participé en gran parte del proceso de integración de las dos empresas, luego fui vicepresidente de Concreto, más tarde colaboré en un trabajo de revisión hasta que el licenciado Francisco Garza me invitó a formar parte de su equipo.



En una mañana soleada muy típica de Monterrey, Construcción y Tecnología tuvo la oportunidad de entrevistar al ingeniero César Constain Van-Reck, actual vicepresidente de Comercial de Cemex México. Quién se describe a sí mismo como una persona que tiene dos obsesiones en la vida, el trabajo y la familia, y está convencido de que para lograr el éxito hay que tener mucha claridad en las metas y trabajar y trabajar



¿Podría mencionar a alguien que haya influido de manera determinante en su carrera?

Sería injusto dar un nombre, de todas las personas con las que he trabajado he tenido la oportunidad de aprender.

Mencionaba que el principio de su carrera se desarrolló en su natal Colombia, ¿fue difícil adaptarse al medio laboral mexicano?

Interesante, si, difícil no. Es distinto, pero soy una persona a la que le han gustado los retos; los nuevos desafíos siempre tienen algo de emocionante.

Como iberoamericanos compartimos el mismo idioma y una rica herencia cultural, lo que nos hace muy semejantes. Sin embargo, es innegable que existen diferencias, que, desde luego, no son insalvables, razón por la cual no veo dificultad para la integración en México, y sí me gustaría mencionar que estoy muy agradecido con este país por todo lo que me ha dado.

¿Cómo decidió su meta profesional?

Desde que tuve cierto uso de razón supe lo que quería hacer. En el transcurso de mi carrera descubrí las dos cosas que me gustan: una son las ventas, y la otra, la ingeniería. Yo tenía en la cabeza que es una carrera que permite plasmar cosas en la realidad, y de ahí sólo hay un paso para admirar las bondades de los materiales con los que puedes hacer todo tipo de estructuras. Afortunadamente, estoy en la ruta correcta haciendo lo que me gusta hacer.

¿Está satisfecho de lo que ha logrado hasta este momento en su vida personal y profesional?

No he cumplido muchas de mis metas, pero yo no soy de las personas que ven la vida como una escalera y que hay que llegar al último piso: yo creo que las metas se van construyendo. De lo que sí estoy convencido es de que hay que dedicarse a hacer bien

construyéndolo. De lo que el estoy convencido es de que hay que dedicarse a hacer bien lo que se está haciendo; hay que tener una meta continua para poder agregar más valor a cada una de las cosas que uno haga, ya sea en la vida profesional o personal.

¿Qué le gusta hacer en su tiempo libre?

Convivo con mi familia casi todo el tiempo que no estoy en el trabajo. Practico algún deporte, pero en general procuro estar con mi familia, y cuando se puede, también me gusta viajar.

¿Podría compartir algo de su experiencia con los jóvenes?

Me gustaría compartir tres reflexiones. La primera es: nunca trabajes en algo que no te guste, si le dedicas tiempo a una labor, échale ganas, mete el hombro, no hay ninguna disciplina para la que no haya espacio. La segunda es: sé honesto, no busques atajos que no corresponden; no funcionan, si hay algo que tu conciencia te dice que no hagas, déjalo. Y la tercera es que yo creo que los límites los pone uno, uno llega hasta donde quiere llegar.

La vida es un reto permanente donde no hay metas inalcanzables, siempre y cuando se tenga la claridad de a dónde se quiere llegar. El gran secreto es voluntad y trabajo, no hay tanto misterio. Disciplina, ganas, prepararse: esa es la fórmula del éxito.

Este artículo le pareció:

Artículo El trabajo como fórmula del éxito

- MALO
- REGULAR
- BUENO

Votar

México destina 1.6 % del Producto Interno Bruto (PIB) a infraestructura.

Sin embargo, requiere inversiones de entre 20 y 40 mil millones de dólares anuales, es decir, entre 3.6 y 7.3 % del PIB del año 2002 (los países desarrollados destinan más de 4 % del PIB a infraestructura) para cubrir las demandas.

Según datos de Banobras, dos de cada cinco ciudades del país presentan niveles de cobertura de infraestructura básica deficientes.



México se encuentra por arriba del promedio de los países de América Latina en términos de reserva de infraestructura, pero ha perdido terreno en comparación con las economías en rápido crecimiento del Este asiático.



Los directivos de Banobras opinan que los obstáculos para una asignación eficiente de recursos en materia de infraestructura son la escasez de recursos y el rezago institucional de algunos estados y municipios, no obstante lo cual existen factores que permiten trazar estrategias para solucionar las demandas.

Se necesita...

En las investigaciones y análisis «Los retos de la infraestructura en México», que presentó el ingeniero Luis Zárate Rocha en 1996 para ingresar a la Academia Mexicana de Ingeniería como académico de número, retomamos los siguientes datos, que sirven de parámetro para dimensionar lo que el país necesitará en términos de infraestructura para el año 2015:

- Incrementar la infraestructura hidroagrícola de 6 a 8 millones de hectáreas
- Modernizar 250 presas, 2,100 km de bordos en cauces y 50 vasos de almacenamiento
- Construir 600 obras de protección hidráulica
- Ampliar la capacidad total de oferta de agua potable en 40 m³/seg.
- Más de 50 sistemas de tratamiento de aguas, en ciudades de alta densidad demográfica-económica
- Se necesitan construir en todo el país arriba de mil plantas de tratamiento de aguas residuales de menores dimensiones.
- Desarrollar un sistema integral de manejo de aguas en el Valle de México.
- Desarrollar más de 55 mil km de carreteras .
- Se debe construir una red carretera superior a 300 mil kilómetros, con 12 mil km de autopistas de altas especificaciones.
- Modernizar las rutas ferroviarias; construir mil 800 km de vías principales, 2 mil 800 de vías secundarias, 2 mil de vías dobles, corregir pendientes, laderas y trazos en mil 600 kilómetros de tramos críticos y reforzar más de 5 mil puentes, y optimizar todas las terminales.
- Equipar los 20 puertos de altura existentes, construir 5 mil m de muelles; 53 mil m² de áreas cubiertas y dragar 20 millones de metros cúbicos.
- Renovar 12 aeropuertos de los 83 que constituyen el sistema nacional; remodelar seis terminales aéreas: Guadalajara, Monterrey, Tijuana, Cancún, Puerto Vallarta, y

terminales aéreas: Cuernavaca, Monterrey, Tijuana, Cancún, Puerto Vallarta y Acapulco y construir dos más; establecer un sistema aeroportuario alternativo para la ciudad de México.

- Revitalizar la planta industrial. (los sectores que demandarían un mayor crecimiento de infraestructura productiva serían el automotriz y de autopartes, el eléctrico, el electrónico, el siderúrgico, el cementero, el de petroquímica y gas, el de alimentos y bebidas, el farmacéutico, el textil y el de telecomunicaciones).

- Aumentar la infraestructura de la industria petroquímica y del gas (transporte y distribución).

- Aumentar la capacidad instalada de generación de electricidad de 33 a 55 millones de kilowatts. (representa la construcción y operación de más de 10 plantas termoeléctricas, 10 hidroeléctricas y ocho geotérmicas).

- Se requiere de crear más de 7 millones de viviendas

- Sistemas de transporte masivo no contaminante y trenes interurbanos para las regiones de rápido crecimiento.

- Incrementar al doble el número de líneas telefónicas (de nueve a 18 teléfonos cada 100 habitantes).

- Modernizar la red de microondas de larga distancia, mediante 8 mil 500 km de estaciones terrestres y más de 20 mil km de fibra óptica, así como una red satelital con 14 estaciones maestras.

La visión del sexenio

La política de la actual administración, plasmada en el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 (PND), establece cubrir las necesidades a partir de las siguientes zonas geográficas –mesorregiones– y programas sectoriales.

Mesorregiones:

Sur Sureste, que abarca los estados de Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán;

• Centro occidente: Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas;

• Centro país: Hidalgo, Distrito Federal, Estado de México, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala;

• Noreste: Coahuila, Chihuahua, Durango, Nuevo León y Tamaulipas; • Noroeste: Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Sinaloa y Sonora.

Programas sectoriales:

Plan Puebla-Panamá. Región Sur Sureste de México, Belice, Guatemala, Honduras, El

Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá cubre una superficie de un millón de kilómetros cuadrados y una población de 63.8 millones de habitantes.

• Objetivo: Convertir la región comprendida entre Puebla y Panamá en un polo de desarrollo de clase mundial.

• ¿Cómo? Con un sistema de comunicaciones y transportes que impulse la competitividad y la integración de la región.

Proyecto de la Frontera Norte.

Estados de Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas cubre una superficie de 794 mil 990.6 kilómetros cuadrados (40.5 por ciento del total nacional).

• Objetivo: Contribuir al crecimiento económico y social de la región.

• ¿Cómo?. Con un sistema de comunicaciones y transportes moderno, que enlace el

cruce fronterizo de Colombia Nuevo León con el corredor carretero México-Nuevo Laredo; con la construcción de entronques y libramientos en los estados de Coahuila, Sonora y Tamaulipas; mediante la conservación y el mejoramiento de los 14 mil km de carreteras federales existentes y los caminos rurales de las entidades fronterizas. Rehabilitar el tramo férreo Nogales-Agua Prieta-Nacozari; dar mantenimiento a la infraestructura aeroportuaria de la región y a la infraestructura portuaria en los puertos de Baja California, Sonora y Tamaulipas y lograr la conectividad digital en las poblaciones de la frontera.

Proyecto Regional de Gran Visión.

Comprende los estados de Veracruz, Puebla, Tlaxcala, Hidalgo, Morelos, Querétaro, México y el Distrito Federal.

- Objetivo: Ampliar la infraestructura de comunicaciones y transportes.

Corredor Turístico Cancún-Riviera Maya. Cubre los estados de Yucatán y Quintana Roo

- Objetivo: Consolidar los ejes longitudinales para una mejor comunicación entre el sur y el norte de la región, fortalecer los ejes transversales que comunican la región con el resto del país y consolidar la infraestructura aeroportuaria.
- ¿Cómo?: Construyendo la segunda pista del aeropuerto de Cancún (y un posible nuevo aeropuerto complementario de la Riviera maya). A través del fortalecimiento de la infraestructura marítimo-portuaria, de la ampliación de los muelles de crucero para atender barcos de nueva generación y desarrollar puertos comerciales y pesqueros de cabotaje.

Proyecto Escalera Náutica.

Incluye a los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa.

- ¿Cómo? Con la construcción de 12 puertos turísticos y un puente terrestre para el traslado de embarcaciones del Pacífico al Mar de Cortés (cuatro tramos) y la habilitación de 20 aeropuertos y aeródromos de apoyo.

Lo nuevo en financiamiento

Los desafíos nacionales para el desarrollo de infraestructura son extraordinarios a corto y mediano plazos. Los requerimientos hacen necesaria la participación conjunta del gobierno y de la iniciativa privada a través de esquemas financieros que permitan la transferencia / gestión tecnológica y las asociaciones estratégicas para construir y operar empresas de infraestructura.

De acuerdo con William Streeter, director de proyectos financieros de Fitch Ratings, las soluciones tradicionales a las necesidades de infraestructura (déficit presupuestal y emisión de deuda del gobierno federal) no son suficientes y por ello hacen falta medidas tales como descentralización, profesionalización de empresas públicas, asociaciones de empresas públicas y privadas y privatización.

Los esquemas financieros que se desarrollan en la actualidad en el nivel mundial para la construcción y operación de infraestructura son los siguientes:

- BOT (por sus siglas en inglés): Construir, operar y transferir. La empresa desarrolladora es responsable de la planeación, ingeniería, construcción y operación del proyecto de infraestructura durante el periodo del contrato. Al término de la concesión, la propiedad del bien o servicio se transfiere a una entidad estatal o federal. Bajo este esquema, desde los años noventa varios gobiernos estatales y municipales han concesionado el servicio público de tratamiento de aguas residuales a empresas

privadas.

- BLT (por sus siglas en inglés): Construir, arrendar y transferir. La empresa desarrolladora realiza la planeación, la ingeniería y la construcción, incluso la puesta en marcha, en una primera fase. La operación la realiza una segunda empresa (pública o privada), que arrienda la infraestructura y paga renta a la empresa desarrolladora o a una institución financiera, en su caso. Al término del contrato, se transfiere la propiedad del proyecto.
- BOO (por sus siglas en inglés): Construir y operar con propiedad. La empresa responsable del proyecto planea, construye, opera y mantiene la propiedad del bien o servicio. El dueño del proyecto financia con recursos propios o intermediación financiera la infraestructura.
- Llave en Mano: Ingeniería, procuración y construcción. La empresa contratada para desarrollar el proyecto es responsable del diseño y la ingeniería, la procuración de materiales y equipo, así como de la construcción y en algunos casos del financiamiento para su realización. Ella entrega al propietario la obra en operación o lista para operar.
- Obra pública financiada: construcción con financiamiento a mediano plazo. La empresa desarrolladora planea y realiza la ingeniería en coordinación con una entidad gubernamental o privada, en una primera fase. La empresa construye la obra con apoyo de la banca, creándose obligaciones crediticias a mediano plazo (por ejemplo, 3-6 años) que deben pagarse a la constructora y a la institución financiera.
- Arrendamiento: construcción con financiamiento a largo plazo. La empresa desarrolladora planea y realiza la ingeniería en coordinación con una entidad gubernamental o privada, en una primera fase. Al término de la construcción, la

arrendadora paga el monto contratado con el constructor y el propietario. Durante el periodo de arrendamiento (10-15 años), el propietario paga a la institución financiera.

La otra opción

Otra forma de financiamiento es la bursatilización. De acuerdo con José Enrique Silos Basurto, director de proyectos e infraestructura de banca corporativa BBVA Bancomer, existen experiencias al respecto (la autopista Tijuana-Tecate se bursatilizó en octubre de 2000 por aproximadamente 660 millones de pesos, y el túnel de Acapulco se bursatilizó en febrero de 2001 por aproximadamente 180 millones de pesos) que sustentan la viabilidad de la bursatilización carretera que se tiene prevista. Las tres carreteras que se pondrán en el mercado son las de México-Puebla, México-Querétaro y Querétaro-Irapuato, que generan 55% de los ingresos de Caminos y Puentes Federales (Capufe), pero con la bursatilización recibirían alrededor de 25 mil millones de pesos en forma inmediata.

Leandro López Arceo, presidente de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), se ha manifestado en favor de la medida siempre y cuando los recursos que se obtengan por la bursatilización no se reinviertan en carreteras, sino que sirvan para detonar el desarrollo de infraestructura en otros rubros.

En términos generales, William Streeter, en el marco del seminario, señaló que las acciones tomadas en el nivel mundial en materia de creación de infraestructura han dejado lecciones que se deben tomar en cuenta, como las siguientes:

- Desarrollar ambiente macroeconómico, legal y regulatorio de estabilidad
- Garantizar un marco legal adecuado para la participación privada en el financiamiento de infraestructura
- Desarrollar un mercado financiero doméstico

- Desarrollar un mercado financiero doméstico

- Determinar objetivos y prioridades nacionales y regionales en materia de infraestructura
- Fomentar la descentralización donde el control local pueda funcionar mejor
- Seleccionar proyectos de alto valor económico
- Ajustar la ayuda del gobierno de manera razonable para asignar los riesgos
- Promover la sostenibilidad de la misma
- Armonizar las características del proyecto con sus características financieras.

Por la libre

Por otra parte, es necesario reducir el deterioro de 40% que sufren las carreteras libres, cuyo costo para la economía del país ascendería a unos 20 mil millones de pesos al año; tratar de proporcionar agua potable a 11% de la población; dar servicio de drenaje a 23% de los mexicanos; construir más de 100 mil viviendas por año, y generar anualmente tres mil megavatios de energía. Esto es parte de la tarea para los próximos años.

Para aprovechar en su totalidad el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, es necesario que México tenga como prioridad impulsar la construcción de obra pública

para contar con los mismos niveles y estándares de infraestructura que Canadá y Estados Unidos, países respecto a los cuales nos encontramos a la zaga, dijo el presidente de la CMIC.

De acuerdo con los últimos informes del Foro Económico Mundial, México ocupa el lugar 54 en materia de infraestructura y competitividad, mientras que Canadá tiene el doceavo, y el noveno le corresponde a Estados Unidos.

Mucho se ha hecho en el pasado, pero el presente y el futuro demandan aún más; las tareas están marcadas, y la forma de hacerlo también.

Impactos en...

Productividad: Puede impactar hasta 5% de la economía total o incluso incrementar de 10 a 35% la productividad en ciertos sectores.

Competitividad / costos: Puede reducir los costos logísticos de 18 a 12 %.

Inventarios: Puede facilitar la disminución de niveles de inventario, actualmente 2 o 3 veces los de los países de la OCDE.

Los costos de intermediación operativos se pueden reducir de un 25% a 40 %.

Principales proyectos en las mesorregiones

Noroeste:

- Construcción autopista Durango-Mazatlán del eje Mazatlán-Matamoros
- Consolidación del eje carretero México-Nogales y del ramal a Tijuana
- Apoyo a la Escalera Náutica del Mar de Cortés y Programa de la Frontera Norte
- Construcción de libramientos: Mazatlán, Culiacán, Chihuahua, Hermosillo, Caborca, Tijuana y Los Cabos
- Tren suburbano de Tijuana
- Proyecto de vía férrea Ensenada-Tecate
- Modernización del ferrocarril Nogales-Agua Prieta-Nacoziari
- Modernización de puertos en las apis de Ensenada, Guaymas, Topolobampo y Mazatlán

Noreste:

- Apoyo al Programa de la Frontera Norte
- Consolidación del ramal a Piedras Negras del corredor carretero México-Nuevo Laredo
- Consolidación del corredor carretero Veracruz-Monterrey en el tramo Tampico-Ciudad Victoria
- Construcción de libramientos: Ciudad Victoria, Reynosa, Saltillo, Monclova y Torreón
- Construcción de los cruces internacionales Camargo y Las Flores
- Libramiento ferroviario de Monterrey
- Tren suburbano de Monterrey

- Modernización de los puertos de Altamira y Tampico
- Impulso al proyecto ferroviario Veracruz-Matamoros
- Centro del país:
- Nuevo aeropuerto de la ciudad de México
- Consolidación del corredor carretero del altiplano del Golfo y ramales regionales del proyecto de Gran Visión
- Consolidación del corredor carretero Acapulco-Tuxpan
- Construcción de la carretera Atizapán-Atlacomulco en el corredor México-Nogales
- Libramientos de Toluca y avances en la integración del libramiento sur de la ciudad de México
- Tren suburbano de la zona metropolitana del valle de México
- Centro Occidente:
- Consolidación de los corredores carreteros Manzanillo-Tampico, Ramal a Lázaro Cárdenas, Querétaro-Ciudad Juárez, México-Nogales
- Libramientos Zacatecas, Matehuala, Sur poniente de Querétaro y Tepic
- Ferrocarril suburbano de Aguascalientes y Guadalajara y tren interurbano de Guanajuato
- Impulso al proyecto ferroviario Guadalajara-Aguascalientes
- Proyecto de aeropuerto de Querétaro y Lázaro Cárdenas
- Modernización de los puertos de Manzanillo, Lázaro Cárdenas y Vallarta
- Sur Sureste:
- Apoyo al desarrollo del Plan Puebla-Panamá y Riviera Maya
- Consolidación de corredores carreteros: Veracruz-Monterrey; Puebla-Progreso; Puebla-Ciudad Hidalgo; Circuito Transistmico; Altiplano; Peninsular de Yucatán y Acapulco-Veracruz
- Estudio para el desarrollo del corredor logístico del Istmo
- Modernización del ferrocarril del Istmo de Tehuantepec
- Modernización de los puertos de Veracruz, Tuxpan, Dos Bocas, Coatzacoalcos, Salina Cruz, Puerto Madero y Progreso
- Estudio para el puerto Veracruz II
- Nuevo aeropuerto de Tuxtla Gutiérrez

Financiamiento Banobras

De acuerdo con Arturo Olvera Vega, director de desarrollo de proyectos de Banobras, la estrategia de financiamiento de esta institución sigue tres vertientes: a) financiar proyectos de infraestructura y servicios públicos de gobiernos estatales y municipales;

b) promover la inversión y el financiamiento en proyectos de infraestructura, y c) apoyar el fortalecimiento financiero e institucional de los gobiernos locales.

Para ello, existe el Fondo de Infraestructura (Finfra), cuyo objetivo es complementar la inversión necesaria para llevar a cabo los proyectos y ser un mecanismo para fomentar la mezcla de recursos públicos y privados a través de dos instrumentos: capital de riesgo y capital subordinado. El primero está dirigido a complementar la inversión privada necesaria para llevar a cabo un proyecto de inversión, y el segundo son recursos a fondo perdido con el objetivo de hacer financiables proyectos privados socialmente rentables.

Los sectores de atención de Finfra son: autopistas, puertos y aeropuertos, agua, drenaje y saneamiento, equipamiento y transporte urbano, recolección, disposición y reciclaje de basura, además de los relacionados que autorice su comité técnico.

¿Dónde Estamos?

En el año 2000, la red carretera nacional tenía una longitud total de 333 mil 247.1 km. Correspondían 106 mil 571.5 km a carreteras libres, 5 mil 933.1 a autopistas de cuota, 160 mil 185.1 a caminos rurales y alimentadores y 60 mil 557.4 a brechas.

El sistema ferroviario tiene actualmente 26 mil 655 km de longitud. De ese total, 20 mil 687 km (77.6%) son ramales y troncales, es decir, vía principal; y 5 mil 968, vías auxiliares (22.4%). La línea más reciente es la Coróndiro-Lázaro Cárdenas, inaugurada en 1979. No se adicionaron nuevas rutas a la red ferroviaria en los últimos 22 años.

Hoy el sistema aeroportuario nacional está integrado por 1,215 aeródromos; 85 son aeropuertos (57 internacionales y 28 nacionales).

El sistema portuario comprende 76 puertos marítimos y 9 fluviales, de los cuales 31 tienen actividad comercial nacional e internacional. Los puertos comerciales cuentan con 76.4 km de muelles, 2.3 millones de m² de almacenamiento en patios, 341 mil m² de bodegas y 7.5 millones de m² de recintos fiscales.

En materia de energía eléctrica, se crearon en los últimos años de la década de los años 90 la infraestructura para generar más de 32 millones de kilowatts.

En telefonía, existen 8.5 millones de líneas y una densidad telefónica de 9.6 líneas cada 100 habitantes. Se hicieron los trabajos necesarios para introducir 12 mil km de fibra óptica para comunicar a las 54 principales ciudades del país.

No obstante, se siguen demandando obras de drenaje, abastecimiento de agua potable, vivienda, centros educativos, deportivos, comerciales, sistemas de transporte y de tratamiento de desechos sólidos.

En las ciudades de más de 50 mil habitantes:

- 60% de las aguas residuales no reciben tratamiento alguno
- 84 % tienen una cobertura de pavimentación inferior a 50 % de su red vial

• 58% de la disposición final de residuos sólidos se realiza en tiraderos.

Este artículo le pareció:

Artículo Infraestructura de los estado

REGULAR

MALO

BUENO

Votar

Cuando la presente administración en el estado de Morelos entró en funciones, en octubre del año 2000, revisó la deuda existente (cercana a los 500 millones de pesos) y advirtió, por un lado, que las tasas de interés que se estaban manejando eran muy elevadas y, por otro, que algunos plazos estaban demasiado constreñidos por lo que tenían mucho servicio de deuda.

Ante este panorama, y luego de conocer la calificación que le fue asignada con relación a la obligación general del gobierno, consideró la posibilidad de bursatilizar. Algo novedoso, aunque se tuvieran desde hace tiempo las bases para hacerlo.

Para Claudia Mariscal, secretaria de Hacienda del estado de Morelos y coordinadora general del Coplade, el objetivo fundamental era conseguir financiamiento.



Las finanzas en el estado de Morelos ya no son las mismas; las acciones que se tomaron en esta entidad no sólo han repercutido en la demarcación, sino también en el ámbito nacional. A partir de los esquemas elaborados para bursatilizar la deuda pública, se podrá contar con mejores condiciones financieras para asegurar, entre otros aspectos, la creación de infraestructura, en consecuencia, el desarrollo económico.



«Lo importante era obtener mejoras, tanto en el plazo como en las tasas de los créditos, que pudieran significarle al gobierno un ahorro de 250 puntos base aproximadamente; estamos hablando de ahorros del orden de los 17 o 18 millones de pesos que podría tener el estado para desarrollar infraestructura y obra pública», menciona Francisco de la Selva, director de Desarrollo de Negocios de Fitch México, empresa calificadora que certificó el proceso.

«A nosotros nos salió muy bien porque fue reestructuración, no contratación de deuda nueva», refiere Mariscal, y agrega que a un año de establecer el esquema, el estado está muy cercano a bajar la deuda a 400 millones de pesos; ello fue posible porque se amortizó y porque pensaron que conseguir gracia era sumamente importante para obtener liquidez y, obviamente, bajar las tasas: «La tasa promedio que traíamos de todos los créditos era cerca a TIIE + 3.5 y la bajamos con la burzatilizacion a TIIE +1. La banca se bajó porque sabía de la competencia que podía generar el que entráramos a la Bolsa de Valores. El propio Banobras ha bajado sus tasas a partir de la posibilidad de que nos podamos ir al mercado de valores; al ver cómo se bajaron los bancos, ahora ya no parece tan viable el mercado de valores».

Opciones

Mariscal explica que el esquema de la bolsa funcionará para proyectos que puedan ser financiados por el mismo proyecto, como son los bonos carreteros, los bonos de aeropuertos, de un puente o de una marina.

«Se está limitando el endeudamiento y además se fomenta que los estados y

«Se está impulsando el endeudamiento y además se fomenta que los estados y municipios desarrollen infraestructura y obra pública para el beneficio de sus comunidades; con estas acciones, se va a empezar a ver el desarrollo y no un endeudamiento indiscriminado», explica Francisco de la Selva.

«El año pasado traíamos en el presupuesto de egresos del estado 123 millones de pesos, aproximadamente, para servicio de deuda, y este año, 53 millones de pesos. La diferencia, en lugar de tener que darla al banco, la tiene el Estado y la puede mandar a infraestructura, o lo que mejor convenga», señala Mariscal, y explica que en cuanto a infraestructura, al estado le interesaba concluir su parte en la carretera Siglo XXI, la vía prevista para unir el Golfo de México con el Océano Pacífico, ya que el único tramo que hacía falta era el Puebla-Morelos. También destaca que para la actual administración el aeropuerto de Morelos es una obra trascendental.

«A la carretera Siglo XXI es a donde estamos canalizando parte de los recursos con los que contamos, y también al mantenimiento de las carreteras, porque nos hemos dado cuenta de que se hace una magnífica carretera y al cabo de tres años está en deplorables condiciones; también estamos invirtiendo en puentes en municipios aledaños a Cuernavaca, son programas que se retomaron del programa de desarrollo urbano que se elaboró el año pasado», explica la secretaria de Hacienda estatal, para quien estas obras representan diferentes aspectos, dependiendo del ámbito de competencia: «Al secretario de Desarrollo Urbano le interesa que estos recursos se puedan canalizar para hacer las obras diversas de infraestructura; en mi caso, para mantener el grado de inversión porque los inversionistas extranjeros y nacionales cada vez se fijan más en la calificación de los estados».

Es definitivo, sin el esquema elaborado no se contaría con los recursos para continuar el desarrollo de la entidad. Mariscal indica que fue importante hacerlo el año pasado porque repercutió en éste, que ha registrado caída de participación federal.

«Morelos había estado abajo de la media en todo lo que se refiere a inversión en educación, salud, infraestructura de carreteras; traía un rezago sumamente elevado en cuanto a infraestructura», explica Mariscal y dice que Cuernavaca no ha sido un municipio al cual se le haya invertido mucho por parte del estado, pero en el resto de los municipios se palpa la diferencia; «la intención es que podamos tener los recursos mínimos para cubrir las necesidades». Durante el año 2001, en Morelos se invirtieron cerca de 200 millones de pesos en infraestructura educativa, se construyeron 18 escuelas, «las cifras que teníamos indicaban que en los seis años anteriores se construyeron únicamente dos».

Claudia Mariscal se encuentra en estos momentos asesorando a estados y municipios que han visto en su trabajo la posibilidad de contar con recursos que les permitan hacer frente a sus necesidades, porque «antes, los estados y municipios estábamos siendo totalmente víctimas de las condiciones que imponían los bancos; actualmente, la deuda de los estados y municipios es de alrededor de 91 mil millones de pesos, en la bolsa hay 10 mil millones de pesos, o sea que hay 91 mil millones que pueden cambiar a la Bolsa Mexicana Valores, en el caso de que se canalizaran a ella», dice Mariscal, y eso es posible porque «el mercado en general está en condiciones de aceptar estos nuevos miembros», señala el director de Desarrollo de Negocios de Fitch México.

En el estado de Morelos están muy interesados en la modernización, Mariscal señala que le preocupa su rezago frente a los otros estados de la república, pues los seis años anteriores fueron de no inversión, lo que implica, según sus números, 20 años de

atraso. «Para poder estar arriba del promedio de los estados necesitamos unos seis años de trabajo y continuar con la idea de invertir en infraestructura y educación», explica la funcionaria del estado cuyo crecimiento económico depende en 80 % del gobierno estatal. «Sin el esquema de reestructuración, actualmente tendríamos un problema de liquidez, estaría parado todo», menciona la funcionaria.

El caso de Morelos sienta un precedente importante para que a través del mercado de valores, los municipios y estados financien su obra pública e infraestructura. «En un principio lo podrán hacer a través de garantías de participaciones, pero después surgirán nuevos esquemas donde se podrían fondar necesidades básicas de los estados como son proyectos de agua, hospitales, infraestructura carretera, desarrollo de escuelas, etc.», explica el directivo de la primer empresa que otorgó una calificación a un emisión de bonos de un estado al mercado de valores.

De la Selva indica que la principal característica que debe tener un estado o municipio para acceder a estos nuevos esquemas es contar con ahorro interno, «y no me refiero a que eso se ahorre, sino al dinero que no utiliza el gobierno para cubrir su gasto corriente, que en el caso del gobierno de Morelos era de 22%». En esa condición hay varios estados de la República, tales como Veracruz y Puebla, así como otros del norte del país. No es el caso del Estado de México, que registra un ahorro interno negativo». Hoy existe la competencia, y tanto Mariscal como De la Selva consideran que ésta es benéfica. «Todos podemos ganar: el estado, los ciudadanos y la banca, esta última con un margen de ganancia menor», concluye la funcionaria.

Carretera Siglo XXI

Morelos forma parte importante en la unión por tierra de los océanos Pacífico y Atlántico mediante la autopista Siglo XXI o Eje Transoceánico, el cual unirá, sin tener que entrar a la ciudad de México, los puertos de Acapulco y Veracruz.

Esta autopista reducirá considerablemente el tiempo de desplazamiento, tanto de mercancías como del turismo, aprovechando una vez más la estratégica ubicación de

Morelos. Por ejemplo, actualmente viajar de la ciudad de Cuernavaca a Toluca (capital del Estado de México) lleva 2 horas 28 minutos; con la autopista Siglo XXI, el tiempo será de 1 hora 20 minutos, a una velocidad de 110 kilómetros / hora.

De Cuernavaca a Puebla (capital del estado de Puebla), 2 horas 55 minutos; con la nueva autopista el tiempo será de 1 hora 20 minutos, a 110 kilómetros / hora. De Cuautla a Puebla el tiempo promedio es de 2 horas 15 minutos; próximamente se podrá recorrer en sólo 50 minutos.

Fuente: Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Morelos.

La industria y sus posibilidades de crecimiento

En Morelos se encuentra la planta cementera más moderna del mundo y la fábrica de automóviles Renault-Nissan. Además, se producen diversos productos agrícolas y de otras ramas industriales. El Estado contribuye a la economía nacional de manera importante en algunos sectores, por ello ha sido prioritario el desarrollo de parques industriales, los que en estos momentos tienen posibilidades de crecimiento o de mejoras y mantenimiento:

La Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca, CIVAC, fue creada en 1966, construida

en 230 hectáreas colindantes con Cuernavaca. En 1972, la Asociación de Propietarios de CIVAC, denominada PROCIVAC, se constituyó como asociación civil, y en 1993 asumió la responsabilidad de suministrar servicios públicos a las 157 empresas que conforman la zona industrial.

El parque industrial de Cuautla está ubicado en las afueras de la ciudad de Cuautla, y ocupa 113 hectáreas. Actualmente tiene una disponibilidad de 40%. Es un parque en crecimiento.

El desarrollo industrial Emiliano Zapata se ubica a 10 minutos de Cuernavaca y cuenta con una extensión de 23.5 hectáreas. En esta zona se encuentra la Central de Abastos Emiliano Zapata, con bodegas para almacenamiento de consumibles. Es el desarrollo industrial más joven de Morelos

Este artículo le pareció:

Artículo Morelos en la bolsa

- REGULAR
- BUENO
- MALO

Votar

Calendario de los diplomados que el IMCYC, ofrecerá por Internet en 2003

Fechas de Inicio	ENERO	ABRIL	JULIO	SEPT
Diplomado en Tecnología del Concreto	20	21	14	22
Diplomado en Residencia y Supervisión de Obras de Concreto	20	21	14	22

Weldex 2003

Fecha: 28, 29 y 30 de enero 2003

Sede: WTC, ciudad de México

Organiza: Trade Show Consulting

Descripción: Será la primera edición en México de la exposición más grande y completa de equipo y procesos innovadores para Soldadura y Fabricación. Participarán más de 100 expositores multinacionales.

Contacto: Ernesto Rojano

Tels: 56 62 30 95

Fax: 56 61 75 37

e mail: erojano@grupomfv.com

web site: HYPERLINK <http://www.weldmex.com> www.weldmex.com

Premio Fundación Nuevo Periodismo y Cemex

Fecha. 1de noviembre al 7 de febrero

Organiza: La Fundación Nuevo Periodismo y Cemex

Descripción: Se reconocerán los mejores trabajos publicados por periodistas de América Latina en Internet, radio y televisión durante 2001 y 2002. También se premiará, en la modalidad de Homenaje, a un periodista distinguido por su obra y trayectoria profesionales. Como innovación, se destaca la posibilidad de participación de periodistas latinoamericanos que trabajan para medios que difunden en español y portugués en Estados Unidos y Canadá. La recepción de trabajos concursantes se inició el 1 de noviembre de 2002 y se cerrará el 7 de febrero de 2003.

Web site:www.cemex.com

Aquí! 





Al rescate de los lagos Universitarios de Premio Popol Vuh 2002

Puntual a la cita, el 22 de noviembre, teniendo como marco la clausura de la XII Asamblea General de la Federación Interamericana del Concreto (FICEM) se realizó la entrega del Premio IMCYC Popol Vuh 2002.

El jurado estuvo integrado por un equipo multidisciplinario de figuras destacadas en el campo de la enseñanza y el ejercicio profesional, el cual buscó que en los trabajos presentados hubiera un sano equilibrio entre la teoría y la práctica.



El premio Popol Vuh fue instituido para motivar la publicación de libros inéditos que sirvan como valiosos auxiliares en la edificación de estructuras de concreto para los futuros profesionales de la construcción. En esta ocasión, los reconocimientos fueron entregados por el Lic. Luis Martínez Argüello, presidente del IMCYC; el Arq. Heraclio Esqueda Huidobro, director del IMCYC y el Dr. en Ing. Oscar González Cuevas, como miembro del jurado.

El primer premio recayó en el Dr. Felipe Orozco Zepeda por el documento "Temas Fundamentales de Concreto Presforzado". Según el punto de vista técnico, y el criterio del jurado, en esta obra bien lograda se incluyeron los conceptos fundamentales para el cálculo y el diseño estructural de elementos lineales de concreto presforzado y trata en forma amplia el diseño por flexión con esfuerzos de trabajo y resistencia última, pérdidas de presfuerzo, resistencia a fuerza cortante, diseño de los bloques extremos y deflexiones. En resumen, tiene el potencial para convertirse en un excelente libro de texto para el estudio del concreto presforzado.

El segundo lugar fue para el Ing. Roberto Uribe Afif, por el "Manual de Identificación Práctica de Minerales y Rocas para Uso como Agregados para Concreto", obra que recibió también la recomendación para ser publicada como un manual de referencia, ya que su consulta permitiría mitigar los efectos usualmente provocados por la inadecuada selección de los agregados. Además

el jurado consideró que esta aportación ofrece información técnica que permite una caracterización adecuada de los agregados y, por ello, el documento cubre un vacío importante en la selección de las fuentes de suministro de materiales, así como en la prevención de los problemas potenciales que afectarían la durabilidad, la resistencia y la calidad del concreto.

Asimismo, se estimó que este documento brinda material útil para la preselección de las fuentes de suministro de agregados, al presentar una clasificación y descripción detallada de las propiedades de las rocas y minerales que se usan en la elaboración del concreto, los problemas que se pueden confrontar al utilizarlos y algunas medidas precautorias en su manejo. En el documento evaluado, resultan particularmente notorios la vasta experiencia del autor en el tema y el amplio acervo fotográfico que facilita la identificación de los materiales



recuerda la identificación de los materiales.

El tercer galardón lo recibió el Ing. Raúl Bracamontes Jiménez por la obra “Concreto Lanzado para Obras Subterráneas”. Al publicarse este título, el profesional de la construcción tendrá a su disposición los procedimientos y técnicas que deben utilizarse para la adecuada colocación del concreto lanzado en obras subterráneas, acompañados de una colección de fotografías que ilustran los problemas mostrados en su aplicación.

Reconocimiento al Comité Técnico de Pavimentos de Concreto del IMCYC

En la misma noche se hizo la entrega de un reconocimiento al Comité Técnico de Pavimentos de Concreto del IMCYC, por la labor desempeñada en la preparación de una publicación que cubriera en forma integral los diversos aspectos técnicos relacionados con el desarrollo de los pavimentos rígidos, desde el proyecto y construcción, hasta su evaluación y conservación.



Por lo anterior el documento, además de cumplir con un propósito de divulgación, debería constituir una aportación que ayudara al establecimiento de una normativa que sentara las bases para el desarrollo de una metodología propia y que ofreciera una respuesta al comportamiento y condiciones de operación de los sistemas de transporte. El libro “Pavimentos de Concreto para Carreteras: proyecto, construcción, evaluación y conservación”, es el producto de seis años de esfuerzo y labor altruista de los integrantes del Comité de Pavimentos del IMCYC. En su contenido ofrece hoy las herramientas necesarias para construir pavimentos rígidos durables, económicos, con una larga esperanza de vida de servicio y bajos niveles de rugosidad, de manera que el costo de operación se mantenga en los índices más bajos posibles, constituyéndose como un medio de ayuda, consulta y actualización para los ingenieros dedicados al desarrollo de vías terrestres y que, con toda seguridad, será de gran trascendencia para el desarrollo de los pavimentos carreteros de concreto de México y América Latina.

La XII asamblea de FICEM

Del 20 al 23 de noviembre los dueños, directores o gerentes de las plantas analizaron con detenimiento los Retos y las Oportunidades que enfrenta la industria cementera en un contexto internacional globalizado, en el que las fronteras no existen y la comunicación es instantánea. Los participantes en la XII Asamblea de la FICEM intercambiaron estrategias y experiencias para mejorar el cuidado del ambiente, entre las que destacaron las contribuciones de la industria del cemento en el reciclaje de los desperdicios generados por otras industrias y los resultados que se



han obtenido con la instalación de nuevos equipos para la reducción del consumo de energía y aumentar la eficiencia en los procesos de producción.

En la reunión se valoró el uso de torres de precalentamiento de materiales y separadores de alta eficiencia, así como la desintegración de materiales contaminantes que producen otras industrias como llantas, aceites quemados, cenizas de las plantas termoeléctricas y otros materiales al utilizarlos como materias primas o combustibles en la producción de cemento.

Además, se analizaron diferentes estrategias en materia de promoción, financiamiento y tecnología que han probado su efectividad para apoyar el progreso económico y servirán como detonadores para el desarrollo de la industria. En la asamblea se dieron a conocer productos y aplicaciones innovadoras para la construcción de vivienda, edificaciones e infraestructura que contribuyen a la satisfacción de las necesidades sociales, como los elementos prefabricados y los concretos con especificaciones de durabilidad superiores a los 50 años que serán utilizados en la construcción del segundo piso del periférico y viaducto. Asimismo, se habló de la importancia de promover la sustitución de pavimentos asfálticos en vías urbanas y carreteras secundarias con pavimentos de concreto hidráulico que permiten reducir significativamente los costos de mantenimiento; así como las molestias asociadas con las operaciones de bacheo y reparación de estas vías y se citaron los criterios técnicos y los estándares que se han aplicado para construir pavimentos de concreto con mayor eficiencia y durabilidad, así como los resultados que han obtenido en la construcción de calles, estacionamientos y los proyectos del programa de caminos rurales sustentables.

En la XII asamblea de FICEM, se presentó simultáneamente una exposición de los proveedores de la industria del cemento, y estuvieron presentes los representantes de Iberoamérica, España, Portugal, Francia, Alemania, Bélgica y Estados Unidos.

Como parte de las conclusiones se hizo el anuncio de perspectivas de cambio, con algunas alternativas viables para la interacción y el logro de objetivos futuros que se espera sean benéficos para las naciones integrantes de la FICEM y la sociedad en general.

Ficem fue nuevamente un punto de encuentro y reflexión en el que se pudieron intercambiar experiencias y encontrar nuevas estrategias para expandir los mercados y aumentar la competitividad de la industria, misma que mantiene su responsabilidad para con el medio ambiente.

Certificación de productos Moctezuma

La XII Asamblea de la FICEM concluyó con la visita a la planta de Cementos Moctezuma en Tepetzingo, que tiene una capacidad de producción de dos millones cuatrocientas mil toneladas de cemento anuales, donde los participantes pudieron apreciar las tecnologías que permiten fabricarlas con menor consumo de energía eléctrica y las acciones que se han puesto en marcha para la conservación de la flora de la región. Para cerrar con broche de oro en esta visita



se entregó la certificación a dos productos de la empresa Cementos Portland Moctezuma, al Cemento Portland Puzolánico de clase 30 con alta resistencia inicial, resistente a los sulfatos y de baja reactividad al alcali agregado al que se le dio la nomenclatura CPP 30R/RS/BRA y a cemento portland ordinario de clase 30 con alta resistencia inicial resistente a los sulfatos se le otorgo la certificación CPO 30R/RS.

Esta certificación comprende las buenas prácticas de manufactura en lo relativo a la línea de producción, particularmente a la identificación de control y vigilancia de puntos críticos, así como la verificación de los insumos, los equipos, la maquinaria y la capacidad del personal de conformidad con los procedimientos establecidos por el organismo.

El certificado hace constar que el producto cumple con la norma mexicana NMX-C-414-ONNCCE-1999 "Industria de la construcción/cementos hidráulicos-especificaciones y métodos de prueba" .

Es importante resaltar que es la primera empresa en México que certifica cementos de clases especiales.

Va para Cementos Portland Moctezuma una especial felicitación..

INFONAVIT realiza cambios en su política de otorgamiento de créditos

El 30 de octubre, el Consejo de Administración del Infonavit anunció modificaciones en su política de otorgamiento de créditos, entre las que se incluyen la aportación obligatoria de entre 5 y 10% de enganche a partir de junio de 2003. Estos enganches alcanzarán hasta 5% para la clasificación de Vivienda Económica o de Interés Social Bajo, con precios por debajo de \$150,000, y en el caso de la Vivienda Tradicional con valor por encima de \$150,001, se incrementarán de forma gradual desde 5% en junio de 2003 hasta 7.5% en enero de 2004, y hasta 10% del valor de la casa a partir de enero de 2005.



Banorte y Geo acuerdan asociación estratégica

El 6 de noviembre pasado, el Grupo Financiero Banorte y la Corporación GEO llegaron a un acuerdo mediante el cual el llamado banco fuerte de México otorga a la desarrolladora de vivienda líder en el país una línea de crédito revolvente hasta por 500 millones de pesos, disponible durante los próximos cinco años.

Tanto Corporación GEO como sus subsidiarias ubicadas a lo largo del territorio nacional

Tanto Corporación GEO como sus subsidiarias ubicadas a lo largo del territorio nacional tendrán disponibilidad de los recursos, los que les permitirán consolidar su participación en el mercado, donde han desarrollado más de 170 mil viviendas, en su mayoría de interés social, en las cuales habitan más de 775 mil personas.

Corporación GEO es la desarrolladora de vivienda líder en México y América Latina en términos de casas vendidas, con presencia en 33 de las ciudades más importantes en 19 estados de la república, con lo que cubre más de 70% de la concentración de habitantes en nuestro país.

Se publicó en:

Amarrada, inversión privada por más de 200 mil mdp

El sector empresarial ya se comprometió a invertir más de 200 mil millones de pesos en el próximo año, tal como lo contempla el Presupuesto de Egresos de la Federación enviado al Congreso de la Unión por el Ejecutivo Federal.

Javier Prieto de la Fuente, presidente de la Confederación de Cámaras Industriales (Concamin), explicó que esas inversiones se harán en ramos de la infraestructura nacional, como carreteras y hospitales, entre otros.

Periódico: MILENIO DIARIO, PÁG. 30
07/11/2002

Aceleran en San Antonio y el Centro obras viales

Las obras del distribuidor vial de San Antonio y Periférico y de remodelación en el Centro Histórico de la ciudad de México no se detendrán, sin importar si son días de descanso, festivos o «puentes».

Periódico: EL UNIVERSAL, PÁG. 2, SEC. DF
04/11/2002

E-México y carreteras, prioridad de la SCT

Dos son las prioridades de Pedro Cerisola al frente de la SCT. En primer lugar, el programa E-México, porque está convencido de que el acceso a Internet y la conectividad de las poblaciones más alejadas del país serán un verdadero motor del crecimiento, incluso más que la teledensidad; y en segundo lugar, el programa de carreteras, tanto la construcción de los ejes troncales que están aún inconclusos y que permitirán que todo el país esté conectado con una red carretera de primer mundo, como el mantenimiento de las carreteras libres, que en un país como México deben mantenerse en óptimo funcionamiento.

En torno a E-México, es un programa que la SCT considera trascendental para fomentar el desarrollo económico del país, porque permite disminuir la brecha digital, porque da mayores oportunidades de educación y salud a los niños de todo el país, que se convierten además en factores de cambio no sólo dentro de sus comunidades sino en sus propias familias.

En cuanto al programa carretero que se anunció hace más de un mes, la meta es construir en lo que resta del sexenio por lo menos cinco mil millones de nuevas carreteras y se ha trabajado en forma coordinada con los gobiernos estatales para que el financiamiento no provenga sólo del gobierno federal. La SCT confía en que el nuevo programa de concesiones sea un éxito, puesto que el gobierno comparte el riesgo junto con los constructores privados que no tendrán que depender, como en el esquema anterior, de un aforo para garantizar la rentabilidad de los proyectos.

La SCT trabaja también en un interesante proyecto que se dará a conocer en las

próximas semanas para que también el sector privado participe en la construcción y el mantenimiento.

Periódico: MILENIO DIARIO, PÁG. 36
06/11/2002