



Ciudades Competitivas y Sustentables 2015

OCTUBRE 2015



Contenido

Antecedentes / Introducción	8
Índice de Ciudades Competitivas y Sustentables 2015	10
Aspectos Metodológicos	12
Resultados Generales	15
Resultados categoría A (más de 1 millón de habitantes)	18
Resultados categoría B (de 500 mil a 1 millón de habitantes).	26
Resultados categoría C (de 100 mil a 500 mil habitantes)	35
Anexo	42
Índice de Competitividad Urbana (ICU) 2015	42
Índice Desempeño Ambiental (IDA) 2015	45
Cruce metodológico ICU e IDA 2015.	48
Fuentes	50

Índice de cuadros

Cuadro 1. Subíndices del Índice de Competitividad y Sustentabilidad 2014.	13
Cuadro 2. Las 5 ciudades más competitivas y sustentables 2015.	15

Índice de gráficas

Gráfica 1. Evolución de la población urbana en México	6
Gráfica 2. Resultados generales ICCS 2015	14
Gráfica 3. Ciudades con más de un millón de habitantes	17
Gráfica 4. Ciudades con 500 mil a un millón de habitantes	23
Gráfica 5. Ciudades de 100 mil a 500 mil habitantes.	32
Gráfica 6. Ejemplo de evaluación ICU-IDA 2015.	44

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Ciudades seleccionadas ICCS 2015.	10
Ilustración 2. Imagen de las zonas urbanas	11
Ilustración 3. Ciudades más competitivas y sustentables 2015.	16

Hoy en día, más de la mitad de la población mundial vive en ciudades. En México casi el 80% de la población vive en zonas urbanas actualmente. Esta situación representa desafíos importantes a los que la sociedad, las empresas y el gobierno tendrán que hacer frente. En la medida en que las ciudades mexicanas se vuelvan más sustentables y competitivas estarán asegurando su viabilidad futura y una mejor calidad de vida para sus habitantes.

Por esta razón, a partir de 2013, Banamex, en conjunto con varios socios, ha tomado la iniciativa de elaborar el Índice de Ciudades Competitivas y Sustentables (ICCS). Nos complace presentar ahora la edición 2015, a la cual se ha incorporado la participación de nuevas instituciones. Este índice es el primero en su tipo específicamente para México, y propone reconocer y difundir las buenas prácticas de los gobiernos locales, así como promover iniciativas innovadoras que permitan enfrentar los retos que representa el crecimiento de la población urbana. Al vincular la competitividad y la sustentabilidad, el índice ilumina aspectos que apoyan el crecimiento sustentable de nuestro país.

Agradecemos la participación y el apoyo del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C. (BANOBRAS), el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), el Consejo Coordinador Empresarial (CCE), la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Secretaría de Energía (SENER); y en particular al Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente, A.C. (CMM), y al Instituto Mexicano de la Competitividad, A.C. (IMCO) por el desarrollo técnico de este proyecto que cada año sigue creciendo.

A nombre de Banamex y todas las instituciones participantes, les invitamos a conocer los resultados del ICCS 2015 y las características que distinguen a cada una de las ciudades mexicanas incluidas en este documento en términos de competitividad y sustentabilidad.

Ernesto Torres Cantú
Director General
Grupo Financiero Banamex y Banco
Nacional de México

Rodrigo Zorrilla Quirós
Director General Adjunto
Banco Nacional de México

Introducción



Las ciudades mexicanas han experimentado un acelerado crecimiento durante los últimos cincuenta años. Actualmente casi 80 por ciento de la población vive en zonas urbanas. Este crecimiento ha sido, en la mayoría de los casos, poco planeado y con una consideración menor de los impactos ambientales.

Lo anterior ha puesto en entredicho el crecimiento económico de largo plazo y el bienestar de millones de ciudadanos que desarrollan sus actividades cotidianas en las principales urbes del país. Hoy por hoy, las dinámicas económicas globales exigen altos estándares en la provisión de infraestructuras, equipamiento y servicios, los cuales son imposibles de alcanzar sin una adecuada planificación del territorio y sus recursos.



Gráfica 1.
Evolución de la población
urbana en México

Fuente: Centro Mario Molina (CMM).

Es por ello que en 2013 Banamex, en colaboración con el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), el Centro Mario Molina (CMM), el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS) y el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los trabajadores (INFONAVIT), tuvo la iniciativa de evaluar a las ciudades mexicanas a través de un Índice de Ciudades Competitivas y Sustentables. En 2015 el esfuerzo continúa creciendo gracias a la participación de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), la Secretaría de Energía (SENER), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el Consejo Coordinador Empresarial y The Latin America Regional Climate Initiative (LARCI).

Este índice es el primero de su tipo en México, pues vincula la sustentabilidad y la competitividad para reconocer y difundir las buenas prácticas de los gobiernos locales y promover iniciativas, soluciones y proyectos innovadores que mejoren la calidad de vida de los mexicanos. Al igual que en su primera y segunda edición, se basa en la publicación anual del Índice de Competitividad Urbana (ICU) del IMCO y el Índice de Desempeño Ambiental (IDA) del Centro Mario Molina.

Acrónimos



BID	Banco Interamericano de Desarrollo
ACP	Análisis de Componentes Principales
CMM	Centro Mario Molina
CIESIN	Center for International Earth Science Information Network
CONAPO	Consejo Nacional de Población
GCE	Gabinete de Comunicación Estratégica
GWh	Gigawatts hora
hab	habitantes
IDA	Índice de Desempeño Ambiental
ICCS	Índice de Ciudades Competitivas y Sustentables
ICU	Índice de Competitividad Urbana
IMCO	Instituto Mexicano para la Competitividad
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
kpce	kilogramos de petróleo crudo equivalente por habitante al año
kWh	Kilowatts hora
lhd	Litros por habitante al día
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PIB	Producto Interno Bruto
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
ProAire	Programa de gestión para mejorar la calidad del aire
RSU	Residuos sólidos urbanos
VACB	Valor agregado censal bruto
veh	Vehículos
YCELP	Yale Center for Environmental Law & Policy

Índice de Ciudades Competitivas y Sustentables



En este contexto, las instituciones participantes presentan la tercera edición del Índice de Ciudades Competitivas y Sustentables (ICCS)⁴, con el objetivo de evaluar y reconocer a las ciudades y municipios por sus prácticas de competitividad y sustentabilidad. Este índice ayuda a identificar las buenas prácticas y soluciones innovadoras existentes implementadas en los diferentes gobiernos locales a nivel nacional en un entorno sustentable.

La meta del presente ejercicio es apoyar la generación de recomendaciones en términos de gestión ambiental para la atracción y retención de inversión productiva y capital humano. Las conclusiones de este trabajo constituyen una aportación valiosa para la discusión y diseño de políticas públicas en el contexto urbano del siglo XXI.

Este índice está compuesto por los índices de Competitividad Urbana y el de Desempeño Ambiental que cada año publican el IMCO y el CMM respectivamente. El primero evalúa los ámbitos económicos y sociales que permiten atraer talento y elevar el nivel de vida de la población, y el segundo, los ámbitos ambientales y sociales que dan lugar a una gestión en equilibrio con los recursos disponibles así como el cuidado de la salud de la población.

Por otro lado, INFONAVIT desarrolló el ECUVE (Evaluación Cualitativa de la Vivienda y su Entorno), que provee información sobre la calidad de la vivienda y su entorno basándose en los

avalúos de los hogares, que incluye a todas las viviendas financiadas por el Instituto. Éste se desarrolló conjuntamente con otras instituciones (Sociedad Hipotecaria Federal (SHF), Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) y Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y un grupo de expertos en materia de vivienda y desarrollo urbano. La evaluación se realiza en el momento en que se ejerce el crédito con el INFONAVIT con base en la información del avalúo.

Los índices se componen de indicadores para los diversos ámbitos dentro de la esfera de acción evaluada, y necesariamente se trata de modelos que extraen información de la realidad para simplificarla por medio de procesos estadísticos que identifican elementos representativos de información. El principal reto es la disponibilidad de información suficiente y de calidad que permita entender el desempeño de las variables fundamentales de un proceso.

La obtención de información suficiente para las ciudades en México es un gran reto, por lo que es necesaria una continua evaluación y mejora de las variables ambientales y económicas del índice para poder evaluar cada vez mejor los aspectos particulares de las ciudades, y medir en forma justa su evolución de acuerdo con el contexto y realidad locales específicas.

⁴ Índice de Ciudades Competitivas y Sustentables 2013 -2014

Antecedentes



En el plano internacional existen diferentes esfuerzos por medir el nivel de vida y de los habitantes de un país; cabe destacar el Better Life Index de la OCDE¹, que cada año publica una serie de indicadores que comparan el bienestar de los habitantes de sus países miembros para provocar una discusión y elevar la calidad de vida de la sociedad.

Otra iniciativa es el City Prosperity Initiative² de ONU Hábitat, que evalúa calidad de vida, productividad, equidad e inclusión; medio ambiente y gobernanza para que las ciudades interesadas puedan crear indicadores de desempeño específicos con el fin de mejorar con respecto a sí mismas a lo largo del tiempo.

Este año Arcadis, una firma global de consultoría ambiental con sede en Ámsterdam, realizó su primer Índice de Ciudades Sustentables 2015, que busca un balance entre las necesidades económicas, sociales y ambientales de las ciudades líderes a nivel mundial, con el fin de perfilarlas como mejores lugares para vivir y trabajar sin comprometer sus recursos. La ciudad de México, única mexicana, está en el lugar 32 de 50 ciudades.

La Universidad de Yale a través del YCELP y el CIESIN publican el índice de desempeño ambiental³ bienal que evalúa a los países en dos áreas de política ambiental: la protección de la salud humana ante el daño ambiental y la protección de los ecosistemas. La experiencia que comparten sobre el desarrollo de su metodología ha sido muy valiosa para el presente índice.

En un esfuerzo regional más cercano, el Banco Interamericano de Desarrollo ha desarrollado una metodología para evaluar a las ciudades de América Latina y el Caribe, denominada Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles. Su objetivo es favorecer el desarrollo hacia una mejor calidad de vida urbana en conjunto con las autoridades locales para evaluar la calidad de vida y desarrollar un plan de acción a la medida de sus necesidades y su contexto.

En el ámbito nacional destaca, como cada año, el informe de las Ciudades más Habitables de México, realizado por el Gabinete de Comunicación Estratégica (GCE) del gobierno federal, y cuyo objetivo es evaluar la satisfacción de los habitantes sobre su calidad de vida, los servicios municipales que reciben y el desempeño de sus autoridades. La comparación de un año con respecto al anterior resulta muy valiosa para evaluar la evolución de las urbes.

¹ OCDE, consultado el 8 de agosto de 2015 en <<http://www.oecdbetterlifeindex.org/es/>>.

² ONU Hábitat, consultado el 5 de septiembre de 2015 en <<http://unhabitat.org/urban-initiatives/initiatives-programmes/city-prosperity-initiative/>>.

³ <http://epi.yale.edu/>

Alcances



El ICCS 2015 incluye 78 ciudades con más de cien mil habitantes en el país, que se asientan en 379 municipios. La selección consideró primero a las 59 zonas metropolitanas definidas por el INEGI y el CONAPO; en segundo lugar, las capitales de los estados no incluidas en las zonas metropolitanas y, finalmente, aquellos municipios cuya actividad económica los ubica dentro del percentil 90 generador del PIB nacional (IMCO, 2014).

Con el fin de reconocer las diferencias dinámicas elementales, las ciudades fueron clasificadas de acuerdo con el tamaño de la proyección de población total de los municipios conformantes de las mismas para 2014⁵. En el primer grupo se encuentran las ciudades de cien mil a 500 mil habitantes; el segundo, las ciudades con una población entre 500 mil y un millón de habitantes; y en el tercer grupo, aquéllas mayores a 1 millón de habitantes.

5 CONAPO. Consulta de datos interactiva realizada en julio de 2015 en <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos>

Ilustración 1. Ciudades seleccionadas ICCS 2015

Fuente: Centro Mario Molina (CMM).



Objetivos



El ICCS busca reconocer e impulsar las buenas prácticas de las ciudades mexicanas para promover las iniciativas, soluciones y proyectos que mejoren la calidad de vida de sus habitantes, así como identificar las prácticas con oportunidad de mejora. En particular:

- Fortalecer las capacidades, proyectos e innovaciones para fomentar un desarrollo económico respetuoso con el medio ambiente y la población, en congruencia con el marco legal vigente.
- Impulsar el diseño de políticas públicas y regulaciones que prioricen la sustentabilidad y la vivienda en un marco de coordinación interinstitucional.
- Establecer procesos participativos y de financiamiento que garanticen la aplicación, buen funcionamiento y continuidad de dichas políticas y reglas.
- Contar con finanzas públicas sanas que permitan el desarrollo óptimo de las ciudades para elevar la calidad de vida de sus ciudadanos.
- Transformar las obras públicas y privadas en infraestructuras que apoyen la estrategia de sustentabilidad local y la proyecten hacia un desarrollo urbano inteligente.
- Ordenar el aprovechamiento de los recursos naturales; y evaluar los proyectos públicos y privados en su relación con la sustentabilidad regional.

Aspectos Metodológicos



El análisis se basa en la unión del Índice de Competitividad Urbana (ICU) del IMCO que evalúa las condiciones estructurales para la competitividad de cada ciudad, y del Índice de Desempeño Ambiental (IDA) del CMM, que calcula cuantitativamente las variables ambientales y transversales al ámbito urbano.

La selección de los subíndices responde, en primer lugar, a los requerimientos necesarios para evaluar de manera ambiental y competitiva a las ciudades de acuerdo con la experiencia de ambas organizaciones en sus ámbitos de especialización. En segundo lugar, la selección estuvo sujeta a la disponibilidad y publicación de la información.

El criterio de selección de los datos para generar el índice fue, ante todo, la calidad y objetividad de los mismos, para lo cual se estableció el siguiente protocolo de discriminación: 1) información pública y validada por instituciones oficiales o de prestigio; 2) información de fuentes especializadas en el ámbito de un indicador; 3) información con periodicidad probada de actualización; y 4) información que en la medida de lo posible fuera de acceso público gratuito.



Ilustración 2.
Imagen de las zonas urbanas

Fuente: Centro Mario Molina (CMM).

Se estableció asimismo una jerarquía para evaluar la información de las ciudades según el nivel de información disponible. Las ciudades en México rigen tres niveles espaciales: área urbana⁶, municipio y estado; el mayor detalle de información se encuentra en el área urbana, y es la que se utiliza como primer recurso.

El segundo nivel, municipal, es el de mayor disponibilidad dada la organización política de las localidades del país. El tercer nivel se utiliza cuando la jurisdicción es exclusiva o compartida con el gobierno estatal.



Ilustración 3.
Imagen de las zonas metropolitanas

Fuente: Centro Mario Molina (CMM).

Los mapas anteriores contienen una ejemplificación de los dos primeros niveles espaciales: en el primer mapa se muestra el área urbana por ciudades, en el segundo, los municipios que conforman el área metropolitana.

Un índice, por su naturaleza, no puede ser usado como una herramienta única en el diseño de políticas públicas. Por ello debe integrar una plataforma que permita a los gobiernos y a la sociedad intercambiar problemas y soluciones comunes que los impulsen a emprender los cambios necesarios.

El ICCS 2015 evalúa 15 subíndices: nueve de competitividad y seis de medio ambiente urbano expandiendo la matriz de indicadores a más de 120. Los indicadores que componen los subíndices del ICCS tienen dos aristas: por un lado, reflejan la implementación de acciones para generar información y diseñar políticas ambientales con la mayor precisión posible.

Para realizar la edición 2015 el IMCO realizó una minuciosa selección de indicadores a actualizar y el CMM actualizó sus metodologías e indicadores con apoyo de expertos en los ámbitos evaluados. A raíz de este ejercicio se incorporó este año el Subíndice de Movilidad y se incluyeron de manera transversal indicadores que evalúan la Calidad de Vida y Cambio Climático.

El resultado es un índice más certero, con mayor calidad y solidez que proporciona mejor información para la evaluación y comparación entre las ciudades mexicanas de cada categoría. En la siguiente tabla se muestran los subíndices que se consideraron para evaluar dentro del ICU e IDA.

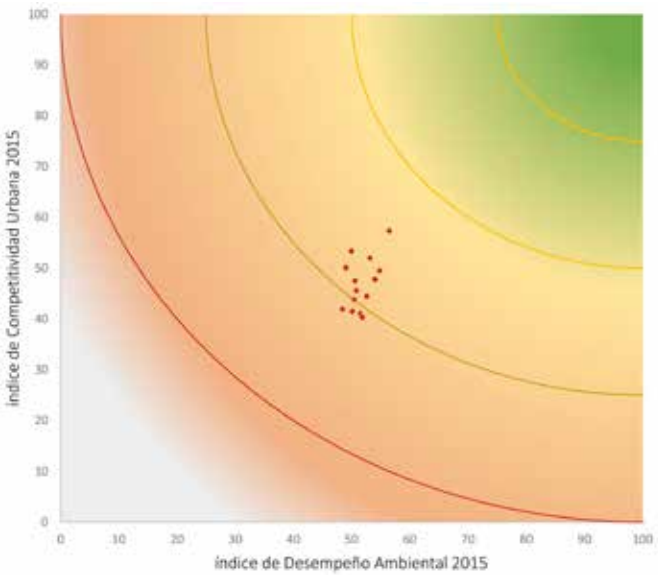
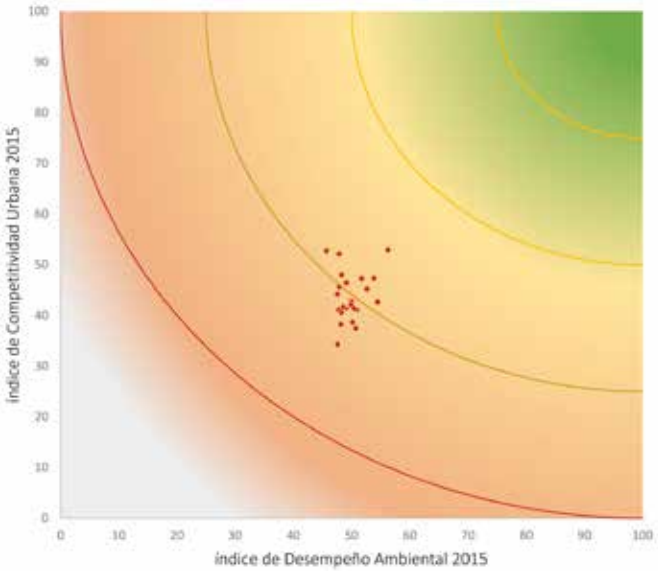
⁶ El área urbana comprende a la ciudad central más el área contigua edificada, habitada o urbanizada con usos del suelo no agrícola y que presenta continuidad física en todas las direcciones hasta ser interrumpida en forma notoria por terrenos de uso no urbano como bosques, sembradíos o cuerpos de agua (INEGI, 2002).

Resultados Generales



A continuación se presentan los resultados generales del índice en un gráfico que permite ubicar las 78 ciudades de acuerdo con la puntuación obtenida en cada uno de los índices (IDA en el eje de las abscisas e ICU eje en el de las ordenadas) dentro del Índice de Ciudades Competitivas y Sustentables 2015.

Gráfica 2. Resultados generales ICCS 2015



Fuente: Centro Mario Molina (CMM).

Cada cuadrante representa un desempeño extremo, y cuanto más se acerca al superior derecho, la ciudad tiene un mejor desempeño en ambos índices. El ICCS 2015 representa un ejercicio teórico coherente y metodológicamente sólido para medir el esfuerzo de los diferentes actores no solo para gestionar y conservar los recursos de los que depende el bienestar de las ciudades mexicanas sino también para mejorar la calidad de vida de las mismas.

Cuadro 1. Subíndices del Índice de Competitividad y Sustentabilidad 2014.

Índice	Subíndice	Objetivo
ICU 2015 (IMCO)	 Sistema de derecho confiable y objetivo	Evalúa el entorno de seguridad pública, así como la seguridad jurídica en las ciudades del país
	 Sociedad incluyente, preparada y sana	Mide la calidad de vida de los habitantes relacionado con acceso a servicios básicos, educación, salud y equidad de oportunidades
	 Sistema político estable y funcional	Analiza el potencial de los gobiernos locales para ser estables y funcionales en beneficio de la población
	 Gobiernos eficientes y eficaces	Considera la forma en que los gobiernos locales son capaces de influir positivamente en la competitividad de sus ciudades mediante políticas públicas orientadas a fomentar el desarrollo económico local
	 Mercado laboral	Mide la productividad de los trabajadores y otras características esenciales de este sector. Es el factor de producción más importante para la competitividad de las ciudades
	 Economía estable	Describe las principales características de las economías urbanas, así como la situación del crédito para empresas y familias
	 Sectores precursores	Engloba los sectores financiero, de telecomunicaciones y de transporte, que son transversales y permiten el desarrollo adecuado de los demás sectores económicos
	 Aprovechamiento de las relaciones internacionales	Califica el grado con el cual las ciudades capitalizan su relación con el exterior para elevar su competitividad
	 Innovación en los sectores económicos	Cuantifica la capacidad que tienen las empresas mexicanas para competir con éxito en la economía mundial y así estimular la economía de las ciudades en donde se ubican
	 Uso del agua	Evalúa la gestión del servicio de agua potable como un indicativo del aprovechamiento de un recurso limitado
IDA 2015 (CMM)	 Calidad del aire	Describe las acciones de monitoreo de la calidad del aire y los esfuerzos de los gobiernos locales para reducir las emisiones contaminantes y de gases de efecto invernadero
	 Suelo y áreas verdes	Califica el impacto ambiental por consumo de suelo derivado de la expansión urbana, la oferta y accesibilidad a espacios verdes, y las acciones de gobierno para la protección y conservación de la biodiversidad
	 Residuos sólidos urbanos	Califica la eficiencia de los gobiernos locales en el manejo y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos
	 Uso de energía	Califica la eficiencia de la ciudad en el uso de energía así como la generación local a partir de fuentes renovables
	 Movilidad y Transporte	Evalúa las condiciones necesarias que garantizan desplazamientos eficientes, asequibles y seguros en cualquier modo de transporte

Fuente: Centro Mario Molina (CMM).

El mapa siguiente muestra los municipios de las cinco ciudades con mayores puntajes en el ICCS: en verde, las ciudades menores a 500 mil habitantes; en azul, las ciudades de 500 mil a un millón; y en rojo, las ciudades mayores a un millón.

Ilustración 3. Ciudades más competitivas y sustentables 2015.



Fuente: Centro Mario Molina (CMM).

En morado se representan las superficies urbanas. Nótese que la distribución geográfica de las ciudades mejor evaluadas se da en el bajo, norte y noroccidente del país. En el centro, la única ciudad calificada es la de México, y en el sureste, solamente Cancún.

De acuerdo con los resultados del ICCS 2015, las ciudades que mejor combinan la competitividad con el desempeño ambiental se muestran en la siguiente tabla.

Cuadro 2. Las 5 ciudades más competitivas y sustentables 2015.

Posición	Categoría A. Ciudades con una población con más de 1 millón de habitantes	ICCS	Posición	Categoría B. Ciudades con una población de 500 mil a 1 millón de habitantes	ICCS
1	Valle de México	56.89	1	Saltillo	54.56
2	Monterrey	52.54	2	Morelia	50.45
3	Guadalajara	52.09	3	Cancún	49.92
4	Querétaro	51.62	4	Chihuahua	49.46
5	Aguascalientes	50.81	5	Hermosillo	49.08

Posición	Categoría C. Ciudades con una población 100 mil a 500 mil habitantes	ICCS
1	Zacatecas-Guadalupe	56.9
2	Guanajuato	54.6
3	Salamanca	52.5
4	Monclova-Frontera	52.1
5	Puerto Vallarta	51.6

Fuente: Centro Mario Molina (CMM).

La relación entre los fenómenos de competitividad y medio ambiente es compleja ya que por un lado, una gestión ambiental basada en regulaciones ambientales restrictivas podría disminuir la competitividad económica. Sin embargo, esta tendencia puede darse en un sentido inverso también: el daño del medioambiente, el declive de los recursos naturales y los niveles de morbilidad y mortalidad en la población podrían también incidir en la economía, expulsión de empresas y talento.

Tabla 1. Posición final de las ciudades con más de 1,000,000 de habitantes

Ciudad	Población	IDA	ICU	ICCS	Posición final
Valle de México	21,178,959	56.44	57.34	56.89	1
Monterrey	4,414,800	53.11	51.97	52.54	2
Guadalajara	4,737,095	54.77	49.53	52.09	3
Querétaro	1,194,218	49.94	53.36	51.62	4
Aguascalientes	1,002,449	54.00	47.80	50.81	5
San Luis Potosí-Soledad	1,112,994	48.99	50.08	49.53	6
Mérida	1,049,433	50.57	47.51	49.02	7
León	1,698,889	52.57	44.47	48.35	8
Puebla-Tlaxcala	2,921,157	50.79	45.58	48.12	9
La Laguna	1,298,268	50.40	43.86	47.02	10
Toluca	2,152,551	51.51	41.02	45.97	11
Juárez	1,411,178	51.79	40.34	45.71	12
Tijuana	1,909,073	50.08	41.47	45.57	13
Mexicali	1,012,098	48.44	41.91	45.06	14

Fuente: Centro Mario Molina (CMM).

Las ciudades con mejor desempeño en esta categoría son Valle de México, Monterrey, Guadalajara, Querétaro y Aguascalientes. La tendencia en estas ciudades se invierte con respecto a las ciudades con menos de cien mil habitantes, pues ya no parece haber una disyuntiva entre mejorar en uno u otro índice.



A continuación se muestra gráficamente el posicionamiento de las megalópolis mexicanas en el Índice de Competitividad y Sustentabilidad 2015:

Gráfica 3. Ciudades con más de 1,000,000 de habitantes



Fuente: Centro Mario Molina (CMM).

Monterrey

El Área Metropolitana de Monterrey destaca en Innovación y en materia de competitividad, con el segundo lugar debido a las 7.2 patentes solicitadas por cada 100 mil PEA, y contó con 1.2 grandes empresas por cada mil (se consideró como gran empresa a las casas matrices de las firmas que aparecen en el Top 500 de la revista Expansión). A pesar de ello, en el subíndice de Sistema Político ocupa el lugar 78 por haber registrado nueve periodistas muertos o desaparecidos y solo una organización de la sociedad civil por cada 100 mil habitantes.

Sobre la gestión de calidad del aire, cuenta con un sistema de monitoreo con cobertura regional, que genera datos verificados y públicos. Destaca que durante 2013, 94% de los días no rebasaron los límites horarios de concentración de ozono; en el caso de PM10, éstos fueron el 84%, y para PM2.5, el 99%. A pesar de no contar con un ProAire, contempla estrategias para mejorar la calidad atmosférica.

La ciudad dispone 89% de los RSU generados en sitios que cumplen con la NOM-083-SEMARNAT-2003. Sobresale la existencia de estrategias y plantas para el acopio y la recolección selectiva de residuos, que también se refleja en una generación de solo 6 kg de residuos por cada 1000 pesos de VACB.

En el tema de suelo, la tasa de expansión urbana de Monterrey está por debajo de la media. Además, es la cuarta ciudad con mayor cantidad de áreas verdes per cápita (3.4 m²), y 82% de su población tiene un acceso adecuado a ellas. Sin embargo, sólo 1.8% de la superficie urbana se destina a espacios verdes.

En lo que se refiere a la gestión del agua, a pesar de estar en una región con alto estrés hídrico y baja disponibilidad del recurso, Monterrey no registra una sobreexplotación generalizada en sus acuíferos. Cuenta con un alto volumen de agua residual tratada de 81%, y una alta eficiencia física de 75%.



Monterrey destaca por ser la segunda ciudad con mayor generación de energía a partir de fuentes renovables (133 GWh/año), presenta también el menor consumo anual de energía en los servicios públicos municipales con 40 kWh/hab. Sin embargo, su nivel de intensidad eléctrica (productividad) es apenas superior a la media.

En cuanto a movilidad, existen serios problemas: la asequibilidad del transporte público de la población de menores ingresos es alrededor del 35% de su ingreso, valor ubicado entre los más altos de todas las ciudades evaluadas y lejos del 5% máximo recomendado. Además, existen 30 vehículos por cada 100 habitantes y el consumo anual de gasolina es de 403 kpce/hab.; ambos valores se encuentran por encima de la media, y aunque Monterrey cuenta con transporte público confinado, sólo hay 1.5 km por cada 100 mil habitantes, cuando lo recomendado son 40 km.

Valle de México

La ZMVM presenta el mejor subíndice competitivo de Innovación y éste es su mayor fortaleza, pues presentó el mayor número de patentes solicitadas (9.5 por cada 100 mil PEA) y tuvo 290 posgrados registrados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad de CONACYT. No obstante lo anterior, de materia de Derecho ocupa el lugar 68 por la baja competencia notarial (3 notarios por cada 100 mil PEA) y el alto porcentaje de personas que se sienten inseguras (76%).

En materia ambiental la ZMVM cuenta con un sistema de gestión bastante robusto al contar con instituciones, programas, herramientas, monitoreo atmosférico y unidades administrativas de la máxima jerarquía en calidad del aire. En Cambio climático posee inventarios y programas para mitigar emisiones. Más de 94% de los días en 2013 lograron cumplir con los límites permisibles de partículas.

Su desempeño energético general está por arriba de la media debido a su óptimo nivel de productividad y a la gran concentración de actividades de servicio, así como su buen nivel de consumo doméstico anual (1,254 kWh/vivienda). Sus niveles de emisiones GEI debidos al consumo de energía está por debajo de la media y entre los mejores del país.



Registra 1.4 m² de áreas verdes per cápita, mientras el óptimo internacional es de 15m², y sólo 39% de la población tiene un acceso adecuado dichas áreas. Por otro lado, se ubica encima de la media por su desempeño global en los temas de gestión de residuos. La ZMVM registra la generación de RSU per cápita más alta del país con 483.6 kg/año, sin embargo, más del 90% de los residuos son depositados en sitios que cumplen con la NOM-083-SEMARNAT-2003.

El Valle de México tiene un desempeño deficiente en la gestión del agua. No cuenta con disponibilidad de agua superficial ni subterránea y sus acuíferos están sobreexplotados. La cuenca hidrológica registra altísimos niveles de presión hídrica y contaminación, lo cual no es congruente con un bajo 47% de eficiencia física y 10% de tratamiento de aguas residuales.

En movilidad, se identificó que la capacidad vial se encuentra rebasada y presenta serios problemas de congestión; el total de kilómetros de vías confinadas es apenas de 2.1 por cada 100 mil habitantes, por debajo del valor ideal de 40 km.

Querétaro



La ciudad de Querétaro se ubica en el puesto cinco en el ICCS principalmente debido a sus resultados en competitividad, donde se ubica en segunda posición entre 78 ciudades.

Lo anterior se explica por el subíndice de Gobierno debido a que el 43% de sus ingresos son propios y 62% de la población ocupada está en el sector formal. Por otro lado, su Mercado Laboral es débil debido al número de trabajadores involucrados en pugnas de carácter laboral (13 por cada mil PEA) y 31% de la población ocupada no presenta ingresos.

En lo que respecta a la calidad del aire, cuenta con un ProAire y un sistema de monitoreo con cobertura regional, así como un sitio web que difunde datos semanalmente. No obstante, los datos del monitoreo de calidad no han sido verificados por el INECC, por lo que no es posible conocer con certeza el estado del aire.

La información disponible indica la existencia de estrategias locales para el acopio y la recolección selectiva así como plantas para el mismo fin, siendo la ciudad con mejores tasas de recolección selectiva. Además, destaca que sólo se generen 7 kg de residuos por cada 1000 pesos de VACB, la mitad de la media.



En el periodo de 2000 a 2010, la expansión urbana se dio predominantemente sobre suelo de reducido valor ambiental (suelo agrícola). Ocho por ciento de su población habita en rezago social medio y alto, lo cual es un reflejo de condiciones aceptables en materia de acceso a servicios básicos y condiciones de habitabilidad. En áreas verdes, dispone solo de 1.6 m² por habitante sin alcanzar el mínimo recomendado de 15 m².

En energía destaca un buen nivel de consumo doméstico anual, con 1,272 kWh/vivienda, y una incipiente generación de energías renovables a nivel local (4.21GWh/año). Sin embargo, su desempeño energético general está por debajo de la media. En particular debe mejorar la eficiencia de los sistemas públicos municipales y disminuir las emisiones GEI debidas al consumo de energía.

En cuanto a la gestión del agua, sobresale su eficiencia física de 82%, una de las mejores eficiencias urbanas; por otro lado, suministra una dotación per cápita de 522 lhd, demasiado alta para un clima templado y aún cálido; y solo trata el 13% de sus aguas residuales.

Dado el acelerado crecimiento de la ciudad en los últimos años, Querétaro cuenta con una capacidad vial media pero comienza a registrar problemas de congestión vehicular, lo que se agudiza al no contar con un sistema de transporte público con carril confinado.

Guadalajara



La Zona Metropolitana de Guadalajara obtuvo el tercer lugar en el subíndice de Precusores debido a que contó con un sistema masivo de transporte, así como 33 líneas de autobús. Sin embargo, en el subíndice de Derecho exhibe un elevado monto reportado en robo de mercancías (0.21 por cada peso de PIB) así como una alta tasa de homicidios (20 por cada 100 mil habitantes).

La gestión de calidad del aire resalta por un sistema de monitoreo que reporta información con cobertura regional, datos verificados que se difunden en tiempo casi real, además de contar con un sistema de alertas ambientales. Tiene un ProAire vigente al 2020 y durante 2013, entre 85 y 87% de los días registraron concentraciones por debajo de los límites permisibles para 24 horas de PM₁₀ y PM_{2.5}, respectivamente.

Con una gestión energética media, Guadalajara goza de un buen desempeño en el consumo doméstico y en los servicios públicos municipales (1,271 kWh/vivienda y 52kWh/hab., respectivamente). También dispone de un incipiente sistema de generación de energías renovables local que debe fortalecer.

La ciudad dispone la totalidad de los residuos recibidos en sitios que cumplen con la NOM-083-SEMARNAT-2003, los cuales también poseen infraestructura para la reducción de GEI. La presencia de estrategias locales para el acopio y la recolección selectiva en la ciudad supera la media de las ciudades analizadas.

Entre 2000 y 2010, el suelo que más consumió la ciudad en su expansión fue de tipo agrícola (84%), y el 16% restante fue sobre bosque y pastizal. En cuanto a áreas verdes, sólo destina 0.11% de su superficie urbana a ellas y apenas 40% de la población tiene un acceso adecuado.

El nivel de extracción de los acuíferos está cercano al equilibrio, pero en una región hidrológica con un estrés hídrico medio, la ciudad podría comenzar a sobreexplotarlos. Tiene disponibilidad de agua superficial aunque no la tiene en aguas subterráneas. En materia de gestión destaca su eficiencia física de 72%, aunque el nivel de dotación de agua per cápita de 215 lhd, quizás sea insuficiente. Sólo trata el 36% de sus aguas residuales.

Las vialidades de Guadalajara han rebasado su capacidad y la ciudad presenta problemas de congestión, pese a que sólo tiene 15 vehículos por cada 100 habitantes, cifra por debajo de la media. En transporte público, cuenta con 0.9 km de vialidad confinada por cada 100 mil habitantes, lo cual resulta insuficiente para cubrir la demanda de la población. El consumo anual de diésel es cercano al promedio de las ciudades con 106 kpce/hab. al año; pero llama la atención que el consumo de gasolina esté por encima con 311.43 kpce/hab.



Resultados categoría B

(de 500 mil a 1 millón de habitantes)



A continuación se muestra gráficamente el posicionamiento de las ciudades intermedias en el Índice de Competitividad y Sustentabilidad 2015:

Gráfica 4. Ciudades con 500,000 a 1,000,000 de habitantes



Fuente: Centro Mario Molina (CMM).

Aguascalientes



La mayor fortaleza competitiva de Aguascalientes está en el ámbito del Derecho ya que presentó una baja tasa de homicidios (3 por cada 100 mil habitantes) y un bajo porcentaje de personas que declaran sentirse inseguras (46%). Su principal debilidad, en cambio, está en el Mercado Laboral porque 27% de su población ocupada no recibe ingresos y 32.7% de la población económicamente activa tiene jornadas laborales de más de 48 horas semanales.

Cuenta con un sistema de monitoreo de calidad del aire y difunde datos entre la población, que para ozono han sido verificados por el INECC. En 2013 ningún día rebasó el límite máximo horario para este contaminante.

Muestra buenos indicadores en gestión de agua con una eficiencia física de 63%, un volumen de tratamiento de aguas residuales cercano a 90% y buenos reportes de gestión. Aunque dado su clima templado, podría ser un tanto excesiva la dotación media per cápita de 305 lhd.

En lo que respecta a residuos, destaca la infraestructura para recuperación y quema de biogás en rellenos sanitarios; dispone 94% de los residuos recibidos en sitios que cumplen con lo señalado en la NOM 083- SEMARNAT-2003.

En relación con suelo, la ciudad consumió 20% de suelo de alto valor ambiental durante la expansión reciente (entre 2000 y 2010). Solo 4% de su población habita en condiciones de medio y alto rezago social, situación que puede explicar el bajo porcentaje de asentamientos humanos informales de la ciudad.



Aguascalientes es la ciudad con mayor área verde per cápita en el país con 5.9 m²/hab., la que más superficie de éstos espacios posee en proporción con su superficie (3.7%) y la quinta ciudad con mayor población con accesibilidad adecuada a ellos (73%). A nivel nacional, el gobierno del estado de Aguascalientes fue el tercero en elaborar su Estrategia Estatal de Biodiversidad y se encuentran en la fase de promoción de actividades para implementarla.

Las áreas de oportunidad deben centrarse en materia de energía y movilidad. Si bien genera energía a partir de fuentes renovables, ésta es baja (4.21 GWh/año). Su nivel de consumo doméstico anual, de 1,144 kWh/vivienda es adecuado; sin embargo, su desempeño energético general está por debajo de la media.

Sobre movilidad, destaca que la capacidad de su estructura vial está rebasada y ya tiene problemas de congestión vehicular, además de que no cuenta con un sistema de transporte público con carril confinado. El total de vehículos por habitante es mayor a la media, lo que aunado al hecho de que el gasto que hace el quintil más humilde de la población en transporte público represente alrededor del 19% de su ingreso, indica la necesidad de una acción integral en materia de movilidad y transporte.



La ciudad de Saltillo se ubica en la segunda posición del ICCS, y destaca por situarse en el tercer lugar por competitividad y en el segundo por desempeño ambiental, en un universo de 78 ciudades.

Competitivamente es la mejor ciudad en el ámbito de Gobierno y también es su mayor fortaleza, ya que presentó una alta calificación en el indicador de información presupuestal del IMCO (95) y 66% de la población ocupada se encuentra en el sector formal. No obstante, su principal debilidad está en el subíndice de Sociedad, con el lugar 37 debido a que solo hay 3.1 médico por cada 10 mil habitantes y a que solo 19% de las escuelas se consideran de calidad de acuerdo con la metodología de Mejora Tu Escuela.

Entre los aspectos más destacables en el ámbito ambiental está su moderada tasa de expansión urbana entre 2000 y 2010 de apenas 0.54%, siendo de esta forma la cuarta ciudad con menor ritmo de crecimiento urbano, y solo 2% de su población se encuentra en situación de rezago social medio y alto. No obstante, 43% de este crecimiento sucedió sobre pastizal, considerado suelo con valor ambiental.

Es la tercer ciudad con mayor área verde por habitante (4.3 m2/hab., aunque aún lejos del óptimo) y la de mayor población con acceso a espacio verde (84%). Cuenta con el 1.5% de espacios verdes en proporción con su extensión territorial (por arriba de la media nacional), pero sin alcanzar el mínimo recomendado del 10% (Hashimoto et al. 2005).

En cuanto a la gestión de agua, tiene un desempeño global medio aunque destaca su alto nivel de eficiencia física de 70% y un 60% de volumen de aguas tratadas. A pesar de no tener disponibilidad de aguas y estar en una región con alto estrés hídrico, muestra una ligera sobreexplotación de sus acuíferos y una adecuada dotación media per cápita para su clima.

En energía, tiene la mejor eficiencia en los consumos de sus sistemas públicos municipales con solo 29 kWh/hab. al año. Su nivel de intensidad eléctrica (productividad) es el mejor de las ciudades de su categoría. Sin embargo, su nivel de emisiones GEI es alto y no produce energías renovables de manera local.



Respecto a residuos, sobresale que sus rellenos sanitarios cumplen la norma correspondiente (NOM-083- SEMARNAT-2003), aunque sólo la mitad dispone de la infraestructura para evitar emisiones GEI. La generación anual de residuos es alta con 369 kg per cápita, no obstante, la relación con el valor agregado censal bruto (VACB) es de las menores del país (solo 5 kg por cada mil pesos de VACB generado).

En calidad de aire, aun cuando en Coahuila existe el marco legal suficiente (Coordinación de Gestión Integral de Calidad del Aire y RETC, y líneas de acción en materia de contaminación del aire en su Programa Estatal de Medio Ambiente 2011-2017), no cuenta con un sistema de monitoreo de calidad del aire.

Por último, en movilidad se registra un número de vehículos de 16 por cada 100 habitantes, cifra menor a la media (19 vehículos por cada 100 habitantes), sin embargo, el consumo de gasolina no es proporcional al volumen de vehículos en circulación, lo que sugiere un área de oportunidad en la eficiencia de la flota vehicular. La capacidad vial es insuficiente y los problemas de saturación son permanentes. Por otro lado, el gasto de la población con menores recursos en transporte público está muy por encima del porcentaje recomendado sobre el ingreso.

Tabla 2. Posición final de las ciudades con 500,000 a 1,000,000 de habitantes

Ciudad	Población	IDA	ICU	ICCS	Posición final
Saltillo	888,386	56.24	52.92	54.56	1
Morelia	879,774	53.79	47.31	50.45	2
Cancún - Playa del Carmen	977,528	47.83	52.10	49.92	3
Chihuahua	938,236	51.72	47.29	49.46	4
Hermosillo	857,222	45.67	52.74	49.08	5
Xalapa	711,963	52.62	45.21	48.77	6
Durango	631,736	54.44	42.67	48.20	7
Veracruz	856,366	48.27	48.00	48.14	8
Culiacán	928,801	49.06	46.40	47.72	9
Tampico-Pánuco	918,555	47.89	45.66	46.77	10
Pachuca	561,141	49.94	42.76	46.21	11
Tuxtla Gutiérrez	751,878	49.87	42.16	45.86	12
Oaxaca	648,813	47.54	44.20	45.84	13
Cuernavaca	986,027	50.90	41.17	45.78	14
Celaya	634,919	50.40	41.36	45.66	15
Irapuato	561,681	49.01	41.47	45.08	16
Villahermosa	814,165	48.56	41.70	45.00	17
Reynosa-Río Bravo	797,411	47.76	41.07	44.29	18
Matamoros	519,226	48.26	40.60	44.26	19
Ensenada	511,772	50.15	38.67	44.04	20
Poza Rica	534,710	50.71	37.47	43.59	21
Tlaxcala-Apizaco	538,798	48.14	38.24	42.91	22
Acapulco	913,406	47.57	34.28	40.38	23

Fuente: Centro Mario Molina (CMM).

Las ciudades mejor evaluadas, más cercanas al cuadrante superior derecho son: Saltillo, Morelia, Cancún - Playa del Carmen, Chihuahua y Hermosillo. Estas ciudades de tamaño intermedio no definen una tendencia clara, lo que sugiere que son ciudades en proceso de transición. Algunas equilibran los aspectos evaluados por ambos índices, mientras otras están en los extremos.

Cancún-Playa del Carmen

La ciudad de Cancún - Playa del Carmen se ubica en la posición nueve del ICCS en su categoría, principalmente debido a su alta competitividad (posición seis) y pese a un mal desempeño ambiental (posición 57).

Esta alta competitividad se debe a que es la mejor ciudad en el subíndice de Precursores, que es su mayor fortaleza: presentó el mayor flujo de pasajeros aéreos (7,831 por cada mil habitantes) y su aeropuerto tiene el mayor número de aerolíneas del país (42). De cualquier manera, debe mejorar en el área de Innovación, pues está en el lugar 69 porque el número de patentes solicitadas es bajo (0.7 por cada 100 mil PEA) y solo 21 empresas están certificadas con ISO-9000 y 14000.

El marco institucional para mantener una buena calidad del aire es adecuado y la ciudad define acciones específicas para su mejora a través del Programa Estatal de Desarrollo. Pero a pesar de que Quintana Roo dispone de una unidad administrativa dedicada al tema, no realiza el monitoreo de la calidad del aire.

La recolección de residuos cubre sólo 93% de las viviendas, aunque cuenta con plantas para la selección y recuperación de residuos. Con una generación per cápita superior a la media, los municipios disponen menos del 60% de los residuos que reciben de acuerdo con la norma de la materia (NOM 083- SEMARNAT-2003).

La cantidad de áreas verdes por persona está muy debajo de lo recomendado (solo 2 m²/hab.). Sólo el 0.83% de su superficie urbana está destinada estos espacios y únicamente el 10% de la población tiene un acceso adecuado a ellas. Presenta la tasa de expansión urbana más acelerada de las 78 ciudades, 11%, lo que pone en evidencia un crecimiento explosivo de su superficie urbana en solo 10 años (2000-2010). Preocupa aún más que dicha expansión se realizara principalmente en suelo con alto valor ambiental (78% sobre selva).

Su desempeño en la gestión del agua es malo a pesar de estar en una zona con muy bajo estrés hídrico y alta disponibilidad de agua; suministra una dotación media per cápita de solo 233 lhd, muy por debajo de lo recomendado para un clima cálido, y su eficiencia física es apenas de 47%.

De igual manera, el ejercicio de la gestión energética de la ciudad es deficiente, aunque destaca el óptimo consumo de sus servicios públicos municipales. Particularmente debe mejorar el nivel de consumo doméstico y reducir los niveles de emisiones de GEI debido al consumo de energía que está entre los más altos del país.



La zona turística concentra la principal actividad económica de la ciudad, lo que ha provocado que la capacidad vial de esa zona esté rebasada y presente serios problemas de congestión vehicular, con un número de vehículos por cada 100 habitantes es de 20, cifra superior a la media. Finalmente, el gasto destinado al servicio de transporte público representa el 30% del ingreso de la población de menores ingresos. Todo lo anterior señala la necesidad de introducir un plan integral de movilidad.



Morelia

La ciudad de Morelia se ubica en la posición siete del ICCS, con el séptimo lugar global en el índice ambiental y el vigésimo en competitividad. A este respecto, su principal debilidad competitiva está en el área de Derecho, pues tiene el lugar 47 por su alta tasa de 14 vehículos robados por cada mil registrados, así como por su tasa de homicidios (20 por cada 100 mil habitantes).

Tiene, en cambio, su mayor fortaleza el área de Relaciones internacionales, pues obtuvo el séptimo lugar ya que registró un sitio declarado como patrimonio de la humanidad por la UNESCO y también por el alto flujo de pasajeros que viene o van al extranjero (47% del total de pasajeros aéreos).

En calidad del aire, destaca que Morelia realiza el monitoreo de contaminantes criterio y difunde los datos generados, aunque éstos carecen de cobertura regional. Durante 2013, último año con datos, ningún día excedió el límite horario establecido por la norma de calidad del aire para ozono (NOM-020-SSA1-1993). Por otro lado, no existe una unidad administrativa en el tema de calidad del aire.

En lo que se refiere a suelo, la tasa de expansión urbana se ubica cerca de la media nacional, pero 35% del suelo consumido ha sido sobre suelo con valor ambiental. Destaca, por otro lado, que sólo 10% de su población está en grado medio y alto de rezago social. Es la novena ciudad con mayor área verde per cápita por habitante (2.3 m²/hab.) y la sexta con mayor superficie en proporción con su territorio (1.3%); sin embargo, está muy por debajo del mínimo recomendado y solo 31% de su población tiene acceso a espacios verdes.



Tiene un buen desempeño energético en general, y en particular un óptimo consumo doméstico anual con 1139 kWh por vivienda. Por otro lado, debe mejorar primordialmente su nivel de intensidad eléctrica (productividad) y promover la generación de energía a partir de fuentes renovables de manera local.

Realiza una gestión del agua por debajo de la media, aun cuando tiene un balance sostenible en la explotación de sus acuíferos, pero tiene una dotación de agua per cápita muy arriba de lo recomendado para su clima (406 lhd) con una muy baja eficiencia física de apenas 39%, y un volumen de tratamiento de aguas residuales de sólo 8%.

No cuenta con estrategias locales para el acopio y recolección selectiva de residuos, y con una generación per cápita media, la relación con la generación del VACB es mala (21 kg por cada mil pesos).

La capacidad vial de la ciudad tiene un valor medio, lo que significa que comienza a presentar congestión en algunos puntos. Aunque su tamaño aún no exige confinamiento de vías para el transporte público, es recomendable dado que los habitantes de menores recursos destinan aproximadamente 20% de su ingreso a dicho servicio, cifra muy por encima del recomendado.

El consumo anual de diésel es de 89 kpce/hab. (kilogramos de petróleo crudo equivalente por habitante), por debajo del promedio del resto de las ciudades; sin embargo, pese a que reporta 14 vehículos por cada 100 habitantes, el consumo de gasolina de 290 kpce/hab. al año sugiere un problema de eficiencia (es cercano a la media de 298 kpce/hab. al año).

Hermosillo

La ciudad de Hermosillo obtuvo la posición doce en el ICCS, particularmente por sus avances en materia de competitividad y pese a un mal desempeño ambiental.

Su principal fuerza se manifiesta en la esfera de Sociedad, donde obtuvo el segundo lugar debido a que mostró un bajo porcentaje de la población económicamente activa (PEA) con un salario por debajo de la línea de bienestar (1.3%), así como a un alto número de camas de hospital (7 por cada 10 mil habitantes).

Por otro lado, en el área de Sistema Político ocupa el lugar 31 ya que tiene 7.7 organizaciones de la sociedad civil por cada 100 mil habitantes y una baja participación ciudadana en las elecciones (52%).



Aun cuando está una zona con un muy alto estrés hídrico, sin disponibilidad de agua y con sobreexplotación de acuíferos, tiene una gestión general buena y por encima de la media; aunque con una sobredotación per cápita de 360 lhd y un bajísimo nivel de tratamiento de aguas residuales.

Asimismo, la totalidad de los residuos generados en la ciudad se disponen en sitios que cumplen con lo señalado en la NOM-083-SEMARNAT-2003. Además, se generan solo 7 kg de RSU por cada 1000 pesos de VACB.

Aun cuando realiza actividades de monitoreo de la calidad del aire, sus datos para el año 2013 no han sido verificados por el INECC, y no dispone de un medio digital para difundir información y alertar a la población ante contingencias ambientales.

En lo que se refiere a suelo, la expansión urbana en el periodo de 2000 a 2010, consumió en un 71% suelo de matorral, el cual es considerado de alto valor ambiental. En cuanto a áreas verdes, menos del 0.01% del territorio de la ciudad, está destinado a ellas y solamente 13% de la población tiene acceso adecuado.

Los indicadores de energía analizados se encuentran por debajo de la media, en particular destaca su alto consumo eléctrico doméstico con 4,855 kWh anuales, no cuenta con generación local de energías renovables y su nivel de emisiones GEI es el segundo más alto del país. En suma, hace una gestión deficiente de la energía.



Hermosillo, una ciudad en desarrollo con una población mediana, comienza a presentar problemas de congestión. El índice de motorización de 21.3 vehículos por cada 100 habitantes está por encima de la media, y el gasto destinado al transporte público del quintil más bajo de la población representa 20% del ingreso, muy arriba del 5% recomendado.

Ambos aspectos dificultan la movilidad en la ciudad: de seguir el incremento vehicular, la dinámica urbana podría resultar muy perjudicada. Además, la contaminación del aire causado por el consumo de combustibles es otro efecto colateral a considerar, ya que tanto el consumo anual de diésel (134 kpce/hab.) como de gasolina (460 kpce/hab.), superan el promedio para las 78 ciudades analizadas.

Chihuahua

La ciudad de Chihuahua está en la posición once del ICCS, con una posición media alta en ambos índices: 21 en competitividad y 17 en desempeño ambiental.

En competitividad su fuerte principal se manifiesta en el subíndice de Precusores, pues el sexto obtenido se debe a que presentó el mayor porcentaje de viviendas con computadora (56%) y 92% de sus viviendas cuentan con líneas telefónicas móviles. Por otro lado, en el subíndice de Gobierno ocupa el lugar 71 debido al rápido crecimiento de la superficie urbana durante el periodo 2005-2010 (230%), además de la alta tasa de mortalidad por infecciones intestinales por cada 100 mil habitantes.

La tasa de expansión urbana, muy relacionada con el crecimiento de la superficie urbana, entre 2000 y 2010 fue de 4%, por arriba de la media nacional (1.98%); además, el 65% de esta expansión se hizo sobre matorral, que se considera suelo con valor ambiental. Es la onceava ciudad con mayor área verde per cápita (2.36 m2/hab.) aunque lejos del óptimo; sólo el 0.7% de su superficie urbana está destinada a áreas verdes, y apenas 46% de su población tiene un acceso adecuado a estos espacios. Por otro lado, solamente 2% de la población se encuentra en estado de rezago social medio y alto.

La ciudad se emplaza en una región con alto estrés hídrico aunque con disponibilidad de agua subterránea, lo que favorece una explotación sostenible de los acuíferos. Sin embargo, suministra una dotación media per cápita alta de 400lhd, no justificable ante una eficiencia física y un volumen de tratamiento de aguas residuales de apenas 52% (ambos).

En relación con la calidad de aire, destaca el monitoreo de contaminantes a nivel municipal: los datos para ozono y PM10 han sido verificados por el INECC. Además, cuenta con una página para difundir el estado de la calidad del aire. En 2013 (último año de referencia), la calidad del aire cumplió con la norma correspondiente en materia de concentraciones de ozono (NOM-020-SSA1-1993), y sólo durante tres días se registraron concentraciones por arriba de los límites permisibles en 24 horas para PM10 (NOM-025-SSA1-1993).

Dispone de un marco institucional adecuado sobre cambio climático: Inventario de Emisiones y Comisión Estatal de Cambio Climático instaurada. Sin embargo, no difunde información sobre el estado de la calidad del aire en tiempo casi real, ni cuenta con datos verificados para las concentraciones del PM2.5.

Todos los indicadores de energía analizados se encuentran por debajo de la media y no realiza generación local de energías renovables, por lo que deberá mejorar en todos los aspectos, particularmente en sus altas emisiones GEI.

Debido a la presencia de plantas para el acopio y la recuperación de residuos, Chihuahua se ubica por encima de la media en este rubro. Destaca también que la disposición de los residuos que reciben los municipios se realiza de acuerdo con la norma aplicable (NOM 083- SEMARNAT-2003).

Resalta que la ciudad, a pesar de ser aún mediana, ya cuenta con un sistema de transporte público confinado. Sin embargo, es importante mencionar que el número de vehículos (33 por cada 100 habitantes) está muy por encima de la media, por ende, el consumo de gasolina casi dobla el consumo medio. De seguir incrementándose la flota vehicular, la ciudad pronto podría tener problemas de congestión en sus vialidades.



Tabla 3. Posición final de las ciudades de 100,000 a 500,000 habitantes

Ciudad	Población	IDA	ICU	ICCS	Posición final
Zacatecas-Guadalupe	334,033	50.90	49.00	49.94	1
Guanajuato	181,354	51.85	46.36	49.03	2
Salamanca	274,132	55.90	42.62	48.81	3
Monclova-Frontera	334,963	49.17	48.44	48.81	4
Puerto Vallarta	434,263	49.34	48.26	48.80	5
Tepic	475,754	52.92	44.77	48.68	6
Coatzacoalcos	367,116	48.48	47.76	48.12	7
Mazatlán	474,513	46.83	48.72	47.77	8
Colima-Villa de Álvarez	364,424	49.90	45.64	47.73	9
Los Cabos	294,452	43.51	52.27	47.69	10
La Paz	282,954	45.27	50.16	47.65	11
Campeche	282,180	45.55	49.78	47.62	12
Uruapan	335,561	50.71	43.82	47.14	13
Piedras Negras	189,084	47.60	46.64	47.12	14
Ciudad del Carmen	242,637	47.43	45.96	46.69	15
Ciudad Victoria	348,239	48.18	44.65	46.38	16
Guaymas	219,976	45.88	45.97	45.93	17
Ciudad Obregón	441,972	46.26	45.32	45.79	18
San Juan del Río	262,045	50.43	41.36	45.67	19
Córdoba	331,090	48.87	42.54	45.59	20
Minatitlán	374,711	49.09	41.67	45.23	21
Manzanillo	178,100	44.99	45.36	45.18	22
Zamora-Jacona	260,390	46.59	43.08	44.80	23
San Francisco del Rincón	193,260	52.66	38.08	44.78	24
Orizaba	447,240	48.38	41.29	44.70	25
Ocotlán	148,126	50.56	39.16	44.50	26
Moroleón-Uriangato	113,148	51.23	38.50	44.42	27
Los Mochis	447,537	47.30	41.55	44.33	28
Tehuacán	315,263	53.78	36.40	44.25	29
Cuautla	467,904	52.09	37.38	44.13	30
Chilpancingo	260,364	50.73	38.37	44.12	31
Tehuantepec-Salina Cruz	168,828	46.71	39.95	43.20	32
La Piedad-Pénjamo	260,011	50.83	36.48	43.06	33
Chetumal	234,035	47.55	38.82	42.97	34
Tula	217,612	47.83	38.28	42.79	35
Tapachula	351,164	49.47	36.85	42.70	36
Tulancingo	258,234	49.60	36.47	42.53	37
Rioverde-Ciudad Fernández	142,396	49.95	36.09	42.46	38
Tecomán	154,054	46.95	37.69	42.07	39
Nuevo Laredo	409,688	46.29	37.32	41.57	40
Cárdenas	261,442	45.77	36.78	41.03	41

Fuente: Centro Mario Molina (CMM).

Las ciudades mejor evaluadas, es decir, más cercanas al cuadrante superior derecho, son Zacatecas, Guanajuato, Salamanca, Monclova y Puerto Vallarta. La línea de tendencia indica que en este tipo de ciudades se mejora en un índice en detrimento del otro, es decir, se sacrifica el medioambiente en aras de mejorar la competitividad.



La siguiente gráfica representa a las ciudades mejor evaluadas en esta categoría en el Índice de Competitividad y Sustentabilidad 2015:

Gráfica 5. Ciudades de 100 mil a 500 mil habitantes.



Fuente: Centro Mario Molina (CMM).

Guanajuato

La ciudad se ubica en el puesto número 13 en el ICCS; por desempeño ambiental se posicionó en el lugar 15 del IDA, particularmente por la gestión del agua, los residuos sólidos urbanos y la movilidad.

En lo que respecta a la competitividad, es la mejor ciudad en Derecho, debido a la alta competencia en servicios notariales (41.4 notarios por cada 100 mil personas económicamente activas) y una de las menores tasas de homicidios (6.1 por cada 100 mil habitantes). Su principal debilidad está en el Mercado Laboral, ocupando el lugar 75 debido a un alto crecimiento de la población ocupada sin ingresos (24.4%), así como a un alto crecimiento en jornadas laborales de más de 48 horas a la semana (29.1%); ambas tasas de crecimiento corresponden al periodo 2008-2012.



En desempeño ambiental, es la ciudad mejor evaluada en su categoría por la gestión del agua a pesar de estar en una región con un estrés hídrico medio alto y con una sobreexplotación de acuíferos. Tiene un adecuado nivel de dotación per cápita, un volumen de tratamiento y una eficiencia física por encima de la media, y destaca particularmente la calidad de los reportes de su gestión. La totalidad de los residuos sólidos generados en la ciudad se disponen en rellenos sanitarios que cumplen con la normatividad y cuenta con infraestructura para la reducción de emisiones de GEI en rellenos sanitarios. La capacidad de las vialidades comienza a rebasarse (19 vehículos por cada 100 habitantes) por lo que requiere atención al incremento en la flota vehicular. Además, el gasto destinado al transporte público es de los más altos (26% del ingreso de la población en el quintil más bajo), lo que desincentiva el uso de este servicio.

Entre las oportunidades de mejora se encuentra que, no obstante que existe un marco institucional adecuado para la gestión de la calidad del aire, aún no se realiza el monitoreo de los contaminantes atmosféricos. Su desempeño energético en general es bajo (mayoría de los indicadores analizados por debajo de la media), tiene un alto consumo en los servicios públicos municipales y no incentiva la generación local de energías renovables. Menos del 0.5% del territorio de la ciudad está destinado a áreas verdes, muy por debajo del mínimo recomendado del 10% (Hashimoto et al. 2005). Solo el 21% de su población tiene accesibilidad a áreas verdes urbanas (es decir, un área verde a menos de 350 metros de distancia desde la vivienda)⁷.

⁷ De acuerdo con el mínimo recomendado por la SEDESOL en el sistema normativo de equipamiento urbano (subsistema recreación), además los estándares europeos y norteamericanos sugieren una distancia máxima de acceso a espacios verdes de 10 minutos caminando, equivalentes de entre 300 y 400 m (Harrison et al., 1995).

Zacatecas-Guadalupe

La ciudad de Zacatecas Guadalupe se ubica en la posición 8 en el ICCS, particularmente por sus resultados en competitividad, donde ocupa el puesto 12 entre 78 ciudades. Tiene su mayor fortaleza en el subíndice de Sociedad donde obtuvo el quinto lugar por un bajo porcentaje de viviendas con piso de tierra (45%), alto número de médicos (10.2 por cada 10 mil habitantes) y una de las 300 mejores universidades de América Latina. A pesar de ello, su principal debilidad está en el aspecto de Derecho, ocupando el lugar 71, debido a una alta tasa de robo de vehículos (20.8 por cada mil vehículos registrados). Además, 72% de la población afirmó sentirse insegura.



En relación con su desempeño ambiental, se ubica en el puesto 21. Destaca que es la 15ª ciudad con mayor área verde per cápita (con 2.25 m2 por habitante), y que el 65% de su población tiene accesibilidad a dichos espacios. Tiene pocos problemas de congestión vial aunque altos consumos de gasolina y diésel por el elevado índice de motorización de 23 vehículos por cada 100 habitantes. En agua, tiene un buen nivel de dotación media per cápita de 237lhd (litros por habitante al día) y eficiencia física superior a la media (57%) a pesar de ubicarse en una zona con estrés hídrico moderado. La cobertura del servicio de recolección de residuos del 98% de las viviendas, y 82% de los residuos generados se disponen de acuerdo con la NOM-083- SEMARNAT-2003.



Las áreas de oportunidad están en los ámbitos de energía, calidad del aire y suelo. La ciudad tiene un alto consumo energético en sus sistemas públicos municipales, no produce energías renovables, su intensidad eléctrica (productividad) está por debajo de la media y sus emisiones GEI por consumo de energía son altas. En cuanto a calidad del aire, la ciudad no realiza el monitoreo necesario a pesar de contar con el respaldo estatal de una unidad administrativa encargada del tema.

Monclova-Frontera



La presencia de esta ciudad entre los primeros cinco lugares del ICCS, en la categoría de ciudades con menos de 500,000 habitantes, obedece a su desempeño en competitividad que la ubica como la 14 ciudad con mejor desempeño en 2015.

Su principal fortaleza se manifiesta en el Sistema Político, con el segundo lugar debido a que en 2012 se tenía un periodo para ediles y delegados de cuatro años. Además, no registró ningún periodista muerto o desaparecido entre 2007 y 2012. A pesar de lo anterior, su principal debilidad está en el subíndice de Economía, ocupando el lugar 75 ya que, por un lado, solo 11% del PIB de la ciudad tuvo un crecimiento mayor al promedio, y por otro, tuvo un decremento del salario promedio durante el periodo 2008-2012.

En el ámbito ambiental la ciudad ofrece resultados modestos con una evaluación de 49 de 100 puntos. Sobresale ser la octava ciudad de las 78 consideradas, con más áreas verdes per cápita (2.4 m²), las cuales se encuentran a una distancia accesible para el 60% de sus habitantes.

Además, el porcentaje de población en grado medio y alto de rezago social es de los más bajos del país con tan solo 5%. Sin embargo, su expansión reciente, a pesar de ocurrir a una tasa sensiblemente baja de apenas 0.68%, consumió 42% de suelo con valor ambiental, principalmente matorral y pastizal.

En lo que se refiere a agua, aunque la ciudad se sitúa en un emplazamiento con alto nivel de estrés hídrico y sin disponibilidad de agua, destaca que no hay sobreexplotación de sus acuíferos, tiene un nivel adecuado de dotación media per cápita y una eficiencia física por encima de la media. Los retos en la materia son elevar el volumen de aguas residuales tratadas y mejorar la calidad de sus aguas superficiales.



En gestión de residuos destaca que todos los recibidos en el municipio se disponen en sitios que cumplen con lo señalado en la normatividad aplicable. Además, se generan solo 5 kg de residuos por cada 1000 pesos de VACB frente a una media nacional de 15 kg/1000 pesos.

Los mayores restos de la ciudad se encuentran en el uso de la energía, la calidad del aire y la movilidad. En el primer tema, la ciudad tiene un franco mal desempeño, sus niveles de consumo en el sector doméstico y sus emisiones GEI por consumos energéticos son de las más altas en el país.

En relación con la calidad del aire, no realiza el monitoreo de la presencia de contaminantes atmosféricos, situación que resulta preocupante debido al aspecto mencionado arriba, donde el consumo per cápita de diésel y gasolina rebasa el consumo promedio nacional.

En movilidad, finalmente, se registran 18 vehículos por cada 100 habitantes y la capacidad vial comienza a demostrar serios problemas de congestión vehicular. Esta situación debe ser analizada a detalle con la finalidad de diseñar acciones que mejoren la movilidad privilegiando el uso de transporte público y modos no motorizados.

Salamanca



En cuanto a competitividad, su mayor fortaleza se muestra en el Mercado Laboral, donde obtuvo el lugar 15, debido a que presenta un alto salario promedio mensual (\$8,410) y un bajo porcentaje de la población ocupada no percibe ingresos (4.9%). Sin embargo, su principal debilidad está en el subíndice de Precursores, pues tiene el lugar 71 debido a un bajo porcentaje de viviendas con líneas telefónicas móviles (68%) y un bajo desarrollo en la red carretera (solo 37% de kilómetros de red troncal federal más alimentadoras estatales).

La ciudad ocupa el puesto 15 entre las 78 ciudades evaluadas en el ICCS, destaca por su buen desempeño en gestión de la calidad del aire, agua, suelo y áreas verdes.

Como todas las ciudades del estado de Guanajuato, se beneficia de un marco institucional avanzado en materia de gestión de calidad del aire; existe una unidad administrativa dedicada al tema y cuenta con un Programa de gestión (ProAire) vigente al 2022. Realiza el monitoreo de la calidad del aire y genera datos verificados por la autoridad federal (INECC), difunde los resultados en tiempo casi real, y emite recomendaciones a la población sobre la calidad del aire.

De acuerdo a los datos más recientes del año 2013, a pesar de que aún no se alcanza el cumplimiento de las normas de calidad del aire para ozono (NOM-020-SSA1-1993) y material particulado PM10 y PM2.5 (NOM-025-SSA1-1993), alrededor del 99 por ciento de los días del año no se ha excedido el límite de horario de concentración de ozono, ni los límites de 24 horas de PM10 y PM2.5.

La presencia de la Refinería de Pemex ha repercutido en la generación de importantes emisiones de SO₂, sin embargo, a partir de 2009 las concentraciones de este contaminante observan una tendencia descendente y en 2013, en ningún día se rebasó el límite de 24 horas que establece la norma de calidad del aire para este contaminante (NOM-022-SSA1-2010).

La gestión del agua presenta un desempeño regular, a pesar de lo cual es la única ciudad que trata el 100% de sus aguas residuales. Situada en una región con un estrés hídrico medio alto, tiene amplia disponibilidad superficial con un nivel de dotación media per cápita adecuado (263 lhd). Sin disponibilidad subterránea y sobreexplotación de sus acuíferos, debe mejorar la calidad de sus aguas superficiales y elevar la eficiencia física (de apenas 45%).

En lo que respecta a suelo, muestra el segundo mejor desempeño entre las ciudades de menos de 500,000 habitantes. Su tasa de expansión urbana entre 2000 y 2010 es de las más bajas, apenas del orden del 1%. Al mismo tiempo, su crecimiento urbano en la última década no consumió suelo de alto valor ambiental; 96% del mismo se dio sobre zonas agrícolas. Por otro lado, aunque es la 11ª ciudad con mayor cantidad de área verde (2.3 m²/hab.) no es suficiente para alcanzar el mínimo recomendado (15m² por habitante, Vijai, 2009), y al cual sólo la mitad de su población tiene acceso.

Tiene el quinto mejor desempeño en intensidad eléctrica (productividad) y un aceptable nivel de emisiones GEI, por debajo de la media. Sin embargo, debe mejorar la eficiencia energética de sus sistemas públicos municipales.



Salamanca presenta una capacidad vial baja, lo que se traduce en serios problemas de congestión vial y se calcula que existen 0.19 vehículos por cada habitante; aunado a ello, el gasto destinado al servicio de transporte público representa el 23% del ingreso de la población con menos recursos, cifra por arriba del 5% recomendado. Esta combinación de factores es una señal de alerta ante problemas de movilidad que podrían ir en aumento.

Con una generación de RSU con niveles menores a la media de 332 kg de RSU/habitante al año, la ciudad se ubica en el sexto mejor lugar en cuanto a la generación de RSU por valor agregado censal bruto (VACB), lo que significa una generación más desacoplada del desarrollo económico al generar solo 6 kg/1000 pesos de VACB, cifra muy por debajo de la media para las 78 ciudades (15 kg/1000 pesos).

Anexo

Índice de Competitividad Urbana (ICU) 2015



El objetivo del índice es evaluar las capacidades estructurales y coyunturales de las ciudades para atraer y retener talento e inversiones, es decir, las capacidades que maximizan la productividad y el bienestar de sus habitantes.

La metodología consiste en homologar las variables de todas las ciudades a través de una estandarización con una escala de 0 a 100, en donde el cero representa el valor más bajo de la muestra y el 100 el valor máximo. Lo anterior sirve a cuatro propósitos: 1) se comparan valores estandarizados y no absolutos; 2) pueden compararse todas las variables al tener la misma escala; 3) se identifica fácilmente la posición relativa de cada ciudad; y 4) el Índice de competitividad general está en la misma escala que todos sus subíndices.

Los pesos de los indicadores se determinaron mediante el consenso de los expertos de IMCO en cada materia, utilizando el método de “budget allocation”. A cada indicador se le asignó un valor de 0.1, 0.5 o 1, en función de su nivel de relevancia. Los

pesos de los subíndices se asignaron con base en la técnica estadística de Análisis de Componentes Principales (ACP).

Esta técnica identifica qué tanta varianza de las variables ancla se explica por las variables que componen al subíndice. Las variables ancla se concentraron en un índice de talento e inversión en donde cada uno tuvo el mismo peso (50%).

Es importante aclarar que los resultados de este análisis están influidos por el número de indicadores en cada subíndice, así como por la calidad de cada uno de ellos. Esto, a su vez, depende de la calidad de la información disponible para construirlos.

Con los resultados del ACP, se hizo un ajuste para suavizar el impacto de los subíndices con mayor número de indicadores, de tal manera que a los tres subíndices con menor peso se les asignó un valor de 9%, a los tres con peso medio, un valor de 11% y a los tres con mayor peso, un valor de 13% (valores redondeados). Ochenta indicadores se agrupan en nueve subíndices de competitividad:

Tabla 4. Subíndices de Competitividad

Subíndice	ACP	Ponderación
Sistema de derecho confiable y objetivo	0.05	9%
Sociedad incluyente, preparada y sana	0.23	13%
Sistema político estable y funcional	0.05	9%
Gobiernos eficientes y eficaces	0.11	11%
Mercado laboral	0.11	11%
Economía estable	0.12	13%
Precusores	0.12	13%
Aprovechamiento de las relaciones internacionales	0.05	11%
Innovación en los sectores económicos	0.04	9%

Fuente: IMCO.

Puerto Vallarta

Puerto Vallarta obtuvo el puesto número 17 en el ICCS, particularmente por una buena actuación en el ámbito de la competitividad.

A este respecto, destaca el subíndice de Relaciones Internacionales, donde obtuvo el quinto lugar debido a que presentó un alto flujo de pasajeros del o hacia el extranjero (69% del total de pasajeros aéreos) y un alto porcentaje de cuartos de hotel son de cuatro o cinco estrellas (80% del total).

Por otro lado, su principal debilidad está en el subíndice de Sistema Político, ocupando el lugar 53 porque la competencia electoral reflejada en la diferencia de votos entre el primer y segundo lugar fue baja (14% de los votos totales) y porque el número de organizaciones de la sociedad civil es apenas de 3.9 por cada 100 mil habitantes.

En materia ambiental, la gestión de residuos muestra estrategias locales para el acopio y la recolección selectiva. Además, la totalidad de los RSU recibidos se disponen en sitios que cumplen con los parámetros establecidos en la NOM-083- SEMARNAT-2003. Con una calidad buena en sus aguas disponibles, destaca que no sobreexplota sus acuíferos a pesar de estar en una zona con un estrés hídrico medio alto. Además, tiene una muy buena eficiencia física de 70% y una adecuada dotación media de 315 lhd para su clima. El resto es elevar el volumen de tratamiento de aguas residuales y mejorar sus reportes de gestión.



La ciudad tiene una capacidad vial media, y pese a que el número de vehículos registrado es bajo (10 vehículos por cada 100 habitantes) los problemas de congestión van en aumento. Por otro lado, los niveles de consumo de gasolina (279 kpce/hab. al año) y diesel (75 kpce/hab. al año) aún se mantienen por debajo del promedio para las 78 ciudades (298 y 107 kpce/hab. al año, respectivamente). Los temas con mayor rezago en el ámbito ambiental son energía, aire y suelo. Todos los indicadores de energía analizados se encuentran por debajo de la media y no existe generación local de energías renovables. Tampoco realiza acciones de monitoreo de la calidad del aire ni ha desarrollado líneas de acción para regular las emisiones contaminante a la atmósfera.

En el periodo de 2000 a 2010, la ciudad consumió en un 25% suelo con alto valor ambiental, del cual 12% corresponde a selva. Finalmente, destaca que solo 0.2% de su territorio está destinado a áreas verdes, lo que significa una dotación per cápita de 0.54 m2 por habitante, al cual tan solo 30% de su población tiene un acceso adecuado.



Resultados ciudades de 500 mil a 1 millón de habitantes



Ciudad										ICU	Posición
Saltillo	70.28	51.39	58.47	70.28	68.27	45.5	48.82	34.94	30.64	52.92	3
Hermosillo	68.49	63.64	45.08	63.56	60.59	48.97	59.07	32.37	27.64	52.74	4
Cancún-Carmen	66.97	57.23	35.31	45.18	48.28	64.45	67.82	62.14	7.94	52.1	6
Veracruz	62.26	56.81	44.66	56.52	53.25	55.7	55.01	23.42	16.92	48	16
Morelia	60.37	51.45	46.96	58.23	54.53	46.75	44.85	43.36	15.94	47.31	20
Chihuahua	52.67	57.75	31.35	60.26	49.66	45.05	55.6	39.39	25.51	47.29	21
Culiacán	44.38	55.85	28.28	63.17	55.12	68	46.29	21.87	21.71	46.4	23
Tampico-Pánuco	68.61	51.22	43.97	51.37	49.81	44.7	49.7	35.46	12.66	45.66	27
Xalapa	61.62	53.48	54.86	50.94	51	53.64	45.35	15.67	17.12	45.21	32
Oaxaca	65.43	48.96	46.25	48.72	45.31	45.99	51.61	27.82	14.19	44.2	36
Pachuca	63.87	53.87	61.02	49.17	45.16	42.29	41.44	16.39	11.48	42.76	40
Durango	67.82	54.85	38.11	54.06	45.3	37.47	37.92	30.25	17	42.67	41
Tuxtla Gutiérrez	69.07	54.74	49.33	46.92	47.78	40.15	47.78	12.99	7.92	42.16	44
Villahermosa	62.7	53.64	37.65	54.1	36.37	46.61	40.9	27.41	10.76	41.7	46
Irapuato	65	53.87	44.74	57.62	41.11	50.55	22.01	23.2	14.81	41.47	49
Celaya	62.52	44.9	39.49	57.45	48.52	42.74	32.59	28.32	15.21	41.36	52
Cuernavaca	36	51.28	52.51	54.12	40.83	43.38	38.25	25.16	25.8	41.17	54
Reynosa-Río Bravo	72.5	44.78	36.69	54.55	51.89	34.68	39.56	26.8	7.81	41.07	55
Matamoros	70.66	46.57	22.86	58.4	54.77	30.19	48.31	23.32	5.92	40.6	57
Ensenada	45.92	48.77	30.66	49.47	46.73	46.47	36.49	21.02	15.73	38.67	62
Tlaxcala-Apizaco	61.29	54.41	46.27	42.47	44.59	33.4	37.37	12.22	11	38.24	66
Poza Rica	57.73	34.98	56.22	39.33	42.84	44.97	33.56	19.2	10.23	37.47	69
Acapulco	21.21	38.59	37.66	48.48	38.07	44.42	38.2	28.23	3.58	34.28	78

Resultados ciudades mayores a 1 millón de habitantes



Ciudad										ICU	Posición
Valle de México	49.47	64.81	36.97	47.27	46.14	59.67	66.84	70.38	68.25	57.34	1
Querétaro	67.78	52.09	45.14	68.13	50.25	55.17	44.23	61.98	34.79	53.36	2
Monterrey	66.2	58.04	19.76	63.25	60.28	54.74	58.73	36.77	42.62	51.97	7
San Luis Potosí	64.51	54.68	44.4	61.58	54.03	54.03	49.98	38.49	24.69	50.08	9
Guadalajara	60.01	54.78	41.71	59.21	53.66	51.05	60.75	39.59	16.8	49.53	11
Aguascalientes	75.23	53.49	43.78	67.49	47.93	45	42.31	35.25	19.27	47.8	17
Mérida	71.66	52.33	60.82	49.87	48.71	53.07	46.19	24.04	21.31	47.51	19
Puebla-Tlaxcala	60.13	51.86	35.86	49.11	52.54	45.41	41.77	37.68	34.41	45.58	29
León	70.31	52	40.48	62.3	36.87	46.08	41.99	32.51	15.24	44.47	35
La Laguna	48.84	47.62	35.11	59.42	58.22	44.41	42.94	33.71	18.99	43.86	37
Mexicali	41.56	49.59	31.6	51.59	54.08	50.64	45.37	31.57	10.54	41.91	45
Tijuana	49.63	49.03	31.32	56.05	53.04	39.94	49.46	26.91	9.64	41.47	50
Toluca	50.16	46.77	41.13	52.17	46.05	51.41	32.43	32.08	12.33	41.02	56
Juárez	53.27	52.19	31.47	41.96	59.41	38.67	41.44	29.77	8.1	40.34	58







Resultados ciudades de 100 mil a 500 mil habitantes



Ciudad										ICU	Posición
Los Cabos	71.28	52.22	43.89	62.58	53.34	46.46	51.75	71.03	14.24	52.27	5
La Paz	72.93	56.65	64.55	53.34	54.97	47.96	46.88	32.08	23.72	50.16	8
Campeche	79.54	60.71	58.98	56.33	53.25	45.38	49.16	30.57	13.55	49.78	10
Zacatecas-Guadalupe	46.34	60.04	51.44	54.11	50.57	51.25	48.35	48.66	23.67	49	12
Mazatlán	62.24	54.38	31.59	64.23	56.81	46.65	49.37	40.74	27.43	48.72	13
Monclova-Frontera	66.45	49.93	64.22	65.21	61.41	30.94	46.28	30.26	26.33	48.44	14
Puerto Vallarta	58.91	49.53	39.31	55.94	60.79	41.25	51.7	52.2	20.64	48.26	15
Coatzacoalcos	60.65	49.7	59.62	63.08	69.92	45.17	48.09	22.17	9.12	47.76	18
Piedras Negras	67.77	47.46	62.2	60.84	48.73	28.91	47.95	30.23	32.1	46.64	22
Guanajuato	82.67	57.56	45.74	60.56	37.46	47.28	40.86	28.02	17.05	46.36	24
Guaymas	64.73	42.44	41.02	61.28	59.25	40.76	46.22	21.77	38.91	45.97	25
Ciudad del Carmen	73.11	44.72	49.23	57.73	67.71	36.09	50.94	16.49	19.36	45.96	26
Colima-Villa de Álvarez	59.43	54.15	56.13	62.68	50.76	50.55	40.08	20.91	13.4	45.64	28
Manzanillo	44.39	49.89	46.94	59.17	54.83	46.71	42.15	39.42	20.08	45.36	30
Ciudad Obregón	55.89	59.01	44.29	53.65	53.64	40.76	51.23	22.59	21.88	45.32	31
Tepic	61.87	55.26	52.48	54.66	50.44	42.96	42.95	28.33	11.31	44.77	33
Ciudad Victoria	73.26	63.14	35.23	54.07	48.8	38.96	51.5	18.27	13.17	44.65	34
Uruapan	62.07	54.5	41.5	59.39	54.5	49.24	36.5	19.88	12.72	43.82	38
Zamora-Jacona	64.31	44.92	42.24	51.26	51.71	57.47	35.94	16.02	22.26	43.08	39
Salamanca	67.26	51.95	40.25	55.02	55.18	41.1	28.23	28.72	16.26	42.62	42
Córdoba	66.94	43.38	57.59	46.23	50.16	51.27	43.94	13.21	9.35	42.54	43
Minatitlán	59.32	40.26	57.5	47.42	58.06	42.97	43.61	17.1	8.53	41.67	47
Los Mochis	50.87	55.96	28.53	62.82	51.32	46.35	36.14	18.98	15.52	41.55	48
San Juan del Río	70.89	47.24	46.49	60.19	44.45	34.5	28.77	29.82	13.39	41.36	51
Orizaba	56.66	45.83	59.45	44.99	51.74	44.7	41.74	13.28	12.6	41.29	53
Tehuantepec-Salina Cruz	65.47	42.93	32.53	53.82	51.83	41.98	36.84	27.78	2.7	39.95	59
Ocotlán	57.25	48.46	40.46	47.51	54.16	38.04	28.42	23.04	14.66	39.16	60
Chetumal	51.97	50.45	34.34	33.37	53.28	49.84	44.82	14.36	8.37	38.82	61
Moroléon-Uriangato	73.35	40.32	39.11	37.02	62.04	38.35	25.99	18.84	15.5	38.5	63
Chilpancingo	46.41	47.63	47.79	42.38	38.37	55.46	32.62	24.38	3.86	38.37	64
Tula	58.73	43.77	59.58	45.3	50.3	40.25	38.12	3.48	5.23	38.28	65
San Francisco del Rincón	69.71	49.14	37.82	47.23	42.01	38.83	25.86	19.62	13.76	38.08	67
Tecomán	50.36	48.32	48.11	55.04	50.69	34.4	24.14	20.29	7.75	37.69	68
Cuautla	41.9	49.52	42.16	44.25	38.84	42.32	32.59	16.5	25.91	37.38	70
Nuevo Laredo	59.5	47	19.86	52.25	50.62	35.04	32.75	22.96	11.88	37.32	71
Tapachula	68.22	36.75	44.97	34.45	49.69	42.3	31.47	16.24	9.7	36.85	72
Cárdenas	56.61	46.05	41	44	59.34	27.64	31.12	17.04	8.46	36.78	73
La Piedad-Pénjamo	61.39	36.43	39.97	50.37	53.48	41.2	19.96	17.38	10.6	36.48	74
Tulancingo	63.58	48.49	61.34	35.43	44.3	34.5	26.38	9.87	8.48	36.47	75
Tehuacán	54.48	48.29	31.44	42.07	40.46	40.58	34.22	19.01	12.94	36.4	76
Rioverde-Cd Fernández	65.59	47.14	39.73	47.35	36.23	37.89	27.27	16.61	6.97	36.09	77

Resultados ciudades de 100 mil a 500 mil habitantes



Ciudad							IDA	Posición
Salamanca	70.18	59.33	52.62	46.33	51.18	58.78	55.91	3
Tehuacán	48.51	50.75	62.39	50.84	58.18	53.31	53.79	8
Tepic	51.73	53.71	55.88	50.03	51.63	54.81	52.93	10
San Francisco del Rincón	55	49.55	45.17	47.66	69.03	52.66	52.66	11
Cuautla	45.92	54.21	51.61	48.21	63.73	50.61	52.09	14
Guanajuato	50.46	59.34	46.79	55.61	53.99	46.19	51.85	15
Moroleón-Uriangato	52.4	57.16	50.12	44.12	60.57	45.12	51.24	19
Zacatecas-Guadalupe	47	52.81	48.99	49.86	53.09	54.03	50.9	21
La Piedad-Pénjamo	47.96	49.47	54.09	46.68	54.43	52.9	50.83	22
Chilpancingo	46.2	58.17	67.02	47.25	51.44	38.96	50.74	24
Uruapan	46.49	49.04	61.71	46.32	47.57	54.87	50.71	26
Ocotlán	48.33	47.96	50.88	51.67	55.38	49.53	50.56	28
San Juan del Río	47.07	58.04	45.34	51.79	52.84	48.54	50.43	29
Rioverde-Cd Fernández	44.65	49.83	62.39	43.88	54.37	46.94	49.96	34
Colima-Villa de Álvarez	42.49	47.04	47.21	49.69	54.59	60.38	49.91	37
Tulancingo	44.58	53.83	59.83	46.15	54.14	41.53	49.6	39
Tapachula	48.07	43.29	57.1	43.36	60.12	47.37	49.48	40
Puerto Vallarta	45.16	50.04	44.05	55.98	56.4	45.92	49.34	41
Monclova-Frontera	48.75	54.75	38.16	50.89	48.04	56.81	49.18	42
Minatitlán	48.74	47.52	52.55	44.36	54.13	47.92	49.1	43
Córdoba	47.4	41.44	59.81	45.8	50.69	49.94	48.87	47
Coatzacoalcos	47.4	54.56	44.98	48.86	46.74	48.89	48.48	49
Orizaba	47.56	44.82	54.18	42.7	53.92	48.26	48.38	51
Ciudad Victoria	47.4	42.42	47.23	47.27	55.24	50.47	48.18	54
Tula	50.9	48.49	45.89	45.89	53.05	43.43	47.83	58
Piedras Negras	48.75	47.99	37.97	50.31	50.28	51.8	47.61	60
Chetumal	49.42	42.4	51.2	49.59	51.3	42.37	47.56	62
Ciudad del Carmen	43.14	48.74	51.6	46.81	48.54	46.21	47.43	64
Los Mochis	40.57	49.4	47.32	50.61	49.83	46.85	47.3	65
Tecomán	41.15	39.52	51.28	45.35	56.81	49.88	46.96	66
Mazatlán	40.57	50.2	44.96	50.53	46.37	49.18	46.83	67
Tehuantepec-Salina Cruz	43.81	41.9	59.81	34.91	66.51	40.76	46.71	68
Zamora-Jacona	46.49	29.39	57.18	49.11	51.56	51.71	46.59	69
Nuevo Laredo	47.4	47.49	41.02	51.57	43.29	47.77	46.3	70
Ciudad Obregón	45.11	50.84	44.32	46.3	48.16	43.29	46.27	71
Guaymas	46.34	42.1	43.89	50.1	56.43	38.54	45.88	72
Cárdenas	47.6	41.45	49.31	39.67	57.48	41.44	45.77	73
Campeche	44.17	39.64	47.35	46.72	51.73	44.58	45.55	75
La Paz	46.93	48.75	41.55	48.05	45.18	41.76	45.28	76
Manzanillo	41.15	47.36	37.99	48.61	49.82	46.28	45	77
Los Cabos	45.89	41.55	40.36	47.62	47.12	39.31	43.51	78

Anexo
Índice Desempeño Ambiental (IDA) 2015



El objetivo del índice es evaluar el desempeño de las ciudades mexicanas en seis sectores (agua, aire, residuos sólidos urbanos, suelo y áreas verdes, energía, movilidad y transporte) y un eje transversal (cambio climático), con el fin de incentivar cambios que mejoren la sustentabilidad urbana y la calidad de vida de sus habitantes. Primero se procedió a la búsqueda, construcción y sistematización de los indicadores por tema para cada una de las 78 ciudades que componen la muestra. Se obtuvieron un total de 54 indicadores divididos en seis subtemas: aire, calidad del aire, agua, áreas verdes y suelos, energía, residuos sólidos urbanos y movilidad.

Después, se procedió a transformar las variables con la finalidad de que el aumento en la misma reflejara una mejora en su desempeño. . Con los datos expresados de esta manera se procedió a estandarizarlos, es decir, se expresaron en términos de las desviaciones estándar⁸. Con lo anterior se garantiza que todos los indicadores estén homologados en términos de unidad, lo cual es una condición para proceder con el Análisis de Componentes Principales (ACP). Posteriormente se procedió al Análisis de Componentes Principales (ACP), cuyo objetivo es la reducción de las variables a un número menor de factores que sinteticen su comportamiento conjunto. El ACP permitió sintetizar el número de indicadores para cada subíndice⁹ reflejando su comportamiento de manera consistente con las pruebas estadísticas recomendadas en la literatura especializada.

Con base en los resultados obtenidos, se construyó una escala con la intención de dar una calificación final (S) a cada ciudad (c) para cada uno de los seis subíndices que componen el IDA:

Finalmente, el IDA se obtuvo como la media geométrica de los seis subíndices, la cual se expresa formalmente como:






$$IDA_c = \sqrt[6]{\prod_{i=1}^6 S_{nc}}$$

Dónde:
IDAc Es la calificación final por ciudad en el Índice de Desempeño Ambiental.
Sn,c Es la calificación de cada ciudad en cada uno de los seis temas evaluados.

8 Para una descripción más detallada del proceso de estandarización, se puede consultar a Wackerly, Mendenhall y Scheaffer (2010)
9 Para una descripción cuidadosa del Análisis de Componentes Principales se sugiere revisar Pearson (1901); CONAPO (2010) y Gorsuch (1983)







Resultados ciudades mayores a 1 millón de habitantes



Ciudad								
Valle de México	70.33	50.61	59.7	59.89	46.32	54.87	56.45	1
Guadalajara	65.6	53.69	52.85	63.35	43.58	52.58	54.78	4
Agascalientes	46.34	61.64	45.39	62.27	39.25	78.31	54.01	6
Monterrey	61.08	55.59	47.53	61.74	36.72	61.39	53.12	9
León	67.39	59.57	43.22	49.74	47.48	51.54	52.57	13
Juárez	51.42	57.66	47.73	59.25	42.68	53.97	51.8	16
Toluca	66.49	48.63	54.71	51.09	39.91	51.81	51.52	18
Puebla-Tlaxcala	50.51	54.08	51.48	51.34	45.2	52.63	50.79	23
Mérida	54.62	43.06	46.94	62	37.04	66.01	50.57	27
La Laguna	53.65	55.04	47.69	51.02	39.12	58.38	50.41	30
Tijuana	55.65	62.65	51.97	51.42	34.79	48.7	50.09	33
Querétaro	53.37	49.19	45.71	66.11	38.99	50.15	49.94	36
San Luis Potosí	48.41	55.32	44.63	51.66	36.06	62.16	49	46
Mexicali	55.54	59.34	39.97	52.83	35.88	51.75	48.44	50

Resultados ciudades de 500 mil a 1 millón de habitantes



Ciudad							IDA	Posición
Saltillo	48.75	60.98	58.81	54.53	48.62	68.33	56.25	2
Durango	53.01	56.13	54.19	57.69	49.53	56.5	54.44	5
Morelia	56.74	49.16	55.64	50.21	54.17	57.37	53.79	7
Xalapa	49.51	52.88	67.94	47.4	49.32	51.06	52.62	12
Chihuahua	56.63	52.44	43.02	56.16	49.49	53.93	51.72	17
Cuernavaca	46.33	45.91	51.8	51.77	54.52	55.94	50.9	20
Poza Rica	47.79	46.62	62.71	46.34	54.24	48.45	50.71	25
Celaya	64.92	48.41	43.42	47.42	52.02	48.73	50.41	31
Ensenada	47.62	57.94	51.06	51.45	48.92	44.88	50.15	32
Pachuca	48.61	48.04	57.12	47.15	51.32	48.09	49.94	35
Tuxtla Gutiérrez	50.55	36.04	58.32	52.2	52.47	52.9	49.87	38
Culiacán	41.61	56.88	44.79	53.65	47.08	52.13	49.07	44
Irapuato	70.18	45.47	42.77	45.21	50.76	44.25	49.01	45
Villahermosa	51.86	49.38	48.28	50.97	46.66	44.62	48.56	48
Veracruz	48.1	53.3	43.63	48.08	47.1	49.93	48.27	52
Matamoros	47.4	45.76	46.25	50.68	52.83	47.03	48.26	53
Tlaxcala-Apizaco	48.42	50.36	47.26	48.2	47.19	47.54	48.15	55
Tampico-Pánuco	47.75	48.74	45.18	49.43	48.7	47.71	47.9	56
Cancún	49.42	45.14	44.8	55.08	46.52	46.79	47.84	57
Reynosa-Río Bravo	47.4	49.34	46.22	50.72	45.76	47.31	47.76	59
Acapulco	45.16	48.83	51.64	47.79	54.09	39.4	47.58	61
Oaxaca	47.91	44.84	63.55	35.53	54.43	43.75	47.54	63
Hermosillo	45.11	55.02	39.02	51.57	46.34	39.23	45.67	74

Fuentes



ARCADIS (2015). Sustainable Cities Index 2015.

BANAMEX (2014). Índice de Ciudades Competitivas y Sustentables 2014.

BID (2014). Guía Metodológica, Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles del Banco Interamericano de Desarrollo.

CMM (2015). Índice de Desempeño Ambiental 2015.

CONAPO (2010). Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010. México DF. Consultado en septiembre de 2015 en:
http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices_de_Marginacion_2010_por_entidad_federativa_y_municipio

CONAPO (2012). Proyecciones de la Población de México 2010-2050, Documento Metodológico. Consejo Nacional de Población.

GABINETE DE COMUNICACIÓN ESTRATÉGICA (2015). Las Ciudades más Habitables de México. PEARSON, K. (1901). On Lines and Planes of Closed Fit to System of Print in Space. Philosophical Magazine, 6, 559-572.

GOR SUCH, R. L. (1983). Factor Analysis. Hillsdale, NJ: LEA.

HARRISON, C. et al (1995). Accesible natural greenspace in towns and cities: A review of appropriate size and distance criteria. English Nature Research Reports, (153).

Hashimoto, H., et al(2005). A habitat model for Parus major minor using a logistic regression model for the urban area of Osaka, Japan. Landscape and Urban Planning 70 (3-4): 245-250.

HSU, A. et al (2013). Measuring Progress: A Practical Guide From the Developers of the Environmental Performance Index (EPI). New Haven: Yale Center for Environmental Law & Policy.

IMCO (2014). Índice de Competitividad Urbana 2014-2015 ¿Quién manda aquí? La gobernanza de las ciudades y el territorio en México.

VIJAI S SINGH, et al (2010). Urban Forests and Open Green Spaces: Lessons for Jaipur, Rajasthan (India). A review of the present status of urban forestry across the world, with lessons that can be applied for the governance of urban green spaces during the development of Jaipur, Rajasthan. Rajasthan State Pollution Control Board. Jaipur, Rajasthan (IN). Occasional Paper No. 1.

Cruce metodológico ICU e IDA 2015.



Con las calificaciones finales del IDA y del ICU modificado se procedió a calcular una media geométrica entre ambos índices. El resultado de esta operación es el nuevo ICCS, dado por la siguiente igualdad:

$$ICCS = \sqrt[2]{IDAXICU}$$

Es importante acotar que para calcular los promedios finales tanto del IDA como del ICU se tomaron las medias geométricas con la intención de reducir el efecto dispersor de los valores extremos. Mediante esta descripción de métodos y procedimientos, se asegura la solidez y transparencia metodológica del análisis.

Los resultados se representan en una gráfica como la siguiente, en la que cada cuadrante expresa un extremo en el comportamiento de los índices. Con la finalidad de establecer una distancia hacia él, se estratifican niveles por medio de cuatro círculos con radios crecientes (25, 50, 75 y 100) que indican el trayecto necesario hacia el óptimo desempeño.

El método es una manera sencilla de evaluar equitativamente ambos índices debido a su simple aplicación en términos técnicos y su fácil comprensión visual en una escala de 0 a 100.¹⁰

Gráfica 6. Ejemplo de evaluación ICU-IDA 2015.



Fuente: Centro Mario Molina (CMM).

¹⁰ En el anexo se explican las metodologías y alcances de ICU e IDA 2015, así como el cruce de las metodologías que fue base para generar el ICCS 2015.