

GUÍA

# Mejor Gestión Pública



## SOLUCIONES

EN TECNOLOGÍA, FINANCIAMIENTO, CONSTRUCCIÓN  
DE INFRAESTRUCTURA, TRANSPORTE Y MÁS

MUNICIPIOS, ESTADOS Y FEDERACIÓN  
EN BUSCA DE UN MEJOR GOBIERNO



NÚMERO 1  
AÑO 1  
JULIO 2013 /  
JULIO 2014  
MEX. \$65.00

ALCALDES  
DE MÉXICO

Banco

# Interacciones



Experiencia

Compromiso

Eficacia

## CONTRIBUYENDO AL DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DE MÉXICO

- Créditos de corto, mediano y largo plazo a Estados y Municipios
- Proyectos de Prestación de Servicios (PPS)
- Banca PyME



Hermosillo, Sonora.

## Estadio de Beisbol Sonora

Una realidad de grandes ligas gracias al financiamiento de Banco Interacciones

Tel. (55) 53 26 86 00 Paseo de la Reforma 383 Col. Cuauhtémoc C.P. 06500 Méx., D.F. [www.interacciones.com](http://www.interacciones.com)

# PRIMERA GUÍA PARA UNA MEJOR GESTIÓN PÚBLICA

Con el propósito de contribuir a que los gobiernos municipales, estatales y Federal orienten su administración a cada vez mejores prácticas, *Alcaldes de México* presenta la guía para una MEJOR GESTIÓN PÚBLICA

Por primera vez en México, se publica una edición en la que se recopilan soluciones y productos, que al ser adoptados por los distintos gobiernos del país, pueden contribuir a elevar la calidad de los servicios que ofrecen a la población.

En estas páginas se hace un recuento de soluciones prácticas a retos como obtención de financiamiento para obra pública, diseño de un transporte limpio, construcción de infraestructura con proyectos “llave en mano”, aumento en la recaudación de impuesto predial, vías para ahorrar energía eléctrica —tanto en equipo de cómputo, como en alumbrado y otros servicios públicos—, y nuevas tendencias en señalización urbana.

Cada año, la GUÍA MEJOR GESTIÓN PÚBLICA aportará su participación a la construcción de este puente que vincule las necesidades de las distintas instancias de gobierno en México, con las opciones que ofrecen las empresas para resolverlas, y así acercarnos a la posibilidad de un beneficio directo a la población que goce de mejores servicios públicos.

Especialistas de distintas áreas exponen en esta edición especial, las ventajas que representa adoptar el tipo de soluciones aquí descritas, en bien de conseguir un desempeño gubernamental más eficiente.

Dichas ventajas se reflejan en casos concretos y documentados de municipios y estados, que ya

experimentan los resultados de algunas de las soluciones y productos contenidos en estas páginas.

Ejemplos de estos casos son el Distrito Federal, que a través de un esquema integral concesionado, construye la Autopista Urbana Oriente; Cozumel, que obtuvo un crédito por 130 millones de pesos, en condiciones que dan prioridad a su viabilidad financiera; Villahermosa, que modernizó su sistema de transporte y redujo así en 96 por ciento el número de accidentes provocados por unidades públicas; o Guadalajara, cuyo balance en los juegos panamericanos fue positivo gracias, en parte, a la adquisición de tecnologías de la información de alto desempeño.

En otras áreas, como el ahorro de energía, Perote redujo su consumo de electricidad en casi 50 por ciento. Las delegaciones Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo, del DF, ahora concretan la señalización del tramo Polanco-Condesa de la ciclo vía y se espera disminuir significativamente el número de accidentes en bicicleta.

En recaudación del impuesto predial, Cancún elevó sus ingresos 18 por ciento en los primeros meses de ejecución del programa.

El número de empresas que atienden cada una de estas necesidades crece en número y oferta, pero prevalecen las que refuerzan sus componentes de innovación y creatividad ante la demanda de gobiernos. Aquí se muestran algunas.

**Presidenta Ejecutiva**  
Gladis López Blanco  
[glopez@alcaldesdemexico.com.mx](mailto:glopez@alcaldesdemexico.com.mx)

**Directora General**  
Norma Pérez Vences  
[nperez@alcaldesdemexico.com.mx](mailto:nperez@alcaldesdemexico.com.mx)

**Editora**  
Guadalupe Cadena Almaraz

**Coeditor**  
David Galicia Sánchez

**Corrección de Estilo**  
Claudia Sáenz Garduño

**Coordinadora de Arte**  
Eréndira C. Castillo Ceballos

**Diseño**  
Ruth Vázquez Herrera  
L. Ivan Zeferino Cortés

**Coordinadora de Fotografía**  
Rosaliá Morales Flores

**Colaboradores**  
Lilia Chacón, Isabel Becerril, Antonio Sandoval,  
María Chagoya, Alejandro Durán, Araceli Cano,  
Ana Paula Hernández.

**Directora Comercial**  
Mónica Velasco Hernández  
[mvelasco@alcaldesdemexico.com.mx](mailto:mvelasco@alcaldesdemexico.com.mx)

**Gerencia de Ventas**  
Sandra Rueda Torres

**Ventas Publicidad**  
Karina Sáenz Garduño

**Suscripciones**  
Elizabeth Quintanilla Peláez  
[equintanilla@alcaldesdemexico.com.mx](mailto:equintanilla@alcaldesdemexico.com.mx)

**Investigación de Mercado**  
Roxana Cosío Martínez  
[rcosio@alcaldesdemexico.com.mx](mailto:rcosio@alcaldesdemexico.com.mx)

**Directora de Administración y Finanzas**  
Maribel Romo Hernández  
[mromo@alcaldesdemexico.com.mx](mailto:mromo@alcaldesdemexico.com.mx)

**Director de Finanzas**  
Carlos Romo Hernández  
[cromo@alcaldesdemexico.com.mx](mailto:cromo@alcaldesdemexico.com.mx)

**Director de Administración**  
Enrique Lorenzana Zarco  
[elorenzana@alcaldesdemexico.com.mx](mailto:elorenzana@alcaldesdemexico.com.mx)



*Guía Mejor Gestión Pública*, año 1, edición 1, periodicidad anual, es una publicación editada y distribuida por Cazongi Editores S.A. de C.V. Oficinas: Edgar Allan Poe 359, desp. 701, Col. Polanco Reforma, Del. Miguel Hidalgo, CP. 11550, México, D.F. Tel. 5545-8104 con 5 líneas. Correo electrónico: [contacto@alcaldesdemexico.com.mx](mailto:contacto@alcaldesdemexico.com.mx). Todos los derechos de reproducción de los textos aquí publicados están reservados por Guía Mejor Gestión Pública. Número de certificado de reserva de derechos al uso exclusivo del título 04-2013-053111435000-102, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. ISSN: En trámite. Número de certificado de licitud de título: En trámite. Número de certificado de licitud de contenido: En trámite. Impresión: OFFSET SANTIAGO, S.A. DE C.V. Río San Joaquín No. 436, Col. Ampliación Granada, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11520, México, D.F. Tel. 9126.9040. Este número se terminó de imprimir el 29 de junio de 2013, con un tiraje de 9,000 ejemplares. Distribuidor: PUBLICACIONES CITEM S.A. DE C.V. Avenida del Cristo 101, Col. Xocoyahuco, Tlalneapantla Estado de México, CP. 54080, Tel. 53660000. Los artículos firmados son responsabilidad de sus autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de Cazongi Editores S.A. de C.V. Editor responsable: Norma Zoila Pérez Vences. Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana. Se prohíbe su reproducción total o parcial. Los publicreportajes son espacios pagados por el cliente.

## CONTENIDO

### 01 PRESENTACIÓN

PRIMERA GUÍA PARA UNA MEJOR GESTIÓN PÚBLICA



### 04 TRANSPORTE SUSTENTABLE

CIUDADES ÁGILES CON AUTOBUSES LIMPIOS



### 12 TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

AUTORIDADES SIEMPRE "CONECTADAS" SIN CONTAMINAR



### 20 SERVICIOS FINANCIEROS

EXISTE CONFIANZA EN CLIENTES DE GOBIERNO



### 28 INFRAESTRUCTURA

PARA TRABAJOS PESADOS, PROYECTOS "LLAVE EN MANO"



### 36 AHORRO DE ENERGÍA

AHORRO FINANCIERO CON ALUMBRADO SUSTENTABLE



### 44 RECAUDACIÓN DE IMPUESTO PREDIAL

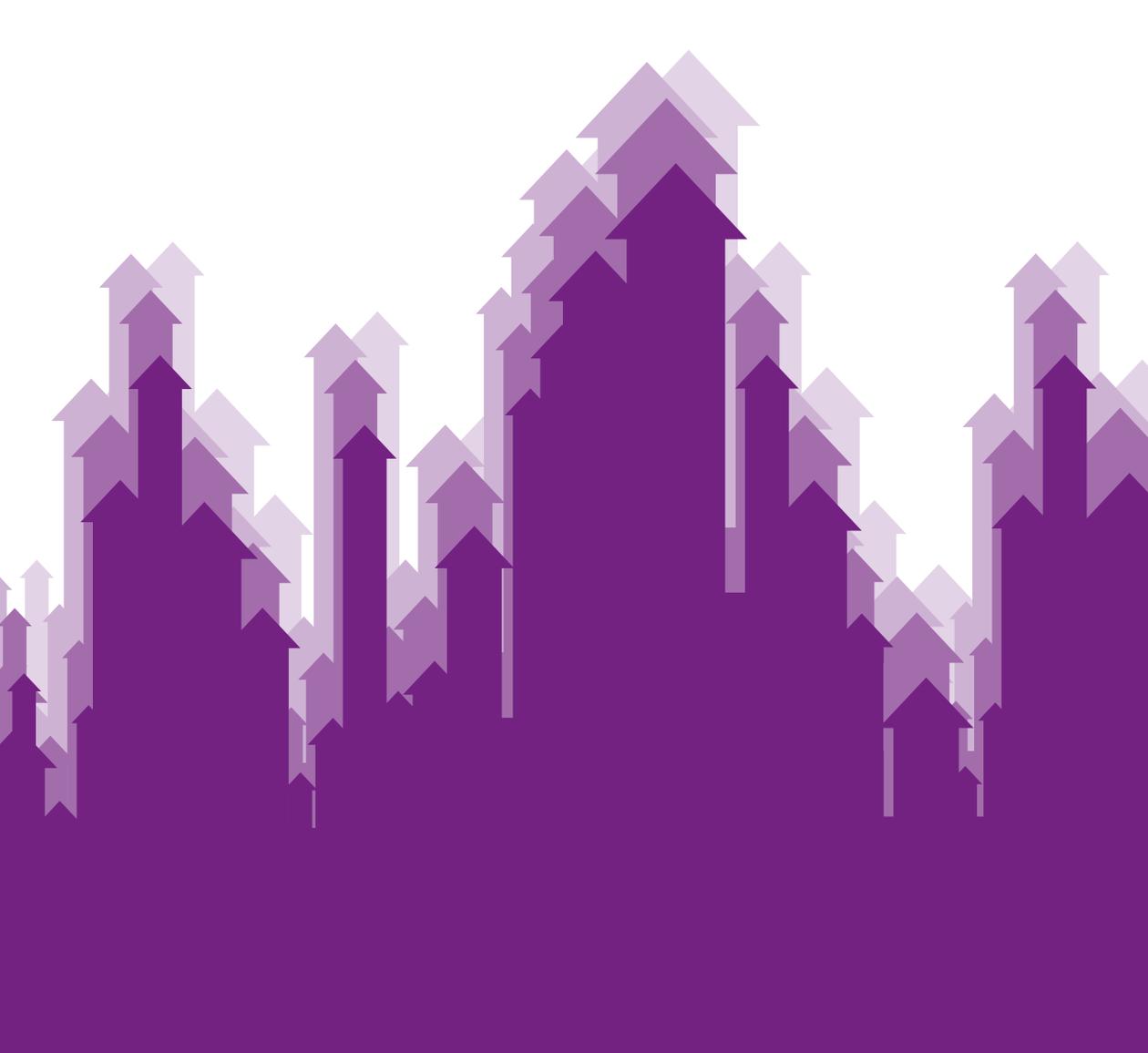
PARA CAPTAR MÁS INGRESOS FISCALES, LA PRECISIÓN CATASTRAL ES CLAVE



### 52 SEÑALIZACIÓN

ACCESORIOS ÚTILES PARA CALLES ORDENADAS Y CERO ACCIDENTES

### 60 AGRADECIMIENTOS



# SOLUCIONES

EN TECNOLOGÍA, FINANCIAMIENTO, CONSTRUCCIÓN  
DE INFRAESTRUCTURA, TRANSPORTE Y MÁS

MUNICIPIOS, ESTADOS Y FEDERACIÓN  
EN BUSCA DE UN MEJOR GOBIERNO



## CIUDADES ÁGILES

# CON AUTOBUSES LIMPIOS

La sustitución de camionetas por autobuses eficientes, ecológicos y seguros hizo posible que en Villahermosa, Tabasco, el número de accidentes ocasionados por choferes descendiera 96%

**POR** ISABEL BECERRIL

**FOTO** CORTESÍA MERCEDES BENZ

En México, los estados y municipios cuentan con la capacidad suficiente para sustituir las unidades de transporte público obsoletas y reordenar las rutas, así como para mejorar sustancialmente las tarifas. Raúl Antonio González Cepeda, director de Ventas, Mercadotecnia y Posventa de Mercedes-Benz Autobuses, afirma que si se combinan estos factores, el país puede llegar a ser un referente en América Latina.

En los últimos 15 años ha crecido el número de entidades federativas y de ciudades que apuestan por la modernización de sus flotillas. La firma alemana no se ha quedado al margen de dichas transformaciones, ya que actualmente 6 de cada 10 autobuses urbanos que circulan por las calles de México son Mercedes-Benz.

La propuesta de valor de dicha empresa, para sus clientes de gobierno, consiste en producir automotores sustentables, que puedan trasladar grandes cantidades de pasajeros y sin causar más daños al medioambiente. Una de sus metas

De  
2008

a la fecha,  
750 camionetas  
han sido  
retiradas del  
transporte  
público de  
Villahermosa,  
Tabasco.

Ahora, los  
habitantes de  
esa ciudad se  
trasladan en

360

autobuses  
de última  
generación

para 2015 consiste en incorporar al mercado urbano mexicano la línea Euro V, la cual ofrece un rendimiento de combustible de entre 6 y 18 por ciento mayor en comparación con otras tecnologías, lo que a su vez permite ahorros

Foto: Rosalva Morales



Raúl Antonio González Cepeda

significativos en el consumo de diésel, cuyo precio ha aumentado 93 por ciento en los últimos cinco años.

Los vehículos de esta línea también son capaces de disminuir hasta 43 por ciento las emisiones contaminantes, que provocan daños a la salud de los habitantes de las ciudades con mayor congestión vehicular.

## Impulso al transporte urbano

El Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (Banobras) cuenta con el Programa de Apoyo Federal de Transporte Masivo (Protam) que financia infraestructura y equipamiento para la movilidad en ciudades con más de 500,000 habitantes. La ayuda abarca los siguientes aspectos

- » Pago de derechos de vía, terrenos y afectaciones
- » Construcción de vías férreas o carriles exclusivos
- » Sistemas de señalización, telecomunicaciones y control
- » Estaciones y terminales
- » Intersecciones a nivel o desnivel para vehículos y peatones
- » Patios y talleres para el mantenimiento de vehículos
- » Sistemas de pago de pasaje
- » Sistemas de seguridad e información al usuario
- » Obra pública complementaria en los corredores troncales de los proyectos

Fuente: Banobras



Adriana de Almeida Lobo

Foto: Archivo Rosalia Morales

En la última década, se han construido en el país más de 156 kilómetros de infraestructura para transporte público sustentable. No obstante, Adriana de Almeida Lobo, directora Ejecutiva del Centro de Transporte Sustentable de México (CTS-EMBARQ), explica que aunque el avance es notable, aún es insuficiente, ya que 27 ciudades del país todavía no cuentan con modelos de este tipo. “Las urbes que han avanzado al adoptar sistemas integrados en el país se cuentan con los dedos de la mano.”

La experta refiere que 10 años no es mucho tiempo si se toma en cuenta que tuvieron que pasar más de cuatro décadas para que las tres ciudades más grandes del país —Guadalajara, Monterrey y el Distrito Federal (DF)— tuvieran un esquema de movilidad no contaminante como el Metro. Hoy la situación es diferente.

“Actualmente ya se puede hablar de sistemas mixtos, porque existen redes de autobuses articulados en ciudades como Puebla, Puebla; León, Guanajuato; Guadalajara, Jalisco y el DF, y trenes, como el Suburbano, que conecta al Estado de México con la capital del país”, añade.

De Almeida Lobo precisa que con los sistemas sustentables que existen en 10 ciudades mexicanas ha sido posible reemplazar más de 1,100 vehículos, en tanto que otros 5 mil están a punto de ser retirados de la circulación,

# Los desafíos de la movilidad en México

“La experiencia nos dice que el Metro y el Tren Suburbano han tenido buenos resultados en México, pero sus costos son muy elevados”

debido a que la movilidad integrada, una propuesta que privilegia al transporte público y a la bicicleta, está en expansión.

## LAS MEJORES OPCIONES

La especialista precisa que las ciudades cuya población excede de 500 mil habitantes deben pensar seriamente en adoptar esquemas integrados, de tal manera que las personas puedan hacer sus recorridos a pie, en bicicleta, autobuses articulados, Metro y en trenes regionales, de manera rápida y cómoda.

“La experiencia nos dice que el Metro y el Tren Suburbano han tenido buenos resultados en México, pero sus costos son muy elevados, y si se pretendiera transformar el transporte público sólo con este tipo de medios, el avance sería muy lento. Una opción que también es eficiente y además menos costosa es el Metrobús.”

Como se sabe, los sistemas de Metrobús ya operan actualmente en ciudades como el DF y León, de ahí que otras metrópolis como Puebla y Acapulco, Guerrero, han tomado su ejemplo para atender las necesidades de la población.

## UNIDADES CERO EMISIONES

La oferta de la firma alemana a los sistemas de transporte de masas incluye autobuses urbanos, suburbanos, foráneos y autobuses de tránsito rápido (BRT por sus siglas en inglés). Todos cuentan con la certificación EPA 04, la cual garantiza el cumplimiento de las exigencias de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) en cuanto a emisiones contaminantes.

González Cepeda detalla que, para Mercedes-Benz Autobuses, ser el número uno en el mercado nacional significa ofrecer valor con base en referentes de sustentabilidad, calidad y rentabilidad, los cuales han moldeado el futuro de la movilidad en el mundo, al mismo tiempo que mejoran la calidad de vida de las personas.

Foto: Hilda Ríos / CUARTOSCURO



Es por ello que los autobuses urbanos de Mercedes-Benz cuentan con motores eficientes y una carrocería robusta, pero ligera. Para los sistemas operadores, y consecuentemente para los gobiernos estatales, municipales y el Federal, tales características se traducen en ahorros económicos significativos, ya que el consumo de diésel y el mantenimiento que requieren las unidades es mínimo.

En 2012, Mercedes-Benz vendió 7,270 autobuses en México, 80 por ciento de los cuales fueron unidades urbanas y suburbanas, y el resto, foráneos. Para dar una idea de la presencia de la marca en el país, González menciona que su participación en el mercado nacional de autotransporte urbano asciende a 60 por ciento.

Foto: Adolfo Valtierra / CUARTOSCURO



Foto: CUARTOSCURO

Adriana de Almeida recuerda que en la república existen 59 zonas metropolitanas que necesitan mejorar la calidad de sus sistemas de movilidad y cuyos gobiernos deben comenzar a planear proyectos de transporte urbano sustentable.

En la última década, se han construido en el país más de 156 kilómetros de obras para transporte público sustentable

Como ejemplo menciona a Toluca, en el Estado de México; además de Veracruz y Jalapa, en Veracruz.

Incluso, asegura que aún no se puede decir que toda la zona metropolitana del Valle de México sea un caso exitoso, pues únicamente 11 de las 195 estaciones del Metro se encuentran en municipios conurbados del Estado de México, mientras que el Tren Suburbano apenas cuenta con una línea.

## TAREAS PENDIENTES

Además, comenta que en las principales ciudades del país todavía no se han cumplido las



“Quizás en 10 años México cuente con mejores resultados en traslado de pasajeros”

metas para una buena calidad del aire, no obstante la modernización de sus sistemas de transporte. En la capital del país, cada año mueren cientos de personas a causa de la contaminación ambiental, por lo que De Almeida Lobo recomienda a los gobiernos locales trabajar intensamente en el diseño de estrategias de movilidad que permitan disminuir el uso de vehículos particulares.

La experta advierte que en los últimos años la motorización ha crecido, lo que ha generado otros problemas, como la pérdida de productividad en el país —dado que la fuerza de trabajo debe recorrer grandes distancias—, además de muertes por accidentes viales y el incremento de la obesidad en la población por falta de ejercicio.

“Aún existen desafíos importantes por superar. Quizás en 10 años México cuente con mejores resultados en materia de transporte pero, de momento, existe un camino largo por recorrer.”

### Necesidad apremiante

Aunque el avance en transporte sustentable es notable, aún se enfrentan desafíos en las ciudades mexicanas



- » 59 zonas metropolitanas del país aún no cuentan con planes de modernización
- » Solventar el déficit de transporte en el país con sistemas de Metro y trenes ligeros implicaría 22 mil mdd
- » Hasta 150 mdd cuesta construir un kilómetro de infraestructura para el Metro
- » En la Zona Metropolitana del Valle de México, 18 millones de personas se mueven diariamente en autobuses, Metro, Trolebús y combis
- » 28% de los viajes que se realizan a diario en el DF se hacen en bicicleta o a pie

Fuente: Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS)

### NO MÁS AUTOBUSES USADOS

A pesar de los buenos números de Mercedes-Benz en México, el directivo sostiene que las autoridades deben restringir la entrada de autobuses seminuevos desde Estados Unidos hacia México, ya que no cumplen con la normatividad ambiental que se exige en el país.

Precisa que en los últimos cuatro años se han introducido más de 7 mil unidades estadounidenses usadas,



Foto: Marco Polo Guzmán Hernández / CUARTOSCURO

que en el vecino país ya son obsoletas y no cumplen con las disposiciones relativas a emisiones contaminantes. No obstante, la frontera mexicana se ha convertido en un mercado natural para este tipo de autobuses.

Para hacerle frente a la venta de vehículos seminuevos, González Cepeda comenta que Mercedes-Benz ofrece tasas de interés competitivas, tiempos de respuesta rápidos y esquemas de financiamiento flexibles a las entidades que se decidan a modernizar su flota. Esto le permite a la firma alemana tener una presencia importante en los programas de renovación de las flotillas en todo el país.

**93%**

ha aumentado el precio del diésel en los últimos 5 años

## AUTOBUSES MODERNOS EN VILLAHERMOSA

Uno de los casos más exitosos para la compañía alemana ocurrió en 2008, en Villahermosa, Tabasco, cuando arrancó la modernización del sistema de movilidad urbana para sustituir camionetas por autobuses. Raúl González explica que el trabajo de las autoridades estatales consistió en diseñar una estrategia eficaz para convencer a los choferes de que dejaran de ser hombres camión para constituirse en una empresa.

Como parte de dicha estrategia se creó un programa de chatarrización de camionetas tipo van, que hasta entonces eran uno de los principales medios de transporte en la

capital tabasqueña. En una primera etapa, 362 vanes fueron sustituidas por 80 autobuses modelo Torino OMC 1119/40. A la fecha, 750 han sido retiradas de la circulación y 360 autobuses nuevos transportan a los habitantes de Villahermosa.

Mercedes-Benz con su financiera de marca, Daimler Financial Services México, ofreció planes atractivos de financiamiento para adquirir las nuevas unidades. Fue así como los dueños de las camionetas conformaron la empresa Transporte Integrado

Urbano (TransBus) y se definieron los programas crediticios para adquirir los vehículos.

Cada uno cuenta con capacidad para 31 pasajeros, aire acondicionado, sistemas de cobro automatizado, letrero de ruta con iluminación y cuatro de ellos están equipados con rampa para personas discapacitadas. Los nuevos autobuses permitieron reducir considerablemente las emisiones de dióxido de carbono. Asimismo, el número de accidentes ocasionados por el transporte público descendió 96 por ciento. <sup>MGF</sup>

## 7 mil

autobuses usados han ingresado al país desde Estados Unidos en los últimos 4 años



Foto: cortesía Mercedes-Benz



## AUTORIDADES

# SIEMPRE “CONECTADAS”, SIN CONTAMINAR

Para tomar decisiones, los funcionarios requieren información rápida y completa, por lo cual Lenovo ofrece soluciones flexibles y portables, con gasto mínimo de electricidad

**POR** LILIA CHACÓN A.  
**FOTO** ROSALÍA MORALES

En un mundo interrelacionado, donde lo mismo conviven teléfonos celulares, computadoras, servidores, la nube, grandes volúmenes de información y mecanismos de seguridad, las entidades de gobierno tienen amplios requerimientos de informática, así como de interconexión y almacenamiento de datos para prestar servicios públicos con suficiencia y calidad.

Ante esta delicada tarea, lo que necesita este tipo de usuarios son los equipos de cómputo y el software más modernos.

“Hemos detectado que la tecnología con la que cuentan algunas entidades públicas tiene deficiencias en materia de comunicaciones y poca velocidad en la conectividad. Por otro lado hay demasiada acumulación de monitores tradicionales, que consumen entre 15 y 20 veces más energía que un monitor plano”, comenta Ricardo Acacio, director Comercial de Lenovo en México.

Asimismo, la marca brinda soluciones específicas para las necesidades del sector público, ya que cuenta con productos flexibles, portables, de fácil

Una oficina con 50 PC comunes absorbe tanta energía como

**50**  
refrigeradores

Las máquinas de Lenovo reducen hasta

**80%**  
el consumo energético

Foto: Luis Terraznegras

uso y compatibles con los equipos que actualmente operan en sus oficinas y con el resto de la oferta del mercado, lo que facilita su integración.

Y si bien un proceso de modernización de este tipo implica una inversión significativa, existen opciones



Ricardo Acacio  
Director Comercial de Lenovo en México



## Asesórese de expertos

El Fondo de Información y Documentación para la Industria (Infotec) es una institución federal que asesora, entre otros clientes, a entidades públicas para el mejor aprovechamiento de las TIC. Aquí algunos de sus servicios útiles para el gobierno:

- » Creación de sitios *web*
- » Diagnóstico
- » Investigación y análisis
- » Planeación
- » Arquitectura de sitios
- » Propuesta gráfica
- » Implementación
- » Medición e indicadores
- » Administración y operación de sitios *web*
- » Modelado de negocio
- » Procesos gestionados de manera automática, soportados por control, seguimiento y mejora
- » Adecuación de trámites existentes de una entidad a herramientas tecnológicas para ser utilizadas por los ciudadanos
- » Bases de datos
- » Administración de base de datos y aplicaciones *web*
- » Bóveda de medios
- » Resguardo físico de cintas y discos magnéticos con información de empresas o gobiernos

Fuente: Infotec



Horacio Fernández

Foto: Cortasa - Accenture

El diseño de las estrategias digitales es uno de los principales retos en todos los niveles de gobierno del país, debido a que, en los últimos años, las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) se han destinado principalmente a la administración de recursos —materiales y humanos— y sólo en contadas ocasiones a nuevos proyectos, para hacer más eficiente la recaudación y servir mejor a la sociedad.

“Aún son pocos los gobiernos que cuentan con una agenda digital orientada a la transformación de los procesos que están al servicio del ciudadano, para hacer más eficiente la administración, aumentar sus recursos y conocer mejor a la población, así como para ser más ágiles y flexibles en la atención que se les brinda”, refiere Horacio Fernández, director especialista en temas de sector público, telecomunicaciones y recursos naturales de Accenture, firma de análisis y consultoría.

Lo anterior, sobre todo en el caso de estados, municipios y jefaturas delegacionales, que son el nivel de gobierno más cercano al ciudadano, enfatiza el experto.

Horacio Fernández considera que el desarrollo de una política digital debe empezar por beneficiar a la población en general, primero al facilitarle el uso de las TIC y al ofrecerle los servi-

# E-GOBIERNO, LA META DE MÉXICO

cios públicos por esta vía, o al menos darle información de los mismos.

“La política digital debe considerar las grandes tendencias internacionales, como la movilidad —que hace más viable el contacto con la población— y la analítica—que permite conocerla y atenderla mejor.”

## UN USO TRANSFORMADOR

En su encuesta “e-Government 2012”, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) refiere que los proyectos y estrategias de gobierno electrónico se han vuelto un motor de desarrollo para las comunidades, por lo que las TIC constituyen una herramienta indispensable.

En este sentido, todos los niveles de autoridad deben reorganizarse en función de políticas digitales, lo que significa dejar de concentrar

Sólo 50 municipios tienen la capacidad de comprar la tecnología que necesitan

el uso de la tecnología sólo al ámbito de la administración, para darle un empleo transformador, que integre procesos e instituciones y que a su vez impulse la sustentabilidad financiera de las mismas entidades.

Sin embargo, en el caso de México, el gran desafío

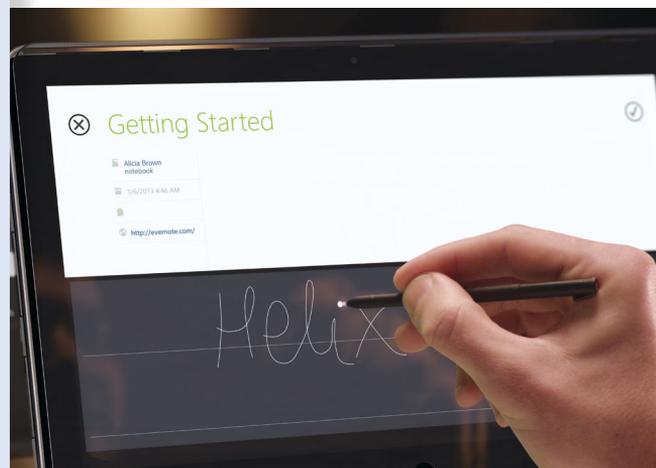
al alcance de la mano. Por ejemplo, Lenovo trabaja en la integración de socios financieros, que le permita a las autoridades municipales, estatales y federales, la adquisición de computadoras y sistemas de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), mediante esquemas económicos y atractivos.

## BAJAS EMISIONES CONTAMINANTES

Según estimaciones de Lenovo, firma que cuenta en México con una de las plantas más grandes de América, nuestro país tiene una penetración tecnológica de entre 10 y 15 por ciento, que puede variar regionalmente. De esto se desprende que la brecha digital en territorio nacional todavía es muy grande; sin embargo, existen formas de reducir esas diferencias.

Ricardo Acacio explica que, para cubrir las necesidades de los tres órdenes de gobierno, la firma cuenta con un

Fotos: Cortesía de Lenovo



amplio portafolio. “Nuestra oferta va más allá de una computadora de escritorio o de un workstation (estación de trabajo). Pensamos en todos los dispositivos interconectados entre sí y en crear soluciones para las diferentes necesidades específicas del usuario. También integramos nuevos participantes que en el pasado no teníamos: línea de storage, tabletas y teléfonos inteligentes”, explica el directivo.

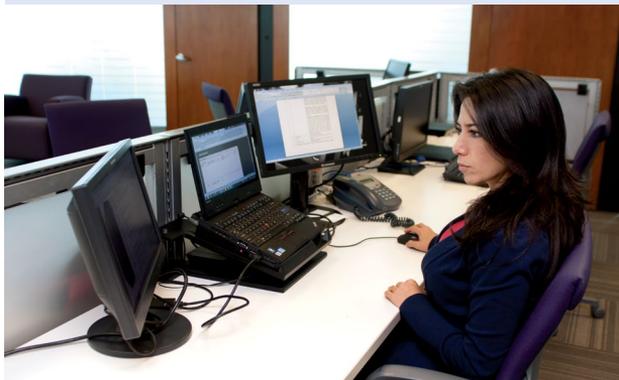
Agrega que, en el caso del sector público, la propuesta es muy específica. El gobierno tiene que moverse ágilmente, su comunicación debe ser muy rápida y, mientras más datos tenga a su alcance, mejores decisiones tomará. “Nuestro objetivo es que un funcionario tenga información en forma segura y eficiente, pero que además las soluciones tecnológicas vayan acorde con el cuidado ambiental. Por eso tenemos aparatos de bajo consumo y a un costo competitivo.”

En el mercado mexicano, los equipos de cómputo y dispositivos móviles han tenido gran aceptación, por lo cual la marca mundial —fundada en 1984 y con presencia en México desde 2005— se ha destacado por su liderazgo en innovación de productos y por ofrecerle al cliente soluciones completas, desde ultrabooks y convertibles, desktops y tabletas, hasta servidores y soluciones de almacenamiento, entre otras.

## **COSTOS COMPETITIVOS**

Ricardo Acacio explica que, a diferencia de otras empresas del sector que sólo

Fotos: Rosalva Morales



del sector público son los recursos económicos escasos y los tiempos cortos, lo que juega en contra de una tarea central en su agenda y que consiste en llevar su administración lo más cerca del contribuyente.

Los presupuestos son el tema crítico, pues se estima que sólo 50, de los 2,445 municipios de México, tienen la capacidad para comprar la tecnología que necesitan.

Una alternativa es la adquisición de las TIC, como servicios en renta vía la subcontratación de servicios, o bien entablar alianzas con otros gobiernos para aumentar sus capacidades en esta materia.

También se puede acudir a los programas y apoyos que ofrece la Federación, encaminados a mejorar la infraestructura, lo que exige formular las estrategias adecuadas para sacarles el mayor provecho posible, comenta Fernández.

## **SOBREVIVENCIA ECONÓMICA**

El experto advierte que ningún orden de gobierno, principalmente los estados y municipios, pueden estar fuera de las estrategias digitales, por-



“La política digital debe considerar las tendencias mundiales como la movilidad y la analítica”:  
H. Fernández

que enfrentan el riesgo de no ser autosustentables en un entorno en el que la reducción de recursos es una constante.

“Pueden quedarse sin presupuesto, por no recaudar de forma adecuada, no tener padrones actualizados o no conocer al contribuyente.”

Desde la perspectiva de la ONU, una de las principales ventajas que ofrece el gobierno electrónico radica en la capacidad de organizar un marco integrado de políticas, leyes y reglamentos, además de procesos, que permitan a la sociedad y a la iniciativa privada participar de los beneficios generados por el uso de las TIC.

Al mismo tiempo, mejora el funcionamiento interno del sector público al reducirse los costos financieros y los tiempos de transacción, ya que se integran de manera más eficiente los flujos de trabajo y los procesos.

### Mucho por hacer

México dentro del ranking de la ONU sobre el desarrollo del e-gobierno (2012)

- » **Nuestro país** ocupa el lugar 55 de la tabla general de 190 naciones
- » **Obtuvo la mayor puntuación** en el componente humano con 0.83 sobre 1
- » **En desarrollo y oferta de servicios** en línea alcanzó 0.73 puntos sobre 1
- » **Respecto al desarrollo de infraestructura de TIC**, ganó 0.31 sobre 1

Fuente: ONU

venden dispositivos, Lenovo genera, manufactura y comercializa tecnología sustentable. Explica que los materiales utilizados son reciclados, además de que la fuente de poder de los productos es eficiente, porque consume menos energía, con lo que se reduce la emisión de gases de efecto invernadero (GEI).

En la medida en que las autoridades federales, estatales y municipales tienen la misión de hacer más con menos, la empresa cuenta con servicios que reducen el costo de mantenimiento de los aparatos, ya que además de una garantía de tres años, tiene a disposición de los clientes un call center, al cual pueden acudir en caso de un desperfecto.

Asimismo, y a solicitud expresa, desde la planta se pueden instalar los programas que necesite el usuario final de los equipos, de forma tal que

se ahorra tiempo y recursos a la hora de instalar las máquinas. La prestación de éstos y otros servicios hacen de esta propuesta “el costo de propiedad más bajo del mercado”, concluye el directivo.

### ORO EN PANAMERICANOS

Tras una intensa contienda frente a otros oponentes, la mancuerna de Theos Occidente y Lenovo ganó la carrera en la venta y soporte de 800 computadoras de escritorio que se utilizaron en las salas de prensa de los Juegos Panamericanos Guadalajara 2011.

Fue una pelea muy complicada, recuerda Moisés Tinoco, director General de Theos Occidente. En los acercamientos previos, el Comité Organizador advirtió que para las competencias se requerían unidades de alto desempeño.

Asimismo, se pedía que las máquinas atendieran las demandas de los medios de comunicación locales, nacionales e internacionales, cuyos reporteros iban a requerir conexión a Internet, procesador de texto, además de suficiente capacidad para manejar y enviar audio, imágenes y video, entre otras herramientas.

El equipo de Theos incorporó a Lenovo, su jugador estrella, con lo que demostró sus cualidades para participar. “Presentamos una oferta con el apoyo de Lenovo a precios competitivos, lo que incluyó los más modernos workstations. En la recta final, resulta-



Foto: Rosalía Morales

## De 3 años

es la garantía de las computadoras Lenovo

mos ganadores para instalar 800 unidades”, destaca Tinoco.

La principal característica de tales máquinas es su alto desempeño y su capacidad de procesamiento de imágenes, video e incluso de datos científicos. “Tienen un ciclo de vida mayor al promedio de las computadoras de escritorio y las altas capacidades de sus componentes reducen el problema de obsolescencia”, complementa Tinoco.

Las estaciones de trabajo funcionaron en el Centro de Cómputo de la Expo Guadalajara, sede principal de los Juegos Panamericanos, y en los lugares de las competencias.

En aras de fortalecer sus equipos, Theos ofreció como valor agregado el servicio de soporte técnico, con 12 ingenieros, para evitar cualquier problema que pudiera ocurrir. A la fecha, los aparatos operan en diferentes oficinas gubernamentales del estado, comenta Tinoco. 

Tercera Generación del Procesador  
Intel® Core™ i5 vPRO™.

Lenovo recomienda Windows 8.

**lenovo** FOR  
THOSE  
WHO DO.

**LA PC CORPORATIVA  
MÁS PEQUEÑA  
DEL MUNDO**



**THINKCENTRE® M92p TINY**

Pequeña, potente y de alto rendimiento, es así como se puede definir a la ThinkCentre® M92p, esta pequeña maravilla, es la mejor opción para aquellos que siempre están buscando la forma de hacer más.

**★ IDEAL PARA EL AHORRO DE ESPACIO Y ENERGÍA.**

- Disco duro hasta de 1TB y memoria RAM hasta de 16GB
- Certificaciones ENERGY STAR, UL Environment Gold y EPEAT Gold
- Sistema ICE que mantiene el equipo siempre fresco y silencioso
- Soporte de hasta tres pantallas independientes

Contacta a tu proveedor de confianza para conocer más de este equipo.

[lenovo.com/Mx](http://lenovo.com/Mx)



@lenovoMx



facebook.com/lenovoMx

**ThinkCentre**



20

SERVICIOS FINANCIEROS



EXISTE

# CONFIANZA EN CLIENTES DE GOBIERNO

Sin ninguna reserva, Banco Interacciones ofrece una gama de nueve productos para facilitar recursos frescos a estados y municipios

POR ANTONIO SANDOVAL

FOTO SHUTTERSTOCK

El sector público es un mercado con perspectivas de crecimiento relevantes, y por lo tanto, Banco Interacciones seguirá presente en el segmento, particularmente para trabajar con las administraciones estatales y municipales.

En 20 años de experiencia –tiempo en el que ha consolidado su liderazgo en el ámbito subnacional–, la institución jamás ha registrado un solo peso de quebranto por su actividad crediticia; al contrario, ha calibrado un modelo de negocios exitoso, asegura Gerardo Salazar Viezca, director general de Banco Interacciones.

Actualmente, la entidad crediticia atiende a 118 municipios en materia de *cash management*, mientras que en préstamos directos colabora con 110 ayuntamientos. Sin embargo, el directivo advierte que las dimensiones del negocio están lejos de saturarse.

70%

de la deuda subnacional se explica por 8 casos

118

municipios usan el servicio de pagos y cobranza de Banco Interacciones

Foto: Rocalía Morales



Gerardo Salazar Viezca

De los 2,445 municipios del país, solamente 130 son susceptibles de recibir servicios financieros, aunque existen otros más, con una población superior a 130 mil personas, a los que la banca nacional puede llegar con diversos productos.

Por lo anterior, Salazar Viezca considera que el tema del endeudamiento de estados y municipios ha ocasionado “mucho humo con poco fuego”, ya que en los últimos meses se ha despertado una exposición mediática sobre un problema que sí tiene razón de ser, pero que no puede generalizarse a todo el país.

## ABANICO DE OPCIONES

Al hablar sobre la oferta de productos crediticios de Banco Interacciones para gobierno—nueve en total—, el directivo informa que el más solicitado por los estados y alcaldías es el préstamo tradicional, con fuentes de pago ligadas al Ramo 28, inscritas en un fideicomiso maestro de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

Pero el abanico de opciones es más variado, como el crédito que liga las fuentes de pago con los recursos que van desde las entidades federativas hacia los municipios, lo que permite liberar recursos a una gama de condiciones del corto hasta el largo plazo. También se facilitan préstamos quirografarios.

Otro producto es el llamado Proveedores de Gobierno Banco Interacciones (Progobinter), que financia obligaciones de pagos con empresas de bienes y servicios.



Foto: Rosalia Morales

Mauricio González

Un gobierno que hace uso correcto de fuentes de financiamiento genera bienestar, porque realiza obras que, con el tiempo, se convierten en patrimonio de la población.

Sin embargo, cuando una deuda se administra mal se convierte en un dolor de cabeza para todos, asegura Mauricio González, socio consultor de Grupo de Economistas y Asociados (GEA), experto que lleva muchos años de estudiar el tema, incluso antes de que se pusiera de moda.

“La causa que más explica el reciente crecimiento de las deudas de estados y municipios es la inversión pública. Existen diversos casos y montos, pero es una constante, la deuda se adquiere para ese propósito y es algo que se subestima.”

Otro factor es el hecho de que las finanzas gubernamentales, especialmente del ámbito local, siempre están apretadas porque los presupuestos son escasos y los gastos implacables, aunque en éste último caso también puede haber dispendios. Pero indudablemente en todas las regiones del país crecen las necesidades de servicios públicos y eso causa problemas de liquidez.

Sin negar que algunos estados y municipios han abusado del financiamiento, Mauricio González considera que los bancos todavía tienen

# BANCOS, FACTOR DE MODERNIZACIÓN

“Endeudarse no es malo, lo malo es hacerlo sin control y perder de vista la capacidad de pago”

mucho por hacer. “Las deudas municipales y estatales podrían crecer 10 por ciento anual en un lapso de tres a cinco años, sin poner en riesgo la capacidad de pago de esos compromisos ni la solvencia de esas administraciones.”

## CUIDAR INGRESOS

Según el experto, la razón es simple. En general, las obligaciones de dichas entidades son relativamente bajas respecto al potencial de sus ingresos probados. Sin embargo, eso no es justificación para olvidarse de reforzar la captación propia y moderar el desperdicio presupuestal.

“Endeudarse no es malo, lo malo es hacerlo en exceso y perder de vista la capacidad de pago de los compromisos financieros. Éste es el verdadero problema que existe actualmente, no tanto el monto de la deuda. En cualquier caso, cuando se utiliza el crédito para incrementar el gasto corriente se prende un foco amarillo.”

Uno de los mayores riesgos que enfrentan estados y municipios a la hora de recurrir al financiamiento es el flujo de ingresos, ya que con

## SERVICIOS FINANCIEROS

### Un menú para elegir

Algunos productos crediticios de Banco Interacciones:

- » Inversión pública productiva
- » Reestructuraciones de pasivos
- » Emisiones de deuda
- » Diseño de esquemas de financiamiento a la medida

Servicios complementarios:

- » Factoraje a proveedores
- » Apoyos directos a los desarrolladores de obra pública

Inversiones

- » Sociedades de inversión
- » Pagarés con rendimiento liquidable al vencimiento
- » Inversiones tradicionales en mesa de dinero

Fuente: Interacciones.

Foto: Shutterstock





### Selecto grupo

Pocos municipios se benefician de la banca

- » Atendidos por el sistema financiero: 1,052
- » Respaldados por instituciones comerciales: 122
- » No usuarios: 948
- » Factibles de recibir financiamiento: 2,000
- » Usos y costumbres: 440
- » Sólo 6.1% de los ayuntamientos es apoyado por la banca comercial
- » Los créditos de esas instituciones, por 20,320 mdp, representan 46 % del total

Fuente: Interacciones, con datos a 2011.

Adicionalmente, Banco Interacciones ha colaborado muy de cerca con el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (Banobras), en la atención de las necesidades de financiamiento de las administraciones estatales y municipales.

Si bien Banco Interacciones se ha especializado en este tipo de clientes, también se ha abierto a las pequeñas y medianas empresas (Pymes), lo que constituye un buen apoyo especialmente para aquellas que trabajan con gobiernos. En más de una década, se

Fotos: Cortesía Grupo Financiero Interacciones

## Grupo Financiero Interacciones



base en éste se puede saber si la administración tendrá problemas para cubrir el servicio de su deuda, como pago de intereses, capital, etcétera.

### CUENTAS CLARAS, BÁSICO

En opinión del entrevistado, el verdadero talón de Aquiles es la transparencia, ya que existen algunos excesos en obras públicas y falta mucha información sobre las razones, propósitos y resultados de dichos proyectos.

“La falta de información es un mal general. Los gobiernos no la tienen a disposición de la sociedad y carecen de los mecanismos necesarios para que la gente la pueda consultar. Es un hecho que no todas las obras realizadas están bien diseñadas y ejecutadas”, comenta Mauricio González.

Indudablemente, en algunos casos sucede que los recursos sirven para gastos indebidos, como autos, viajes, promoción personal, etcétera. Sin embargo, la mayoría de las veces el destino es la obra pública y el principal problema que se deriva de ahí es la falta de transparencia sobre los puntos importantes de dichos trabajos, desde sus costos hasta sus beneficios probados.



“A los bancos les interesa la gestión de largo plazo ante los gobiernos”

### CUESTIÓN DE PLANIFICAR

El funcionario público ideal debe tener vocación de político, pero también dotes de administrador, por lo que sería preferible que la figura de autoridad

alcanzara un equilibrio de ambas cosas. De esta forma se tomarían mejores decisiones, comenta el experto.

Asimismo, Mauricio González hace ver que los cambios de administración –principalmente en las alcaldías con periodos de tres años– son muy cortos para hacer un trabajo completo a favor de una región. Por consecuencia, el país enfrenta una enorme falta de planeación para el desarrollo y sobre todo de continuidad de programas.

En este sentido, el experto asegura que las instituciones crediticias pueden apoyar el esfuerzo de transformación de los gobiernos. “A los bancos les interesa la gestión de largo plazo ante las entidades públicas, finalmente son un buen negocio”, concluye.

han dado préstamos a las Pymes por 192 mil 500 millones de pesos (mdp).

Esta dinámica de trabajo en ningún momento ha comprometido la estabilidad de la institución crediticia, ya que cuenta con índices de morosidad de menos de una tercera parte de lo que tiene el promedio de la banca mexicana, asegura Gerardo Salazar.

### IRREAL RIESGO SISTÉMICO

La propuesta de valor que ofrece Banco Interacciones radica en la oportunidad con la que resuelve los requerimientos de financiamiento de sus clientes de gobierno, así como la prestación de asesoría integral.

“Nosotros no nos aparecemos cuando se necesita un crédito, estamos presentes cuando se hacen los planes de gobierno, cuando se quieren bancarizar o bursatilizar proyectos de infraestructura, o donde vemos que es necesaria una asesoría y una consultoría, no solamente un crédito”, refiere Salazar Viezca.

El banquero insiste en que, más allá de los casos de administraciones locales que han sobrepasado sus capacidades de pago, es de vital importancia capitalizar a los estados y municipios, cuyos proyectos de desarrollo esperan recursos inmediatos para seguir adelante.

“Cerca de 70 por ciento de la deuda subnacional se explica por ocho casos, pero hay municipios y estados que están subendeudados, sub-bancarizados y subatendidos. Se trata de un segmento de mercado que sigue teniendo

## 9 productos de financiamiento ofrece Banco Interacciones a gobiernos

fundamentales de crecimiento relevantes, por necesidades sociales no satisfechas, por requerimientos de infraestructura para elevar el nivel de vida de la gente y de competitividad en el país o en cada región.”

En este sentido, Salazar Viezca considera que no hay razones suficientes para pensar que este sector de actividad constituya un riesgo sistémico. Desde su perspectiva, lo que se puede ver es un dinamismo regional impulsado por necesidades muy concretas, reales y palpables.

### ACUERDO CON NOTA DE A+

El año pasado, Cozumel, Quintana Roo, requería mejorar el perfil de vencimiento de sus pasivos de corto plazo para fortalecer su situación financiera. El reto para el alcalde Aurelio Omar Joaquín González y el tesorero Edwin de Jesús Argüelles González era generar liquidez para el municipio, con el menor costo y flexibilidad posible.

La administración obtuvo la autorización, primero del Cabildo, y luego del Congreso del estado —éste último mediante decreto en octubre de 2012—, para adquirir un préstamo hasta por 130 mdp, fondos que se destinarían a la ejecución de infraestructura, en la modalidad de refinanciamiento de la deuda pública directa de corto plazo.

El municipio convocó a la banca nacional y recibió varios planteamientos. Banco Interacciones propuso un esquema de tasas en función, no solamente de la calificación

crediticia del municipio (BBB-), sino de la evaluación de la estructura del crédito, un esquema que permitía la mayor viabilidad para las finanzas locales.

En diciembre de 2012, el municipio consiguió un préstamo de Banco Interacciones por 130 mdp y un plazo de vigencia de 180 meses —15 años—, lo que incluye 12 meses de gracia. El contrato, que fue inscrito dentro de un Fideicomiso de Administración y Fuente de Pago, establece como garantía un monto de 32 por ciento de las participaciones federales.

Adicionalmente se contrató una cobertura para proteger el incremento de la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (TIIE) por dos años, renovable por el mismo periodo hasta la conclusión del contrato.

Foto: Shutterstock



**EI**

servicio  
 Progobinter  
 financia  
 obligaciones  
 de pagos con  
 empresas  
 de bienes y  
 servicios

Fotos: Cortesía Grupo Financiero Interacciones



Citlali Bello Angulo, Dirección Contable; Juan González Castelán, Dirección de Finanzas; César Euan Tun, director del Instituto para el Desarrollo y Financiamiento del Estado de Quintana Roo (Idefin); Paul Romero G., director Jurídico de Idefin; Aurelio Omar Joaquín González, presidente municipal de Cozumel, y Edwin de Jesús Argüelles González, tesorero Municipal.

Mediante este acuerdo, las ventas logradas por Cozumel fueron las siguientes:

1. Derecho a 100 por ciento del crédito solicitado, sin que se afecte la fortaleza jurídico-financiera en la estructura que respalda la disposición de los recursos.
2. El préstamo obtuvo la calificación A+, otorgada por HR Ratings —en tanto que Fitch dio una nota de A—, escalando hasta cuatro posiciones con respecto al emisor, lo que le permitió a la administración alcanzar un nivel óptimo de tasa anual por el crédito ejercido.

Banco Interacciones se involucró en todo el proceso: desde la autorización del Congreso local, la propuesta del esquema del financiamiento, la asesoría para la calificación del crédito y la adecuada instrumentación. Con lo anterior, la institución diseñó un instrumento a la medida de Cozumel.





## PARA TRABAJOS PESADOS

# PROYECTOS "LLAVE EN MANO"

Con su Oferta Integral de Construcción, CEMEX se encarga de coordinar la ingeniería, financiamiento y asuntos jurídicos de una obra, por lo que el cliente no necesita ocupar sus recursos en tareas de logística

POR MARÍA CHAGOYA  
FOTO CORTESÍA CEMEX

El crecimiento económico de un país, estado o municipio sólo es posible si se invierte en infraestructura, ya que las regiones con mayores niveles de crecimiento se caracterizan por la gran cantidad de obras públicas que realizan y por el tamaño de su fuerza laboral. Así lo demuestran estudios elaborados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

Debido a su importancia estratégica, las vialidades primarias, secundarias, carreteras, redes de telefonía, puertos, ferrocarriles, entre otras instalaciones estratégicas, son tomados en cuenta como elementos básicos para medir la competitividad del país.

Consciente de la necesidad que tiene México de crear más infraestructura y de las dificultades que todavía se enfrentan para lograr ese objetivo, CEMEX ha desarrollado el modelo Oferta Integral de Construcción, mediante el cual se brindan soluciones en ingeniería, construcción, financiamiento y asesoría legal.

El vicepresidente de Concreto de dicha empresa, Juan Castro, explica que uno de

La inversión en infraestructura pasó de

**3.9%**

del PIB en 2006, a

**4.8%**

en 2011

**327  
kms**

de carreteras y 41 kms de vialidades ha construido CEMEX en Durango y Guadalajara, Jalisco, respectivamente

Foto cortesía CEMEX



Juan Castro

“Identificamos las necesidades del sector público a corto y largo plazo. Estructuramos los esquemas jurídicos y financieros necesarios, nos coordinamos con todas las partes involucradas, como ingeniería, construcción, financiamiento y asuntos jurídicos. Incluso, cuando es necesario, le damos mantenimiento a la obra y nos encargamos de la operación”, explica el directivo y agrega que el personal de la empresa se ocupa en coordinar todos los aspectos, por lo que el cliente no necesita invertir su tiempo ni sus recursos en tareas de logística.

## OBRAS QUE GENERAN EMPLEOS

En el Índice de Competitividad Global 2012-2013, elaborado por el Foro Eco-



### Proyectos de infraestructura realizados por CEMEX en México durante 2012

- » Pavimentación con concreto hidráulico de 7.8 millones de m<sup>2</sup> de vialidades y carreteras
- » Equivale a una carretera de un carril del DF a la frontera con EU (Nogales, Sonora)
- » Las obras corresponden a 189 proyectos en autopistas y carreteras
- » Especialistas del Centro de Tecnología Cemento y Concreto de CEMEX diseñan el material conforme a las necesidades de cada obra

Fuente: CEMEX



Ing. Luis Fernando Quintero Rocha

Foto: cortesía CEMEX

El modelo “llave en mano”, para proyectos de infraestructura, ofrece a los gobiernos la posibilidad de mejorar el control de calidad de las construcciones que emprendan en sus localidades, pues cuentan con las garantías, la asistencia técnica y económica, además del conocimiento de empresas expertas.

Luis Fernando Quintero Rocha, presidente del Colegio de Ingenieros de Baja California Sur, sección Los Cabos, comenta que los proveedores que ofrecen este tipo de esquemas poseen personal técnico que atiende las necesidades de edificación y supervisión del proyecto, así como aspectos relacionados con el financiamiento.

De esta manera, las compañías privadas elaboran los diseños de la obra, la construyen y se cercioran de que todo marche en orden. Sin una asistencia de este tipo, los ayuntamientos, estados y la Federación tendrían que hacerse cargo de dichas tareas, lo que redundaría en un gasto mayor de tiempo y dinero.

“El contratante obtiene una serie de ventajas, pues únicamente se dedica a vigilar la correcta ejecución del trabajo, y tiene la posibilidad de enfocar los esfuerzos de su personal en lograr mejoras que impacten positivamente en la población. Por consecuencia, los habitantes estarán más comprometidos con su ciudad”, explica el especialista.

# Un esquema para cada quien

“El cliente sólo se dedica a vigilar la correcta ejecución del contrato, lo cual le permite enfocar su tiempo y sus recursos en otras tareas que impacten positivamente en su población”

## BENEFICIO LOCAL

En México, empresas como CEMEX ofrecen a los tres órdenes de gobierno facilidades para emprender proyectos “llave en mano”. Un ejemplo es el Programa de Reconstrucción de Concreto (Preco) en Baja California Sur, a través del cual se colocará dicho material en vialidades primarias, avenidas y calles de los municipios de La Paz y Los Cabos.

Según la Secretaría de Planeación Urbana, Infraestructura y Ecología del estado, la inversión para habilitar las calles con pavimento hidráulico será de 832 millones de pesos (mdp). Con ello se pretende eliminar problemas típicos del pavimento asfáltico —como la aparición de baches— hasta por 20 años, que es el tiempo de vida del concreto hidráulico.

Quintero Rocha opina que proyectos de este tipo tienen un ingrediente adicional que es la inclusión de los proveedores locales. “Se genera una fuerte derrama económica en la zona, además de que los constructores del lugar se ven beneficiados con capacitación, mejoras tecnológicas y un nivel de vida más alto”.

## Principales trabajos de pavimentación con concreto hidráulico hechos por CEMEX en 2012:

- » Segunda etapa de la autopista México–Querétaro
- » Libramiento La Piedad, en Michoacán
- » Primera etapa de la autopista Navojoa-Ciudad Obregón en Sonora
- » Autopista Rumorosa-Tecate en Baja California
- » Autopista Monterrey-Nuevo Laredo
- » Carril Confinado del sistema BRT de Puebla
- » Carril Confinado del Acabús, en Acapulco, Guerrero
- » Carril Confinado de la Ecovía, en Monterrey, Nuevo León
- » Programa de Pavimentación de Guadalajara

Fuente: CEMEX



nómico Mundial (WEF por sus siglas en inglés), México se ubicó en la posición 68 de 144 países en materia de infraestructura. Los avances han sido notables, ya que la inversión de este tipo pasó de 3.9 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB), en 2006, a 4.8 por ciento en 2011.

En este contexto, la Oferta Integral de Construcción de CEMEX ayuda a detonar la economía en las localidades donde se desarrollan los proyectos y genera empleos. Además, se transfiere



## Beneficios del pavimento de concreto hidráulico

- » Contribuye a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>
- » Refleja 5 veces más la luz que el asfalto
- » Reduce 37% el uso de luminarias
- » Genera mayor tracción que facilita el frenado
- » Ofrece una superficie antiderrapante
- » Absorbe menos calor
- » Conserva la rigidez
- » No se deforma como el asfalto

Fuente: CEMEX

tecnología a las comunidades y los trabajadores adquieren nuevas habilidades y conocimientos. Otra ventaja tiene que ver con la amplia derrama económica en la región, debido a la compra de materias primas necesarias para las edificaciones.

“Cualquier orden de gobierno que contrate nuestro servicio puede estar seguro de que en todo momento se pensará en soluciones sustentables en las que se utilicen productos amigables con el medio ambiente”, explica Castro.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 sostiene que la edificación de infraestructura necesaria para potenciar la capacidad productiva del país abre nuevas oportunidades para la población. No obstante, los tres órdenes de gobierno aún tienen tareas pendientes en cuanto al mejoramiento de

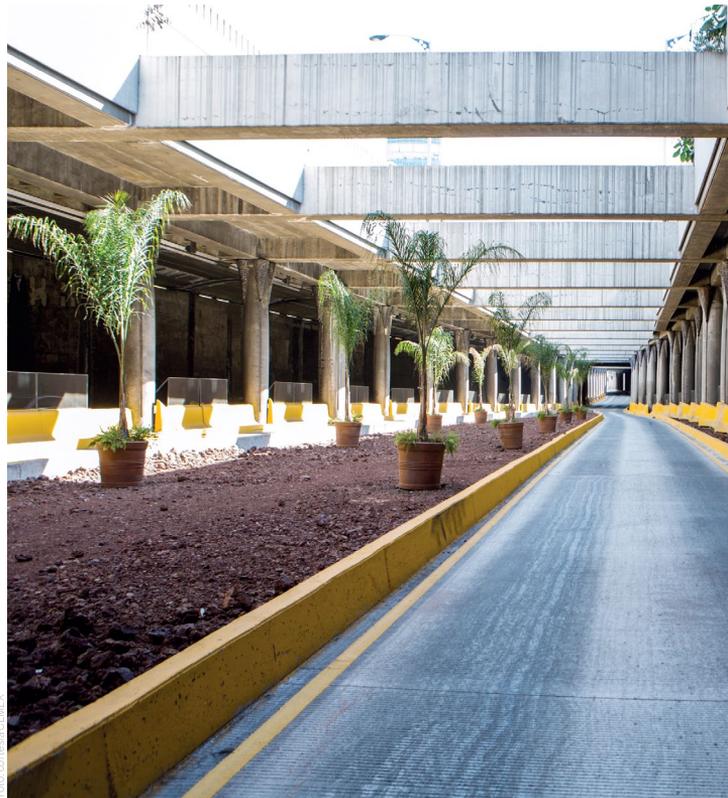


Foto: cortesia CEMEX



Foto: cortesia CEMEX



Reducción de emisiones por km<sup>2</sup>

	Vialidad primaria (21 m de ancho)	Vialidad secundaria (9 m de ancho)
» Toneladas de CO <sub>2</sub>	3,633	445
» Número de vehículos por año	1,577	191

Fuente: CEMEX



carreteras, puertos, instalaciones ferroviarias, telefonía y servicio eléctrico, entre otros.

**TRABAJO INTEGRAL EN EL DF**

Una muestra de cómo funciona la Oferta Integral de Construcción de CEMEX es la Línea 3 del Metrobús en la Ciudad de México. Desde 2010, la cementera mexicana ha participado en la instalación y mantenimiento de sus estaciones y del carril confinado. Juan Castro informa que el contrato, a 10 años, incluyó un periodo de edi-



Foto: cortesía CEMEX



Foto: cortesía CEMEX

La Oferta Integral de Construcción de CEMEX ayuda a detonar la economía en las localidades donde se desarrollan los proyectos de infraestructura

ficación de 13 meses, mientras que el resto del tiempo se consideró para mantenimiento.

Con un costo de 2,893 millones de pesos (mdp), este proyecto permitió disminuir los tiempos de recorrido a lo largo de 16 kilómetros, con 30 estaciones de abordaje y dos terminales de transferencia. En el carril confinado se utilizó concreto hidráulico, un material que absorbe menos calor que los pavimentos elaborados con asfalto y que no pierde rigidez con el paso del tiempo, no se deforma, además de que ayuda a disminuir las emisiones contaminantes a la atmósfera y contribuye a generar una buena ilu-

minación, pues es capaz de reflejar cinco veces más la luz que el asfalto convencional.

La participación de CEMEX en el desarrollo de infraestructura se ha realizado bajo distintos esquemas, como Proyectos de Prestación de Servicios (PPS), Obra Pública Tradicional, Obra Pública Financiada, Concesión o Coparticipación Ciudadana.

En 2012, CEMEX, en sociedad con dos empresas, ganó la concesión por 30 años por parte del Gobierno del Distrito Federal para construir y operar la Autopista Urbana Oriente, que será una vialidad de seis carriles, con 15 kilómetros de longitud, para unir a

las calzadas Muyuguarda e Ignacio Zaragoza.

La empresa también participó en la reconstrucción y mantenimiento de 43 kilómetros del Circuito Interior del DF, así como en la rehabilitación de 327 kilómetros de carreteras de la red estatal de Durango y 41 kilómetros de vialidades en la ciudad de Guadalajara, Jalisco. En Puebla, Puebla, y Acaapulco, Guerrero, CEMEX construyó las estaciones y el carril confinado de los sistemas de transporte urbano tipo Metrobús.

Juan Castro informa que dichas obras han sido posibles gracias a que CEMEX tiene presencia en 72 de las principales ciudades del país, además de que cuenta con 202 plantas de concreto en operación, 301 bombas pluma, 27 pavimentadoras, siete trenes de reciclado y 2,332 camiones revoladores, con lo que puede atender 3,500 proyectos nuevos cada mes.

**13 kms**  
del carril confinado del Metrobús, en el DF, son de concreto hidráulico



Foto: cortesía/CEMEX

“Nuestra oferta integral es el resultado de una evolución en función de las necesidades del mercado. Pasamos de ser un proveedor de materiales para la construcción a convertirnos en un impulsor del desarrollo de México, mediante la creación de soluciones innovadoras y sustentables para la edificación que mejoren la calidad de vida de la gente”, concluye el directivo. <sup>MGB</sup>

### Esquema para desarrollo de carreteras de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)

- » Las concesiones se obtienen por licitación pública
- » El gobierno establece las tarifas medias máximas a cobrar en la vía, así como las reglas para su actualización periódica
- » El plazo de concesión es fijo, con un máximo de 30 años, conforme a la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal
- » El gobierno realiza una aportación inicial de recursos públicos para cada proyecto
- » Los proyectos ejecutivos y los estudios de impacto ambiental de las obras son entregados por la SCT
- » Los derechos de vía liberados son entregados por el gobierno al licitante ganador

Fuente: SCT



36

AHORRO DE **ENERGÍA**



## AHORRO FINANCIERO

# CON ALUMBRADO SUSTENTABLE

El cambio de luminarias por focos ahorradores disminuye hasta 70% el consumo de electricidad. Con ello se beneficia a la economía local y se incide positivamente en la seguridad y en el cuidado del ambiente

**POR** ALEJANDRO DURÁN

**FOTO** CORTESÍA DREAMSTIME

**Hoy día**, uno de los mayores gastos para los tres órdenes de gobierno radica en el alumbrado público. A diario se destinan miles de pesos al pago de iluminación de plazas, avenidas, calles, parques y edificios públicos, con resultados que no siempre son satisfactorios debido a fallas en las redes, así como a dispositivos poco eficientes. Si se toma en cuenta que en México existen más de cinco millones de luminarias para alumbrado público —que consumen cerca de 4,500 Gigawatts hora (GWh) de energía cada año— el reto es mayor.

Al respecto, Eduardo Carlos, director general de Luminnova, firma mexicana dedicada a la producción y comercialización de lámparas sustentables, considera necesario que cada vez más alcaldías renueven sus sistemas de alumbrado público con tecnología de vanguardia para tener comunidades más seguras y amigables con el medioambiente, así como finanzas sanas.

El directivo sostiene que la iluminación sustentable permite alumbrar mejor con menos dinero. “Si se cambian todos los dispositivos actuales por lám-

Menos de  
**5%**  
de los  
2,445 municipios  
del país han  
ejecutado  
proyectos  
de eficiencia  
energética en  
alumbrado  
público

Hasta  
**70%**  
puede disminuir  
el consumo de  
energía con  
luminarias  
ahorradoras  
sin sacrificar  
luminosidad

paras ahorradoras como las que ofrece Luminnova, el consumo de energía puede disminuir de 48 a 70 por ciento sin sacrificar luminosidad. Con ello se logran beneficios en la economía local, además de que se incide positivamente

Foto: Rocalía Morales



Eduardo Carlos

en la percepción de la seguridad y en el cuidado de la ecología.”

Eduardo Carlos destaca que menos de 5 por ciento de los 2,445 municipios del país han ejecutado proyectos de eficiencia energética en alumbrado público, por lo que el mercado para las tecnologías sustentables es enorme.

## DE DÓNDE ESCOGER

La gama de soluciones de Luminova abarca cuatro de las tecnologías más importantes que existen en el mercado mexicano para redes de alumbrado público. Una de ellas es la línea Cromá, ideal para iluminar calles secundarias, caminos rurales, canchas deportivas y naves industriales.



### Una mirada al alumbrado público en México

- » En el país existen más de 5 millones de luminarias, que consumen 4,500 Gigawatts hora durante un año
- » 2.5% de la energía se destina para alumbrado público
- » 3% ciento de los municipios consumen 36% de la energía para alumbrado público en todo el país
- » Menos de 5% de los ayuntamientos ha aplicado programas de eficiencia en alumbrado público
- » A finales de año Luminova terminará de producir el foco 200 mil después de una década

Fuente: Luminova



Odón de Buen Rodríguez

Foto: Archivo Alcaldes de México

Los gobiernos locales que quieran aprovechar las ventajas de los dispositivos ahorradores de energía cuentan con un aliado estratégico. Odón de Buen, Director General de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee), explica que el Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público Municipal se encuentra en un proceso de reingeniería para que cada vez más alcaldías puedan beneficiarse de su oferta.

Dicho programa, en el que también participan la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (Banobras), ofrece a los ayuntamientos un reembolso de 15 por ciento de la inversión total del cambio de luminarias, o hasta de 10 millones de pesos (mdp), una vez que concluye la sustitución. De Buen comenta que gracias a este esquema, los ayuntamientos pueden ahorrar entre 30 y 50 por ciento del costo de la energía eléctrica que se destina al alumbrado, lo cual se traduce en beneficios para la economía local y para el desarrollo sustentable de las localidades.

Xochitepec, Morelos, fue el primer municipio del país en incorporarse al programa de reembolsos. En mayo recibió el incentivo por un monto de 1.2 mdp, mientras que el cambio de lámparas le ha permitido a la entidad dejar de gastar 30 por ciento del dinero destinado al

## Apoyos a municipios

El Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público Municipal ofrece a las alcaldías un reembolso de 15% de la inversión del cambio de luminarias o hasta 10 mdp

pago de energía eléctrica para iluminar calles, avenidas, plazas y jardines.

Desde que el programa inició en la administración del ex presidente Felipe Calderón, ningún municipio había conseguido dicho reconocimiento. A pesar de que sólo esta demarcación morelense se ha beneficiado con el reintegro de un porcentaje de su inversión en focos ahorradores, el gobierno Federal decidió mantener en operación el

programa porque varias alcaldías están cerca de cumplir con los requisitos necesarios para modernizar sus sistemas de iluminación.

El Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público Municipal dispone de 120 mdp, de los cuales, se pretende entregar cerca de 30 mdp a 10 ayuntamientos que cumplan con los requisitos de las instancias federales, como emplear tecnologías certificadas por la Norma Oficial Mexicana (NOM). Las ciudades de Oaxaca, Oaxaca; Delicias, Chihuahua; Durango, Durango y Aguascalientes, Aguascalientes, son algunas de las urbes que podrán



Foto: cortesía Luminova

Este tipo de lámparas consumen poca energía y casi no generan calor, lo que permite ahorrar hasta 48 por ciento de electricidad, en comparación con focos de vapor de sodio y de mercurio. Además de que no requieren de adaptaciones especiales y no utilizan balastos.

“Muchos dispositivos convencionales no duran más de tres meses por las variaciones de voltaje. Nosotros diseñamos lámparas que funcionan óptimamente en México, porque el voltaje llega a ser muy variable. Están fabricados para que duren al menos 10 mil horas, aunque su tiempo de vida se puede alargar, como ocurrió en el municipio de Apizaco, Tlaxcala, donde se esperaba que duraran dos años y a los cuatro años seguían funcionando”, explica el directivo.

Otra opción es Vinter, cuya gama de focos se especializa en ejes viales, dis-

tribuidores viales, circuitos, carreteras y autopistas. Con ella se logra un ahorro de hasta 33 por ciento.

La oferta tecnológica de Luminova se complementa con lámparas de inducción magnética para bodegas y naves industriales, capaces de generar ahorros de más de 52 por ciento respecto a otros sistemas, así como dispositivos LED, útiles para estacionamientos al aire libre y distribuidores viales. Este producto alcanza una disminución de 67 por ciento en el consumo.

Eduardo Carlos comenta que, con esta gama de opciones la empresa tiene a disposición de los tres niveles de gobierno soluciones diseñadas con base en sus necesidades. "Otras empresas les ofrecen cambiar todo su sistema de alumbrado por un solo tipo de tecnología, pero eso no siempre es lo más adecuado. Nosotros ofrecemos los productos que cumplan

Foto: cortesía Luminova



recibir un reembolso por emplear sistemas sostenibles de iluminación en los próximos 12 meses.

"Nuestra intención es que 60 ayuntamientos puedan echar a andar sus proyectos de sustitución de alumbrado público con el apoyo de los fondos federales. Eso significaría un éxito. No obstante, hay que buscar nuevos recursos para continuar con la promoción de este tipo de proyectos", apunta el funcionario.

El programa permite a los ayuntamientos reducir entre 30% y 50% el costo de la energía eléctrica que destinan al alumbrado

### CONTRA DISTRIBUIDORES PIRATA

Odón de Buen detalla que la Conuee no se limita a ser un gestor de apoyos económicos sino que también mantiene una colaboración estrecha con autoridades municipales, especialistas y empresas privadas para hacerle frente al problema del "oportunismo en el mercado", pues se ha detectado a supuestos proveedores de sistemas ahorradores de energía, quienes después de instalar

Foto: cortesía Luminova





La Conuee colabora para enfrentar a proveedores de sistemas ahorradores, quienes después de instalar lámparas de mala calidad desaparecen

lámparas de mala calidad —las cuales dejan de funcionar en poco tiempo— desaparecen del escenario y no se hacen responsables.

De Buen comenta que esta situación ha generado desconfianza entre los ediles, por lo que se ha gestionado el apoyo de la Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas (Caname), en cuyo sitio de internet los municipios pueden consultar la lista de proveedores certificados ante la Conuee.

“Es claro que tenemos que impulsar la adopción de tecnologías sustentables, pero también hay que regular la actuación de quienes promueven este tipo de proyectos. En ese sentido, el papel de la Conuee consiste en asegurar la calidad de los productos y servicios que las compañías ofrecen, mediante la revisión del cumplimiento de las normas de calidad”, concluye De Buen.

### Luz verde para combatir al cambio climático



Luminnova obtuvo por parte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y la Secretaría de Economía (SE) el aval para su Proyecto Nacional de Alumbrado Público como Acciones de Mitigación Apropriadas Nacionalmente (NAMAs), un programa creado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para afrontar el calentamiento global. En México son muy pocas las NAMAs autorizadas y ésta es la única que existe para iluminación hasta el momento.

Fuente: Luminnova

con las exigencias de iluminación para cada plaza, avenida o parque.”

### ESQUEMA AUTOFINANCIABLE

Con base en su filosofía sustentable, Luminnova ha puesto en marcha un mecanismo para que los ayuntamientos renueven su alumbrado público sin hacer ningún tipo de inversión inicial. Dicha estrategia permite que el costo de la sustitución se financie con los remanentes que la entidad otorga por pagar una menor facturación de electricidad.

La estrategia consiste en que una institución financiera aporte el dinero necesario para la inversión que requiere el cambio de luminarias. Una vez que las lámparas se instalan y comienzan a funcionar, el munici-

## AHORRO DE ENERGÍA

pio se compromete a pagar mensualmente el costo de la inversión.

“Si normalmente los municipios pagan 1 millón de pesos (mdp) por alumbrado público a la Comisión Federal de Electricidad (CFE), con los ahorros de las lámparas sustentables, esa cifra disminuye a la mitad. Es decir, 500 mil pesos. Nosotros hacemos un cálculo para que los abonos mensuales que se hagan a la financiera sean menores a dicha cantidad. Entonces sin hacer ninguna inversión, los municipios ya cambiaron su red de alumbrado”, detalla Eduardo Carlos.

Para favorecer a la economía de las comunidades, Luminnova se compromete con los ayuntamientos a contratar personal y, en su caso, proveedores locales para la instalación de los focos y del equipo necesario en las tareas de sustitución del alumbrado público.

### MÁS LUZ EN PEROTE

Luminnova ha instalado sistemas sustentables de iluminación en varios municipios de las 32 entidades federativas del país. Uno de ellos es Perote, Veracruz, en el cual, la sustitución de 3 mil focos de luz amarilla por lámparas de luz blanca permitió resultados importantes en materia económica, social, ambiental y de seguridad. “Actualmente, todas las calles cuentan con equipos Croma, y las vialidades principales se iluminan con tecnología Vinter”, explica Eduardo Carlos.

Gracias a dicho cambio, el ayuntamiento de Perote pudo reducir su consumo mensual de energía eléctrica de

362 mil a 189 mil pesos, lo que representa una disminución de 47.6 por ciento. Asimismo, la emisión de gases contaminantes bajó de 811.4 a 425.3 toneladas.

Otra ventaja es que se logró mejorar la percepción de la seguridad entre los pobladores. Eduardo Carlos comenta que esto sucede porque la luz blanca permite apreciar más detalles, como los rasgos faciales de una persona o el color de los coches. En cambio, con la luz amarilla no se puede distinguir la diferencia entre el azul y el verde.

El directivo asegura que en México existe un gran potencial para instalar las tecnologías ahorradoras de Luminnova, pues no sólo la demanda de dispositivos sustentables es alta, sino que también se requieren soluciones a la medida de cada comunidad. 

Se han detectado productos pirata de la marca Croma de Luminnova. Que los ediles no se dejen sorprender. Nosotros creamos y somos dueños de la marca desde **2005**



Foto: cortesía Luminnova



# Iluminación Sustentable

Industrial y de Alumbrado Público

Es posible **pagar mucho menos**  
e **iluminar mejor** al mismo tiempo.

Sus beneficios impactan en:

- \* La Imagen.
- \* La Seguridad.
- \* La Ecología.
- \* Las Finanzas.

(55) 5271 4392  
[www.luminnova.com](http://www.luminnova.com)

Somos parte de su equipo para CREAR un PROYECTO ecológico y autofinanciable.

ecoTECNOLOGÍA LUMÍNICA

RECAUDACIÓN DE IMPUESTO PREDIAL



PARA CAPTAR MÁS INGRESOS FISCALES

# LA PRECISIÓN CATASTRAL ES CLAVE

El método de ISP puede elevar el cobro del impuesto predial de forma inmediata, mediante la actualización del padrón de terrenos, inmuebles, avalúos y contribuyentes, entre otras acciones

POR ARACELICANO

FOTO CORTESÍA DE INNOVACIÓN, SISTEMAS Y PROYECTOS

Los estados y municipios, así como la Federación, tienen un gran potencial para obtener mayores ingresos propios, por medio del impuesto sobre la propiedad o el predial, al que se considera como un gravamen fácil de retener y muy importante para las arcas públicas.

Según estimaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), los estados y municipios de México aportan 3 por ciento de las contribuciones fiscales totales del país, cifra inferior al promedio de 23 por ciento que reportan los gobiernos subnacionales de las naciones pertenecientes a la institución.

Lo anterior demuestra que la labor recaudatoria no ha resultado fácil en nuestro país, principalmente para los gobiernos locales. “Pero hay solución”, comenta Jorge Hernández Leija, director General de Innovación, Sistemas y Proyectos (ISP), quien informa que la compañía ha desarrollado un método

De  
12 a **20%**  
aumenta la captación en la etapa de resultados inmediatos

De  
50 a **80%**  
es la expectativa en la fase de modernización catastral

Foto: Rocalía Morales



Jorge Hernández Leija

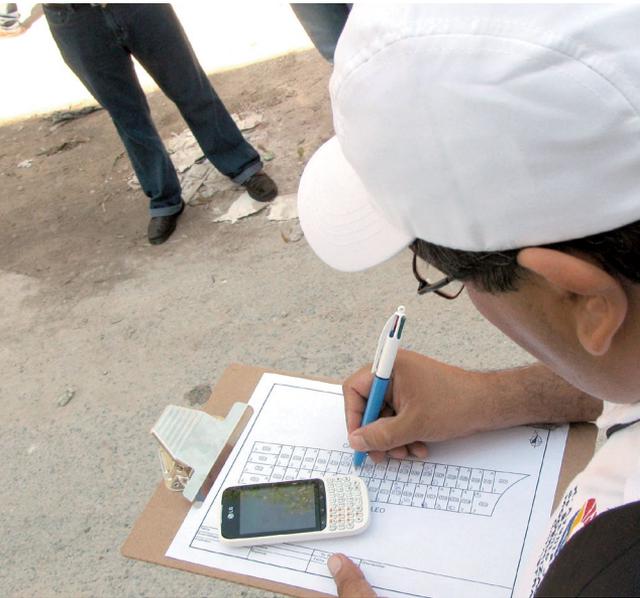


Foto: Cortesía de Innovación, Sistemas y Proyectos

para auxiliar a las tesorerías municipales a obtener recursos rápidos, sin incrementar los impuestos.

“Ayudamos a cobrar una mayor cantidad de recursos del impuesto sobre la propiedad, al ampliar la plataforma de contribuyentes y depurar las bases de datos de catastro”, comenta el empresario, quien añade que el beneficio es inmediato.

“Esto permite a las tesorerías obtener un mayor monto de recursos económicos, con los que podrán mejorar sus condiciones, así como otorgar los servicios a los ciudadanos, e inclusive hacer pagos de deuda.”

## FRUTOS EN TRES MESES

En la primera etapa de resultados inmediatos se realiza un trabajo de gabinete para conciliar las bases de datos y depurar la información del área de catastro.



Foto: cortesía CIEP

Carlos González Barragán

El impuesto predial es el gravamen local por excelencia en cualquier parte del mundo porque está totalmente ligado a la jurisdicción donde se prestan los servicios. Sin embargo, México tiene uno de los niveles de recaudación más bajos de América Latina, e incluso, inferior al de países con menor desarrollo económico.

Carlos González Barragán, director Ejecutivo del Centro de Investigación Económica y Presupuestaria (CIEP), hace ver que en el país la retención de dicha contribución es 10 veces más baja que la meta internacional, de alrededor de 2 por ciento, como proporción del producto interno bruto (PIB).

Explica que esto se debe a una baja participación que en general tiene el ámbito local en la conformación de los ingresos del sector público en su conjunto. Actualmente, las percepciones del gobierno equivalen a aproximadamente 25 por ciento del PIB, los cuales se componen de la siguiente manera:

- 7.5 por ciento de ventas petroleras
- 14.5 por ciento de contribuciones no petroleras federales, como los impuestos sobre la renta (ISR), especial sobre producción y servicios (IEPS), al valor agregado (IVA) y el especial a tasa única (IETU), principalmente.
- 2 por ciento procedente de la recaudación de los gobiernos estatales

# HACIA LA INDEPENDENCIA ECONÓMICA

El éxito de automatizar el cobro de impuestos radica en que el sistema responda a las necesidades particulares de cada ente recaudador

• 1 por ciento de captación de los municipios

### YA VIENE LA REFORMA HACENDARIA

Estos datos revelan la alta dependencia financiera que tienen los gobiernos estatales y municipales de la Federación, pues éstos cobran un equivalente a

3 por ciento del PIB, pero son responsables de una mayor proporción del gasto, destaca el especialista.

González Barrágan considera que las reformas en materia de federalismo fiscal han sido muy buenas para descentralizar el presupuesto, pero no la captación. Los argumentos van desde la eficiencia en la retención a nivel federal, hasta justificaciones relacionadas con costos políticos y competitividad entre los estados.

“Todos estos argumentos se podrían replantear en la reforma hacendaria que prepara el Gobierno Federal, para lograr el objetivo de fortalecer las arcas de las administraciones estatales y municipales, mediante un incremento a la recaudación propia y posiblemente a través de un esquema de incentivos que alineen las prioridades federales y locales.”

Así es como se detectan inconsistencias, errores, omisiones y falta de actualización del valor de los predios. En un lapso de aproximadamente tres meses, la recaudación del impuesto predial se eleva entre 12 y 20 por ciento.

Actuar en este sentido es de vital importancia, si se toma en cuenta que 60 por ciento de los valores catastrales del país se encuentran por debajo de los valores de mercado en cerca de la mitad de los 32 estados de la República Mexicana, refiere la OCDE.

Hoy día, el pago del impuesto predial en México representa 0.2 por ciento del producto interno bruto (PIB), la proporción más baja entre los miembros del organismo internacional. Incluso, otra fuente de información —el área de Estudios Económicos del Grupo BBVA— detalla que 90 por ciento de la recaudación municipal sólo corresponde a 150 alcaldías, lo cual habla de la ventana de oportunidad que se abre en ese tema.

Es aquí donde entra ISP con sus soluciones, que no únicamente pueden lograr un incremento de 20 por ciento en la retención del gravamen, sino hasta de 80 por ciento cuando los municipios entran de lleno al proyecto de modernización catastral.

Dicho servicio se lleva entre seis meses y un año, suficiente para dejar a las tesorerías capacitadas y en total operatividad, asegura Hernández Leija.

Además de la actualización y depuración del padrón catastral y de contribuyentes, que se realiza desde la primera fase de resultados inmediatos, en

la segunda parte del programa se ejecutan las siguientes tareas:

- Modernización catastral (conforme a los lineamientos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI))
- Levantamientos de información en campo (censos con fotografías de cada predio)
- Vinculación del padrón catastral y cartografía municipal
- Vuelos y restituciones fotogramétricas
- Sistemas de gestión catastral
- Integración de bases de datos únicas de predial y de catastro
- Sistemas de Información Cartográfica (GIS por sus siglas en inglés)
- Sistemas de publicación de mapas y datos en Internet

### CANCÚN SE ACTUALIZA

ISP ya ha colaborado en algunos municipios mexiquenses como Ecatepec, Atizapán de Zaragoza y Naucalpan, pero una de sus experiencias más recientes es el trabajo realizado en el ayuntamiento de Benito Juárez (Cancún), Quintana Roo.

En los primeros meses del programa, la captación del impuesto predial aumentó 18 por ciento, mediante la utilización del método de ISP para cruzar y depurar la información de las bases de datos del municipio, explica Jorge Hernández.

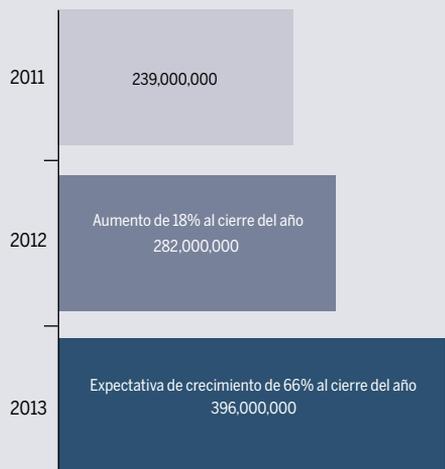
El proyecto de Benito Juárez comenzó a finales de 2011 y concluyó en el último tramo de 2012. Hacia la fecha de término, la recaudación habrá crecido 66 por ciento, luego de echar

### ASPECTOS A CONSIDERAR

El experto enumera los retos principales que enfrentan las tesorerías para incrementar el cobro del impuesto predial:

1. El cumplimiento de los ciudadanos quienes, en ocasiones, esperan los programas de regularización que terminan por ser norma y no la excepción.
2. Las diferencias entre municipios urbanos y rurales, ya que los primeros cuentan con más herramientas para retener las contribuciones, además de que las propiedades tienden a valer más y están más concentradas en su territorio que en las zonas rurales.
3. El conocimiento del potencial recaudatorio real y el uso de las herramientas disponibles para el gobierno, incluido el procedimiento de

### BENITO JUÁREZ (CANCÚN) ELEVA SU RECAUDACIÓN DE IMPUESTO PREDIAL (Cifras en pesos)



Fuente:ISP

cobranza coactiva. En algunos países se ha recurrido incluso a la medida de exhibir a los ciudadanos incumplidos, para que la sociedad sepa de quienes se trata.

En este punto, el experto menciona que se podría elaborar una lista de establecimientos que incumplen o se amparan ante el predial o cualquier otra obligación. No obstante, esta propuesta tiene que ser estudiada desde un punto de vista legal, antes de aplicarse.

4. La actualización tecnológica de las tesorerías, en el entendido de que las nuevas herramientas deben mejorar la tributación o dar un mejor servicio a los ciudadanos. Si la tecnología va a complicar el pago debería pensarse seriamente antes de adquirirla.

González ejemplifica que si en alguna comunidad existen pocos intermediarios o los ciudadanos prefieren no usarlos, el hecho de transferir la captación a un banco podría empeorar el proceso en vez de fortalecerlo.

### DISEÑOS EX PROFESO

El especialista recuerda que en el mercado existen varias plataformas de empresas que prometen automatizar la operación contable y fiscal de los municipios y gobiernos estatales. “Estos sistemas pueden ser una decisión muy buena o la peor pesadilla para un gobierno, ya que pueden facilitar la vida o podrían estar llenos de candados y limitantes que harían que no fuera la opción ideal para un ayuntamiento.”

Por lo anterior, sugiere que se contraten sistemas diseñados específicamente para los gobiernos locales en vez de un sistema comprado sobre el mostrador.

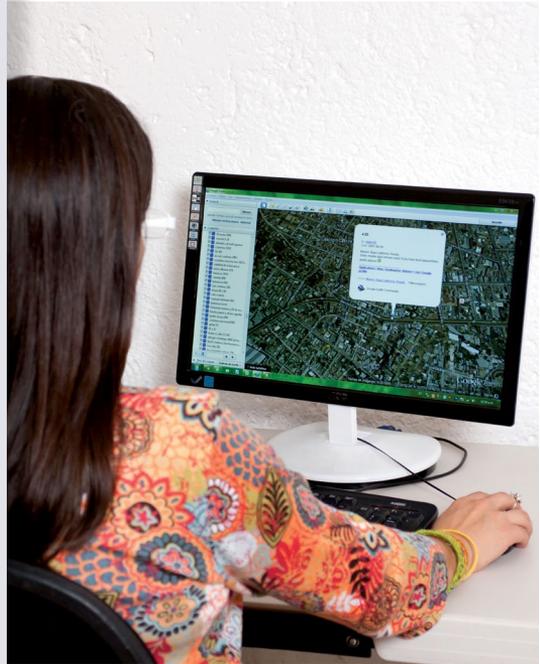


Foto: Rosalia Morales

a andar el programa de modernización catastral, que implicó sobrevolar la zona, recorrer todo el municipio y tomar fotografías de los predios.

Asimismo, se desarrolló una nueva cartografía, se vinculó toda la información, tanto la anterior como la actualizada, y se corrigieron inconsistencias para ordenar las bases de datos.

“Si podemos continuar nuestro trabajo con la nueva administración municipal, tenemos las bases para decir que podemos elevar en 100 millones de pesos (mdp) la captación al concluir la segunda fase del programa de modernización, ya que se integraría la información de los nuevos predios que se encontraron en el censo”, comenta el directivo.

### Diagrama general de la solución ISP



Ya para esta etapa, ISP también provee a los ayuntamientos de un software para la gestión catastral, diseñado por la empresa Bentley, el cual, aunado a la capacitación del personal del área de catastro y finanzas, les proporciona la seguridad de que podrán continuar con la gestión de sus bases de datos en forma correcta.

El proyecto finalmente fue supervisado y autorizado por el INEGI, con lo cual el municipio de Cancún obtuvo una devolución de 40 por ciento de la inversión por parte del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (Banobras).

Si bien los gobiernos son muy cautelosos sobre las reacciones sociales que genera abordar los temas tributarios, Jorge Hernández opina que todo es cuestión de comunicación y de explicar al ciudadano que es necesario actuar con justicia y equidad en el cobro del impuesto predial. “No hay

**En 2012,**

el cobro de predial en Cancún aumentó a 282 mdp

otra solución, los municipios tienen que aumentar la recaudación y operar de manera eficiente.”

### MÁS SERVICIOS

Jorge Hernández Leija dio a conocer que ISP —empresa nacida en 2006 y especializada en proporcionar soluciones a los municipios de 50 mil habitantes y más— trabaja con los organismos operadores de agua en recuperar su cartera vencida y en detectar fugas de agua.

Asimismo, la empresa también ha incursionado en la televisión por Internet. Explica que está por liberarse el proyecto Municipio TV en agosto, con el cual se habilitará a las administraciones locales un canal propio que funcionará 24 horas, los siete días de la semana, y mediante el cual el alcalde estará en contacto directo con los ciudadanos, además de que también podrá recibir denuncias, reportes y sugerencias en vivo por parte de los ciudadanos. 



**Innovación  
Sistemas y  
Proyectos**

CENSOS

DEPURACIÓN DE BD

CARTOGRAFÍAS

PADRÓN CATASTRAL

SISTEMAS DE COBRO

VUELOS

CIS

## Proyectos Para Municipios

### **P** RESIDENCIAS MUNICIPALES:

- ✓ Transmitimos en vivo vía Internet, los 365 días del año las actividades del Presidente Municipal (Eventos, inauguraciones, cabildos, Informes de gobierno, etc.)
- ✓ Chatea con tu Presidente Municipal
- ✓ Denuncia actos de corrupción
- ✓ Reporta anomalías.
- ✓ Análisis Geo estadístico de las denuncias



### **T** ESORERÍAS MUNICIPALES:

- ✓ Aumentamos la recaudación del impuesto predial en tan solo 3 meses.
- ✓ Incrementamos entre el 20% y el 80% con casos comprobables con proyectos supervisados por el INEGI.

### **O** RGANISMOS OPERADORES DE AGUA:

- ✓ Recuperación de la cartera vencida en forma inmediata.
- ✓ Censos para la actualización del padrón de usuarios.
- ✓ Sistemas de cómputo especializados para la detección de fugas de agua.



(A partir de 50,000 habitantes). Nos ajustamos a su presupuesto.

MODELAJE

NOTIFICACIONES

SISTEMAS DE DRENAJE

TOMAS CLANDESTINAS

SISTEMAS DE AGUA

LEVANTAMIENTOS EN CAMPO

Tel: (55) 5370-7820

Cel: 044-5554-3333-88

jhernandez@ispinnova.com.mx

**www.ispinnova.com.mx**

**Bentley**  
Channel Partner



## ACCESORIOS ÚTILES PARA

# CALLES ORDENADAS Y CERO ACCIDENTES

Existen postes, paletas e impactadores que soportan entre 100 y 200 golpes sin romperse y cada mes salvan al menos 100 vidas

**POR** ANA PAULA HERNÁNDEZ ALDAY

**FOTO** ROSALÍA MORALES

Disfrutar de un paseo por la ciclo vía de la zona residencial de Garza García, llegar en auto a Teotihuacán o al Museo Frida Kahlo en Coyoacán es parte de la vida cotidiana en las ciudades del país.

En el vasto panorama de calles, cruces y carreteras que comunican a automovilistas, ciclistas y peatones destaca un elemento vital que da forma a las ciudades: la señalética. En este segmento se desenvuelve Multiseñal, empresa mexicana líder en el mercado que ofrece soluciones integrales de señalización, iluminación, limpieza de calles y equipamiento de mobiliario urbano de todo tipo.

Juan Vadillo, director general de Multiseñal, comenzó en este negocio en 2001, con una experiencia previa de más de 20 años en la fabricación de plástico. Víctima de un accidente automovilístico por las malas indicaciones del camino, el empresario detectó la necesidad de equipar a México con accesorios urbanos de primer nivel –como había visto en países desarrollados– y se dio a la tarea de crear sus propios productos.

**70%**  
de los  
productos  
son tecnología  
patentada

**1,500**  
soluciones  
a precios  
desde  
160 pesos

## POR LA SEGURIDAD

Dentro del segmento de señalización urbana existen dos áreas principales: la seguridad en vía pública y la orientación del ciudadano.

Vadillo explica que en la primera línea se encuentra todo lo que ayuda

Foto Rosalía Morales



Juan Vadillo



## Razones y acciones en equipamiento

- » México es uno de los 10 países en el mundo con más accidentes viales, según la Organización Mundial de la Salud (OMS)
- » En la Ciudad de México ocurren 352 accidentes ciclistas al año, indica el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
- » La Federación subsidia, a través del Fondo Metropolitano, acciones municipales y estatales que propician el desarrollo urbano sustentable
- » Entre 2006 y 2009 se invirtieron 15,390 mdp en 315 proyectos
- » 51% de los recursos se destinaron a obras viales y 48% a transporte público

Fuentes: Gasto Federal para la movilidad Urbana; reporte del Fondo Metropolitano 2012, Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo

a identificar un peligro, como letreos, defensas metálicas, luminarias, boyas, conos y barreras. Éstos permiten a un conductor reaccionar, frenar o desviar su trayectoria en un momento determinado.

En el segmento de señales orientativas se encuentran las que ayudan a localizar un lugar; así como las restrictivas, que indican una obligación o prohibición; las de tipo preventivo, que se subdividen en ciudad y carretera, y las informativas, que las hay también de turístico.



Jesús Sánchez Romero

Foto: Rosalía Morales

El ritmo del tránsito en las ciudades está determinado, en gran medida, por señales que les indican a los peatones, automovilistas y ciclistas cómo usar correctamente los espacios públicos. Jesús Sánchez Romero, consultor del Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP por sus siglas en inglés), explica que el diseño y la disposición de dichos símbolos se rigen principalmente por dos códigos internacionales, aunque la falta de un criterio para saber cuál adoptar puede ocasionar algunos problemas.

El especialista apunta que el primero de esos ordenamientos se suscribió en la Convención de Viena sobre Señales de Tránsito, en 1968, el cual marca la pauta en la materia para las calles y carreteras de Europa, Asia y Medio Oriente. El segundo es el Código Interamericano de Señales, cuyas especificaciones se aplican desde Alaska hasta la Patagonia. México se alinea a este compendio. No obstante, el especialista refiere que en varias ciudades del país es frecuente el uso de normas ajenas a las que regulan la movilidad en el continente americano, lo cual genera confusión en los ciudadanos.

Cada señal tiene un significado en función de su forma, color y los mensajes que contiene. Por ejemplo, en América, un rombo de color amarillo alerta sobre alguna precaución, una vuelta o un cruce de peatones; mientras que el código

# Importante, homologar criterios

Debido a su cercanía con Estados Unidos, México ha sido capaz de adoptar tecnologías innovadoras en materia de señalización

europeo determina el uso de triángulos con una línea roja circundante.

Para las señales restrictivas, el código americano utiliza discos con un filo de color rojo, y para indicar algún tipo de prohibición, el símbolo aparece atravesado con una línea. En cambio, la norma europea

establece que el filo de los discos para los avisos prohibitivos sea azul.

## VERIFICAR LA CALIDAD

Jesús Sánchez, quien también es ponente en el diplomado en Movilidad Urbana Futura de la Universidad Iberoamericana (UIA), destaca que debido a su cercanía con Estados Unidos, México ha sido capaz de adoptar tecnologías innovadoras en materia de señalización. Incluso se han desarrollado algunas patentes nacionales, sin embargo, algunas de esas novedades no han sido exitosas debido a los altos costos que implica su fabricación.

Otros inconvenientes son el desconocimiento de las normas de señalización, así como la falta de capacitación del personal técnico de servicios urbanos, lo cual se traduce en la



Foto: cortesia Multiseñal

Según la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), México ocupa el lugar 215 a nivel mundial en seguridad, afirma Vadillo. Frente a este panorama, Multiseñal abrió las áreas de planeación, estudio de mercado y desarrollo de accesorios de ingeniería vial, para atender a un mercado nacional en el que ocurren entre 16 mil y 22 mil accidentes vehiculares al año.

A lo largo de 12 años de investigación, la empresa ha desarrollado patentes mexicanas de materiales y productos como Vitemflex, una mezcla de plásticos sumamente resistente, y a la vez flexible, con la que se fabrican itos (especie de postes), vialetas (especie de boyas pero en forma cuadrada) y una gran variedad de canalizadores.

## SALVAVIDAS RESISTENTES

El valor agregado de los bienes y servicios de Multiseñal es la innovación

tecnológica. “Nuestros itos, paletas e impactadores soportan entre 100 y 200 golpes sin romperse. Se colocan en las intersecciones de las vías rápidas y cada mes salvan al menos 100 vidas”, afirma el empresario.

Gracias a varios años de investigación, la empresa también ha desarrollado reductores de velocidad que no se vuelven a pintar en 10 años. Tales productos tienen un reflejante multidireccional que se ve hasta con 45 grados de inclinación y criterios técnicos que evitan averías en los autos, pero que logran un impacto desagradable si se transita a más de 20 kilómetros.

Como parte de un servicio integral, la compañía ofrece la instalación y mantenimiento de los accesorios. Sus principales clientes son constructoras y desarrolladores privados quienes, a

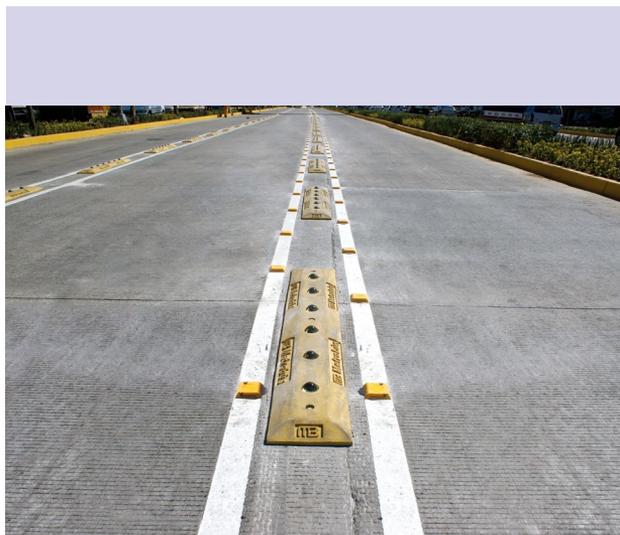


Foto: cortesía Multicenal

instalación de señales disfuncionales. “Algunas alcaldías, por ejemplo, deciden pintar las guarniciones de las banquetas para embellecer las aceras, pero eso en realidad significa “No Estacionarse”. Este tipo de cambios genera incertidumbre entre los ciudadanos y puede ocasionar accidentes”, afirma el consultor.

“Algunas alcaldías deciden pintar las guarniciones de las banquetas para embellecer las aceras, pero eso en realidad significa no estacionarse”

El Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito de Calles y Carreteras de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) contiene los lineamientos que se requieren para el equipamiento de carreteras y vialidades, mientras que la Norma Oficial Mexicana de Señalamiento Vial regula su correcta aplicación. Sin embargo, en algunas ciudades como Guadalajara, Jalisco, se aplican los manuales estatales de señalización, aunque dichas reglas tengan algunas diferencias con las disposiciones federales.



Foto: cortesía Multicenal



El Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito de Calles y Carreteras contiene toda la información para equipar carreteras y vialidades

### NECESIDADES NUEVAS

Hoy día la movilidad ya no es un tema exclusivo de ingenieros viales, refiere Jesús Sánchez. “Es un tema que involucra a arquitectos, financieros y abogados capaces de planear proyectos conjuntos que le den su justa importancia a todos los actores que con-

viven en la vía pública.”

El especialista explica que, en la medida en que las ciudades crecen y los esquemas de transporte tienden a integrarse, surge la necesidad de crear nuevos tipos de señales, como los sistemas de navegación peatonal que informan a qué distancia y en cuánto tiempo se puede llegar a pie a algún punto.

Asimismo, el uso cada vez más frecuente de la bicicleta como medio de transporte, y la inclusión de esquemas como el Metrobús, generan la necesidad de contar con nuevos símbolos.

solicitud de las instituciones públicas, compran servicios especializados.

“Sólo 15 por ciento de las autoridades nos contratan de manera directa, aunque todos nuestros productos se utilizan en caminos federales, oficinas de gobierno, parques y vías municipales.” Con gran satisfacción, Vadillo asegura que 92 por ciento de los clientes vuelven a adquirir los servicios de Multiseñal.

### VÍAS RÁPIDAS Y CICLOPISTAS

Sobre los beneficios que reportan los accesorios urbanos, Juan Vadillo pone como ejemplo la colocación de canalizadores y equipamiento de la ciclo pista de la Ciudad de México. “Es un proyecto de largo plazo que hemos trabajado con las delegaciones políticas y que comunicará a toda la capital.”

A decir del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en la Ciudad de México diariamente se realizan más de 100 mil viajes en bicicleta, 57 por ciento de ellos por motivos de trabajo. Actualmente, se consolida el tramo Polanco-Condesa de la ciclo vía, con una inversión de 31 millones de pesos (mdp), que aportarán de manera conjunta las delegaciones Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y la Secretaría de Transporte y Vialidad del Distrito Federal (DF).

“Nuestro primer acercamiento con gobiernos locales fue a través del municipio de Durango para abastecerle de señales informativas”, recuerda el empresario. De inmediato



Los reductores de velocidad no se vuelven a pintar en

## 10 años

llegó el siguiente proyecto que fue el segundo piso del Periférico de la Ciudad de México, donde Multiseñal equipó el tramo de San Antonio a San Ángel.

La empresa también ha colaborado en las aduanas de Reynosa y Veracruz, experiencia que le ha dado la capacidad de realizar negociaciones interinstitucionales, con la participación de constructores, autoridades federales, municipales y organismos paraestatales.

Aquí la clave es la planeación. “Como consultores en ingeniería urbana damos pros y contras para presentar proyectos a la medida, que

requieren de una visión de largo plazo”, afirma Vadillo.

## RECOLECCIÓN DE RESIDUOS

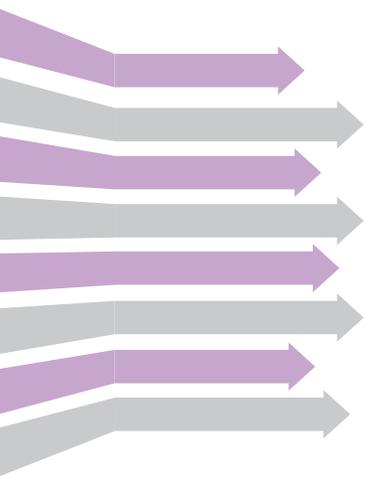
“La presencia transforma a una señal y la convierte en un accesorio, porque la hace destacar en el medio ambiente”, asegura el empresario. Así, la compañía perfeccionó el diseño y fabricación de letreros de nomenclatura de lámina y hoy elabora nomenclaturas de lujo con tipografía, cajas de luz y diseños atractivos que hacen de estos elementos parte del paisaje.

La fuente de Las Cibeles de la Colonia Roma es idéntica a la original que está en España. “La gran diferencia la hace el paisaje que la acompaña y los letreros que la anuncian”, asegura Vadillo, quien añade que los productos de la compañía cumplen con los requisitos de funcionalidad, seguridad, competitividad y costo.

El director destaca también como un eje importante del negocio la oferta de soluciones de limpieza de las calles. Recolectores, contenedores de residuos y cajas multifuncionales de manufactura nacional, entre otros artículos, constituyen un soporte para que el sector público haga una adecuada captación de las 86 mil 343 toneladas de basura que se generan en México, como indica el Censo Nacional de Gobiernos Municipales del INEGI.

Con su oferta de productos de limpieza, Multiseñal apoya a las autoridades a evitar que 54 por ciento de las cargas residuales lleguen a ríos y arroyos y que 19 por ciento termine en barrancas o suelos. 





# Mejor Gestión Pública

GUIA

Un amplio reconocimiento a los especialistas que participaron con su *expertise* y opiniones en la elaboración de esta edición especial\*.

### **ADRIANA DE ALMEIDA LOBO**

Directora Ejecutiva del Centro de Transporte Sustentable de México (CTS)-EMBARQ

### **CARLOS GONZÁLEZ BARRAGÁN**

Director Ejecutivo del Centro de Investigación Económica y Presupuestaria (CIEP)

### **HORACIO FERNÁNDEZ**

Managing Director de Accenture México

### **JESÚS SÁNCHEZ ROMERO**

Consultor del Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP)

### **LUIS FERNANDO QUINTERO ROCHA**

Presidente del Colegio de Ingenieros de Baja California Sur AC., Sección Los Cabos

### **MAURICIO GONZÁLEZ GÓMEZ**

Socio Consultor de Grupo de Economistas y Asociados (GEA)

### **ODÓN DE BUEN RODRÍGUEZ**

Director de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee)

\*Presentados en orden alfabético.

# En CEMEX Concretos CONSTRUIMOS CONTIGO

*Más que un simple proveedor  
de concreto permítenos ser tu aliado*

La innovación y calidad son dos cualidades que distinguen a cada uno de los productos que CEMEX Concretos te brinda, buscando siempre poner a tu servicio los últimos avances en tecnología del concreto en el mundo.

Conoce algunas de nuestras soluciones y concretos especiales de valor agregado:

## Concreto Profesional® **FORTIS**



Dentro de esta familia de productos se encuentran todos aquellos concretos de alta resistencia y ultra resistencia, los cuales resisten desde 400 kg/cm<sup>2</sup> hasta 1,400 kg/cm<sup>2</sup>; es decir, que en un espacio de 1cm x 1cm puede resistir el equivalente del peso promedio de 5 y hasta de 17 personas.

La familia de concretos *FORTIS* pueden diseñarse de acuerdo a las necesidades específicas de tu obra.

### Beneficios:

- *Incrementa la capacidad de carga en columnas desde dos y hasta cuatro veces más en comparación con un concreto convencional.*
- *Optimiza los espacios en tu obra ya que pueden llegar a reducirse las dimensiones de columnas y trabes hasta 50%, incrementando el área habitable.*
- *Con los concretos FORTIS se reduce el uso de cimbra desde 25% hasta 50% al compararlo con un concreto convencional, lo cual se refleja en ahorros monetarios para tu proyecto.*
- *Reducción en la utilización de acero de refuerzo de hasta 60% respecto a un concreto convencional.*
- *Incrementa su aportación a la sustentabilidad de tu proyecto, ya que requiere menores volúmenes y por lo tanto menor cantidad de materia prima; asimismo, los concretos FORTIS pueden llegar a reducir la mitad las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas a la construcción de una estructura, al compararlas con las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas a una estructura a base de acero.*

Durante el 2012, importantes obras se construyeron con Concreto *FORTIS*; una de ellas es el *Puente El Baluarte*, ubicado en la autopista Durango-Mazatlán, el cual es el puente atirantado más alto del mundo, con una longitud total de 1,124 m, altura de 390 m y vano atirantado de 520 m.



## Puente **EL BALUARTE**

Ubicación: Durango - Sinaloa, México

Reto: Construcción del puente atirantado más alto del mundo

Conoce toda la gama de soluciones y productos de valor agregado que CEMEX Concretos tiene para ti, elige la mejor opción para las necesidades de tu proyecto en: [www.cemexmexico.com/co](http://www.cemexmexico.com/co)

Estamos a tu servicio en el **01 800 CONCRETO**



# Nuestra visión del futuro, para las ciudades modernas.



**La gama más amplia de productos BRT.** Con la tecnología Euro V y motores a diesel o gas natural\*, trabajan en favor de las ciudades modernas; cuidando el medio ambiente y ofreciendo una mejor calidad en el transporte.  
**Autobuses Mercedes-Benz, crecemos contigo.**

\*Consulte disponibilidad de modelos con esta tecnología.

Autobuses Mercedes-Benz  
[www.autobusesmercedesbenz.com.mx](http://www.autobusesmercedesbenz.com.mx)



Mercedes-Benz