



HERMOSILLO



HERMOSILLO

CONTENIDO

1. Siglas y Acrónimos

2. Autores del Plan

3. Presentación

4. Resumen ejecutivo

- Acerca de este Plan

5. Programa CES - BID

- Programa CES
 - Los desafíos de las ciudades en LAC
 - Los desafíos de las ciudades Mexicanas y el contexto de urbanización en la frontera
- Nadbank - BID - PCES Hermosillo
- Metodología CES en México

6. ¿Por qué Hermosillo?

- Antecedentes históricos de la ciudad
- Hermosillo hoy y reflexiones

7. Hermosillo hoy: Diagnóstico rápido a partir de los indicadores

- Diagnóstico multi-sectorial
- Síntesis de indicadores

8. El territorio hoy: Estudios básicos de riesgos frente a amenazas naturales y de desarrollo urbano en el contexto del cambio Climático

- a. C1: Estudio de Mitigación de Cambio Climático
- b. C2: Estudio de Vulnerabilidad y Riesgos Naturales
- c. C3: Estudio de Crecimiento Urbano
- d. Escenarios de crecimiento urbano

9. Las claves de la sostenibilidad en Hermosillo

- ¿Que dijo la gente? Encuesta de opinión pública
- Naturaleza y espacio en Hermosillo ¿cómo afecta el cambio climático?
- Hermosillo, el impacto económico de continuar así
- En que debemos enfocarnos. Temas prioritarios

10. Plan de Acción

a. Visión de Hermosillo

- Hermosillo diverso
- Hermosillo sostenible
- Hermosillo con calidad de vida
- Resumen de todas las acciones

b. Hermosillo diversifica su base productiva para potenciar el desarrollo económico inclusivo y sostenible

- Principales desafíos para el desarrollo económico

c. Hermosillo garantiza la sostenibilidad en sus recursos

- Principales desafíos para la sostenibilidad ambiental
 - Seguridad hídrica
 - Energía

d. Hermosillo Re-imagina su desarrollo urbano para mejorar su calidad de vida

- Principales desafíos para la regeneración urbana
 - Reorientar el crecimiento y la forma urbana
 - Mejorar la movilidad y el transporte público
 - Recuperar el paisaje y el espacio público
 - Regenerar el centro histórico

11. Resumen de intervenciones priorizadas y fases

12. Monitoreo y seguimiento

13. Bibliografía

1

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

2

AUTORES DEL PLAN

An aerial photograph of a city grid, showing a dense pattern of streets and buildings. The image is overlaid with a large, white, sans-serif number '3' on the left side. The overall color palette is a warm, muted orange-brown, suggesting a hazy or sunset atmosphere. The city extends to the horizon, with some hills visible in the distance.

3

PRESENTACIÓN

4

RESUMEN EJECUTIVO

—
ACERCA DE ESTE PLAN

RESUMEN EJECUTIVO

HERMOSILLO, MÉXICO

Capital de Sonora

Extensión Territorial:
XX km²

Población:
X millones de habitantes



Gráfico 1 XXX

Mapa 1 Ubicación de Hermosillo, México

5

PROGRAMA CES - BID

—

LOS DESAFÍOS DE LAS CIUDADES EN LAC

LOS DESAFÍOS DE LAS CIUDADES MEXICANAS Y EL
CONTEXTO DE URBANIZACIÓN EN LA FRONTERA

NADBANK - BID - PCES HERMOSILLO

METODOLOGÍA CES EN MÉXICO

6

¿POR QUÉ HERMOSILLO?

—
ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA CIUDAD

HERMOSILLO HOY Y REFLEXIONES

¿POR QUÉ HERMOSILLO?

Hermosillo es una ciudad emergente con un enorme potencial para convertirse en una ciudad sostenible. Se encuentra en el estado fronterizo de Sonora, en el Noroeste de México. Es la capital del estado y la ciudad más grande en términos demográficos, con una población urbana de 799,165 habitantes. Se encuentra a 280 kms. al sur de la frontera con los Estados Unidos, por lo que la ciudad ha estado históricamente influenciada por las grandes ciudades norteamericanas, principalmente por la mega región de Phoenix y Tucson debido a su ubicación a lo largo del corredor comercial Guaymas-Tucson.

Está ubicada en el desierto de Sonora, el cual se extiende en por los estados de Sonora y Baja California en México, y por el sur de los estados Arizona y California en los Estados Unidos. Este desierto se caracteriza por sus elevadas temperaturas durante el verano y escasas precipitaciones. Su geografía consiste en una sucesión de planicies, sierras y ríos y presenta una gran variedad y riqueza de especies animales y vegetales.

“De acuerdo a un estudio realizado en 2016 por la firma Standard & Poor’s, Hermosillo es el tercer municipio más rico de México.”

El municipio de Hermosillo limita al oeste con el Golfo de California, y al sur con el municipio de Guaymas, unos de los puertos más importantes de México en el Océano Pacífico. Al hablar del hinterland o área de influencia de Hermosillo, esta se extiende por gran parte del estado de Sonora hacia el sur, formando parte de una sucesión de ciudades y asentamientos a lo largo de la Carretera Federal 15 de México, y hacia el norte hasta la ciudad fronteriza de Nogales, donde se encuentra el paso hacia los Estados Unidos. Se extiende también al área que se encuentra entre la ciudad y la costa irrigada por el Río Sonora que atraviesa

la ciudad y por las importantes obras de irrigación que se han realizado durante el último siglo para el desarrollo de la agricultura.

Es una ciudad con una población predominantemente joven y bien preparada, con una edad mediana de 27.9 años, aunque presenta signos de envejecimiento en los últimos años. La razón de dependencia⁽¹⁾ para la ciudad es de 47.3%, la cual ha disminuido desde el año 2000, la cual era de alrededor de 60%. En términos de educación, el municipio presenta un bajo índice de analfabetismo (2.2%) en comparación con el total nacional (6.0%), y un grado promedio de escolaridad de 11 años, por encima del promedio nacional que es de 9 años.

“Sonora por su parte, es un estado atractivo para invertir en actividades que requieran capacidades científicas, tecnológicas y de innovación.”

Hermosillo tiene una economía próspera a nivel nacional. De acuerdo a un estudio realizado en 2016 por la firma Standard & Poor’s, Hermosillo es el tercer municipio más rico de México⁽²⁾. Según el estudio, el PIB per cápita de Hermosillo es de \$18,200 para 2015, es similar al de ciudades como Querétaro y Santiago de Chile y casi el doble del promedio nacional, que es de \$9,450⁽³⁾. Es una ciudad competitiva y atractiva para la inversión; en el ranking de facilidad para hacer negocios (Doing Bussines) que publica el Banco Mundial anualmente y que mide las regulaciones para hacer negocios en todo el mundo, la ciudad de Hermosillo aparece en el puesto número 12 cuando se la compara con todas las capitales de entidades federales del país⁽⁴⁾. La mejor evaluación la obtiene en la facilidad para obtener permisos de construcción y registrar una propiedad, mientras que la peor es en el cumplimiento de contratos.

HMO HERMOSILLO

Hermosillo se encuentra en el estado de Sonora 280 kms al sur de la frontera con Estados Unidos en el Noroeste de Mexico. Es la capital del estado y la ciudad mas grande en términos demográficos.



A large white number 7 is positioned on the left side of the page. The background is a brown gradient with a faint, hazy image of a city at night, showing lights and buildings.

7

HERMOSILLO HOY: DIAGNÓSTICO RÁPIDO A PARTIR DE LOS INDICADORES

—

DIAGNÓSTICO MULTI-SECTORIAL

SÍNTESIS DE INDICADORES

PRINCIPALES CONCLUSIONES



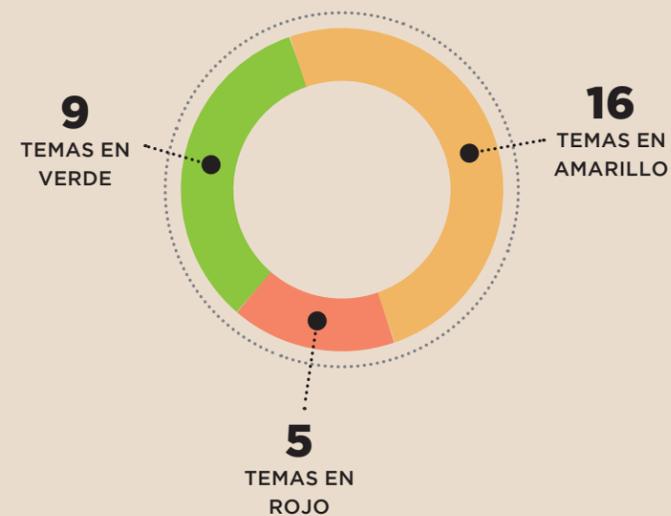
Este diagnóstico analítico realizado con base en los indicadores permite una primera lectura de las fortalezas y las debilidades sectoriales que presenta Hermosillo, y de su proceso integral de planificación y gestión en la dimensión ambiental, urbana y fiScal. El procedimiento de análisis multisectorial a nivel ciudad es complementado con el análisis territorial y se nutre de distintos insumos, entre los que se destacan los tres (3) estudios base —cambio climático, riesgos naturales y crecimiento urbano—. El análisis también hace uso de la encuesta de opinión pública realizada a 1.500 habitantes de Hermosillo. A continuación, se presenta una síntesis detallada de los principales hallazgos obtenidos en este ejercicio, con base en cada una de las tres dimensiones que integran la metodología de la ICES.

En materia de sostenibilidad ambiental y cambio climático, se identifican retos relevantes en temas fundamentales para el bienestar de la población, en cuanto al abastecimiento de agua potable, el tratamiento de aguas residuales, la gestión de residuos sólidos, la cobertura y eficiencia energética, y la energía alternativa y renovable.

En relación a la sostenibilidad urbana, es muy importante controlar el crecimiento de la ciudad y la baja densidad poblacional, mejorar y ofrecer infraestructura para el transporte público y para peatones, así como optimizar la tasa de crecimiento del PIB per cápita de la ciudad. De igual manera resaltan los altos niveles de empleo informal; y la calidad educativa y confianza ciudadana en materia de seguridad están en un nivel intermedio.

Con respecto a la sostenibilidad fiscal y de gobierno, la mayoría de los temas presentan oportunidades de mejora en los próximos años, destacando como prioritarios el diseño de sistemas y manuales para una eficiente gestión pública moderna, así como para el seguimiento y la gestión de la deuda municipal.

En conjunto, el análisis que se realiza en este apartado con base en los indicadores muestra para Hermosillo la siguiente situación:



● ROJO

Se encontraron cinco (5) temas críticos clasificados en color rojo, lo que significa que su desempeño es deficiente en comparación con los valores considerados sostenibles según la metodología ICES:

- Agua
- Energía
- Movilidad y transporte
- Gestión del gasto público
- Sostenibilidad fiscal

● AMARILLO

En estado de rezago, o que presentan desafíos, se determinaron dieciséis (16) temas, los cuales fueron catalogados en color amarillo, que deben corregirse para alcanzar los niveles óptimos y en equilibrio:

- Impuestos y autonomía financiera
- Gestión pública participativa
- Gestión pública moderna
- Seguridad
- Educación
- Conectividad
- Mercado laboral
- Transparencia
- Investigación, desarrollo e innovación
- Tejido productivo
- Desigualdad urbana
- Vulnerabilidad ante amenazas naturales
- Ruido
- Mitigación del cambio climático
- Calidad del aire
- Gestión de residuos sólidos

● VERDE

Finalmente, se identificaron nueve (9) temas con desempeño sostenible que fueron calificados en verde:

- Saneamiento y drenaje
- Uso del suelo
- Capital humano
- Internacionalización
- Tejido empresarial
- Sector financiero
- Entorno fiscal
- Ambiente de negocios
- Salud y transparencia

INDICADORES	VALOR
1 Porcentaje de hogares con conexiones domiciliarias a la red de agua de la ciudad	98%
2 Consumo anual de agua per cápita	171 l/persona/día
3 Continuidad del servicio de agua	24 hs/día
4 Calidad del agua	96,83%
5 Agua no contabilizada	41,93%
6 Cantidad remanente de años de balance hídrico positivo	de 5 a 10 años



Foto 1 Embalse Abelardo L. Rodríguez en Hermosillo, Sonora.

La provisión de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en Hermosillo está a cargo del Organismo Operador (OO) Agua de Hermosillo. La Comisión Estatal del Agua (CEA), por su parte, brinda asistencia técnica al OO y participa de manera activa en la planeación del sector hídrico en el estado de Sonora. A nivel federal, la Comisión Nacional del Agua es la entidad responsable de la formulación de la política hídrica del país y del apoyo a los estados y a los municipios en la construcción y financiamiento de obras para la prestación de los servicios.

La cobertura del servicio de agua potable en la ciudad de Hermosillo está por encima del promedio nacional. El 98% de los hogares cuenta con conexión domiciliaria a la red de agua potable, valor que permite calificar a este indicador en un nivel con alto desempeño, según los criterios de la metodología ICES (color verde). Por su parte, con respecto a la percepción de la población sobre el suministro de agua potable el 98,6% tiene agua potable en sus viviendas y en general califica el servicio como bueno y muy bueno, según resultados de la encuesta de opinión pública llevada a cabo en Hermosillo entre enero y febrero de 2017.

De acuerdo con los datos del Organismo Operador, el consumo anual de agua per cápita en Hermosillo es de 171 litros/persona/día. Aun cuando este dato ubica al indicador en color verde, resulta conveniente recalcar que la cifra duplica el mínimo recomendado por la Organización Mundial

de la Salud, que asciende a 80 litros por persona por día. Con respecto a la continuidad del servicio, Agua de Hermosillo indica que la ciudad cuenta con servicio de agua potable las 24 horas del día, ubicándolo también en color verde. Es importante mencionar que en ciertas partes altas de la ciudad, la continuidad del servicio es menor y es necesario suministrar el recurso a través de pipas del OO.

En cuanto a la calidad del agua, los registros evidencian que solo se cumple con el 96,83% de los estándares exigidos por las normas de potabilización, por lo que el nivel de desempeño de estos indicadores es catalogado como medio (color amarillo). El indicador de agua no contabilizada (ANC) también muestra un nivel de desempeño medio, al ascender a 41,93%. Este porcentaje representa 41,96 millones de metros cúbicos de agua no contabilizada (una eficiencia física del 58,8%), lo cual es preocupante pero no diferente al promedio de ANC de los sistemas de agua en ciudades similares en el país. La disponibilidad de agua en la ciudad de Hermosillo ha sido durante varias décadas un tema crucial. Hasta el año 2013 se obtenía agua de 144 pozos instalados en el área urbana y los remanentes del río Sonora almacenados en la Presa El Molinito y la Presa Abelardo L. Rodríguez. Desde el 30 de marzo de 2013 el sistema recibe agua del Acueducto Independencia, el cual transporta agua de la Presa Plutarco Elías Calles (El Novillo), perteneciente al sistema de almacenamiento de la Cuenca del río Yaqui.

Este proyecto se llevó a cabo en el marco del Programa Sonora SI (Sistema Integrado) con el objetivo de asegurar la disponibilidad de agua a la ciudad de Hermosillo por más de diez años. Actualmente el balance hídrico en la ciudad es positivo, ya que ésta tiene asegurado el recurso hídrico para los próximos cinco a diez años.

Aun cuando esta cifra coloca al indicador en color amarillo, la disponibilidad del agua está sujeta a los diversos factores:

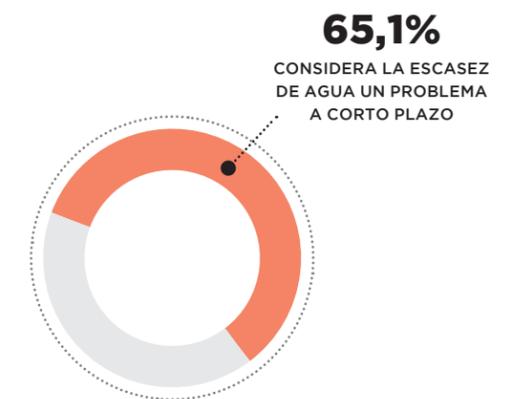
- a) El agua subterránea no constituye una fuente segura, ya que las baterías de pozos conocida como Bagotes, al norponiente de la ciudad, ha bajado su rendimiento en los últimos años.
- b) El asunto legal del Acueducto Independencia (oposición de la tribu yaqui y otros usuarios del sur del estado) afecta la entrega de este recurso en 75 millones de metros cúbicos; en la actualidad apenas se entregan 30 m³.
- c) La sequía recurrente en la región puede afectar tanto la recarga de los acuíferos de la ciudad de Hermosillo como el caudal del río Sonora.
- d) La gestión y manejo del agua se encuentra en una situación crítica, pues la eficiencia física, comercial y global del OO se encuentra a la baja.



Foto 2 Río San Miguel antes de llegar al embalse de la presa Abelardo L. Rodríguez en la ciudad de Hermosillo, Sonora.

Este escenario tiene un impacto negativo directo sobre las finanzas del OO y su capacidad de inversión para la construcción, operación y mantenimiento de infraestructura hídrica. Teniendo en cuenta que estos factores comprometen la disponibilidad del recurso en la ciudad, se consensó con los actores clave del sector calificar el tema del agua en rojo.

Sobre una potencial futura escasez de agua, el 65,1% de los entrevistados en la encuesta de opinión antes mencionada considera que se trata de un problema a corto plazo. El estrato Muy Bajo Zona Sur es el área con más preocupación.



En materia de gestión del servicio, se observan grandes áreas de oportunidad. La eficiencia física y comercial del OO presenta porcentajes a la baja: mientras en 2005 Agua de Hermosillo registró una eficiencia física del 72,6%, para 2015 este porcentaje disminuyó al 58,8%. En cuanto a la eficiencia comercial, la tendencia es similar pues pasó del 80,1% en 2005 al 75,9% diez años después.

El aumento de la eficiencia global del OO está vinculado a los desafíos que presenta el sistema de agua potable en la actualidad:

- a) Reemplazo de tuberías en el sistema de agua potable y drenaje, así como de tanques de almacenamiento.
- b) Disminución de actos de vandalismo en infraestructura y equipamiento.
- c) Aumento de la macromedición en los pozos y de la micromedición, considerando el crecimiento de la mancha urbana a mediano y largo plazo.



La sequía recurrente en la región puede afectar tanto la recarga de los acuíferos de la ciudad de Hermosillo como el caudal del río Sonora.



Saneamiento y drenaje



	INDICADORES	VALOR
7	Porcentaje de hogares con conexión domiciliaria al sistema de alcantarillado	92,17%
8	Porcentaje de aguas residuales tratadas de conformidad con las normas nacionales	9,3%
9	Porcentaje de viviendas afectadas por las inundaciones más intensas de los últimos diez años	N/D



Foto 4 Panorama del Ejido La Yesca a un costado de la Planta de Tratamiento de Agua Residual de Hermosillo, Sonora.

Los servicios de alcantarillado y saneamiento en la ciudad de Hermosillo fueron calificados con un nivel de desempeño alto (color verde). El 92,17% de los hogares cuenta con conexión domiciliaria al sistema de alcantarillado. Según datos del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Hermosillo (2014), el sistema de alcantarillado está conformado por una red de tuberías que recibe las descargas de las aguas residuales urbanas, domésticas y no domésticas, las cuales son conducidas por un conjunto de subcolectores que suman una longitud de 163 kilómetros y colectores en una longitud de 218 km. Los residentes de la zona de estudio, en los seis estratos distintos de la ciudad, manifestaron que hay una cobertura casi total de viviendas conectadas a la red de drenaje (97,77%). No obstante, el 55,5% de los encuestados en el estrato de marginación Muy Alto indicó contar con pozo séptico.

En cuanto al servicio de saneamiento, la mayoría de los encuestados lo calificó como bueno. Sin embargo, el 13% señala que en el último año se han presentado problemas de desbordes de aguas negras/residuales en sus colonias, siendo este porcentaje más alto en los estratos de marginación Muy Bajo Zona Sur, Muy Alto y Alto.

En la actualidad, solo el 9,3% de las aguas residuales se trata de conformidad con las normas nacionales, colocando al indicador en color rojo. Sin embargo, se espera que este porcentaje aumente drásticamente con el inicio de operaciones de la Planta de Tratamiento

de Aguas Residuales (PTAR) La Yesca, con una capacidad instalada de 2.500 lps. La puesta en marcha de dicha PTAR permitirá tratar el 100% de las aguas residuales de la ciudad, lo cual no solo reducirá los focos de infección de manera significativa, sino que promoverá el uso eficiente del recurso. Una visita de campo a la obra de la PTAR realizada el 8 de diciembre de 2016 mostró la necesidad de resolver situaciones clave para su eficiente operación:

a) Falta terminar las instalaciones para que los agricultores aguas arriba de la planta tengan acceso al recurso hídrico por rebombeo, ya que tradicionalmente tenían acceso al agua (Fotos 4 y 5).



Foto 5 Panorama del Ejido La Yesca a un costado de la Planta de Tratamiento de Agua Residual de Hermosillo, Sonora.

b) La sección de tratamiento anaerobio para lodos todavía no entra en operación (Foto 6 y 7). No obstante, una vez iniciado el proceso se generará biogás que alimentaría el 50% del requerimiento de energía de la planta. Sin embargo, también se generarían cerca de 150 toneladas de lodo diario, el que se tiene contemplado llevar al relleno sanitario a disposición final con el pago correspondiente. Hasta cierto punto, esta es una medida de solución parcial, ya que este lodo ya descaracterizado puede ser usado como composta o "tierra fértil" para la agricultura o en los jardines urbanos.

c) La planta ocupa una superficie de 24 hectáreas y aun con la expansión para llegar a una capacidad de 3000 lps quedan cerca de diez hectáreas sin uso, por lo que es posible la instalación de paneles solares para generar energía eléctrica para la misma planta.



Fotos 6 y 7 Panorama Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y reactor anaerobio de tratamiento de lodos de Hermosillo.

El último indicador perteneciente al tema de saneamiento y alcantarillado corresponde al porcentaje de viviendas afectadas por las inundaciones más intensas de los últimos diez años. Aun cuando no se cuenta con información oficial, las sesiones con expertos permitieron concluir que menos del 3% de las viviendas en la ciudad de Hermosillo han sido afectadas por inundaciones.

Los resultados de la encuesta de opinión pública arrojaron que el 8,1% de los encuestados ha tenido alguna inundación por lluvia en su colonia, siendo los más afectados los que viven en los estratos Medio, Alto y Muy Alto. Las inundaciones generalmente ocurren cuando llueve muy fuerte y durante pocas horas.



Considerando los indicadores anteriores, el tema de alcantarillado y saneamiento ha sido calificado en verde, pues los porcentajes corresponden a un desempeño óptimo. La puesta en marcha de la PTAR La Yesca permitirá disponer de agua residual tratada para diferentes usos. La adopción de un plan de negocios para establecer un mercado de agua residual tratada representa la optimización del recurso, al reemplazar el uso del agua potable para actividades como el riego de áreas verdes, el lavado de automóviles, el uso en procesos industriales o incluso la posibilidad de recarga de acuíferos de acuerdo con las normas establecidas en el país: NOM-014-CONAGUA-2003 y NOM-015-CONAGUA-2007.

Estas iniciativas constituyen una medida de adaptación al cambio climático, lo cual contribuye a hacer de Hermosillo una ciudad sustentable. Asimismo, es fundamental actualizar la información sobre las zonas de inundación e iniciar un registro de sus impactos en la calidad de las viviendas y actividades económicas de la población.

Residuos sólidos

INDICADORES	VALOR
10 Porcentaje de la población de la ciudad con recolección regular de residuos sólidos municipales	97%
11 Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad vertidos en rellenos sanitarios	97%
12 Vida remanente del predio en el cual está instalado el relleno sanitario	25%
13 Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad desechados en vertederos a cielo abierto, vertederos controlados, cuerpos de agua o quemados	3%
14 Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad que son compostados	0%
15 Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad que son separados y clasificados para reciclado	1%-2%
16 Porcentaje de residuos sólidos de la ciudad que son utilizados como recurso energético	0%



Fotos 8 y 9 Composición de dos fotografías de pepenadores en el relleno sanitario de Hermosillo, Sonora.

La ciudad de Hermosillo genera alrededor de 193.000 toneladas de residuos sólidos al año, o bien 580 toneladas por día de residuos domésticos y cerca de 250 toneladas de residuos industriales y comerciales, que son conducidos al relleno sanitario (Ayuntamiento de Hermosillo, 2016b)¹. Desde 1997, la empresa española Tecnologías Medio Ambientales (TEC-MED) una subsidiaria de Urbaser, S.A., obtuvo la concesión para operar el relleno sanitario.

¹ Según un estudio de CESUES-CEDES (2003) la generación de residuos domésticos por habitante en Hermosillo corresponde a 0,75 kilogramos persona por día (Kg/h/d).

El porcentaje de la población de Hermosillo con recolección regular de residuos sólidos es del 97%, lo que permite ubicar a la ciudad en el rango de desempeño alto según los valores de referencia ICES. La recolección domiciliar se hace dos veces por semana a través de 70 camiones del ayuntamiento organizados en 102 rutas diarias en tres sectores: norte, centro y sur. En cuanto al servicio de recolección de basura, la población objeto de la encuesta de opinión pública lo calificó como bueno, especialmente aquellos que viven en los estratos Muy Bajo Zona Norte y Medio, donde en general el camión recolector pasa con la frecuencia programada. Los más críticos con este servicio son los de los estratos de marginación Muy Alto y Muy Bajo Zona Sur.

Por su parte, el porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad vertidos en rellenos sanitarios es del 97%, ubicando al indicador en color verde. El 3% restante corresponde a residuos no recolectados y terminan en vertederos a cielo abierto, vertederos controlados, cuerpos de agua o quemados. El relleno sanitario de la ciudad de Hermosillo opera bajo la norma oficial mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003 y cuenta con una vida útil de 25 años gracias a la construcción de nuevas celdas. En este sitio se permite la pepena a un grupo organizado que forma parte de la Unión de Recolectores de Desechos Industriales y Domésticos del Basurreo Municipal de Hermosillo, que está compuesto por cerca de 200 pepenadores. Dicho grupo constituye la parte formal de reciclamiento de materiales, aparte del que realizan los comercios de la ciudad y algunas personas fuera de sus domicilios (Lozano, 2015) (Fotos 8 y 9).

Los residuos sólidos producidos en la ciudad de Hermosillo se componen de la siguiente manera: 51,60% de materia orgánica; 10,68 % de papel y cartón; 7,11% de pañal desechable; 6,26% de plástico rígido; 5,58% de poliestireno expandido; 3,47% de vidrio; 2,5% de Tetra Pak y bolsas metalizadas; 2,68% de trapo; 2,25% de zapatos; 1,41 % de material ferroso; 0,99% de poliuretano; 0,97% de aluminio; 0,65% de material electrónico; 0,34% de madera y 0,89% de otros (CESUES-CEDES, 2003). Estos porcentajes adquieren aún mayor relevancia cuando se observan los valores para los indicadores relacionados al reciclaje, compostaje y aprovechamiento energético de los residuos.

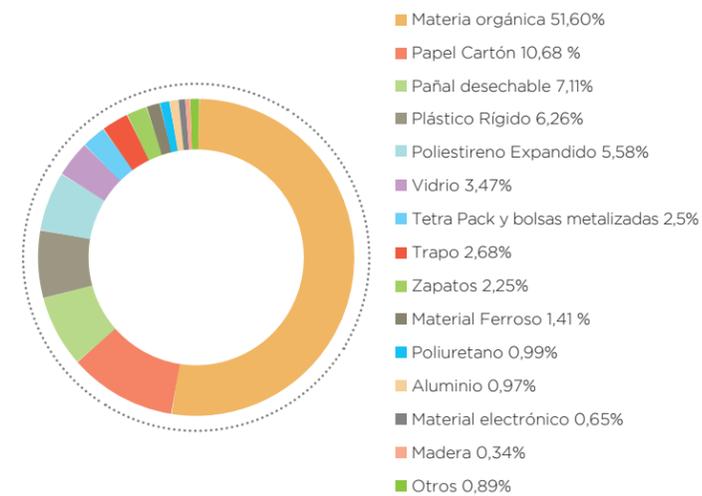
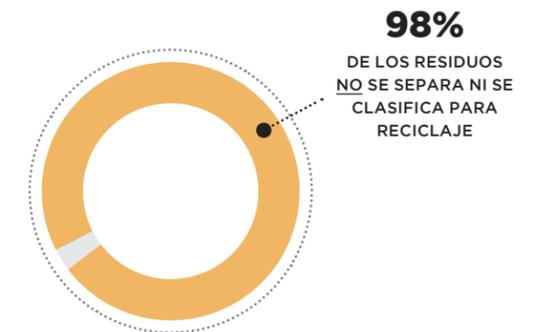


Figura 1 Composición de los residuos en Hermosillo (2003). Fuente: Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos de Sonora, CESUES-CEDES, 2003.



Aun cuando más del 50% de los residuos sólidos son materia orgánica, el 0% de los residuos es compostado. La situación es similar en materia de reciclaje puesto que tan solo el 1%-2% de los residuos se separa y clasifica para reciclaje. Finalmente, no existe aprovechamiento energético de los residuos sólidos producidos en la ciudad.

Por su parte, la población encuestada indicó que solo el 35,3% separa la basura en Hermosillo, siendo en los estratos de marginación Muy Bajo Zona Norte y Sur donde hay más cultura al respecto. Los que menos separan la basura son quienes viven en los estratos Bajo y Alto. Las principales razones para no reciclar son: no existe el servicio de recolección de reciclables (32,1%), no le interesa (31,3 %) y no sabe cómo reciclar (10,3%). A pesar de que no separa sus residuos, la gran mayoría recon ce que se trata de una medida que mejora la calidad del medio ambiente. El 76,3% de las personas que respondieron a la encuesta de opinión pública señalaron que el camión no recoge la basura de manera separada, lo que desincentiva la separación. Esta situación no aplica a los encuestados del estrato Muy Bajo Zona Norte, donde el 42,7% señala que sí la recolectan de forma independiente. Con relación a la limpieza de la colonia, la mayoría consideró que se encuentra en condiciones aceptables. El 70,8% de las personas del estrato Muy Bajo Zona Norte calificó a su colonia de limpia, mientras que en el nivel de marginación bajo, casi el 30% consideró que su colonia está sucia. El 76,7% de los encuestados indicó que los principales responsables de la limpieza de sus calles son los ciudadanos.

A pesar de que en materia de residuos sólidos urbanos los indicadores son favorables en cuanto a recolección y confinamiento —hay un 97% de cobertura—, el tema es calificado en color amarillo, debido a los bajos porcentajes en materia de compostaje, reciclaje y aprovechamiento energético.



INDICADORES	VALOR
17 Porcentaje de hogares de la ciudad con conexión autorizada a la energía eléctrica	99%
18 Porcentaje de hogares de la ciudad con conexión autorizada a la red de suministro de gas natural	7,9%
19 Cantidad promedio de interrupciones eléctricas al año por cliente	0,004 año/cliente
20 Duración promedio de las interrupciones eléctricas	43,23 minutos
21 Consumo anual residencial de electricidad por hogar	4945,12 KWh
22 Intensidad energética de la economía	71,61 kgs de equivalente en petróleo US\$ de PPA del PIB en relación con la media de países de ALC
23 Existencia, monitoreo y cumplimiento de las normas sobre eficiencia energética	No hay a nivel municipal
24 Porcentaje de energía renovable sobre el total de generación energética	13,45%

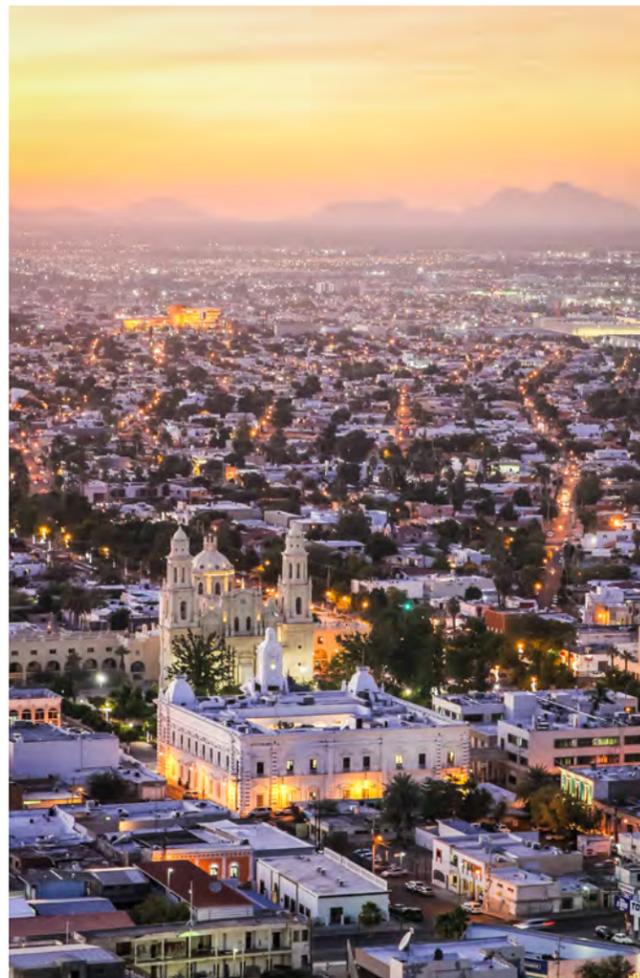


Foto 10 Vista aérea de la ciudad de Hermosillo al atardecer.

Para el tema de energía, los indicadores que se analizan incluyen los temas de cobertura, calidad del servicio eléctrico, consumo, intensidad y eficiencia energética, y la participación de energías renovables como fuente de suministro del municipio.

El porcentaje de hogares de Hermosillo conectados a la red eléctrica es poco más del 99%, ligeramente superior al 98,6% observado en el estado de Sonora y al 98,5% a nivel nacional. Este resultado refleja un buen desempeño (verde) según los valores referenciales de la metodología ICES.

Si bien el acceso al servicio de energía eléctrica en los hogares es de competencia federal, a nivel local existen distintas herramientas para reducir el consumo de electricidad del sector residencial, para garantizar que el abastecimiento de este servicio alcance a poblaciones vulnerables que requieren regularización de sus propiedades y promover la generación de energía a partir de fuentes renovables.

El escenario de 196 mil viviendas adicionales en 2030 requiere esfuerzos coordinados a distintos niveles de gobierno para alcanzar la meta del 100% de cobertura, sin que ello se traduzca en un incremento sustancial tanto del consumo eléctrico del municipio como de contaminación atmosférica.

Por su parte, el indicador que califica el porcentaje de viviendas conectadas a la red de gas natural se encuentra en rojo, dada la baja cobertura de este combustible en el sector residencial (7,9%). Las viviendas que tienen acceso a este combustible se encuentran ubicadas en 18 colonias en las zonas Poniente, Sur y Norte. Si bien este es un porcentaje bajo de acuerdo con los estándares de sustentabilidad de la metodología, es superior al 4,0% de cobertura en el estado de Sonora y al 7,3% a nivel nacional (INEGI, 2016). Por el momento, el acceso al gas natural no aparece como un tema prioritario en los planes de desarrollo urbano vigentes².

Con respecto al promedio de interrupciones eléctricas, la ciudad tiene estándares positivos, con solo 0,004 de interrupciones al año por cliente. El buen desempeño se debe a las inversiones realizadas por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en los últimos diez años en el marco del programa de modernización y optimización de la infraestructura de transmisión y distribución en la zona de Hermosillo.

No obstante, a pesar de la poca frecuencia, la duración de las interrupciones es muy alta, con un promedio de más de 43 minutos cada una (información proporcionada por CFE). De acuerdo con los resultados de la encuesta de opinión pública, se identifica que las principales fallas del servicio se producen en la Zona Sur. La larga duración de las interrupciones de energía eléctrica incrementa los costos de producción, afecta la competitividad de las empresas y genera riesgos en la salud de la población en periodos de calor, por ausencia de ventilación eléctrica y aire acondicionado,

El consumo anual de electricidad por hogar en el municipio es de 4.945,12 KWh, valor superior a los 3.949 KWh en Sonora y a los 1.600 KWh que cada hogar consume a nivel nacional, lo que ubica a Hermosillo en uno de los municipios con mayores niveles de consumo del país (CFE, 2014). Según esta misma fuente, Hermosillo es la segunda ciudad del país que más incrementa su consumo residencial de electricidad durante los meses de verano, solo detrás de Mexicali, Baja California. El Índice de Sustentabilidad Ambiental (ISA) desarrollado por el Centro Mario Molina, revela que la ciudad de Hermosillo es una de las que tienen el desempeño ambiental más bajo en el país, entre otras cosas, debido al alto consumo de electricidad por vivienda.

² Se prevé que la construcción del ramal que va desde el gasoducto Sásabe-Guaymas a la central de ciclo combinado Hermosillo detone un mayor consumo de gas natural en el sector residencial e industrial.

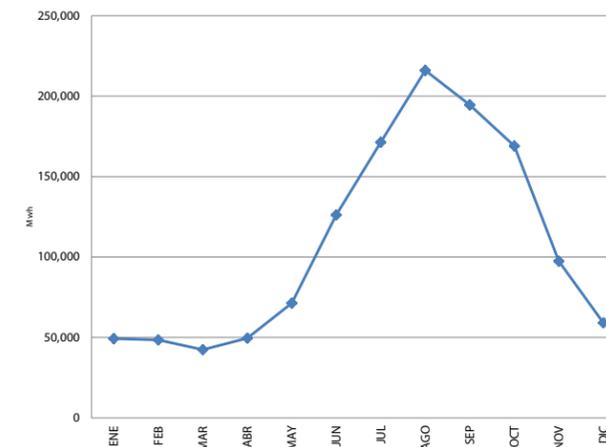


Figura 2 Consumo de electricidad mensual del sector residencial en 2013. Fuente: CFE (2014)

En los resultados de la encuesta de opinión pública, seis de cada diez personas mencionan que en sus hogares toman medidas para reducir el consumo de energía, como utilizar focos ahorradores, apagar luces y equipos cuando no se necesitan y no usar equipos electrónicos en exceso. Según este ejercicio, el 91,7% de los encuestados tiene focos ahorradores en sus viviendas, el 76% tiene refrigeradores ahorradores de energía y el 79,7% cuenta con aires acondicionados.

La intensidad energética en Hermosillo (indicador que mide la cantidad de energía consumida para producir una unidad del PIB), es 71,61 kg de petróleo equivalente/US\$, lo cual revela que, comparado con otras ciudades de la región, Hermosillo es relativamente eficiente en el consumo energético. Destaca, sin embargo, que no hay ninguna normatividad o lineamiento municipal específico para promover el uso eficiente de la energía en viviendas, centros de trabajo, los servicios públicos y las empresas y para generar patrones de consumo energético menos intensivos, por lo que el indicador 33 se encuentra en rojo.

En Hermosillo solo se generan 4 MWh de electricidad con paneles fotovoltaicos y no existe ninguna otra fuente renovable en el municipio para la generación de energía eléctrica³, por lo que este indicador también está en rojo.

³ Las energías renovables asociadas a hidroeléctricas en el estado de Sonora en el año 2016 solo representaban el 8,93% de la generación total (IDOM, 2017).

Calidad del aire



INDICADORES	VALOR
25 Existencia, monitoreo y cumplimiento de normas sobre la calidad del aire	Sí hay, y es a nivel federal, pero solo una de las seis partículas contempladas en la Ley
26 Índice de calidad del aire	N/D
27 Concentración de PM10	50



Foto 11 Vista aérea de la ciudad de Hermosillo, Sonora.

En el marco del Programa de Evaluación y Mejoramiento de la Calidad del Aire (PEMCA), el Gobierno Municipal de Hermosillo monitorea de manera constante la concentración de partículas suspendidas PM10⁴. Los niveles de concentración de partículas PM2.5, ozono (O₃), dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂) y monóxido de carbono (CO) no son monitoreados por esta estación, y por lo tanto, el municipio no puede dar seguimiento periódico al cumplimiento de las normas mexicanas que regulan los límites máximos de concentraciones. La Universidad de Sonora cuenta con una estación de monitoreo, pero los resultados se utilizan para fines de investigación y no como una herramienta para reducir la exposición de la población a altas concentraciones de contaminantes ni para generar políticas de calidad del aire.

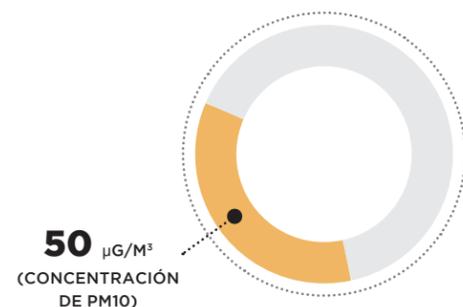
De acuerdo con el monitoreo y seguimiento que hace el Instituto de Ecología Municipal, la ciudad de Hermosillo cumple con la normativa nacional, ya que las concentraciones de PM10 se encuentran en un promedio de 50 microgramos. Esta cifra es inferior al límite de 75 microgramos pero ligeramente superior al rango de los estándares de la metodología, razón por la cual el indicador se califica en amarillo. Según estudios realizados por la Universidad de Sonora y la Universidad Estatal de Sonora, en ciertas áreas de la ciudad,

⁴ De acuerdo con la normatividad vigente, el cumplimiento de las normas de las partículas PM10 y PM2.5 se determina con niveles máximos cada 24 horas y un límite anual. En el caso de las partículas PM10, se establece un límite de 24 horas cuando el promedio es igual o menor a 75 Qg/m³; y un límite anual cuando el promedio es igual o menor a 40 Qg/m³. Para las partículas PM2.5, los valores son 45 Qg/m³ y 12 Qg/m³.

como la zona sur donde se encuentra el Parque Industrial, no siempre se cumplen ni con las normas internacionales establecidas por la Organización Mundial de la Salud ni con la propia normatividad nacional. De acuerdo con dichos estudios, las concentraciones de partículas pueden rebasar valores superiores a los 600 microgramos y se han encontrado niveles altos de cadmio y otros metales carcinógenos tales como platino, bario, fierro, plomo, zinc y 16 tipos de plaguicidas.

Al igual que en materia de gases de efecto invernadero (ver Sección X), la industria y el transporte son las principales fuentes de contaminantes. Asimismo, y dado que Hermosillo se ubica en una zona semidesértica, los habitantes de la ciudad están constantemente expuestos a polvaredas que agravan los riesgos para la salud asociados a la calidad del aire.

Por otro lado, según encuesta de opinión pública realizada en el municipio, la percepción de los habitantes refleja que la calidad del aire en la colonia es considerada buena por poco más de la mitad de los encuestados; y en el estrato Bajo es donde son más críticos sobre la calidad del aire, con una mayor proporción de personas que opinan que la calidad del aire es mala.



Mitigación al cambio climático



INDICADORES	VALOR
28 Existencia y monitoreo de un inventario de gases de efecto invernadero (GEI)	Sí hay, pero está incompleto y no se ha publicado
29 Emisiones de GEI per cápita	3,4 9.07 TCO2 pc
30 Emisiones de GEI/PIB	0,50 kgCO2/US\$
31 Existencia de planes de mitigación con objetivos de reducción por sector y sistema de monitoreo en vigencia	Existe el PACCMUN pero no está publicado y tiene serias deficiencias. No contempla monitoreo.

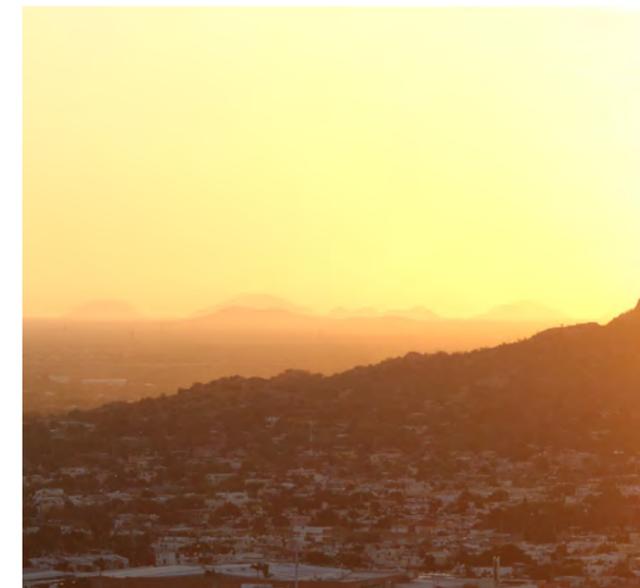


Foto 11 Vista aérea de la ciudad de Hermosillo, Sonora.

Al momento de iniciar el Programa CES en Hermosillo (septiembre 2016), el municipio había realizado un inventario GEI para el año 2014 con base en las Directrices del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Este instrumento representó el primer esfuerzo por parte de Hermosillo para estimar el volumen y fuentes de emisiones GEI y establecer medidas para reducir las. El indicador está en amarillo dada la ausencia de un sistema para actualizar el inventario de manera periódica, sin embargo, este fue una base importante de información de la que partió IDOM para refinarlo y actualizarlo en el marco del Programa CES (Ver sección de Estudios Base).

Los resultados del inventario realizado por IDOM colocan a Hermosillo como el segundo municipio del Programa CES con las mayores emisiones de gases GEI per cápita (8,6 t CO₂e/hab), seguida de Lázaro Cárdenas Michoacán. Estas emisiones por habitante, son incluso mayores que las de México (6,5 CO₂e/hab), Brasil (6,5 CO₂e/hab) y Europa (7,5 CO₂e/hab), pero no superan los 10 CO₂e/hab, valor límite de la Metodología CES para calificar el indicador en rojo. Los altos niveles de emisiones GEI provienen principalmente del sector transporte (35%), del consumo energético de las empresas asentadas en el municipio (24%) y de los procesos industriales (16%). Puede verse que la sola actividad industrial es responsable del 40% de las emisiones totales del municipio.

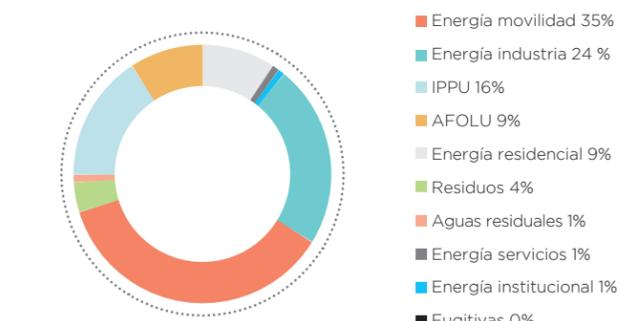


Figura 3 Emisiones GEI 2015 (t CO₂e). Fuente: IDOM (2017)

El volumen de emisiones de carbono del municipio para producir una unidad del PIB local, también conocido como "intensidad de carbono", está en color amarillo con 0,47 kg CO₂ /US\$, lo cual confirma que existe una gran dependencia de combustibles fósiles altamente contaminantes y un amplio margen de oportunidad para transitar a fuentes de energía con bajo contenido de carbono.

Además del inventario de emisiones, el municipio cuenta con un Plan de Acción Climática Municipal (PACMUN) que incluye objetivos y medidas específicas de mitigación (y adaptación), así como una meta de reducción de emisiones. Dado que al momento de la elaboración de este documento el PACMUN no se había publicado, el indicador que evalúa la existencia de estos planes está en amarillo.

INDICADOR

VALOR

32

Existencia, monitoreo y cumplimiento de normas sobre contaminación acústica

Hay normatividad municipal, pero se monitorea con base en denuncias ciudadanas.

La contaminación acústica es un tema que ha ido cobrando gran relevancia en la agenda de sostenibilidad urbana. El transporte, la industria, y la concentración de actividades y población en general suelen romper el equilibrio del ambiente natural y hoy en día perjudican el bienestar físico y psicológico de las personas que viven en las grandes urbes. “Mientras que el sonido es aquel que nos transmite información, ideas, sensaciones y nos permite comunicarnos con el entorno, el ruido es aquel que es ajeno a nuestro interés, causa molestia, es nocivo a la salud y por tanto contamina nuestro ambiente” (Alfie y Salinas 2017)⁵ Conocer, regular y vigilar las fuentes generadores de ruido son desafíos que enfrentan los gobiernos municipales como Hermosillo.

El 40% de la población entrevistada en la encuesta de opinión pública considera que en Hermosillo y en la colonia donde vive hay un nivel de ruido alto. Para los encuestados, los problemas más frecuentes son los ruidos de los vecinos (76,8%), los ruidos provenientes del tránsito y la circulación (38,8%) y los ruidos de animales (perros, gatos, gallinas) según el 22,9%.

En el municipio existe una normatividad local para regular los niveles máximos de ruido permitidos, sin embargo, no hay capacidades locales para monitorear su cumplimiento y el municipio interviene solo cuando se producen denuncias ciudadanas⁶.

⁵ Alfie Cohen Miriam, Salinas Castillo Miriam (2017). “Ruido en la ciudad. Contaminación auditiva y ciudad caminable”. Estudios Demográficos y urbanos, Vol 32, Núm 1 (94), pp. 65-96

⁶ Las Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con la contaminación acústica son NOM-079-ECOL-1994, NOM-080-ECOL-1994, NOM-081-ECOL-1994, NOM-082-ECOL-1994, las cuales regulan los niveles máximos permitidos de automotores nuevos, escapes de los vehículos, fuentes fijas y en motocicletas, respectivamente.

Foto 12 Cerro de la Campana (arriba) y Bv. Francisco Serna (abajo), Hermosillo.



Vulnerabilidad ante amenazas naturales en el contexto del cambio climático

INDICADORES	VALOR
33 Existencia de mapas de riesgos	Sí hay mapas de riesgos pero no consideran escenarios de cambio climático. Existe un atlas municipal de riesgos (IMPLAN)
34 Existencia de planes de contingencia adecuados para desastres de origen natural	Hay planes de contingencia para lluvias y ciclones, temporada invernal, sustancias químicas y temporadas de calor
35 Existencia de sistemas eficaces de alerta temprana	Si, está conectado al estado y al municipio: es para ciclones
36 Gestión de riesgos de desastres en la planificación del desarrollo urbano	Existe un Atlas de Riesgos de 2014 (IMPLAN), y algo de su información sobre riesgos ha sido considerada en el PDU, pero no se cumplen las 5 condiciones descritas en la metodología
37 Porcentaje de entregables de los instrumentos de planificación para la gestión de riesgos de desastres que han sido completados	No hay entregables
38 Asignación presupuestaria para la gestión de riesgos de desastres	Sí se tiene acceso al FONDEN y al FOPREDEN
39 Infraestructura fundamental en situación de riesgo debido a una construcción inadecuada o ubicación en zonas de riesgo no mitigable	N/D
40 Porcentaje de hogares en riesgo debido a construcción inadecuada o ubicación en áreas de riesgo no mitigable	N/D



Foto 13 Plaza Zaragoza (abajo), Palacio de Gobierno (centro) y Cerro de la Campana (arriba), Hermosillo.

En términos de vulnerabilidad ante desastres, Hermosillo ha sido afectada por fenómenos naturales de origen hidrometeorológico y geológico, así como por situaciones provocadas por las actividades industriales del municipio. El Atlas de Riesgos de 2014 arroja información relevante sobre la historia de los principales eventos y desastres que ha sufrido Hermosillo y realiza una caracterización del entorno físico y social del municipio. Describe las principales amenazas de aparición rápida y lenta, pero no las ubica en mapas cuya resolución y escala permitan llevar a cabo una buena planificación urbana. Tampoco se consideran escenarios de cambio climático para conocer los cambios en los niveles de temperaturas y precipitaciones a los que está expuesto el municipio en el mediano y largo plazo.

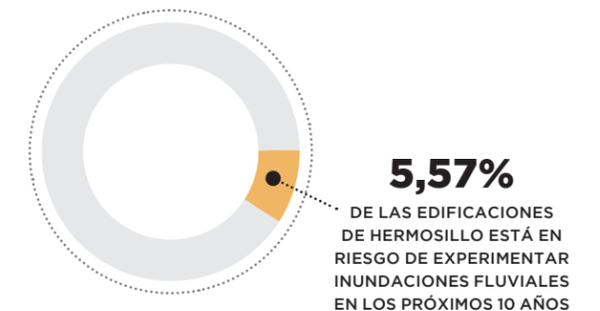
Por su parte, Hermosillo cuenta con planes de contingencia adecuados para desastres de origen natural y para algunos eventos tales como lluvias, ciclones, temporada invernal, desastres por sustancias químicas y temporadas de calor. Este indicador fue calificado en amarillo debido a que estos planes no se han probado mediante simulacros en los últimos 12 meses. Por otro lado, los resultados de la encuesta de opinión pública señalan que los encuestados reconocen que ellos y sus familias son los menos preparados para protegerse en caso de una eventualidad. Las instituciones que creen contar con mayor preparación para atender algún desastre natural son el ejército, los bomberos y las corporaciones de Protección Civil del estado y el municipio. Solo un 28,9% conoce algún plan de contingencia en caso de sufrir desastres.

Un indicador que resultó positivo es la existencia de sistemas eficaces de alerta temprana para los ciclones, los cuales están enlazados entre el estado y el municipio.

Con respecto a la gestión de riesgos de desastres en la planificación del desarrollo, se observa que sí hay un atlas sobre el tema de riesgos que también está incluido en el Programa de Desarrollo Urbano. Sin embargo, no están basados en un análisis probabilístico, no identifican medidas para la gestión de desastres que incluyan un presupuesto y no identifican actividades para la gestión de los riesgos financieros; por lo tanto, este indicador refleja una situación crítica (color rojo) según la ICES. Por otra parte, el indicador

de porcentaje de entregables de los instrumentos de planificación para la gestión de riesgos de desastres que han sido completados se refiere a los instrumentos de planificación para el desarrollo de la ciudad y/o a aquellos específicos de planificación para la gestión de riesgos de desastres. En este caso, también está en color rojo porque no hay entregables específicos, de acuerdo con la Protección Civil de la ciudad de Hermosillo.

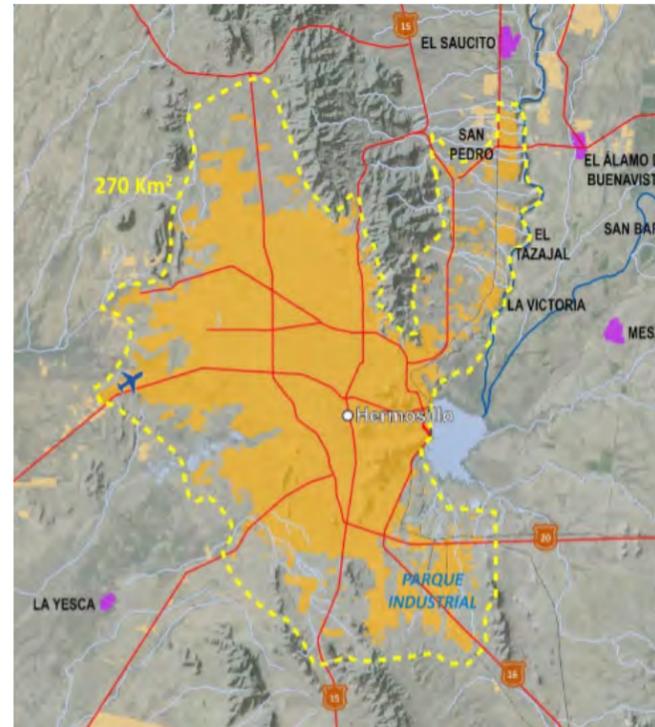
En cuanto al indicador de asignación presupuestaria para la gestión de riesgos de desastres, no se cuenta con una asignación específica pero sí se tiene acceso al Fondo para Atención de Desastres Naturales (FONDEN) y al Fondo para la Prevención de Desastres Naturales (FOPREDEN), lo que coloca al indicador en desempeño medio o color amarillo.



De acuerdo con las evaluaciones de riesgos realizadas por IDOM, el 5,57% del valor total de las edificaciones de Hermosillo está en riesgo de experimentar inundaciones fluviales en un periodo de retorno de diez años, 6,76% en un periodo de 50 años y 8,16% en un periodo de 100 años, lo cual ubica en verde a los indicadores sobre el porcentaje de infraestructura fundamental y hogares en situación de riesgo debido a una construcción inadecuada o ubicación en zonas de riesgo no mitigable. Sin embargo, la población y las actividades económicas en este municipio están en riesgo de sequía y es ahí donde resultan fundamentales medidas de planeación urbana, infraestructura y gestión del territorio.



INDICADORES	VALOR
41 Tasa de crecimiento anual de la huella urbana	1,30%
42 Densidad (neta) de la población urbana	3791 hab/km ²
43 Porcentaje de viviendas que no cumplen con los estándares de habitabilidad definidos por el país-	2,68%
44 Déficit de vivienda cuantitativo	-26,41%
45 Áreas verdes por cada 100.000 habitantes	7,5 ha/100.000 hab
46 Espacios públicos por cada 100.000 habitantes	9,41 ha/100.000 hab
47 Existencia e implementación activa de un plan de uso de suelo	Sí
48 Plan maestro actualizado y legalmente vinculante	Sí



Mapa 2 Encuadre Huella Urbana. Fuente: IDOM (2015).

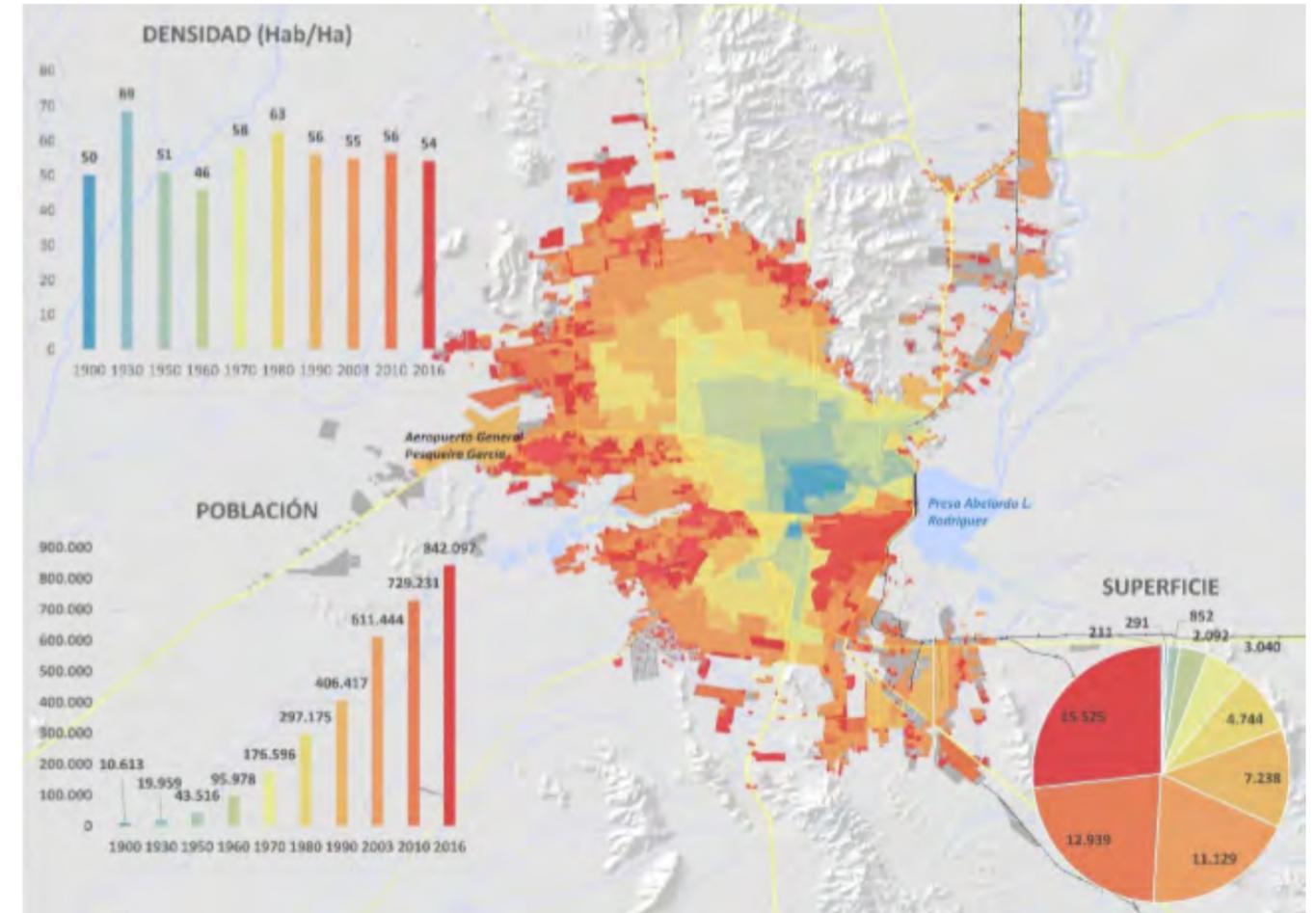
La ciudad de Hermosillo se localiza en el centro del municipio homónimo en los cauces del río Sonora, hoy convertido en una de las principales vialidades que atraviesan la ciudad de oriente a occidente. Hermosillo es una de las ciudades que ha experimentado uno de los mayores crecimientos poblacionales del país en los últimos 20 años. Entre 1990 y 2010 la población de Hermosillo pasó de 406.417 a 715.061 habitantes, lo cual significó un crecimiento poblacional del 76%, el sexto más grande del país, solo detrás de Cancún (261%), Tijuana (119%), Reynosa (93%), Querétaro (89%), Tuxtla Gutiérrez (88%) y Pachuca (85%). En 2010 Hermosillo se posicionó como la vigesimocuarta ciudad más grande de México. Esta situación derivó en una demanda creciente de vivienda e infraestructura. El área urbana cuenta con una superficie aproximada de 17.568,66 ha. En los últimos años, la ciudad de Hermosillo ha venido formando una gran conurbación con las localidades de su entorno inmediato, producto de la relación espacial, económica y comercial que guarda con las poblaciones de estas localidades, así como por su posición de ciudad prestadora de servicios en el ámbito regional. En este sentido, localidades como Álvaro Obregón, Veinte de Noviembre o Viva México han contribuido al fenómeno de conurbación mencionado.

Dentro del ámbito municipal, las condiciones orográficas y topográficas del noreste de la ciudad de Hermosillo han definido una barrera clara de contención al crecimiento de la huella urbana. En este sentido, el Cerro del Bachoco, la carretera Federal 15 y la presa Abelardo L. Rodríguez suponen una delimitante clara.

El principal instrumento clave para el desarrollo territorial de Hermosillo es el Plan de Desarrollo Urbano, que constituye la herramienta normativa más importante para el desarrollo urbano de la ciudad. El PDU tiene una vigencia de tres años, con el fin de aplicar políticas públicas durante la administración en curso.

En el tema de uso del suelo y el ordenamiento territorial, el panorama general es positivo y según el censo de 2010 y EIC 2015 la zona conurbada de Hermosillo presenta una tasa de crecimiento anual de la huella urbana de 1,30%, colocando un valor sostenible que cataloga al indicador con desempeño alto según la metodología ICES (color verde).

Por su parte, según el censo de 2010 y superficie para ese año, el indicador de Densidad (neta) de la población urbana es de 3.791hab/km², muy bajo en comparación con los parámetros establecidos por la CES. Por tal razón fue cali-



Mapa 3 Crecimiento de la huella urbana para los años disponibles. Fuente: IDOM, según imágenes satelitales y el PDMHS

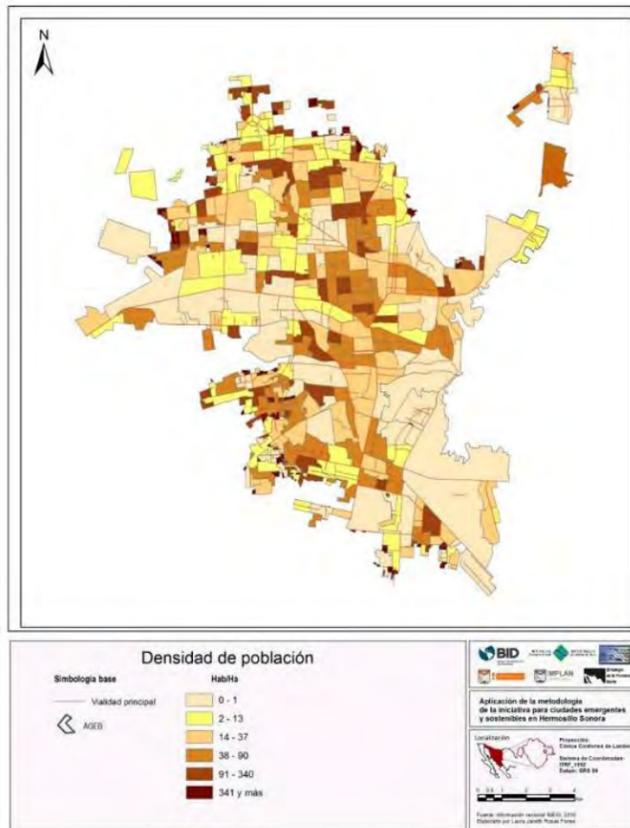
ficado como crítico, lo que cataloga al indicador con desempeño bajo (color rojo). Con respecto a la distribución territorial de la población, al analizar la densidad poblacional se observa que en el eje central norte-sur de Hermosillo se concentran las densidades mayores (38 y más habitantes por hectárea), pero en general se presentan densidades poblacionales muy bajas y bajas en una amplia superficie de la mancha urbana.

A partir de 1900 existen datos oficiales de población para Hermosillo. Estos datos provenientes del INEGI —en la mayoría de los casos—, y otros tomados de reseñas históricas han sido utilizados para el cálculo de la evolución de la densidad media urbana de la ciudad.

7 El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) es un organismo público responsable de normar y coordinar el Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica de México.

En cuanto al indicador de porcentaje de viviendas que no cumplen con los estándares de habitabilidad definidos por el país, este porcentaje corresponde al 2,68%, lo que lo ubica en equilibrio (color verde) al estar por debajo del umbral del 10% establecido en la metodología ICES.

Según el censo de 2010, (incluyendo las cuatro localidades: Hermosillo, Tazajal, La Victoria y San Pedro) el déficit de vivienda cuantitativo se ubica en -26,41%. En este indicador no se registra déficit de viviendas en cuanto a su cantidad. El mayor porcentaje de viviendas habitadas se localiza en el norte de la localidad de Hermosillo y el menor porcentaje en el sureste, lo que califica este indicador en color verde. Se encuentra muy por debajo del requerimiento establecido por la metodología ICES, en <10%.



Mapa 4 Densidad poblacional para las localidades de estudio (INEGI 2010). Fuente: elaboración propia a partir de información vectorial de INEGI (2010 y 2015) y CONAPO (2010).

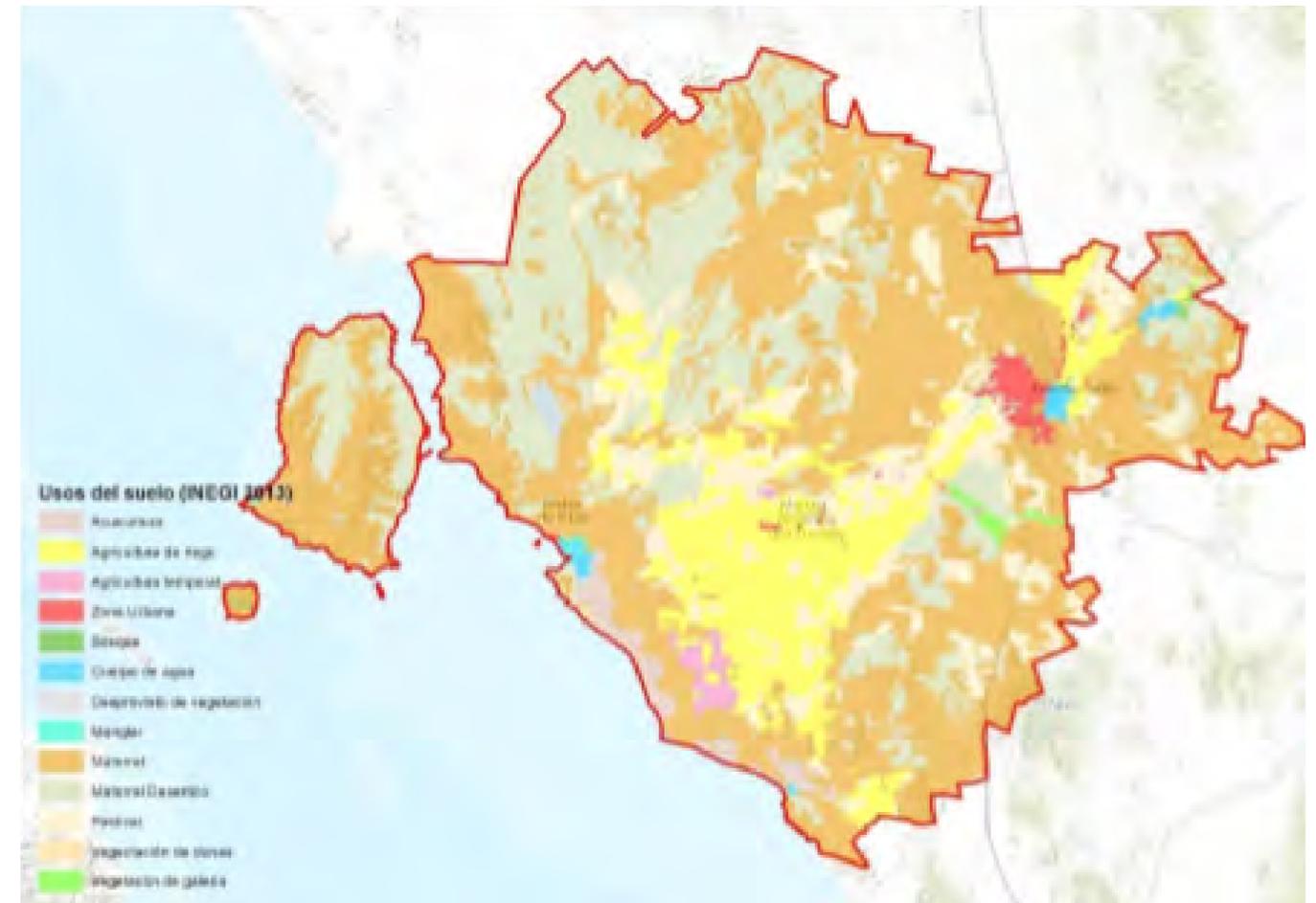
En cuanto a los indicadores de áreas verdes y de recreación, la relación es de 84,35 ha/100.000 hab, y para los espacios públicos, la ciudad cuenta con 86,27 ha/100.000 hab. Los resultados de estos indicadores se muestran en equilibrio (color verde) según los estándares establecidos en la metodología. Sin embargo, la encuesta de opinión pública realizada señala que el 66,2 % de la población considera los espacios públicos insuficientes e inseguros. Asimismo, el 41,6% de los entrevistados tiene que salir de la colonia cuando quiere utilizar un espacio público, dicho porcentaje corresponde al 57,6% de las personas que viven en el estrato Alto de marginación.

Por su parte, el indicador de existencia e implementación activa de un plan de uso de suelo fue valorado en verde y es muy positivo, ya que la ciudad cuenta con un sistema de planificación, además de que la norma en cuanto al uso del suelo está actualizada y es específica. La ciudad cuenta con un plan maestro actualizado y legalmente vinculado, por lo que este indicador también se muestra en color verde al contar con planes concretos vigentes y recientes.

Según un estudio de crecimiento urbano realizado por IDOM, en comparación con otras ciudades mexicanas, Hermosillo es una ciudad en donde el crecimiento de la mancha urbana se ha dado en función de los llamados fraccionamientos, pequeños terrenos privados donde se desarrollan viviendas de todas las clases sociales.

AÑO	SUPERFICIE (Ha)	CRECIMIENTO (Ha)	TMCA (HU)	POBLACIÓN CLASES	TMCA POB	DENSIDAD (hab/Ha)
1900	211			10,613		50.25
1930	291	80	1.1%	19,959	2.1%	68.53
1950	852	561	5.5%	43,516	4.0%	51.07
1960	2,092	1240	9.4%	95,978	8.2%	45.88
1970	3,040	948	3.8%	176,596	6.3%	58.09
1980	4,744	1704	4.6%	297,175	5.3%	62.65
1990	7,238	2494	4.3%	406,417	3.2%	56.15
2003	11,129	3891	3.4%	611,444	3.2%	54.94
2010	12,939	1810	2.2%	729,231	2.5%	56.36
2016	15,525	2586	3.1%	842,097	2.4%	54.24

Figura 2 Huella urbana de Hermosillo en 2016. Fuente: IDOM



Mapa 5 Plano de Uso del Suelo y Vegetación de Hermosillo. Fuente: IDOM con información de INEGI (2013).

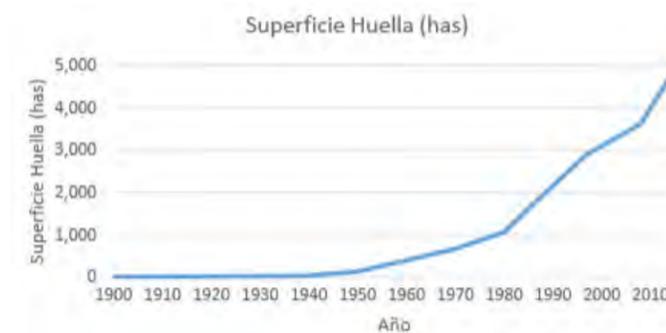


Figura 3 Gráfico de crecimiento de la huella urbana en periodos de diez años. Fuente: IDOM.

Por cuestiones culturales y de una idea generalizada de mayor seguridad y confort, se han dejado de crear colonias populares de espacios abiertos y de libre tránsito —con excepción de las llamadas invasiones, que al no ser una vivienda regulada, se crean de manera orgánica, dando pie a la creación de colonias populares—. Este crecimiento difuso pone de manifiesto la necesidad de reforzar el control y la gestión urbana, con el fin de evitar una expansión innecesaria de la huella urbana, el aumento de los costos de servicios o inacción de los mismos, dificultades y déficit en la infraestructura de movilidad, la invasión de áreas productivas y naturales, entre otros.

8

EL TERRITORIO HOY: ESTUDIOS BÁSICOS DE RIESGOS FRENTE A AMENAZAS NATURALES Y DE DESARROLLO URBANO EN EL CONTEXTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

—
C1: ESTUDIO DE MITIGACIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

C2: ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y RIESGOS NATURALES

C3: ESTUDIO DE CRECIMIENTO URBANO

ESCENARIOS DE CRECIMIENTO URBANO

9

LAS CLAVES DE LA SOSTENIBILIDAD EN HERMOSILLO

—
¿QUE DIJO LA GENTE? ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA

NATURALEZA Y ESPACIO EN HERMOSILLO
¿CÓMO AFECTA EL CAMBIO CLIMÁTICO?

HERMOSILLO, EL IMPACTO ECONÓMICO DE CONTINUAR ASÍ
EN QUE DEBEMOS ENFOCARNOS. TEMAS PRIORITARIOS

10

PLAN DE ACCIÓN

VISIÓN DE HERMOSILLO

HERMOSILLO DIVERSIFICA SU BASE PRODUCTIVA
PARA POTENCIAR EL DESARROLLO ECONÓMICO
INCLUSIVO Y SOSTENIBLE

HERMOSILLO GARANTIZA LA
SOSTENIBILIDAD EN SUS RECURSOS

HERMOSILLO RE-IMAGINA SU DESARROLLO URBANO
PARA MEJORAR SU CALIDAD DE VIDA

11

RESUMEN DE INTERVENCIONES PRIORIZADAS Y FASES

12

MONITOREO Y SEGUIMIENTO

13

BIBLIOGRAFÍA



HERMOSILLO

