

TAPACHULA

PLAN DE ACCIÓN



Agradecimientos

Este Plan de acción no hubiera sido posible sin el consenso, la voluntad y los generosos aportes de numerosas personas del Gobierno de México, el Gobierno del Estado de Chiapas, el Gobierno Municipal de Tapachula, y diversas organizaciones, instituciones y personas de la sociedad tapachulteca motivados por este Programa y el cariño a Tapachula.

GOBIERNO FEDERAL

BANCO NACIONAL DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS

Alfredo Vara
Director General

Juan Robles
**Director General Adjunto de
Financiamiento y Asistencia Técnica
a Gobiernos**

Jorge Márquez
**Director General Adjunto de Planeación
y Contraloría**

Adriana Rojas
Directora de Asistencia Técnica

Virna Gutiérrez
**Directora de Análisis Económico
y Sectorial**

Carlos A. Gorrosino
Delegado Banobras en Chiapas

Xanah Sánchez
Subgerente de Seguimiento de Proyectos

Deidre Cárdenas
Subgerente de Evaluación de Proyectos

Gabriela Guerrero
**Subgerente de Análisis Económico
y Sectorial**

AUTORIDAD FEDERAL PARA EL DESARROLLO DE ZONAS ECONÓMICAS ESPECIALES

Gerardo Gutiérrez Candiani
Titular

Carlos Zafra
**Titular de la Unidad de Planeación
Estratégica**

David Colmenares
**Titular de la Unidad de Coordinación
Regional y Relaciones Internacionales**

Karla Petersen
**Directora de Planeación para la Atención
de Zonas Económicas Especiales**

Francisco Reyes
**Delegado de Zonas Económicas
Especiales**

Héctor Lazos
**Delegado la Zona Económica Especial
Puerto Chiapas**

SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO TERRITORIAL Y URBANO

Francisco Covarrubias
**Director General de Coordinación
Metropolitana**

Juan Felipe Ordóñez
Director de Vinculación Metropolitana

Mario Reyes
Director de Vinculación Metropolitana

INSTITUTO NACIONAL DE SUELO SUSTENTABLE

Rubén Alberto Moguel
Delegado en Chiapas

REGISTRO AGRARIO NACIONAL

Zaina Andrea Gil
Delegada en Chiapas

INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL DE LA VIVIENDA PARA LOS TRABAJADORES

Rocío Terán
Delegada en Chiapas

ADMINISTRACIÓN PORTUARIA INTEGRAL

Edgar Reyes
Director General

GOBIERNO ESTATAL

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN, GESTIÓN PÚBLICA Y PROGRAMA DE GOBIERNO

Juan José Zepeda Bermúdez
Secretario

Alfredo Ruanova Ortega
**Subsecretaría de Planeación de la
Secretaría de Planeación, Gestión Pública
y Programa de Gobierno**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE E HISTORIA NATURAL

Aurelio Cruz
Subsecretario de Medio Ambiente

INSTITUTO ESTATAL DEL AGUA

Viviana León
**Directora de Saneamiento y
Calidad del Agua**

MUNICIPIO DE TAPACHULA

Neftalí del Toro
Presidente Municipal

Alma Rosa Cueto
Tesorera

Jorge Peña
Secretario de Infraestructura

Luis A. Martínez
**Secretario de Desarrollo Urbano y
Ecología**

Yonatan Zacarías
**Secretario de Desarrollo Social
y Municipal**

Carlos A. Siles
**Secretario de Planeación y Desarrollo
Municipal**

Francisco Pérez.
Secretario de Protección Civil

María Argelia Komukai
**Secretaria de Equidad y
Empoderamiento de las Mujeres**

Jorge Eduardo Elorza
**Secretario de Fomento Económico
y Desarrollo Empresarial**

Mario Ramírez
**Director del Comité de Agua Potable
y Alcantarillado de Tapachula**

Luis Munguía
**Director del Instituto Municipal de
Ordenamiento Territorial y Tenencia
de la Tierra**

Heriberto Cosme
Director de Transparencia

Alejandro Velasco
**Dirección de Seguimiento y Evaluación
de Programas**

Adolfo López
Dirección de Gestión e Inversión Pública

José Cintora
Director de Proyectos Urbanos

Francisco Daniel Chacón
Dirección de Residuos Sólidos Municipales

Olga Ruiz
Jefa del Departamento de Fortalecimiento Institucional

Amado Santiago
Auxiliar de la Dirección de Protección Civil

CABILDO

Alba Rosa de León
Regidora 4

Alma Leslie León
Regidora 14

CONFEDERACIÓN PATRONAL DE LA REPÚBLICA MEXICANA

José Antonio Toriello
Presidente

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE TAPACHULA

Gonzalo Vázquez
Rector

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAPACHULA

Raúl Ventura
Director de la Fac. de Contaduría Pública C IV

Finalmente, se extiende un agradecimiento muy especial a todas las personas que apoyaron este proceso en numerosos talleres y presentaciones. También damos las gracias al apoyo que recibimos de Olga Ruiz en las gestiones y coordinación de las actividades en Tapachula.

EQUIPO DE TRABAJO

Las opiniones expresadas en esta publicación son exclusiva responsabilidad de los autores, y no necesariamente reflejan la opinión del BID y de Banobras.

Banco Interamericano de Desarrollo

Verónica Zavala
Gerente de Departamento de Países de Centroamérica, Haití, México, Panamá y República Dominicana

Tomás Bermúdez
Representante del BID en México

Tatiana Gallego
Jefe de la División de Vivienda y Desarrollo Urbano

Miguel Coronado
Representante del BID en República Dominicana

Arnoldo López
Economista de País - México

Ophelie Chevalier
Especialista en Desarrollo Urbano y Vivienda

Hori Tsuneki
Especialista en Riesgos

Rodrigo Riquelme
Especialista en Agua y Saneamiento

Alejandro Rasteletti
Especialista en Gestión Fiscal

Amado Crotte
Especialista en Transporte

David Kaplan
Especialista en Mercados Laborales

Jose Antonio Urteaga
Especialista en Energía

Ricardo de Vecchi
Oficial Líder en Administración de Inversiones

Joyce Valdovinos
Consultora Agua, Saneamiento y Residuos

Diego Arcia
Coordinador del Programa CES en México

Avelina Ruiz
Líder del equipo del programa CES en Tapachula

Sune Holt
Consultor Cambio Climático

Daniel Stagno
Consultor Economía

María Victoria Rivera
Consultora Desarrollo Social

Adriana Chávez
Consultora Resiliencia

Javier Garduño
Consultor Movilidad

Patricia Torres
Consultora Desarrollo Urbano

Rodrigo Rueda
Consultor Riesgos

Salvador Herrera
Consultor Desarrollo Urbano

AUTORES DEL DOCUMENTO

Avelina Ruiz
Joyce Valdovinos
Daniel Stagno
Manlio Castillo

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

Banco Interamericano de Desarrollo

Centro de Investigación y Docencia Económicas Edgar Ramírez, Manlio Castillo, José Sánchez, Pável Gómez.

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA

Mendoza Blanco y Asociados

ESTUDIOS BASE

IDOM

ESTUDIOS BASE ADICIONALES

Pablo Alarcón
Estudio Agua, Saneamiento y Residuos

Catherine Paquette
Ricardo Fernández
Estudio de Vivienda

Xavier Treviño
Alejandra Leal
Estudio de Movilidad

Carlos Pfister
Estudios de Gestión Fiscal

DISEÑO EDITORIAL

Welcome Branding

FOTOGRAFÍA

Víctor Ceballos
Josué Flores

REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA - MAPAS

Víctor Manuel Rico Espínola
Ana Iris Enríquez Alcaraz
Santiago Vázquez Díaz

COORDINACIÓN EDITORIAL Y CORRECCIÓN DE ESTILO

María José Pérez H.

Índice

	CARTA DEL ALCALDE	9			
	ACERCA DE ESTE PLAN	10			
	RESUMEN EJECUTIVO	12			
	INTRODUCCIÓN. CIUDADES EMERGENTES Y SOSTENIBLES	46			
1	CAPÍTULO 1: EL CAMINO QUE NOS TRAZA LA NUEVA AGENDA URBANA	60			
2	CAPÍTULO 2: TAPACHULA, CIUDAD ENTRE RÍOS	72			
3	CAPÍTULO 3: ¿POR QUÉ TAPACHULA?	96			
4	CAPÍTULO 4: LAS ZONAS ECONÓMICAS ESPECIALES	106			
5	CAPÍTULO 5: DIAGNÓSTICO MULTISECTORIAL. ¿QUÉ NOS DICEN LOS INDICADORES?	130			
6	CAPÍTULO 6: ESTUDIOS BASE	228			
			7	CAPÍTULO 7: ¿EN DÓNDE NOS ENFOCAMOS? PRIORIZACIÓN DE TEMAS CRÍTICOS	296
			8	CAPÍTULO 8: PLAN DE ACCIÓN	352
				· Línea estratégica 1. Agua	358
				· Línea estratégica 2. Residuos	387
				· Línea estratégica 3. Riesgos a amenazas naturales	409
				· Línea estratégica 4. Ciudad compacta	422
				· Línea estratégica 5. Accesibilidad y movilidad	465
				· Línea estratégica 6. Finanzas públicas	490
				· Acciones transversales	510
				· Proyectos emblemáticos	520
				· Tablas de costos de las propuestas	548
				BIBLIOGRAFÍA	578





Lic. Neftalí del Toro Guzmán
PRESIDENTE MUNICIPAL DE
TAPACHULA DE CÓRDOVA Y
ORDÓÑEZ

Tapachula, una ciudad con futuro

Tapachula es una ciudad bendita entre la montaña y el mar, rodeada de exuberante vegetación e invaluable ecosistemas. Desde la época prehispánica, nuestra ciudad ha sido región de tránsito e intercambio comercial; desde entonces, la voz de Tapachula refleja la diversidad y riqueza de su cultura.

El municipio tiene una ubicación estratégica, equipamientos e infraestructura que vinculan los mercados de México y el mundo, y tierras fértiles con abundantes recursos. Aquí, hoy se asienta la primera Zona Económica Especial decretada por Gobierno de la República, lo cual fortalece el potencial de Tapachula como polo de desarrollo regional.

El plan de acción de Tapachula que aquí se presenta considera estas grandes fortalezas, y nos da importantes pautas para pensar y planear en un nuevo modelo que brinde mayor bienestar y calidad de vida a los tapachultecos.

Agradezco el apoyo técnico y financiero de Banobras y del BID para la implementación de la metodología de Ciudades Emergentes y Sostenibles en Tapachula, y la elaboración del plan. También, doy las gracias a cada persona que contribuyó con sus ideas para elaborar este documento.

Este es un plan de la ciudad, fruto del diálogo y colaboración entre especialistas, funcionarios y voces activas de Tapachula, y debe servirnos de guía para que la ciudad sea una referencia de competitividad y sostenibilidad del sureste de México.

Acerca de este Plan

Este Plan de Acción, titulado “Tapachula: Equidad urbana y equilibrio ecológico en el uso del territorio”, es el resultado de un esfuerzo conjunto entre el Ayuntamiento de Tapachula, el Banco Nacional de Obras y Servicios Público (Banobras) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). En el plan se establecen las recomendaciones de especialistas y consultores del BID para que Tapachula pueda enfrentar los retos medioambientales, urbanos y fiscales derivados de su crecimiento y de cara al desarrollo de la Zona Económica Especial Puerto Chiapas.

La priorización y el consenso en la definición de las áreas críticas que aborda este Plan se sustentan en el análisis y estudios especializados a nivel sectorial, desarrollados como parte de la metodología CES en colaboración con los equipos técnicos locales. También se apoya en la aplicación de filtros ambientales, económicos, técnicos y de opinión pública de la población de Tapachula. Las propuestas específicas y de carácter multisectorial que recoge el Plan buscan dar respuesta a los principales retos que enfrenta la ciudad en las áreas críticas. Su análisis de viabilidad abordó los aspectos sociales, técnicos, económicos e institucionales necesarios para su futura implementación.

Las líneas estratégicas y acciones del Plan parten de una visión de ciudad que pone en valor el patrimonio natural de Tapachula en torno a sus ríos y laderas, promueve la revitalización y mejoramiento del área central, y orienta el crecimiento de la urbe hacia el suroriente. Bajo esta visión, Tapachula se vuelve una ciudad de barrios densos, mixtos y vivos dotados de áreas

verdes y espacio público, en donde la población convive y se siente segura.

Si bien la información técnica y los distintos estudios elaborados servirán de soporte para la planeación futura de Tapachula, este Plan no pretende reemplazar los distintos instrumentos de gestión y planeación urbana que deben ser desarrollados por la ciudad. Por el contrario, lo que se espera es que sirva como carta de navegación y marco estratégico para formular dichos instrumentos, aportando información relevante y trazando las líneas críticas que deberá atender la ciudad para alcanzar un desarrollo armónico, sostenible y con oportunidades para todos.

Para alcanzar las metas definidas en el Plan, no sólo se requerirán nuevos instrumentos de planeación; también será importante una activa participación de todos los actores y una relación distinta entre los habitantes de la ciudad y su territorio.

Esta nueva relación debe reflejarse en el uso y apropiación que se da al espacio público; en el trato y oportunidades que tienen las personas para acceder a los equipamientos y servicios de la ciudad; en el volumen, tipo y ubicación de los residuos; en el uso del agua; en las posibilidades que existen para acceder a una vivienda digna en zonas que no estén en riesgo de inundaciones o deslizamientos; y, en general, en la capacidad del gobierno local para acceder, gestionar e invertir recursos en los proyectos que promuevan la equidad urbana y el equilibrio ecológico de Tapachula.



Resumen ejecutivo

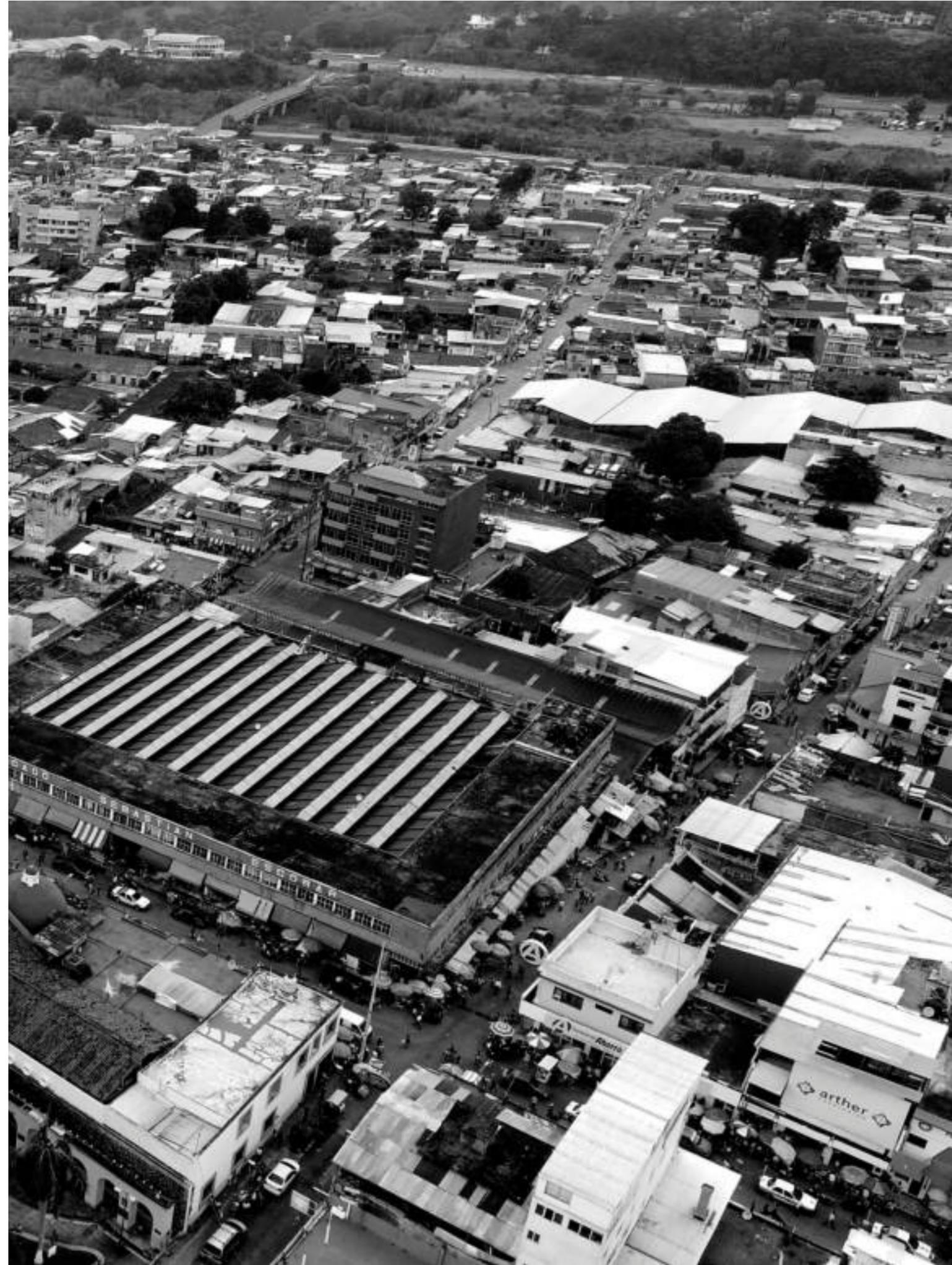
Las ciudades latinoamericanas crecen exponencialmente sin haber resuelto sus necesidades básicas de infraestructura, ni desarrollado a plenitud las herramientas gubernamentales necesarias que permitan hacer frente a los viejos y nuevos problemas urbanos. Aunque las urbes de tamaño intermedio se están convirtiendo en polos importantes de inversión y desarrollo económico, aún se caracterizan por contar con altos índices de marginación y pobreza, así como por deficiencias importantes en la capacidad institucional y operacional de sus gobiernos, las cuales se exacerban ante la escasez permanente de recursos financieros.

En octubre de 2016, se firmó un convenio de colaboración entre el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (Banobras) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para aplicar la metodología de Ciudades Emergentes y Sostenibles (CES) en seis ciudades del Programa de Zonas Económicas Especiales (ZEE), incluyendo Tapachula. Bajo este convenio, Banobras, el BID y el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) se coordinaron con las autoridades locales y estatales para desarrollar este Plan de Acción. Se espera que este Plan contribuya a integrar una visión de sostenibilidad urbana en los programas de planeación e inversión de la ZEE Puerto Chiapas (ZEEPC) y, a la vez, apoye al Municipio de Tapachula a construir un nuevo modelo de ciudad.

Tapachula es una ciudad en pleno proceso de expansión que podría brindar grandes oportu-

nidades de desarrollo a su población y a quien busca asentarse en la región del Soconusco. Sin embargo, la desvinculación entre los instrumentos normativos y de planeación, las tendencias de urbanización de las últimas décadas y las desigualdades sociales características de esta zona del país, frenan ese potencial y empañan las posibilidades de los tapachultecos de tener un mejor futuro. La instalación de la ZEEPC representa una ventana de oportunidad para que, al tiempo que se generan condiciones comerciales, de empleo e inversión, se avance en la definición de proyectos que contribuyan a dar una mejor calidad de vida en Tapachula.

Como en muchas otras ciudades mexicanas, en Tapachula existe una transición compleja entre el tejido urbano consolidado y el ámbito rural. Este patrón se caracteriza por la aparición de espacios periurbanos (suburbanos o rururbanos) poco densos y poco cualificados, en donde no hay límites claros entre estos dos tipos de territorio. En términos económicos, la estrecha relación entre el campo y la ciudad se manifiesta a través del vínculo laboral y los encadenamientos productivos entre las actividades agropecuarias dentro del municipio y el incipiente sector industrial en las proximidades de Puerto Chiapas. La productividad del campo tapachulteco, que atrajo a inmigrantes alemanes, ingleses y norteamericanos en torno a la siembra del café a finales del siglo XIX, hoy atrae a nuevos inversionistas y vuelve a influir en el destino de la ciudad y sus habitantes.



La ciudad cuenta con equipamientos de primer nivel en cuanto a infraestructura de comunicaciones marítimas, terrestres y aéreas, las cuales permiten una buena conexión con diversos puntos de la región del Soconusco y con Centroamérica. Puerto Chiapas, recientemente posicionado como el recinto portuario con mayor crecimiento de movimientos de carga en México (Atayde, 2017), ha sido uno de los principales detonantes del crecimiento económico del municipio en la última década y seguirá siendo un activo clave en el contexto de desarrollo de la ZEEPC.

Adicionalmente, Tapachula cuenta con un importante bono poblacional que permitiría dinamizar el desarrollo de su base productiva. Aproximadamente 29% de la población de Tapachula se ubica entre los 0 y los 14 años, mientras que 34% tiene entre 15 y 35 años. Aunado a esto, se estima que existe una población flotante asociada a la migración permanente de aproximadamente 100,000 personas, en su mayoría jóvenes. Para explotar el potencial productivo y creativo que reside en la ciudad, los jóvenes en Tapachula necesitan programas educativos y opciones laborales bien remuneradas.

En términos ambientales, Tapachula se encuentra en un entorno natural privilegiado. Las cuencas y ecosistemas hídricos contribuyen a mantener el equilibrio natural, y proporcionan espacios que pueden convertirse en lugares de esparcimiento y convivencia para los tapachultecos y visitantes si se aprovechan adecuadamente. La simbiosis de los ecosistemas y las características sociales de Tapachula son rasgos únicos que sirven de punto de partida para este Plan de Acción.

A pesar de estas grandes fortalezas, Tapachula es una de las ciudades más vulnerables y rezagadas del país. Hoy, más de 60% de la población percibe menos de dos salarios mínimos y dos de cada tres tapachultecos vive por debajo

de la línea de pobreza; las bajas remuneraciones explican parcialmente la deserción escolar entre los jóvenes, quienes prefieren buscar un empleo para contribuir a la economía familiar. Por otra parte, 70.2% de la población tiene un empleo informal como principal ocupación, lo cual le impide el acceso a la seguridad social y limita sus oportunidades laborales. Asimismo, la desconexión entre el sector productivo y la educación superior limita las oportunidades de inversión privada, emprendimiento e innovación en Tapachula.

Adicionalmente, la mitad de las viviendas de la ciudad no cumple con los estándares adecuados de habitabilidad y, de éstas, el 60% están ubicadas en asentamientos precarios. Los espacios públicos son escasos y la población de menores ingresos no tiene fácil acceso a ellos. Asimismo, más de 17,000 personas están expuestas a riesgo de inundaciones y deslizamientos, gran parte de ellas ubicadas en la periferia de la ciudad.

La violencia de género es un problema urgente de atender; una de cada tres mujeres tapachultecas han sufrido violencia por parte de sus parejas. Ellas se encuentran bajo la amenaza constante de ser víctimas de trata de personas, sobre todo aquellas que provienen de Centroamérica ya que, por su condición ilegal, tienen miedo de hacer valer sus derechos.

El desarrollo de la ZEEPC representa una oportunidad única para el despegue económico y el desarrollo social de la ciudad; en este sentido, se vuelve imprescindible el desarrollo e implementación de un Plan de Acción integral con visión a largo plazo. El Plan apunta a crear las condiciones necesarias para transformar a Tapachula en una ciudad en donde acceso al hábitat y la vivienda sea más equitativo, los ecosistemas se protejan, y se aproveche el capital humano y cultural.



RESULTADO: DIAGNÓSTICO A TRAVÉS DE INDICADORES

Este diagnóstico evalúa 132 indicadores alineados a las dimensiones de 1) Sostenibilidad ambiental y cambio climático; 2) Sostenibilidad urbana y; 3) Sostenibilidad fiscal y gobernabilidad que son parte de la Metodología CES.

En lo relativo a la **dimensión de sostenibilidad ambiental y cambio climático**, los temas críticos del diagnóstico son los relativos a saneamiento y drenaje, gestión de residuos sólidos y vulnerabilidad ante amenazas naturales. El bajo porcentaje de aguas residuales que recibe tratamiento, aunado al relativamente bajo número de usuarios conectados a la red, genera problemas de contaminación en sus tres ríos, especialmente en el Texcuyuapan. Adicionalmente, a pesar de la abundancia hídrica de Tapachula, el acceso al agua no está garantizado para todos sus habitantes, el servicio no es continuo y la calidad no es del todo satisfactoria.

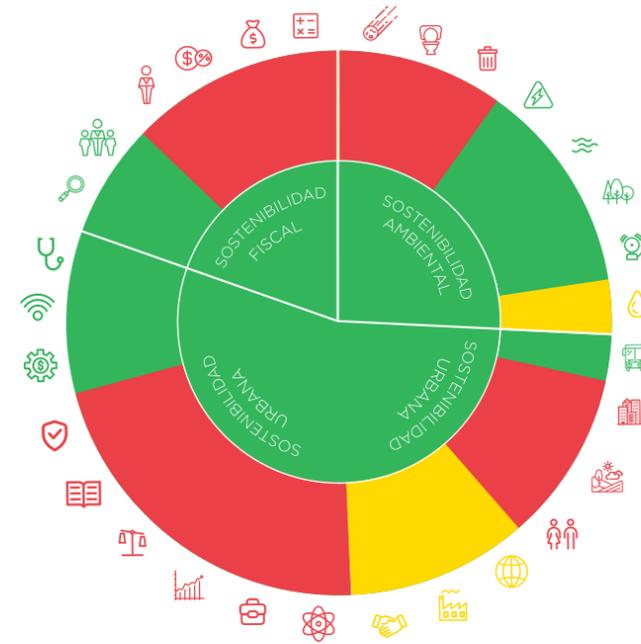
En la **dimensión de sostenibilidad urbana**, la inequidad urbana vinculada al uso del suelo y el ordenamiento del territorio aparece como uno de los rasgos distintivos y más serios de Tapachula. El bajo porcentaje de viviendas que cumplen con los estándares de habitabilidad, el déficit de áreas verdes y espacios públicos calificados y, sobre todo, la ausencia de planes de uso de suelo que incorporen componentes ecológicos y de riesgos, afecta a la población

de menores ingresos, especialmente a mujeres y migrantes. En cuanto a seguridad ciudadana, las estadísticas oficiales que muestran un alto porcentaje de homicidios y de mujeres que han sufrido violencia, coinciden con percepciones negativas de los habitantes sobre la peligrosidad de las calles y espacios de la ciudad.

En la **dimensión de sostenibilidad fiscal y gobernabilidad**, los temas sensibles son la gestión pública moderna, y los impuestos y autonomía financiera. El contexto demuestra ser complicado para que el gobierno municipal genere las condiciones de desarrollo social y competitividad que se necesitan, dada la ausencia de un sistema moderno de contratación e incentivos para la profesionalización de personal; los problemas de endeudamiento; la inexistencia de presupuestos plurianuales que fortalezcan la planeación y, en general, el bajo desempeño en los índices de ingresos propios.

Sin embargo, los indicadores también revelan extraordinarias fortalezas. En Tapachula se observan grandes esfuerzos en materia de transparencia y rendición de cuentas, los cuales deberían mantenerse y ampliarse en las siguientes administraciones locales con miras a involucrar más a la población en la toma de decisiones y generar incentivos para hacer más eficiente el manejo de los recursos públicos.

RESULTADOS DE INDICADORES POR TEMA



ESTÁNDARES ACEPTABLES

- Transparencia**
- Gestión pública participativa**
- Ambiente de negocios**
- Conectividad**
- Energía**
- Calidad del aire**
- Mitigación del cambio climático**
- Ruido**
- Salud**
- Movilidad y transporte**

ALGUNAS DIFICULTADES

- Agua**
- Internacionalización**
- Tejido productivo**
- Tejido empresarial**

SITUACIÓN CRÍTICA

- Sostenibilidad fiscal**
- Gestión del gasto público**
- Impuestos y autonomía financiera**
- Vulnerabilidad ante amenazas naturales**
- Seguridad**
- Educación**
- Saneamiento y drenaje**
- Gestión de residuos sólidos**
- Sector financiero**
- Mercado laboral**
- Uso del suelo**
- Inequidad urbana**
- Investigación, desarrollo e innovación**
- Entorno fiscal**
- Gestión pública moderna**

Asimismo, el diagnóstico revela espacios importantes de colaboración con el sector privado, los cuales deben servir para generar condiciones de competitividad y equidad en los procesos de desarrollo económico y urbano. La amplia oferta de servicios de salud y de educación universitaria también constituye un valioso capital que

debe ser aprovechado como motor de la productividad y competitividad de la región. Además, la alta densidad urbana, y la tendencia de crecimiento poblacional y económico, muestran que Tapachula sigue siendo la capital del Soco-nusco y un polo de atracción regional en donde la gente quiere vivir.

ESTUDIOS BASE

Los estudios base se dividen en 3 temáticas:

A) Mitigación del cambio climático

El inventario de emisiones de GEI 2014 arroja que el municipio emite 956.726 t de CO₂e. El balance de emisiones de GEI per cápita asciende a 2,79 t CO₂e/hab, rango muy por debajo de las emisiones per cápita de América Latina (6.6 tCO₂); es decir, es decir, que la contribución de la población de Tapachula al cambio climático es relativamente baja respecto a otras ciudades de la región. Sin embargo, la relación de las emisiones de GEI con respecto al PIB local (0.9 kg CO₂/USD) es alta, comparada con otras ciudades de México y la región. De seguir con esta tendencia de intensidad energética, las emisiones GEI aumentarán conforme la ciudad crezca y se asienten nuevas industrias atraídas por la ZEEPC.

B) Riesgo de desastres y vulnerabilidad

Las características socioeconómicas de la población y su relación con un territorio abundante en recursos, pero expuesto a diversos fenómenos sísmicos e hidrometeorológicos, hacen de Tapachula uno de los municipios más vulnerables del país. La vulnerabilidad y riesgos de desastres irán también creciendo conforme se incrementen las temperaturas globales, y se intensifiquen y vuelvan más frecuentes los eventos de lluvias, ciclones y huracanes.

La población en riesgo de inundaciones es de 15,584 personas (en un período de retorno de 100 años). En un escenario de cambio climático, cerca de 24,000 personas y más de 6,000 viviendas estarían en riesgo de inundaciones, lo que representa una Pérdida Anual Esperada de 3.8 millones de dólares. Por su parte, se estima que existen 577 viviendas y 1,868 personas en zona de laderas que viven en riesgo de deslizamiento, lo cual se traduce en 1,868 habitantes en situación de vulnerabilidad. Finalmente, ante un sismo de magnitud de Mw 7.7 situado en la zona de subducción más cercana a la ciudad, más de 10,000 viviendas (3%) podrían sufrir daño completo, 23,123 (11%) daño extenso y 17,964 (24%) daño moderado.

Actualmente, Tapachula tiene la segunda mayor tasa de vivienda en asentamientos precarios (36%) entre las ciudades del Programa CES. En este sentido, los riesgos de la ciudad no sólo se relacionan con el grado de amenaza, sino con el modelo de urbanización y las condiciones de pobreza.

C) Crecimiento urbano

Tapachula es una ciudad dispersa y desigual. En torno al área central predominan barrios y colonias con viviendas unifamiliares, servicios y equipamientos públicos, un sistema ordenado y ortogonal de avenidas y calles, y una mejor calidad urbana con parques y espacios públicos. La ciudad se va volviendo difusa hacia el exterior, en donde existen viviendas con gran-

des rezagos sociales en un entorno rururbano de bajas densidades de población y viviendas. Más del 80% del suelo urbano en Tapachula es difuso y desconectado.

Adicionalmente, la ampliación de Puerto Chiapas y la construcción del aeropuerto ha acelerado el desarrollo urbano poco planeado a lo largo de la carretera Mex-225, en donde se encuentran asentamientos de muy baja densidad carentes de servicios y equipamientos.

Como parte del estudio de crecimiento urbano y con el objetivo de visualizar a la ciudad en el futuro, se realizaron dos escenarios a 2050. Primero, el escenario tendencial, caracterizado por un crecimiento expansivo de la huella urbana, cuyo modelo de crecimiento desaprovecha la oportunidad de ocupar los vacíos urbanos existentes, intensifica el desarrollo urbano lineal de baja densidad a lo largo de las carreteras, e incrementa el déficit de áreas verdes y espacios públicos.

Segundo, el escenario óptimo, en el cual aumenta la densidad habitacional y se promueven nuevas centralidades para diversificar los usos del suelo en distintos sectores de la ciudad, las cuales se conectan a través de corredores urbanos con un servicio de transporte público de mayor calidad que el actual. Este último escenario es el que orienta las propuestas del Plan de Acción de Tapachula.

PRIORIZACIÓN DE TEMAS CRÍTICOS

Después del diagnóstico, las áreas que resultaron prioritizadas fueron:



Gestión de residuos sólidos.



Uso de suelo e inequidad urbana.



Saneamiento y drenaje.



Gestión del gasto e impuestos.



Movilidad urbana.

Junto con el gobierno de Tapachula, se decidió abordar el tema seguridad ciudadana (también priorizado) de manera transversal. Las propuestas del Plan de Acción retoman esta problemática desde una perspectiva de hábitat urbano, espacio público y equidad territorial.

La consolidación de la ZEEPC como proyecto generador de riqueza regional depende, en gran medida, de los acuerdos que se establezcan entre las autoridades locales, estatales y federales para avanzar en los temas priorizados del Plan de Acción.

Plan de Acción de Tapachula: equidad y equilibrio ecológico en el uso del territorio

La equidad urbana y el equilibrio en el uso del territorio son los dos principios que orientan este Plan de Acción. Tapachula no puede aspirar a convertirse en una ciudad sostenible y plenamente desarrollada sin saldar la deuda histórica con la población más marginada, y manteniendo los procesos de depredación y agotamiento de los valiosos recursos y ecosistemas de la región.

El Plan propone una serie de acciones interrelacionadas y complementarias de corto, mediano y largo plazos, todas enmarcadas en una visión estratégica.

Las primeras tres líneas estratégicas buscan que Tapachula avance hacia un modelo de ciudad en donde la equidad, seguridad y bienestar de la población se consigan a partir del cuidado y aprovechamiento del patrimonio natural.

Las líneas estratégicas 4 y 5 son parte del pilar urbano, el cual sostiene un modelo en el que la dotación de vivienda y hábitat urbano se realiza bajo principios de inclusión y equidad territorial, produciendo dinámicas que maximizan el aprovechamiento del área urbanizada.

Las líneas estratégicas 6 y 7 forman el pilar de sostenibilidad fiscal y están dirigidas a darle al gobierno de Tapachula solvencia y recursos

necesarios para hacer frente a las actuales demandas de inversión y aquellas que requerirá un municipio ubicado en el corazón de la ZEEPC, bajo esquemas financieros sanos y transparentes.

Los tres programas emblemáticos y multisectoriales propuestos son: la regeneración del río Texcuyuapan, la recuperación integral del Centro Histórico de Tapachula y el polígono de desarrollo en el suroeste de la ciudad. Los tres proyectos son estratégicos para alcanzar la visión de equilibrio y equidad en tanto que, al promover la densificación del área urbana y reorientar el crecimiento hacia zonas aptas, se reducen los asentamientos y presiones sobre las zonas de conservación ecológica y de riesgos, y se mejora el hábitat urbano de la población con mayores rezagos.

Se proponen también 6 acciones transversales. Estas parten del supuesto de que la visión de sostenibilidad sólo podrá construirse en un contexto de gobernanza territorial, en donde existan las instancias y mecanismos para garantizar la acción articulada y coordinada entre los distintos actores y niveles de gobierno que, a su vez, generen confianza y certidumbre en la gestión pública.



Línea estratégica 1. Aprovechamiento sostenible del agua*

Esta primera línea estratégica establece las acciones que debe realizar el municipio para garantizar el acceso al agua, mejorar la infraestructura de alcantarillado y de saneamiento de aguas residuales, y eficientar el aprovechamiento de los recursos hídricos.

LÍNEA DE ACCIÓN 1.1. MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE INFRAESTRUCTURA PARA ASEGURAR EL ACCESO AL AGUA	
PRINCIPALES RETOS	ACCIONES
85% del agua suministrada proviene de la toma en el canal de la hidroeléctrica Cecilio del Valle; el suministro está supeditado a las actividades que realiza CFE.	1.1.1. Ampliación de infraestructura en torno a una nueva obra de captación de agua
15% del agua suministrada al municipio proviene de pozos profundos que tienen más de 40 años, lo cual provoca una baja eficiencia en su operación.	1.1.2. Rehabilitación de equipamiento en pozos profundos
20% de los usuarios tienen un servicio continuo de agua potable y el 80% restante recibe el servicio entre 6 a 12 horas al día; la red de distribución supera los 20 años de antigüedad, lo cual provoca fugas.	

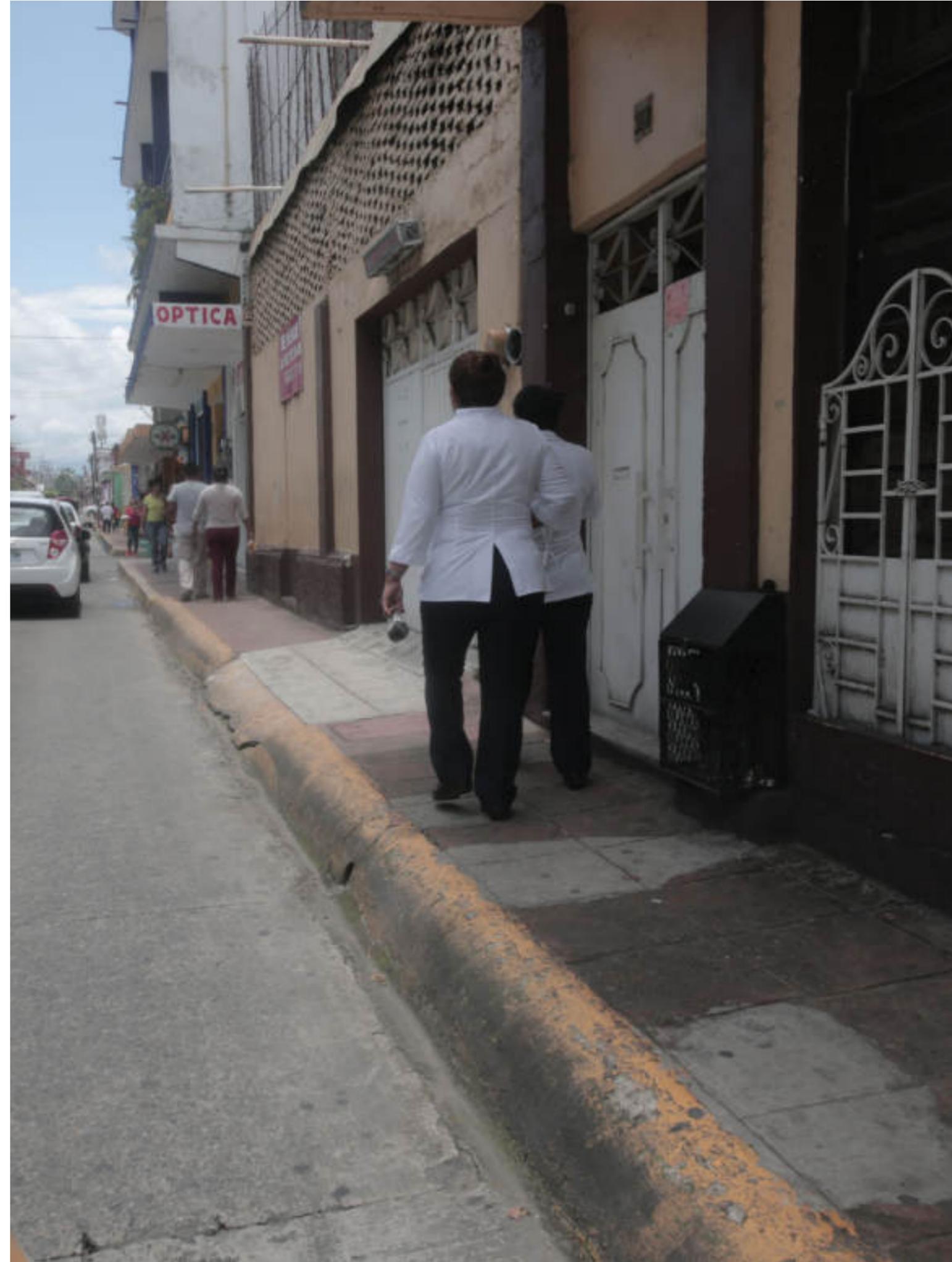
* Los retos y acciones de esta línea surgen de un estudio específico en agua y saneamiento en el marco del Programa CES.

LÍNEA DE ACCIÓN 1.2. MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DE ALCANTARILLADO Y DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

PRINCIPALES RETOS	ACCIONES
72% de los hogares del municipio tienen conexión domiciliar al sistema y 23% de los hogares disponen sus aguas residuales en fosas sépticas. Existen algunas áreas de la ciudad con cobertura por debajo del 60%, como la zona oriente.	1.2.1. Infraestructura para drenaje sanitario y pluvial
La falta de conexión al servicio de drenaje y el incorrecto mantenimiento de las fosas sépticas provoca daños incuantificables al equilibrio de los ecosistemas de la ciudad.	1.2.2. Construcción de la PTAR surponiente
El 74% de las aguas residuales se descargan directamente a ríos y arroyos sin ningún tipo de tratamiento previo, lo cual provoca daños irreversibles al equilibrio de los ecosistemas y calidad de las fuentes subterráneas.	1.2.3. Construcción y ampliación del colector suroriente
53% de los puntos de monitoreo de aguas superficiales en Tapachula muestran grados de contaminación.	1.2.4. Construcción de red de alcantarillado sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales en Puerto Madero

LÍNEA DE ACCIÓN 1.3. EFICIENCIA EN LA GESTIÓN DEL ORGANISMO OPERADOR

PRINCIPALES RETOS	ACCIONES
El acceso al agua es desigual; gran parte de la periferia registra los mayores niveles de rezago con coberturas menores a 75%, caso contrario a la zona centro que presenta coberturas mayores a 90%.	1.3.1. Mejoramiento de la red de distribución
El Organismo Operador (OO) reporta una eficiencia física de 42%; es decir que, de cada 100 litros de agua producidos, se facturaron 42 litros. La eficiencia comercial es de sólo 61.53%.	1.3.2. Análisis de recursos humanos
Del total de las tomas registradas, únicamente 20% cuenta con medidor y sólo 77% tiene lectura.	1.3.3. Optimización de consumo energético
El OO enfrenta un rezago mensual de más de 1.3 millones de pesos; el uso doméstico contribuye con el 62% del rezago en la recaudación de la facturación real. COAPATAP no cuenta con solvencia inmediata y su nivel de endeudamiento supera su patrimonio en 126 veces.	1.3.4. Implementación de nuevo sistema comercial



Línea estratégica 2. Gestión integral de los residuos sólidos*

Esta línea estratégica y sus líneas de acción están dirigidas a consolidar los instrumentos de planeación necesarios para conseguir una gestión integral de los residuos e incrementar las capacidades físicas y humanas para recolectar, manejar y disponer de los residuos sólidos de un municipio en constante crecimiento, en donde se hospedará uno de los proyectos regionales más ambiciosos de los últimos años.

LÍNEA DE ACCIÓN 2.1 CONSOLIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA PARA LA GESTIÓN DE RSU	
PRINCIPALES RETOS	ACCIONES
La inexistencia de indicadores de desempeño actualizados y representativos del sistema, tales como la generación per cápita de residuos en el municipio o la caracterización de los subproductos que los componen, es un factor limitante para la planeación del sector a corto, mediano y largo plazo.	<p>2.1.1.</p> <p>Elaboración del programa para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos</p>
El servicio de limpia en Tapachula depende casi en su totalidad de los recursos propios recaudados por el municipio a través de otros instrumentos, así como de las aportaciones y transferencias del Gobierno Estatal y Federal; el Ayuntamiento no recibe ninguna remuneración por el servicio de recolección que presta a la población.	

* Los retos y acciones de esta línea surgen de un estudio de residuos sólidos en el marco del Programa CES.

LÍNEA DE ACCIÓN 2.2. OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN

PRINCIPALES RETOS	ACCIONES
<p>El porcentaje de cobertura es del 51.4% con respecto a la generación total, por debajo del 85.95% asociado a ciudades mayores a 100 mil habitantes¹; adicionalmente, 14.7% de la generación es recolectada por terceros, dando lugar a una cobertura total de 66.1%.</p> <p>La baja cobertura provoca que se quemé o deseche la basura en algunas zonas de la ciudad; el 29% de la población de Tapachula quema sus residuos, lo que se traduce en 105.4 toneladas diarias.</p>	<p>2.2.1.</p> <p>Inversión en parque vehicular</p> <p>2.2.2.</p> <p>Reingeniería del sistema de recolección y organización de sistema de limpia</p> <p>2.2.3.</p> <p>Reingeniería en puntos de transferencia</p>

LÍNEA DE ACCIÓN 2.3. PROMOVER LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y EL RECICLAJE INCLUYENTE

PRINCIPALES RETOS	ACCIONES
El sistema de manejo de residuos sólidos de Tapachula adolece de procesos para su tratamiento, no cuenta con acciones formales de manejo que permitan recuperar la fracción valorizable y no existe ningún tipo de sistema de separación.	<p>2.3.1.</p> <p>Plan de inclusión para recicladores informales²</p> <p>2.3.2.</p> <p>Inclusión de sistemas de recuperación dentro de puntos de transferencia</p> <p>2.3.3.</p> <p>Construcción de una planta de tratamiento mecánico-biológico</p>

¹INECC; SEMARNAT, 2012.

²Esta acción se encuentra vinculada al proyecto emblemático de Puerto Madero.

LÍNEA DE ACCIÓN 2.4. MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA PARA MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RSU

PRINCIPALES RETOS

El actual sitio de disposición final no cumple con las especificaciones de la NOM-083-SEMARNAT-2003, ya que no cuenta con infraestructura necesaria para el tratamiento de lixiviados y no está ubicado a menos de 500 metros de cuerpos de agua, infraestructura de protección ambiental y obras complementarias.

De seguir las tendencias de crecimiento de basura, en 2050 Tapachula deberá disponer 445.4 toneladas diarias de basura.

ACCIONES

2.4.1.

Clausura del tiradero a cielo abierto Loma Linda

2.4.2.

Identificación de sitios alternativos para la construcción de un relleno sanitario

2.4.3.

Proyecto ejecutivo y construcción de un relleno sanitario



Línea estratégica 3. Reducción de la vulnerabilidad y riesgos naturales en la ocupación del territorio*

Esta línea busca que la reducción de la vulnerabilidad y riesgos del municipio y sea un elemento central de los instrumentos de planeación y ordenamiento territorial. Aunque se presenta como una línea específica, también es un principio que sustenta la visión del Plan de Acción. No puede pensarse en una ciudad que promueve la equidad y el desarrollo económico si su infraestructura y población son frágiles y tienen altos riesgos.

* Las estimaciones de riesgos y pérdidas de inundaciones, sismos y deslizamientos se realizaron en el marco de los estudios base (IDOM, 2017).

LÍNEA DE ACCIÓN 3.1 PLANEACIÓN Y GESTIÓN PARA LA REDUCCIÓN DE RIESGOS, EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y LA CONSERVACIÓN AMBIENTAL

PRINCIPALES RETOS	ACCIONES
Bajo un escenario de cambio climático, el volumen de precipitaciones y caudales podría incrementarse en 20%. La población expuesta en zonas de inundación de los ríos Coatán, Cahoacán y Texcuyuapan pasaría de 15,584 a 23,989 personas, afectando a más de 6,000 viviendas con una Pérdida Anual Esperada de 3.8 millones de dólares.	3.1.1. Actualizar el atlas de riesgos
Ante un evento de un sismo de Mw 7.7 situado a 120 km de la ciudad, más de 10,000 viviendas (3%) podrían sufrir daño completo y 23,123 (11%) daño extenso; se calcula que 11,731 viviendas quedarían inhabitables afectando a 36,018 personas. Los costos de reconstrucción y reparación de los daños en los edificios de viviendas alcanzarían una cifra de 458 millones de pesos (26 millones de dólares). Para un sismo de magnitud Mw 7.0 a 20 km, 3,871 viviendas (1%) tendrían daño completo y 14,220 (4%) daño extenso; se estima que 4,365 viviendas resultarían inhabitables y 13,566 personas quedarían sin hogar. Los costos de reconstrucción y reparación alcanzarían una cifra de 90 millones de pesos (5 millones de dólares).	3.1.2. Plan de gestión de riesgos de desastres
Existen 577 viviendas y 1,868 habitantes en riesgo de deslizamientos; la mayoría de estas viviendas se ubica en colonias asentadas en laderas montañosas de la zona oeste, norte y este. De seguir las tendencias de crecimiento urbano horizontal y difuso sobre la zona de laderas y cuencas, el universo de viviendas en riesgo de inundaciones y deslizamientos podría incrementarse en 50% y 600%, respectivamente.	3.1.3. Proyecto y obra de mejora en cauce natural del río Coatán 3.1.4. Plan Maestro para crear un Cinturón Verde (PMCV)

Línea estratégica 4. Promoción de una ciudad compacta e incluyente*

El objetivo de esta línea es evitar el crecimiento horizontal de baja densidad, aprovechando y dando valor al suelo y equipamientos vacantes. Tapachula requiere una estrategia de densificación a través de la regeneración urbana de zonas como el centro histórico, la utilización de vacíos intra-urbanos, la generación de vivienda social, el mejoramiento del hábitat, y la planeación y diseño de nuevos polígonos de crecimiento controlado.

* Los retos y acciones de esta línea surgen de dos estudios de vivienda y movilidad urbana realizados en el marco del programa CES.

LÍNEA DE ACCIÓN 4.1. CONSOLIDAR EL ÁREA CENTRAL DE TAPACHULA

PRINCIPALES RETOS	ACCIONES
<p>En el municipio, 55,760 viviendas (más del 60%) tienen un rezago cualitativo por tener materiales constructivos deteriorados y precariedad de los espacios; alrededor de 5,500 viviendas tienen altos grados de hacinamientos.</p>	<p>4.1.1. Programa de vivienda en conjunto en vacíos urbanos</p>
<p>El reto cuantitativo calculado para 2030 es de 45,183 viviendas nuevas y, para 2050, de 77,183 viviendas nuevas.</p> <p>El mercado informal de vivienda y predios resulta más atractivo que la vivienda de interés social y los desarrollos en áreas centrales, dados los bajos ingresos de la población; 50% de los trabajadores tienen ingresos que están en el rango de hasta 2.6 veces el salario mínimo, lo cual les impide solicitar un crédito. Los desarrolladores deben construir en terrenos muy baratos en periferias lejanas para poder ajustarse a la capacidad de compra de los derechohabientes.</p>	<p>4.1.2. Programa de vivienda en renta para trabajadores de la ZEE</p>
<p>El centro de la ciudad tiene más de 30% de viviendas deshabitadas. La ciudad cuenta con un stock de predios no edificados muy amplio y con un volumen importante de pequeñas parcelas edificables no construidas. El suelo vacante hoy tiene el potencial para albergar 7.1 millones de viviendas, lo cual podría cubrir el 65% de las necesidades de suelo para el desarrollo urbano.</p>	<p>4.1.3. Programa de ampliación y mejoramiento habitacional en colonias populares</p>

LÍNEA DE ACCIÓN 4.2. PLANEACIÓN DEL CRECIMIENTO EN NUEVOS POLÍGONOS DE DESARROLLO

PRINCIPALES RETOS

Dada la perspectiva de crecimiento poblacional que se espera con el desarrollo de la ZEEPC, no puede postergarse la planeación de nuevos polígonos de expansión urbana. La re densificación del área central permitiría absorber una parte de las nuevas necesidades de vivienda; el municipio debe definir nuevos polígonos de desarrollo que limiten la expansión hacia el nororiente y norponiente de la ciudad, sobre las carreteras 200 y 225, y que contengan el crecimiento sobre la carretera 125 hacia Puerto Madero y generen nuevas centralidades al interior del Libramiento Sur.

ACCIONES

4.2.1.

**Polígono de desarrollo sur
y recuperación de vivienda
en Cafetales**

LÍNEA DE ACCIÓN 4.3. MEJORAMIENTO DEL HÁBITAT Y CONSTRUCCIÓN DE ESPACIO PÚBLICO

PRINCIPALES RETOS

Puerto Madero es una de las localidades más críticas. El 72% de las viviendas se encuentra en situación de rezago y 75% no cuenta con servicios. Se han utilizan fosas sépticas, pero sin el mantenimiento adecuado. Existen altos grados de contaminación del agua subterránea, lo cual es crítico ya que algunas manzanas no tienen red de agua potable.

Cuenta con dos parques que se encuentran en malas condiciones y con poco mobiliario.

Ante la implantación y el desarrollo de la ZEE, se prevé que la zona de Puerto Madero enfrente una fuerte presión por demanda de vivienda y servicios.

La ciudad se encuentra ubicada en un entorno natural de alto valor ecológico y paisajístico en donde existen pocos parques, áreas públicas y arborización, y muchos de estos espacios están invadidos por asentamientos deteriorados. La proporción de áreas verdes calificadas por habitante en Tapachula es de 1,3 m²/habitante, mientras que la Organización Mundial de la Salud recomienda 10 m²/habitante.

ACCIONES

4.3.1.

**Programa del centro de
población Puerto Madero**

4.3.2.

**Proyectos piloto espacios
públicos de calidad (Paseo
de Leones y 17 Poniente)**



Línea estratégica 5. Accesibilidad y movilidad sostenible*

Esta línea estratégica busca construir un modelo de movilidad sostenible a través de un sistema público de transporte que garantice cobertura amplia y un servicio de calidad; el objetivo es que todas las personas tengan acceso a los servicios y equipamientos urbanos a través de infraestructura que brinde conectividad, convivencia y seguridad vial.

* Los retos y acciones de esta línea surgen de dos estudios de vivienda y movilidad urbana realizados en el marco del programa CES.

LÍNEA DE ACCIÓN 5.1. DESARROLLO DE UN SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO ASEQUIBLE Y DE CALIDAD

PRINCIPALES RETOS

La mayor parte de la población realiza sus desplazamientos (casi 50%) en un sistema de transporte público de buena cobertura (81% de la ciudad) pero de baja calidad. El servicio existente es a través de vehículos pequeños, ajustados en su interior para transportar más personas, sin las condiciones mínimas de comodidad y seguridad, sin paradas establecidas y con una conducción inadecuada por parte de los choferes.

En los últimos 10 años, el parque vehicular ha crecido al 7.5% anual, por encima de la tasa de crecimiento poblacional; con una tendencia similar, en los siguientes 10 años se duplicaría la flota vehicular por habitante.

La disponibilidad y calidad de las banquetas es deficiente en toda la ciudad, en especial en la zona periférica: más de la mitad no existe o no está pavimentada, y más del 95% no tiene rampas accesibles en esquinas. Existen apenas dos vías exclusivas para movilidad no motorizada.

La cobertura, frecuencia de paso y tarifa son las tres fortalezas del sistema actual de transporte público. 80.9% de las viviendas cuentan con una ruta de transporte público a una distancia máxima de 300 metros; la velocidad estimada de operación es alta (20 km/h), pero se ve reducida en muchas rutas por los largos tiempos de espera en paradas de alta demanda.

ACCIONES

5.1.1.

Diseño e implementación de la fase 1 del Sistema Integrado de Transporte de Tapachula (SiTap)

LÍNEA DE ACCIÓN 5.2. FORTALECIMIENTO DE LA CONECTIVIDAD DE LA CIUDAD CON EL MUNICIPIO

PRINCIPALES RETOS

La futura implementación de la Zona Económica Especial generará, una sólida demanda de habitantes y viajes desde Tapachula (IDOM, 2017). Se prevé un aumento de 8,228 vehículos de tránsito promedio en 2017 a 27,158 vehículos en 2030.

ACCIONES

5.2.1.

Ampliación del Libramiento Sur y proyecto integral en Avenida Tapachula - Puerto Madero

5.2.2.

Servicio de transporte público a Puerto Madero

5.2.3.

Proyecto calle completa y parque lineal en el Ex ferrocarril Malecón



Línea estratégica 6. Finanzas públicas sostenibles*

Esta línea propone un conjunto de acciones dirigidas a fomentar la sostenibilidad de las finanzas públicas de Tapachula, a través del incremento en la recaudación de ingresos propios, la racionalización del gasto público y el manejo saludable de la deuda pública no financiera.

LÍNEA DE ACCIÓN 6.1. INCREMENTAR LA RECAUDACIÓN DE INGRESOS PROPIOS	
PRINCIPALES RETOS	ACCIONES
<p>De 2011 a 2016, el municipio redujo el porcentaje de participación de los ingresos propios respecto a los ingresos totales del 10.3 al 8.1%.</p> <p>Tuxtla Gutiérrez y San Cristóbal de las Casas recaudaron 10.35% y 16.04% del total de sus ingresos, respectivamente, a través del impuesto predial en 2013; Tapachula apenas ingresó 5.10% a través de este rubro. El bajo desempeño en la recaudación del impuesto predial está asociado con la existencia de un importante número de predios irregulares y un rezago entre el valor comercial y el valor catastral que no se ha actualizado.</p>	<p>6.1.1. Programa de modernización del sistema de información catastral</p> <p>6.1.2. Fortalecer los mecanismos de contribuciones por mejoras</p>

LÍNEA DE ACCIÓN 6.2. CONTENCIÓN DEL GASTO CORRIENTE

PRINCIPALES RETOS	ACCIONES
<p>El gasto corriente (principalmente destinado al pago de sueldos y salarios) y la deuda pública ejercen una fuerte presión sobre los recursos destinados a la inversión. El monto nominal destinado para inversión en 2015 se ubicó por debajo del monto ejercido en 2013, llegando apenas a los 251 MDP.</p> <p>Para la mejora de los servicios públicos y la construcción de obra pública de calidad, es necesario que más del 35% de los recursos del municipio se dedique a la inversión y no al gasto corriente. Esto es especialmente relevante en el contexto de la ZEEPC, cuando se espera se incremente la demanda de bienes y servicios públicos.</p>	<p>6.2.1. Análisis-diagnóstico normativo organizacional</p> <p>6.2.2. Programa de optimización de recursos humanos</p>

LÍNEA DE ACCIÓN 6.3. GESTIÓN DE LA DEUDA PÚBLICA MUNICIPAL

PRINCIPALES RETOS	ACCIONES
<p>El monto total adeudado por el municipio a finales de 2016 fue de 417.4 MDP, equivalente a 41.5% del monto total ingresado por el municipio en 2016, y 71.1% de los ingresos de libre disposición recaudados en ese mismo año.</p> <p>El municipio pasó de tener una deuda crediticia de 254 MDP en 2013 a 137 MDP en 2016, lo cual refleja el compromiso del municipio por reducir el monto global de su endeudamiento para tener mayor liquidez. Debe reducirse la deuda pública no crediticia, negociando esquemas de pago con los acreedores.</p>	<p>6.3.1 Programa de pago de deuda no crediticia</p>

* Los retos y acciones de las líneas 6 y 7 surgen de un estudio fiscal realizado en el marco del Programa CES.

Línea estratégica 7. Gestión pública moderna, eficiente y transparente

Esta línea busca que el gobierno de Tapachula sea capaz de generar las condiciones básicas para la atracción de capital productivo, tanto hacia las actividades propias de la Zona, como hacia actividades complementarias que tiendan a incrementar la derrama económica y el bienestar social en la ciudad.

LÍNEA DE ACCIÓN 7.1. IMPULSAR LA PROFESIONALIZACIÓN Y FORTALECER LAS CAPACIDADES DE LOS SERVIDORES PÚBLICOS MUNICIPALES

PRINCIPALES RETOS	ACCIONES
<p>El municipio tiene una capacidad de respuesta para dar certidumbre y responder de manera efectiva al sector privado y social en su búsqueda de emprendimiento de nuevos negocios, iniciativas e innovaciones en sectores no tradicionales.</p> <p>Resulta estratégico para el municipio generar mecanismos que incrementen la agilidad a su andamiaje burocrático, permitiendo a la administración pública responder de manera rápida y creativa a los retos y oportunidades derivados de la actividad del sector privado y social.</p>	<p>7.1.1.</p> <p>Promover la creación de un servicio profesional de carrera a nivel municipal</p>

LÍNEA DE ACCIÓN 7.2. ARMONIZACIÓN CONTABLE Y TRANSPARENCIA

PRINCIPALES RETOS	ACCIONES
<p>Una de las actuales fortalezas del municipio son las capacidades institucionales que ha formado en los últimos años en materia de transparencia. Algunos ejemplos son la creación de organismos como el Instituto Municipal de Ordenamiento Territorial y Tenencia de la Tierra, el Comité de Información en Materia de Transparencia y la estrategia "Tapachula transparente".</p> <p>Hace falta incrementar el vínculo entre el municipio y la ciudadanía y hacer más transparente la gestión de los recursos públicos.</p>	<p>7.2.1.</p> <p>Adquisición e implementación de un Sistema de Armonización Contable</p> <p>7.2.2.</p> <p>Implementación de un programa de presupuesto participativo</p>

Proyectos emblemáticos

Estas tres intervenciones actúan como anclas del Plan de Acción para reunir voluntad política, respaldo civil y privado, recursos financieros y conocimiento técnico en torno al nuevo modelo de ciudad. Se considera que estos son proyectos emblemáticos porque involucran acciones multisectoriales dirigidas a que Tapachula recupere su patrimonio natural, fortalezca el potencial del centro y promueva un crecimiento ordenado en las zonas más aptas, bajo los principios de equidad urbana y equilibrio ecológico que orientan este Plan de Acción.

**PROYECTO EMBLEMÁTICO DE REGENERACIÓN DEL RÍO
TEXCUYUAPAN.**

**PLAN DE REGENERACIÓN DEL CENTRO HISTÓRICO
DE TAPACHULA.**

**POLÍGONO DE DESARROLLO Y CONSTRUCCIÓN PRIORITARIO
“ÁREA DE CONTENCIÓN URBANA SURORIENTE”.**

Acciones transversales de gobernanza y ordenamiento territorial

Se proponen 6 acciones transversales a las Dimensiones y Líneas estratégicas del plan de acción. Con ellas se busca la generación de acuerdos de todas las personas e instituciones que, desde su ámbito de acción, determinan la forma e intensidad en que el territorio se aprovecha. También los hace partícipes de los procesos de planeación, ejecución, seguimiento y monitoreo de las estrategias de desarrollo urbano y permiten que las prioridades definidas en los procesos de planeación y gestión se realicen en un contexto de concurrencia con la sociedad tapachulteca.

PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TAPACHULA DE CÓRDOBA Y ORDÓÑEZ

OBSERVATORIO Y LABORATORIO DEL HÁBITAT URBANO Y LA CULTURA CIUDADANA

SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMACIÓN DEL DESARROLLO TERRITORIAL Y URBANO SOSTENIBLE

SISTEMA MUNICIPAL DE INCUBACIÓN DE EMPRESAS

MESA DE COORDINACIÓN CON EMPRESAS ZEEPC, PYMES E INSTITUCIONES ACADÉMICAS

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

An aerial photograph of a coastal town. In the foreground, there's a large, paved area with a decorative, wavy pattern. To the right, a beach and the ocean are visible. The town consists of various buildings, some with corrugated metal roofs, and a road with parked cars. The background shows more residential areas and some greenery.

Introducción

Ciudades emergentes y sostenibles

Ciudades emergentes y sostenibles

1 Urbanización acelerada en América Latina y el Caribe

Es la segunda región más urbanizada del planeta; en 20 años, el 90% de la población vivirá en ciudades.

Los procesos de urbanización se están produciendo a un ritmo acelerado en América Latina y el Caribe (ALC). En la actualidad, ésta es la segunda región más urbanizada del planeta; ha pasado de tener una tasa de urbanización de 62% en 1980, a 81% en 2011. Si la tendencia continúa, en 20 años, poco menos de la totalidad de la población latinoamericana vivirá en ciudades (90%).

Sin embargo, la urbanización en nuestros países no es necesariamente resultado del progreso económico y social sostenido, o de la planeación cuidadosa que busca mejorar la calidad de vida de las personas. Las ciudades latinoamericanas crecen exponencialmente sin haber resuelto aún sus necesidades básicas de infraestructura, ni desarrollado a plenitud las herramientas gubernamentales necesarias que permitan hacer frente a los viejos y nuevos problemas urbanos.

2 Ciudades emergentes

Su tamaño y fase de desarrollo incrementan el impacto y efectividad de intervenciones integrales y sostenibles.

En la mayoría de los casos, el resultado ha sido un crecimiento desordenado, que se refleja en ciudades difusas y poco densas, cuya dispersión amenaza al equilibrio natural de las ciudades; el derecho a la ciudad aún no es una victoria ganada. Aunque se ha comenzado a hacer numerosos esfuerzos, persisten los cinturones de pobreza, y las diferencias socioeconómicas se reflejan en la distribución y el uso del espacio.

Nuestras ciudades padecen todavía la escasez de servicios públicos de calidad, así como de espacios verdes y áreas públicas, necesarios para una vida sana, una convivencia armoniosa y el afianzamiento de la ciudadanía. Ante este crecimiento desmesurado y vertiginoso, los gobiernos locales han sido rebasados y tienen aún un largo camino en la creación de capacidades e instituciones eficaces para enfrentar la nueva realidad.





A pesar de que las grandes metrópolis de América Latina (Sao Paulo, Buenos Aires, Ciudad de México, etc.) siguen concentrando la mayor parte de la riqueza y población, las ciudades intermedias³ crecen a una tasa mayor que las más grandes. Hoy en día, las intermedias crecen económica y demográficamente por encima de la media nacional y con una gran expansión de la huella urbana. Estos rápidos procesos de crecimiento representan enormes retos para los municipios que las albergan.

Si bien las ciudades intermedias en América Latina y el Caribe (ALC) se están convirtiendo en polos importantes de inversión y desarrollo económico, aún se caracterizan por contar con altos índices de marginación y pobreza, así como por deficiencias importantes en la capacidad institucional y operacional de sus gobiernos, la cual se exagera ante la escasez permanente de recursos financieros.

Estos retos se multiplican si se consideran los esfuerzos que deben realizar las ciudades para enfrentar y adaptarse a los impactos del cambio climático. Las inundaciones al sur de México (2013), Perú (2017), Colombia (2017) y los incendios en Chile (2017), muestran cómo los desastres naturales afectan severamente el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) de las ciudades. El impacto no sólo se observa durante el año del desastre, sino también en los años subsecuentes, revirtiendo parte de los logros económicos y sociales alcanzados por las urbes, y afectando su desarrollo a largo plazo.

Gracias a los procesos de descentralización política que han tenido lugar en la región durante las últimas dos décadas, los gobiernos locales han ido asumiendo mayores responsabilidades en la prestación de servicios públi-

cos. Sin embargo, dicha descentralización no ha considerado que los municipios tienen capacidades de gestión limitadas para administrar y construir la infraestructura y los servicios que necesitan. Las capacidades de recaudación fiscal y crediticia de las ciudades intermedias son, en general, mucho más limitadas que en las grandes metrópolis, condiciones que, a su vez, reducen sus posibilidades para atraer inversiones y promover asociaciones con el sector privado en proyectos estratégicos.

Existen buenas razones para focalizar el análisis de la sostenibilidad urbana en las ciudades intermedias de la región; estas urbes están en una etapa en la que todavía es posible explotar economías de escala, controlar los costos de aglomeración y elevar su eficiencia global. Además, el tamaño de las urbes facilita la efectividad de intervenciones orientadas a la sostenibilidad; si ésta mejorara y se lograra elevar la calidad de vida de sus habitantes, se reduciría la presión poblacional y económica sobre las grandes metrópolis, y se facilitarían intervenciones destinadas a superar los grandes desequilibrios que las caracterizan.

Las ciudades emergentes tienen la oportunidad de crecer de manera sostenible si adoptan un enfoque planeado e integral que les permita ofrecer servicios públicos de calidad, garantizar la seguridad de su población, proteger el medio ambiente, utilizar eficazmente los recursos naturales y adaptarse a los efectos del cambio climático. Para apoyarlas en esta tarea, en 2010, el BID puso en marcha la iniciativa (hoy programa) de Ciudades Emergentes y Sostenibles (CES).

³ El concepto "ciudades emergentes" se refiere a todas aquellas ciudades de entre 100,000 y 2.5 millones de habitantes que muestren un crecimiento económico y demográfico mayor al promedio nacional. En la actualidad, en ALC existen más de 140 ciudades que cumplen con estas características, las cuales representan una población de alrededor de 70 millones de habitantes.

La Metodología CES

Con el fin de contribuir al desarrollo sostenible de las ciudades de ALC, el BID ha desarrollado una metodología de análisis rápido que permite establecer los elementos de juicio y líneas de acción prioritarias que más le convendría adoptar a una ciudad para cumplir sus objetivos de sostenibilidad urbana. El análisis se realiza siguiendo una visión integral con énfasis en tres dimensiones:

1

LA DIMENSIÓN DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO.

2

LA DIMENSIÓN DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE.

3

LA DIMENSIÓN DE SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBERNABILIDAD.

La Metodología para la elaboración del plan de acción se divide en 3 fases generales. La primera fase consiste en un diagnóstico y evaluación de la situación de la ciudad en cada una de las tres dimensiones, haciendo uso de 132 indicadores cuantitativos y cualitativos, los cuales permiten identificar las principales carencias de cada dimensión. Esto último se obtiene al relacionar los resultados de cada indicador con puntos de referencia (o benchmarks) que han sido elaborados a partir de la experiencia del BID en América Latina. Por consiguiente, habrá áreas en las que la ciudad exhiba un buen desempeño, otras en las que su desempeño podría mejorar y otras en las que será urgente actuar. Los planes de acción se enfocan en estas últimas.

Anticipando que habrá varias áreas en las cuales es urgente actuar, la segunda fase identifica aquellas con el mayor potencial de contribuir a la sostenibilidad de la ciudad en las tres dimensiones que abarcan este programa. Esto se logra por medio de un ejercicio de priorización de cada área de actuación a partir de cuatro filtros:

1. EL IMPACTO QUE TENDRÁ EL CAMBIO CLIMÁTICO EN ESAS ÁREAS.

2. LA PERCEPCIÓN QUE TIENE LA POBLACIÓN SOBRE LOS PROBLEMAS DE SU CIUDAD.

3. EL POTENCIAL COSTO ECONÓMICO QUE TENDRÍA QUE ASUMIR LA CIUDAD SI NO ACTÚA.

4. LA EVALUACIÓN TÉCNICA DE CADA UNO DE LOS TEMAS POR UN GRUPO DE ESPECIALISTAS DEL BID.

Con base en la priorización anterior y a través de la participación de las autoridades y actores locales, en la tercera fase se definen las líneas estratégicas y áreas de acción del Plan. Durante este proceso, el equipo de trabajo y el municipio identifican las áreas de actuación y evalúan su interdependencia de manera que se propongan soluciones integrales.



El resultado es un plan de acción, en donde se desglosan sus características técnicas, requerimientos financieros, implementación en el tiempo, origen de los recursos, y los resultados e impactos que se esperan alcanzar en el mediano y largo plazos. El BID también contribuye a identificar posibles fuentes adicionales de financiamiento.

Una vez elaborado y presentado el plan de acción, se definen las primeras propuestas susceptibles de iniciar las fases de pre-inversión e inversión. En paralelo, se construye un sistema de monitoreo que evalúe la evolución de los in-

dicadores y los avances en la gestión urbana. En Tapachula, se espera que una vez presentado el Plan de acción, se definan los primeros proyectos que requieren recursos técnicos y financieros y se establezca el mecanismo de monitoreo fortaleciendo los esquemas de gobernanza y transparencia que se han conseguido establecer en el municipio.

FASES DE UNA CIUDAD en el programa
Ciudades emergentes y sostenibles



NÚCLEO DE LA METODOLOGÍA
Desarrollo del Plan de Acción 1 año

PREINVERSIÓN Y MONITOREO
Ejecución del Plan de Acción 3 años

El Programa CES en las ciudades mexicanas

En México, la Metodología CES se ha implementado en las ciudades de La Paz, Xalapa y Campeche. La Paz fue la primera ciudad mexicana en ingresar al Programa CES en 2011; el fondeo para la implementación de la metodología provino de la International Community Foundation (ICF) y de la Fundación FEMSA. Desde enero de 2012, La Paz cuenta con un plan de acción; los esfuerzos llevados a cabo por el BID y por los donantes en esa ciudad han permitido tener avances concretos en las áreas de movilidad y desarrollo urbano, energía y gestión del agua.

La implementación de la Metodología CES en Xalapa inició en 2014 y, en enero de 2015, se llevó a cabo la presentación del plan de acción a las autoridades locales. El actual gobierno municipal ha sido uno de los mejores socios del programa, y el ayuntamiento cuenta con la capacidad institucional y fiscal para llevar a cabo las intervenciones que resultaron priorizadas en el plan de acción.

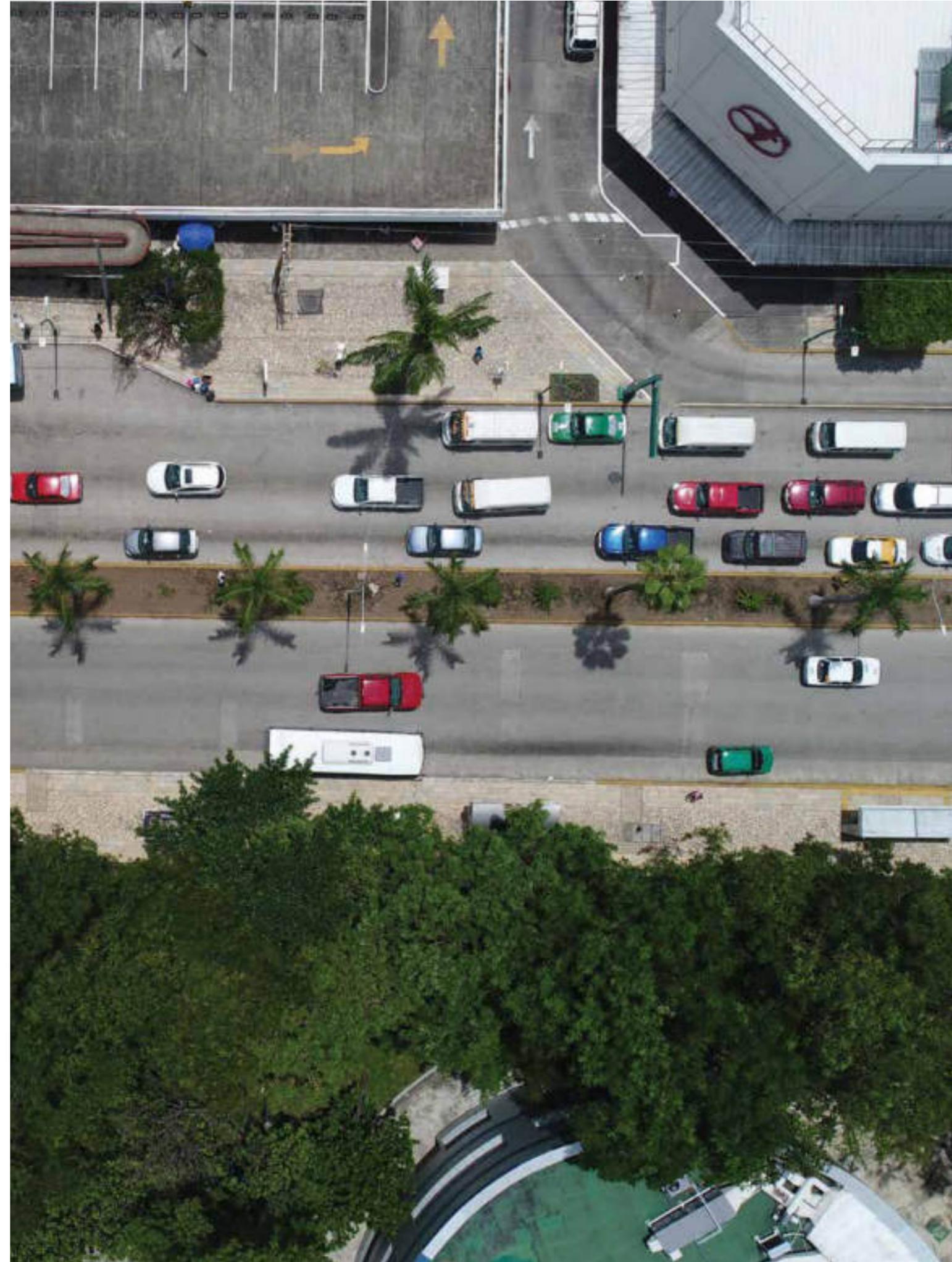
Campeche tuvo los mismos períodos de implementación de la metodología que Xalapa; recientemente, y como seguimiento a los proyectos priorizados en el plan de acción, la Universidad de Cantabria realizó un estudio de factibilidad técnica y financiera para el saneamiento de la bahía de Campeche.

En julio de 2015, el Fondo Global para el Medio Ambiente (GEF, por sus siglas en inglés)

autorizó una donación del programa “Sustainable Cities Integrated Approach Pilot” para algunos de los proyectos priorizados en los planes de acción de las ciudades anteriores. El diagnóstico integral que brinda el Programa CES y el compromiso de las autoridades locales, estatales y nacionales han permitido que las ciudades de La Paz, Campeche y Xalapa se beneficien de nuevos recursos y continúen fortaleciendo sus capacidades de mitigación y adaptación al cambio climático en las áreas de energía, residuos sólidos, agua y saneamiento.

El Programa CES también se está implementando en la ciudad de Hermosillo, Sonora, a través de una alianza estratégica entre el BID y el Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN). La publicación del plan de acción de Hermosillo se llevará a cabo a inicios de 2018. El gobierno mexicano, a través de diferentes agencias nacionales, los gobiernos estatales y municipales, e instituciones y organizaciones del país, han acompañado y promovido las actividades relacionadas con el Programa CES.

Banobras ha sido uno de los aliados más importantes para la creación del Plan integral de movilidad urbana sostenible de La Paz, el plan de acción en Campeche y la expansión de la metodología CES en seis ciudades mexicanas, incluida Lázaro Cárdenas. Gracias a estos procesos de colaboración, la visión integral de sostenibilidad urbana será plasmada en los planes de acción de 10 ciudades mexicanas.





Convenio para la aplicación de la Metodología CES en Tapachula

En octubre de 2016, se firmó un Convenio de Colaboración entre el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (Banobras) y el BID para aplicar la metodología CES en seis ciudades del Programa de ZEE, incluyendo Tapachula. Bajo este convenio, Banobras, el BID y el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) colaboran en estrecha coordinación con las autoridades locales y estatales para desarrollar el plan de acción de Tapachula. Se espera que, a través de este plan, se integre la visión de sostenibilidad definida por el Programa CES en los programas de inversión de la Zona Económica Especial Puerto Chiapas⁴, a la vez que se apoye a las ciudades para construir nuevos modelos de crecimiento y desarrollo sostenible.

La aplicación de la Metodología CES en Tapachula marca un punto de partida para que distintas instituciones públicas y niveles de gobierno trabajen de manera coordinada e informada en la planeación de las acciones específicas para la resolución de las barreras que limitan el desarrollo incluyente y sostenible de Tapachula. La información generada en el plan de acción sienta las bases de competitividad, equidad y sostenibilidad en la ciudad, al tiempo que señala los elementos que requieren atención inmediata. Así, la AFDZEE, junto con la SEDATU y las distintas dependencias de gobiernos estatales y municipales, colaboran de manera estrecha en el diseño de una visión de ciudad sostenible para Tapachula.

⁴ El Programa de ZEE tiene el objetivo de dinamizar la economía de áreas prioritarias para el desarrollo económico de México, a través de la atracción de inversión privada y la creación de empleos productivos (ver capítulo 4).



El camino que nos traza la nueva agenda urbana

Los retos del desarrollo desde una perspectiva urbana.

Una ciudad para todos: principios de equidad, integración, justicia, seguridad, resiliencia, prosperidad, calidad de vida y sostenibilidad.

Prosperidad urbana sostenible e incluyente

Crecimiento económico sostenible, coordinación nacional y local, conectividad urbana y rural, planeación y diseño urbano sostenibles, energía renovable y asequible, acceso garantizado a la educación.

Desarrollo urbano resiliente y sostenible ambientalmente

Planes urbanísticos que protejan áreas vulnerables, reducción de desechos, gestión sostenible de recursos, planeación de largo plazo con gestión integrada del agua, planeación con participación de comunidades.



Desarrollo urbano sostenible para la inclusión social
Erradicación de la pobreza, desarrollo centrado en las personas, pleno respeto de los derechos humanos a migrantes, derecho a la vivienda, acceso asequible a infraestructura básica, seguridad de la tenencia para todos, espacios públicos seguros, aprovechamiento sostenible del patrimonio.

Fuente: Elaboración propia con base en la Plataforma de Conocimiento de Desarrollo Sostenible (ONU, 2017).

El camino que nos traza la nueva agenda urbana

Los compromisos de Hábitat de la Organización de las Naciones Unidas

La ONU promovió el establecimiento de una nueva agenda urbana en Hábitat III, en 2016.

La realidad urbana actual y los retos de la globalización, así como los recursos y ecosistemas de las ciudades, han obligado a replantear la agenda urbana en prácticamente todos los países. Después de los compromisos de Hábitat I, de 1976, y la revisión de los mismos en la Conferencia de Estambul de 1996 (Hábitat II), la ONU promovió el establecimiento de una nueva agenda

Políticas urbanas incluyentes y eficaces

México y los demás países de la ONU se comprometieron a aplicar nuevas políticas urbanas.

urbana, a través de la Conferencia de Hábitat III, M, llevada a cabo en Quito, Ecuador, en 2016. En Hábitat III, México y los demás países miembros de la ONU se comprometieron a aplicar políticas urbanas incluyentes y eficaces, y a adoptar una perspectiva de desarrollo urbano sostenible centrado en las personas.

La nueva agenda urbana se basa en tres principios:

1.

Acabar con la pobreza y con toda forma de exclusión y discriminación, garantizando el acceso equitativo a los servicios esenciales.

2.

Asegurar el **desarrollo de economías urbanas** sostenibles e incluyentes.

3.

Garantizar la sostenibilidad ambiental a través del uso de energías limpias, el uso racional de la tierra y el desarrollo urbano planeado.

La agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible

La aplicación de la metodología CES busca mejorar la calidad de vida en la ciudad

Las acciones están vinculadas a los ODS ratificados por México en 2015.

La aplicación de la Metodología CES en Tapachula tiene como objetivo general mejorar la calidad de vida en la ciudad. Las acciones propuestas en el Plan de Acción están vinculadas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) ratificados por México en el marco de la Cumbre del Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) de 2015.

Los distintos sectores y temas que aborda la metodología CES tienen relación directa e indirecta con distintos ODS; el análisis de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos contenido en este plan pretende sentar las bases para mejorar las condiciones definidas en los objetivos 6

El análisis de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos sienta las bases

Con la adopción de los ODS, se busca obtener resultados evidentes.

(agua y saneamiento) y 9 (industria, innovación e infraestructura). Por su parte, los estudios de cambio climático, residuos sólidos y emisiones se relacionan con los objetivos 7 (energía limpia y asequible), 13 (acción climática), 14 (vida marina) y 15 (vida terrestre).

Aunque pueden hallarse coincidencias entre los elementos que esta metodología enfatiza y los distintos ODS, uno de ellos enmarca de manera integral las intenciones y finalidades de este Plan de Acción; el objetivo 11 plantea lograr ciudades, comunidades o asentamientos incluyentes, resilientes y sostenibles.

O.D.S. Objetivos de Desarrollo Sostenible



1. No pobreza



2. Cero hambre



3. Salud y bienestar



4. Educación de calidad



5. Equidad de género



6. Agua y saneamiento



7. Energía limpia y asequible



8. Trabajo digno y crecimiento económico



9. Industria, innovación e infraestructura



10. Reducción de inequidades



11. Desarrollo de ciudades y comunidades sostenibles



12. Consumo y producción responsable



13. Acción climática



14. Vida marina



15. Vida terrestre



16. Alianzas por los objetivos



17. Paz, justicia e instituciones fuertes

ÁREAS PRIORIZADAS
SE ALINEAN CON LA FINALIDAD ÚLTIMA DEL ODS 11,
TODA VEZ QUE BUSCAN UN CRECIMIENTO ECONÓMICO
RESPONSABLE.



Se buscan ciudades con
mejor calidad de vida,
oportunidades equitativas
y desarrollo responsable.

Considerando que Latinoamérica atraviesa por un proceso dinámico de urbanización y que el crecimiento económico de la región se produce preponderantemente en las ciudades, el ODS es relevante y, a su vez, desafiante. Se propone acompañar este proceso de urbanización y crecimiento económico con la generación de espacios incluyentes, adaptables a nuevas condiciones geográficas y socioeconómicas, de manera responsable con el planeta y el futuro de las propias ciudades.

En este sentido, las áreas priorizadas mediante la aplicación de esta metodología y las acciones propuestas en este plan se alinean con la finalidad última del ODS 11, toda vez que buscan un crecimiento económico responsable que se traduzca no sólo en una mejora en la productividad del país, sino en ciudades con mejor calidad de vida, oportunidades equitativas para sus habitantes y desarrollo que no comprometa el medio ambiente para las generaciones futuras.

OBJETIVO 11

PLANTEA LOGRAR CIUDADES, COMUNIDADES
O ASENTAMIENTOS INCLUYENTES,
RESILIENTES Y SOSTENIBLES.



El cambio climático y los Acuerdos de París

El cambio climático es una modificación en los patrones meteorológicos del planeta durante un largo período de tiempo. Además de ser provocado por procesos naturales como la radiación solar y las erupciones volcánicas, una de las principales causas del cambio climático es el calentamiento global producido por las actividades humanas.

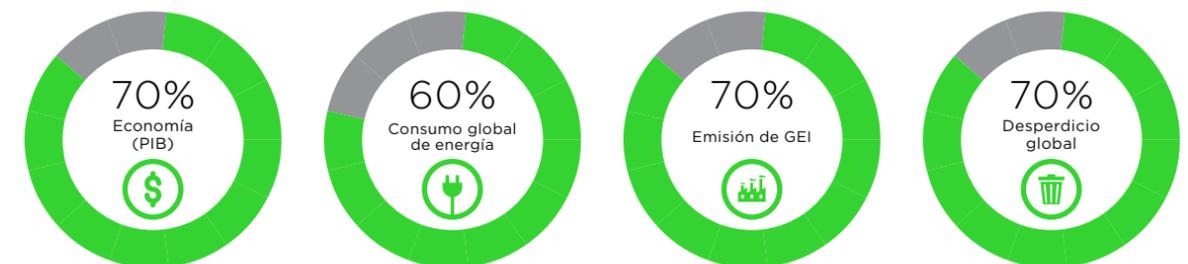
La contaminación generada por dichas actividades y en particular por la actividad industrial, ha tenido efectos negativos en el equilibrio natural de la Tierra durante más de un siglo. A ello se suma la urbanización acelerada del planeta, que casi siempre ha ocurrido a costa de la depredación o alteración de sus ecosistemas.

La urbanización de América Latina, al igual que en otras partes del mundo, se ha traducido en mejores condiciones de vida y espacios que generan competitividad, innovación y construcción de ciudadanía. Sin embargo, este desarrollo también se ha traducido en ecosistemas y recursos depredados y en grandes volúmenes de emisiones de gases de efecto invernadero que hoy ponen en riesgo la seguridad y viabilidad de la vida y el desarrollo.

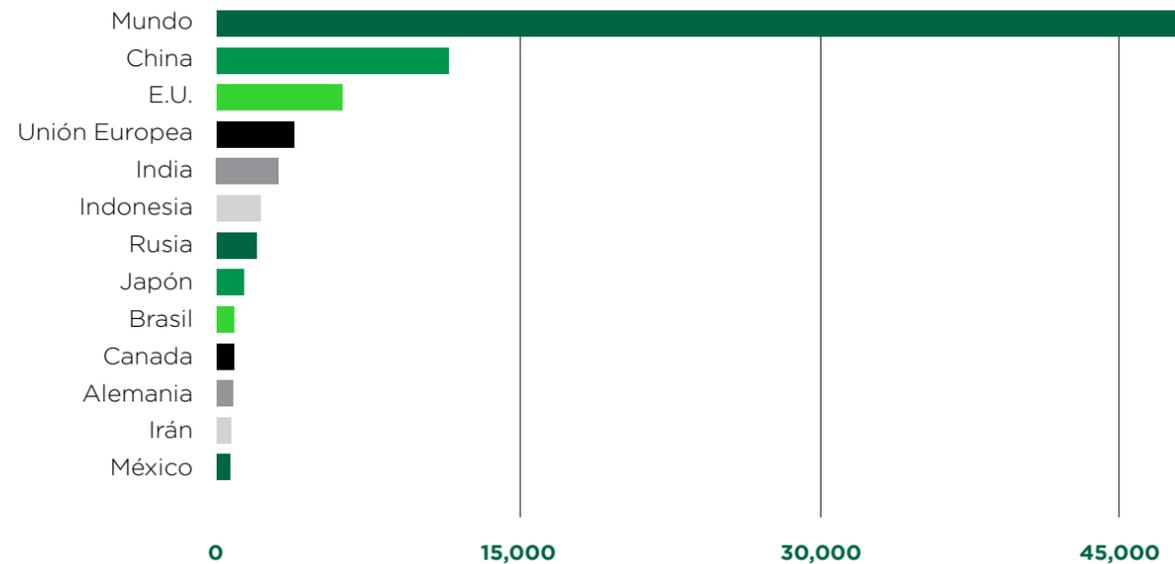
Una nueva agenda urbana debe impulsar un desarrollo económico duradero y equitativo que, a la vez, tenga un menor impacto de emisiones de carbono y contaminantes, y permita la construcción de resiliencia ante los riesgos del cambio climático.

CAMBIO CLIMÁTICO Y LAS CIUDADES

ALC seguirá siendo la segunda región más urbanizada del mundo, con 86% de los habitantes viviendo en ciudades para el 2050 (ONU 2014). Las ciudades representan:



Países con mayores emisiones totales de GEI (Mton)



Fuente: World Resources Institute (2017).

México es el emisor #12 de gases de efecto invernadero. El país está comprometido a reducir 22% de sus GEI al 2030.

Las características geográficas de México, incluyendo su latitud, relieves y ubicación entre dos océanos, hacen que el país tenga una alta exposición a los fenómenos hidrometeorológicos y a los eventos asociados al cambio climático. Se proyecta que, durante las próximas décadas, el país experimentará un incremento de temperatura la cual será, en promedio, superior a 6% respecto de su media histórica. Asimismo, se estiman eventos extremos más frecuentes, como huracanes.

15% del territorio mexicano, **68%** de la población y **71%** del PIB

se encuentran expuestos a los impactos adversos del cambio climático.

Los daños económicos relacionados a estos eventos han pasado de un promedio anual de 730 millones de pesos en el período de 1980 a 1999, a

21,950 millones

de pesos en el período 2000-2012.

Este incremento, además de estar asociado con la mayor ocurrencia de eventos, obedece a un aumento en la exposición de la infraestructura y población a amenazas climáticas. La urbanización en zonas costeras y de laderas es un fenómeno que incrementa la vulnerabilidad al cambio climático.

México, junto con otros 165 países, firmó y ratificó los Acuerdos de París, comprometiéndose a dedicar recursos y desarrollar políticas para que, a través de la reducción de emisiones, el aumento de temperaturas globales no rebase los dos grados centígrados respecto a la temperatura del período preindustrial.

A través de la contribución prevista y determinada a nivel nacional (NDC), México se comprometió a realizar las acciones necesarias para reducir 22% las emisiones de GEI para 2030, respecto a la línea base de 2013.

Como parte de los compromisos de adaptación del NDC de México, se establece "fortalecer la capacidad adaptativa de al menos 50% de los municipios más vulnerables del territorio nacional, establecer sistemas de alerta temprana y gestión de riesgo en todos los órdenes de gobierno, y alcanzar una tasa cero de deforestación". La visión, líneas estratégicas y acciones de este Plan de Acción comparten estos compromisos y están diseñadas para favorecerlos.





Tapachula, ciudad entre ríos

Valor y fragilidad de los ecosistemas y
la gente del municipio

Tapachula: datos básicos



POBLACIÓN Y TERRITORIO

CIUDAD	POBLACIÓN	SUPERFICIE (HAS)
CHIAPAS	5,217,908	7,321,100
TAPACHULA	348,156	30,300
CABECERA MPAL.	246,220	3,883

DENSIDAD POBLACIONAL DE LA CIUDAD

8,400 hab/km²

La zona urbana pasó de 2,869 a 5,712 has. en 2016.



POBLACIÓN Y DESARROLLO

En 2010, el municipio de Tapachula contaba con

7

LOCALIDADES URBANAS

500

LOCALIDADES RURALES



PUERTO

Tapachula es la segunda ciudad más importante del estado de Chiapas, y la única del estado con infraestructura portuaria: Puerto Chiapas, que **fue construido en 1975.**

PRODUCTOS EXPORTADOS A TRAVÉS DE PUERTO CHIAPAS

Alimentos procesados, azúcar, maíz, café, bananos, frutales y titanio.



PERFIL PRODUCTIVO DEL MUNICIPIO

- Comercio
- Servicios
- Construcción
- Manufactura



FECHAS IMPORTANTES

1486
Fundación

22 oct 1821
Independencia

TEMPERATURA

Media mínima

21°C

Media máxima

34°C

UBICACIÓN

Tapachula está a 371 kilómetros de Tuxtla Gutiérrez, a 1,160 kilómetros de la Ciudad de México y a 37.6 kilómetros de Ciudad Hidalgo, en la frontera con Guatemala.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El municipio de Tapachula pertenece al estado de Chiapas, y está ubicado en el suroriente de la entidad, en el límite con la República de Guatemala.

LA SIERRA

La porción norte del municipio se ubica en la Sierra Madre de Chiapas y la zona sur en la llanura costera del Pacífico. Cuenta con zonas elevadas que se ubican cerca de los **2,600 msnm.** La cabecera municipal se encuentra a **120 msnm.**

CUENCAS HÍDRICAS

Dos cuencas influyen directamente sobre la ciudad: la del **río Coatán**, que la atraviesa de norte a sur (y su bifurcación, el Coatancito) y la del **Texcuyupan.** La ciudad limita al este con el **río Cahocacán.**

FERIA MESOAMERICANA

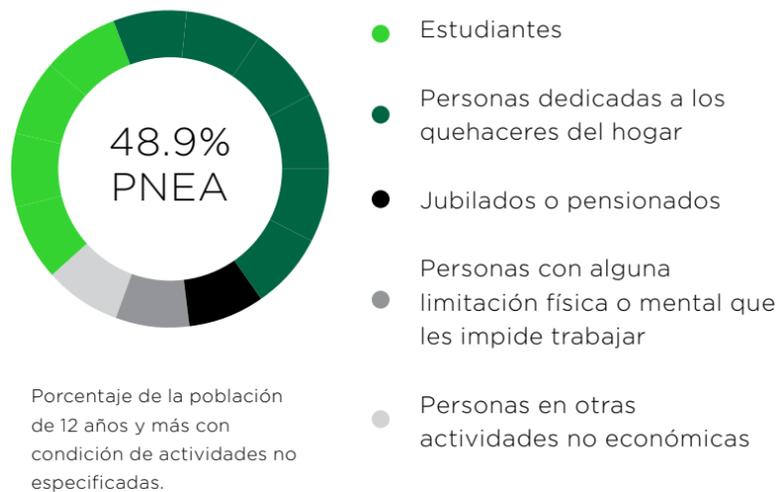
Desde **1936** se lleva a cabo la **Feria Internacional**, ahora fusionada con la **Feria Mesoamericana.**

Es la exposición agrícola, ganadera y comercial más importante del Soconusco.

POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)



POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS ECONÓMICAMENTE NO ACTIVA (PNEA)



23. PIB PER CÁPITA MUNICIPAL

5,584.69 DÓLARES

COMPOSICIÓN DEL PIB MUNICIPAL

Sector primario	2%
Sector secundario	15%
Sector servicios	81%
Sector gubernamental	3%



POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD

Sector primario	1.5%
Sector secundario	11.5%
Sector servicios	74.7%
Sector gubernamental	12.3%

GÉNERO

En el municipio de Tapachula hay **91 hombres** por cada **100 mujeres**. La mitad de la población del municipio tiene menos de 27 años.

DENSIDAD DE GÉNERO



52.3% Mujeres | 47.7% Hombres



ESPERANZA DE VIDA

AÑOS **72.8**

VIOLENCIA DE GÉNERO

Porcentaje de **mujeres** que han sufrido **violencia** alguna vez en su vida:

32.1%



EMPLEO

Porcentaje de empleo informal

70.2%

31%

TRABAJO DE BAJO VALOR

Porcentaje de **ocupados** de la ciudad trabajando en sectores de bajo valor agregado, **2010**.



MIGRACIÓN

Se estima que el municipio de Tapachula tiene una **población flotante**, asociada con la migración, de alrededor de 100,000 personas, la mayoría de ellas provenientes de Centroamérica.



INGRESOS

Proporción de ingresos propios del municipio

7.27%

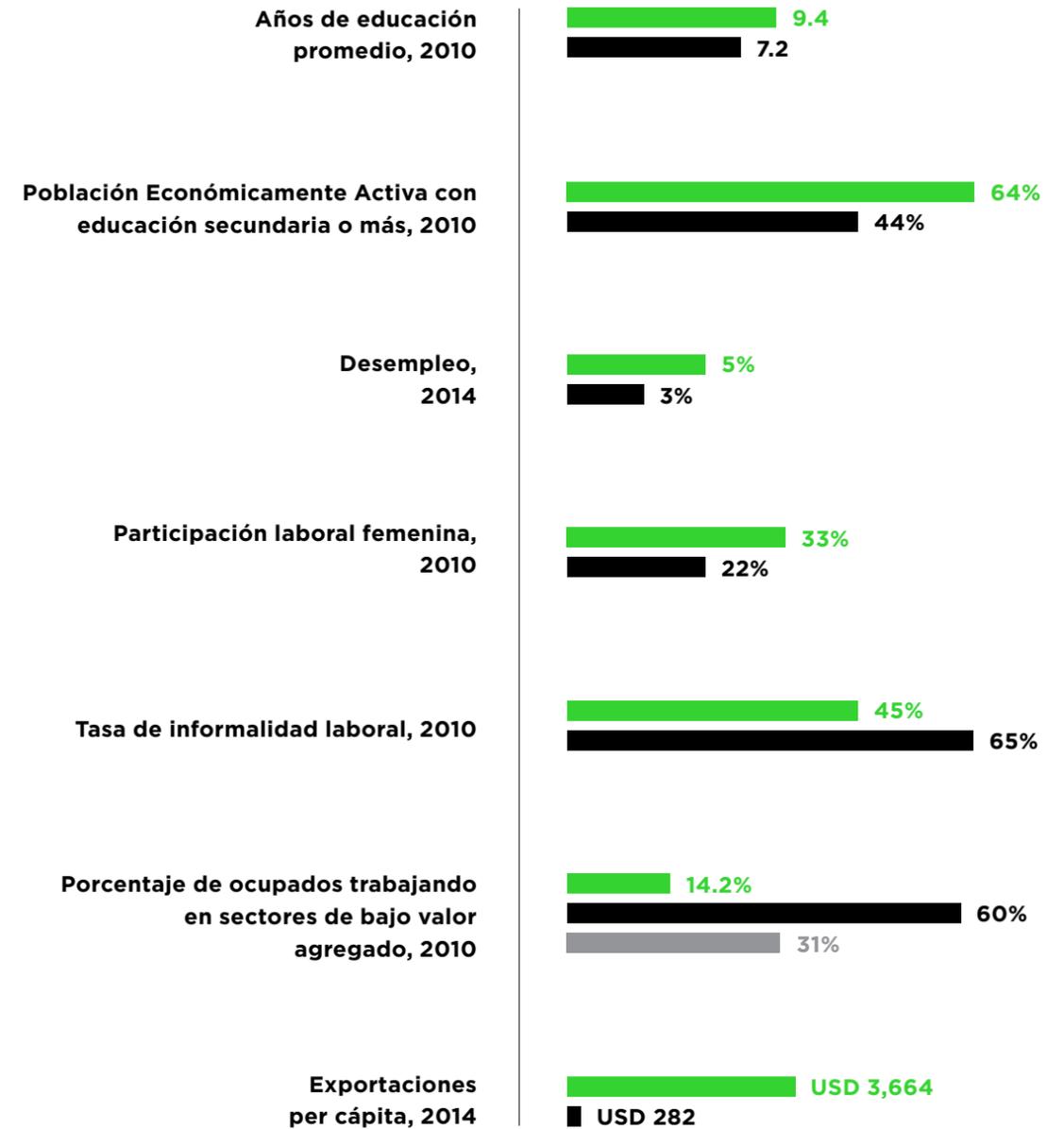
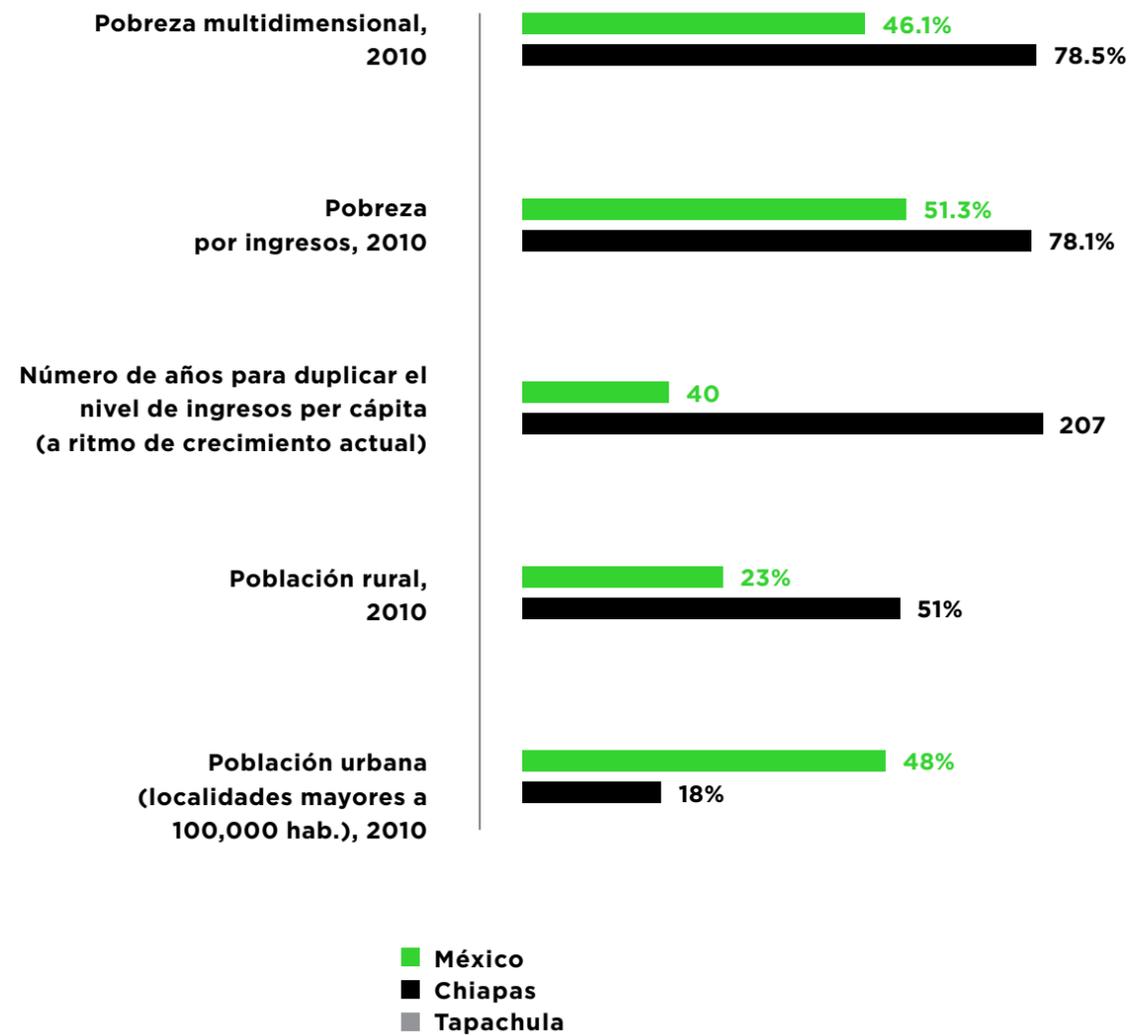


ESCOLARIDAD

Porcentaje de jóvenes desescolarizados

24%

Panorama socioeconómico de Chiapas



La Perla del Soconusco y su **riqueza natural**



RESERVA DE LA BIÓSFERA VOLCÁN TACANÁ

FECHA DE CREACIÓN
28 ENE 2003



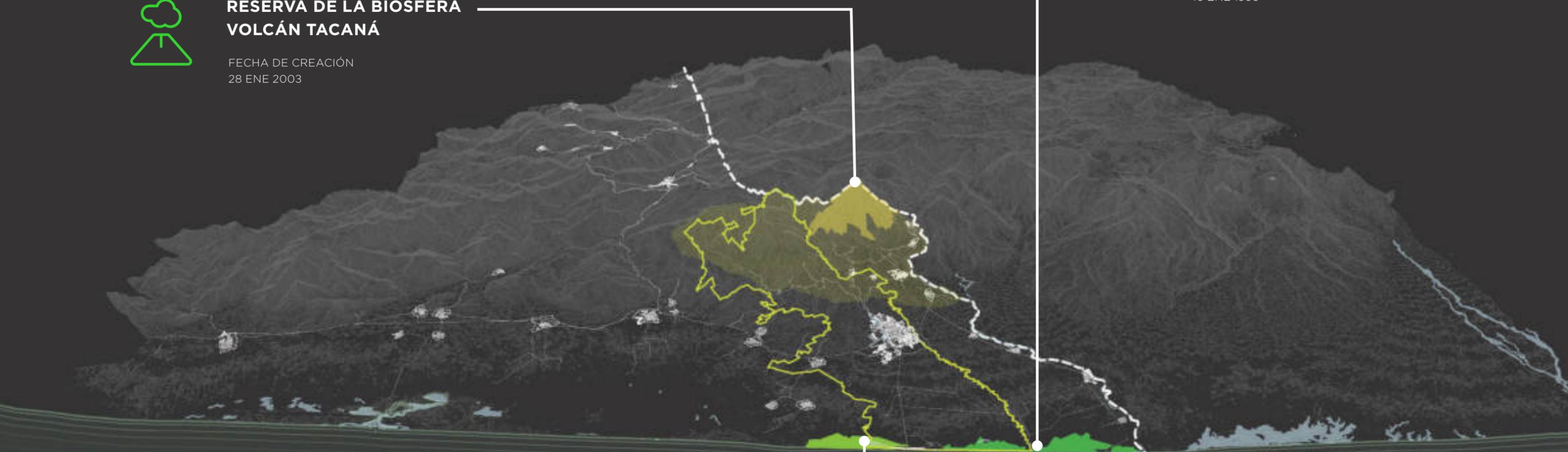
ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA "EL GANCHO-MURILLO" SITIO RAMSAR

FECHA DE CREACIÓN
16 ENE 1999



ZONA DE CONSERVACIÓN CABILDO AMATAL SITIO RAMSAR

FECHA DE CREACIÓN
26 JUN 1999



La Perla del Soconusco y su riqueza natural



FECHA DE
CREACIÓN
28 ENE 2003

RESERVA DE LA BIÓSFERA VOLCÁN TACANÁ

EXTENSIÓN

6,378 has.

ESPECIES REPRESENTATIVAS

Musaraña, ocelote, jabalí de collar, venado cabrito, cotorrilla, pajuil, trogón tricolor, tucancillo verde, quetzal, pavón, águila crestada, mariposa de nelson, mariposa limanópoda. Más de 16 especies endémicas.

TIPO DE VEGETACIÓN/ USOS DE SUELO Y SERVICIOS AMBIENTALES

Las cuencas hidrológicas que se originan en el Volcán Tacaná proporcionan bienes y servicios ambientales de gran valor, incluyendo la disponibilidad de agua para consumo humano y riego. Son reguladores de microclimas que permiten el florecimiento de actividades productivas agrícolas.



ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA “EL GANCHO-MURILLO” SITIO RAMSAR

EXTENSIÓN

7,284 has.

ESPECIES REPRESENTATIVAS

En este área existen especies de flora y fauna catalogadas como en peligro de extinción, como el ocelote, tigrillo, tortuga parlama y tortuga carey; especies amenazadas como el hormiguero arborícola; especies raras como el garzón cenizo y el mangle rojo; y especies sujetas a protección especial como el caimán, mangle blanco, madre de sal y botoncillo.

TIPO DE VEGETACIÓN/ USOS DE SUELO Y SERVICIOS AMBIENTALES

El uso de suelo en la ZSCE El Cabildo Amatal se basa en la agricultura, ganadería y pesca; los cultivos principales son el maíz, café, plátano, cacao y sorgo. En la actividad ganadera destaca principalmente el ganado bovino, porcino, ovino y caprino. Las principales especies capturadas a través de la pesca son el tiburón, atún, camarón de alta mar, huachinango, barrilete, cherna, berrugata y camarón de estero. Entre los servicios ambientales prestados por la zona de conservación se encuentra la rehabilitación de cuerpos de agua.

FECHA DE
CREACIÓN
16 ENE 1999



FECHA DE
CREACIÓN
26 JUN 1999

ZONA DE CONSERVACIÓN CABILDO AMATAL SITIO RAMSAR

EXTENSIÓN

3,610.87 has.

ESPECIES REPRESENTATIVAS

Anidación de 3 especies de tortugas marinas: la parlama; carey y laúd. Especies en peligro de extinción, como el ocelote, el tigrillo, la tortuga parlama y la tortuga carey. Especies amenazadas como el hormiguero arborícola. Especies raras como el garzón cenizo. Especies sujetas a protección especial como el caimán. Especies que hibernan en el área se encuentran principalmente la garza blanca, el garzón cenizo, la ganchuda y la cigüeña americana.

Particularmente, la laguna constituye el lugar más propicio para el refugio de las aves migratorias, provenientes del hemisferio norte; en este sitio las especies encuentran sus zonas de reproducción, alimentación y anidación. Del grupo de los crustáceos sobresale el camarón azul, varias especies de cangrejos, jaibas y langostinos.

TIPO DE VEGETACIÓN / USOS DE SUELO Y SERVICIOS AMBIENTALES

Conformada por ecosistemas de manglar, tular, selva baja caducifolia, popal, palmar y de dunas costeras, con diversos grados de perturbación antrópicas. Especies sujetas a protección especial como el mangle blanco, la madre de sal y el botoncillo. Especies amenazadas como el mangle rojo.

El uso del suelo en la ZSCE El Cabildo Amatal se basa principalmente en la agricultura, ganadería y pesca, siendo los cultivos principales el maíz, café, plátano, cacao y sorgo. En la actividad ganadera destaca principalmente el ganado bovino, porcino, ovino y caprino. Las principales especies capturadas en la pesca son el tiburón, atún, camarón de alta mar, huachinango, barrilete, cherna, berrugata y el camarón de estero. Entre los servicios ambientales que presta esta zona de conservación se encuentra la rehabilitación de cuerpos de agua.

Ríos, acuíferos y fuentes de suministro de agua

RÍOS

El municipio está dentro de la cuenca del Río Suchiate. Los principales afluentes dentro del municipio son los ríos perennes **Coatán, Cahocán, Cuilco, Pumpuapa y Texcuyuapan.**

Las cuencas dentro del territorio representan un volumen de **3,862 Hm³.**

Las corrientes de agua de mayor importancia se ubican en la porción norte del municipio: **el Coatán, la Joya, Escocia, Nextapa, Santo Domingo y Cuilco.**

La ciudad es atravesada por **tres ríos y un canal** con rumbo norte-sur.

FUENTES DE SUMINISTRO

La fuente de suministro de agua para uso público urbano es principalmente superficial y **proviene del río Coatán.**

La ciudad cuenta con **aprovechamientos auxiliares** que operan cuando son necesarios.

Las fuentes subterráneas son **20 pozos profundos**: 11 están en operación y nueve no operan, por lo que se consideran de reserva.

ACUÍFEROS

Tapachula se ubica en el **acuífero Soconusco**, el cual cuenta con una superficie de **156,929.6 ha.**

Gran cantidad de agua subterránea es descargada en el Océano Pacífico, mientras que otra porción es interceptada por una serie de pozos a lo ancho de la planicie.

La principal fuente de recarga al acuífero es el **agua infiltrada**, debido a las altas precipitaciones de la zona.

El acuífero tiene una recarga **media anual de 938 hm³ y una disponibilidad media anual de 94 hm³.**

Tapachula cuenta con **acuíferos que alcanzan volúmenes máximos de agua de 80 litros por segundo**, los más altos del estado de Chiapas.



RÍO COATÁN

RÍO CAHOACÁN

Usos de suelo en 1995 y 2016

Crecimiento acelerado de la zona urbana

Entre 1995 y 2016, la zona urbana creció en 95%.

Reducción de áreas destinadas a la agricultura

Entre 1995 y 2016, la zona para agricultura se redujo en 12%.



SUPERFICIES EN HECTÁREAS	1995	2016	CRECIMIENTO % 1995-2016
FORESTAL			
BOSQUE	37.991	40.395	5%
BOSQUE DE MONTAÑA	5.160	5.176	
MANGLAR	2.474	2.433	
PLANTACIONES FORESTALES	1.504	1.502	
TOTAL	47.129	49.506	
PRADERA			
PRADERA	1.303	1.567	30%
PRADERA DE ALTA MONTAÑA	620	930	
TOTAL	1.923	2.497	
OTROS			
PLAYA	481	426	-13%

Fuente: IDOM, 2017.

SUPERFICIES EN HECTÁREAS	1995	2016	CRECIMIENTO % 1995-2016
AGRÍCOLA			
AGRICULTURA DE TEMPORAL	34.349	28.716	-12%
AGRICULTURA DE RIEGO	10.037	10.350	
TOTAL	44.386	39.066	
URBANA			
ZONA URBANA	2.869	5.712	95%
AEROPUERTO	127	127	
TOTAL	2.997	5.839	
OTROS			
LÁMINA DE AGUA	524	533	2%

RUTA DEL CAFÉ
LA RUTA DEL CAFÉ ES UN ACTIVO NATURAL Y
ECONÓMICO IMPORTANTE PARA TAPACHULA.



80 MIL HÉCTAREAS DE CULTIVO DE CAFÉ
SE MANEJAN A TRAVÉS DE SISTEMA
AGROFORESTAL, TÉCNICA CONSIDERADA COMO
SOSTENIBLE AMBIENTALMENTE.



La producción cafetalera en Tapachula

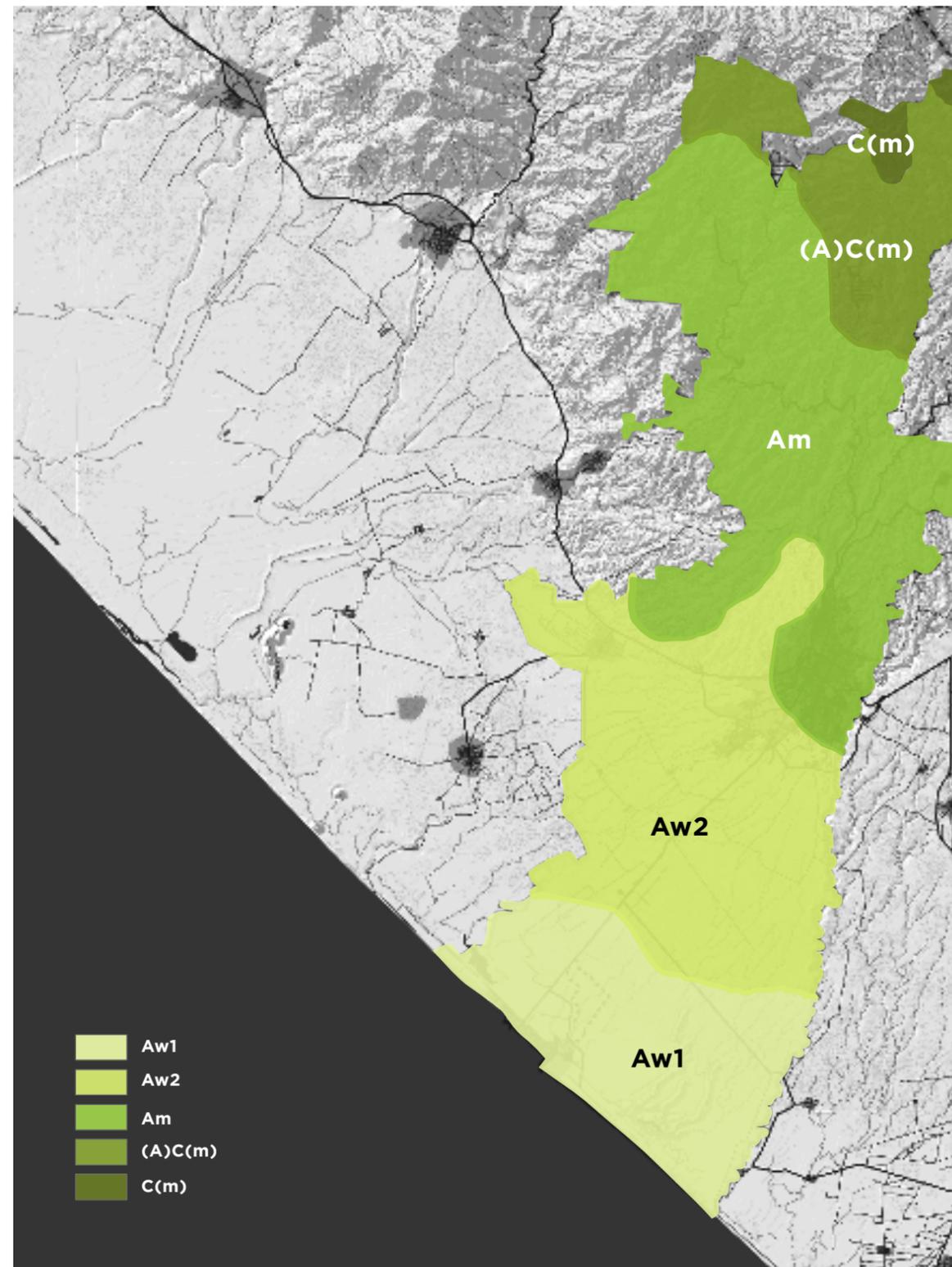
En la región, hay alrededor de 80,000 hectáreas de cultivo de café, en las cuales predomina el manejo por sistema agroforestal (conjunto de técnicas de aprovechamiento de la tierra que combina el sembrado de árboles frutales y el cafeto). Esta técnica es considerada como una alternativa de sostenibilidad ecológica y, además, es económicamente viable.

Las fincas del municipio de Tapachula (Hamburgo, Argovia, Irlanda, San Francisco y Chiripa) conformaron la denominada ruta del café. El recorrido incluye todas estas fincas, que se encuentran ubicadas de forma paralela a la carretera que atraviesa la zona productora de café, la cual parte de la cabecera municipal de Tapachula en dirección norte hacia la región montañosa.

La ruta del café es un activo natural y económico importante para atraer turismo a la ciudad de Tapachula.



PERFIL DE LAS 4 ZONAS CLIMÁTICAS EN TAPACHULA



Perfil climático de Tapachula

Escenario de cambio climático en Tapachula

El escenario RCP8.5 se simula para ilustrar los cambios de temperatura y precipitación al 2080.

Importantes incrementos en la precipitación

La ciudad espera incrementos en las precipitaciones que rebasan la evapotranspiración, lo cual incrementaría el riesgo de inundaciones.

De las 4 zonas climáticas más importantes de Tapachula, la precipitación más baja se produce en la zona costera, donde la precipitación anual es de 1,420 mm con una temperatura máxima promedio anual de 34.5°C; comparado con la evapotranspiración potencial, esta zona muestra un déficit de precipitación anual de 1,200 milímetros. Moviéndose más hacia el interior a la zona Aw2, que se encuentra a mayor altitud, la precipitación aumenta 1,970 mm por año y la temperatura máxima es ligeramente inferior a un promedio de 33.9°C.

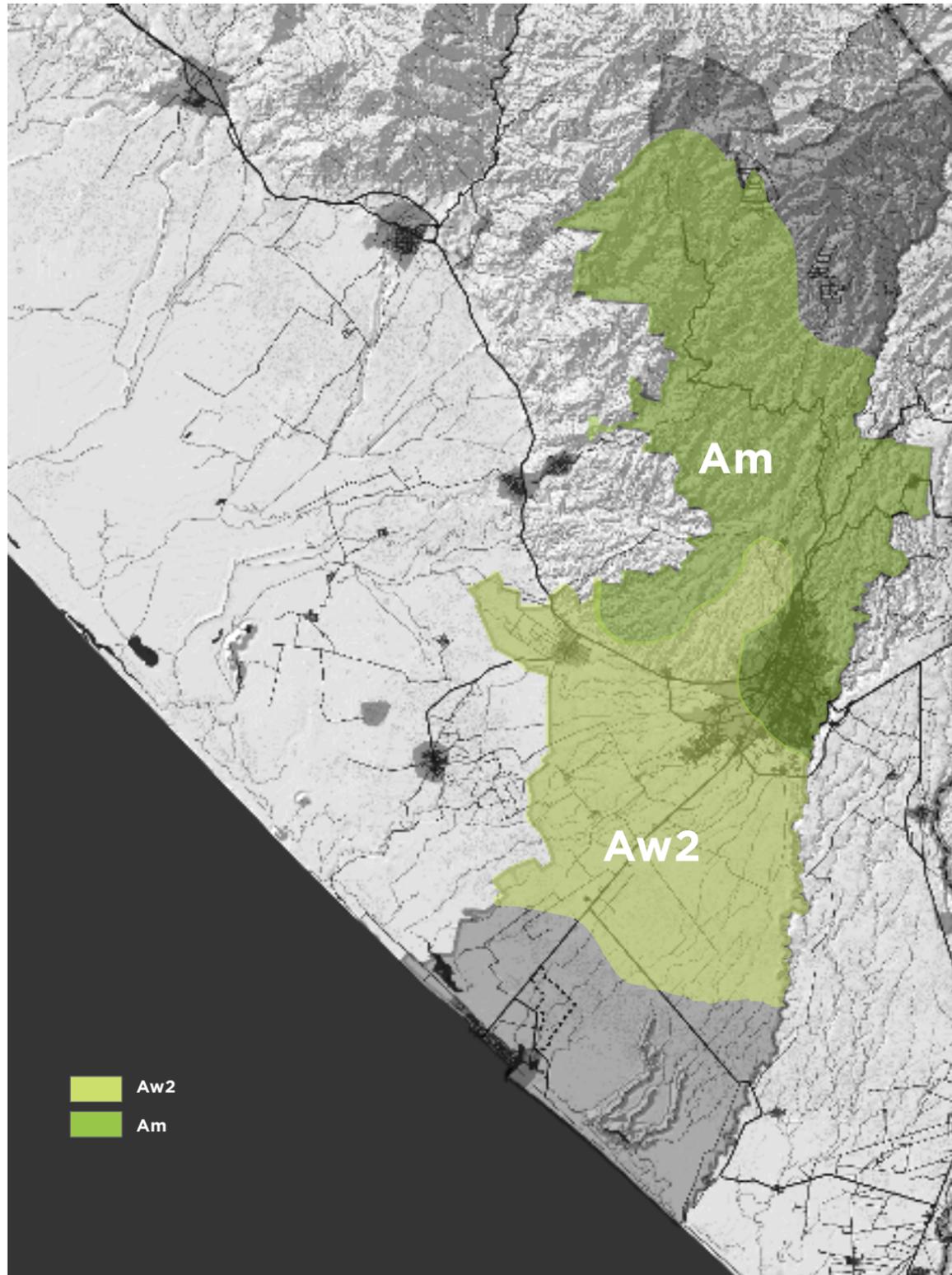
El escenario de cambio climático RCP8.5 se simula para ilustrar los cambios de temperatura y precipitación al año 2080 en el municipio. La ciudad de Tapachula está entre las zonas AW2 y Am, en donde se esperan importantes incrementos en las precipitaciones, que rebasan los niveles de evapotranspiración durante los meses de mayo a octubre, lo cual volvería más vulnerable a la ciudad ante eventos de inundaciones.

En la zona Am, con más altitud, la precipitación es significativamente más alta de 3,050 mm por año y con una nueva caída en la temperatura anual a un promedio de 30.5°C; la zona Am de Köppen es la zona más lluviosa de Tapachula. Finalmente, en la zona más alta (A)C(m), que alcanza hasta 2,600 metros, las precipitaciones son ligeramente más bajas con un promedio anual de 2,950 mm y una temperatura máxima de 26.6°C.

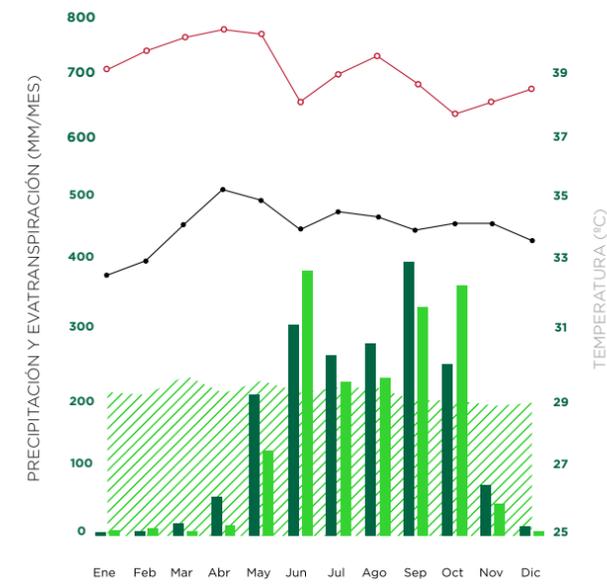
Aunque se espera que la precipitación anual en la zona Am aumente en 1,140 mm por año en la década de 2080, se puede observar a partir de los valores mensuales de precipitación que la realidad es un poco más compleja (ver figura 24). Desde el punto de vista de la inundación, el aumento previsto de las precipitaciones para junio y septiembre probablemente afectará a áreas más grandes de lo que se observa actualmente.

Fuente: Elaboración propia con datos World Clim2; MPI-ESM de resolución media empírica-estadística downscaled IPCC AR5 datos proporcionados por CCAFS-CGIAR y NEX-GDDP y la NASA.

MAPA DE PRECIPITACIONES PARA LOS AÑOS 1970 A 2000 EN EL MES DE JUNIO

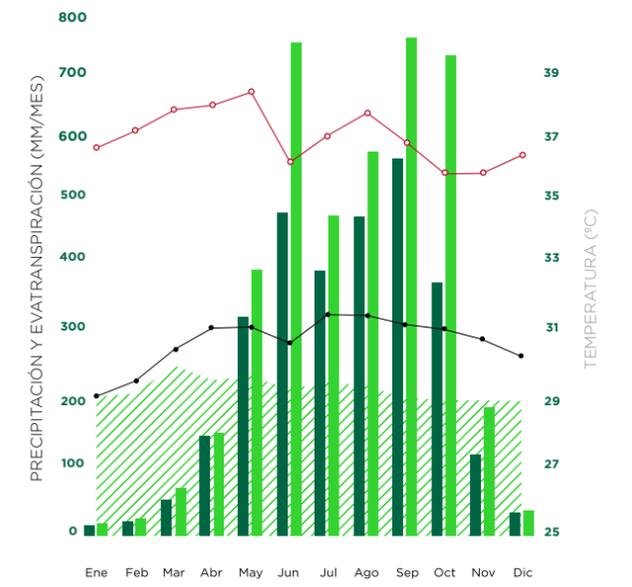


AW2
PRECIPITACIÓN, EVAPOTRANSPIRACIÓN
Y TEMPERATURA



- /// PENMAN-MONTEITH ETO (MM)
- ◆ TMAX 1970 - 2000
- PRECIP 1970 - 2000
- ◇ TMAX RCP8.5 2080
- PRECIP RCP8.5 2080

AM
PRECIPITACIÓN, EVAPOTRANSPIRACIÓN
Y TEMPERATURA



- /// PENMAN-MONTEITH ETO (MM)
- ◆ TMAX 1970 - 2000
- PRECIP 1970 - 2000
- ◇ TMAX RCP8.5 2080
- PRECIP RCP8.5 2080

Fuente: Elaboración propia con datos World Clim2; MPI-ESM de resolución media empírica-estadística downscaled IPCC AR5 datos proporcionados por CCAFS-CGIAR y NEX-GDDP y la NASA.

El impacto del huracán Stan

Trayectoria del huracán

Ubicada a 500 km de la ciudad de Tapachula y muy alejada de la zona montañosa de Chiapas.

El 1º de octubre de 2005, se formó la depresión número 20 en el océano Atlántico, que posteriormente se convirtió en tormenta tropical y, más tarde, en el huracán Stan. En el Soconusco, se registraron precipitaciones de 600 a 700 mm en un lapso de 72 horas. Después de ocasionar importantes daños entre el 3 y el 5 de octubre de ese año, el gobierno mexicano hizo la declaratoria de desastre el 9 de octubre. La trayectoria principal del huracán Stan estuvo ubicada al menos a 500 km de la ciudad de Tapachula y muy alejada de la zona montañosa de Chiapas, donde ocurrieron algunos deslizamientos. Sin embargo, los efectos ocasionados por las lluvias impactaron gravemente a la ciudad (Vásquez, 2007).

Tapachula se ubica en un valle que forma parte de la cuenca baja del río Coatán, por lo cual se encuentra en condiciones históricas de vulnerabilidad y riesgo por inundaciones. Las lluvias registradas por el paso de Stan provocaron desbordamientos de ríos, derrumbes de tramos carreteros, daños a la infraestructura e inundaciones en viviendas. Según los datos del CENAPRED, el huracán Stan dejó 86 muertos, 162,570 personas afectadas, 32,514 viviendas dañadas, 305 escuelas afectadas, 208,064 hectáreas de

Daños de Stan

86 muertos; 162,570 afectados;
32,514 viviendas dañadas;
305 escuelas afectadas.

cultivo y/o pastizales dañados y 5,669 km de caminos afectados. El total de los daños se estimó en alrededor de 15 mil millones de pesos (Ponce, 2009).

Los efectos desastrosos de Stan fueron magnificados por un crecimiento urbano que no respetó los señalamientos de la carta urbana vigente en ese entonces, y que había permitido el desarrollo de asentamientos sobre las márgenes del río Coatán. El desastre asociado a Stan puso en evidencia el crecimiento desordenado de la ciudad de Tapachula, el aprovechamiento inapropiado de los recursos naturales y la falta de planes de desarrollo integral y sostenible en esta rica región.

Además de las crisis económicas previas, derivadas de la caída de los precios internacionales de los productos agropecuarios (en especial el café), Stan agudizó los problemas sociales, económicos y ambientales de la región. El reto que queda por delante es construir los instrumentos necesarios para hacer de Tapachula una ciudad resiliente y con herramientas adecuadas de reducción de riesgos.

Huracán Stan en Tapachula

Zona de desastre

El 9 de octubre de 2005, Tapachula fue declarada zona de desastre.

Infraestructura e industria

El Huracán Stan provocó serios daños en la zona de Tapachula.

FECHA: 2005

1. El huracán ocurrió entre el 3 y el 5 de octubre de 2005.

2. El 9 de octubre de 2005 Tapachula fue declarada zona de desastre.

COLONIAS AFECTADAS

- Obrera
- Miguel de la Madrid
- Isla del Carmen
- Dos Islas
- Infonavit
- Las Américas I y II
- Brisas del Coatán
- Flamboyanes
- El Rinconcito
- 24 de Junio
- San Caralampio
- Brisas del Coatán
- El Confeti

DAÑOS EN INFRAESTRUCTURA

- 20 puentes.
- 3 puentes carreteros sobre el río Coatán.
- Ruptura de cables de fibra óptica.
- Interrupciones en el servicio telefónico y de energía eléctrica. Toda la ciudad fue afectada pero, especialmente, las colonias ubicadas en las márgenes del río Coatán.

DAÑOS EN LA INDUSTRIA AGROPECUARIA

- Fueron afectados 122 mil productores.
- Se perdieron casi 307 mil hectáreas dedicadas a la actividad agrícola, pecuaria y pesquera de las regiones Soconusco, Costa y Sierra.
- 208 mil hectáreas dedicadas a cultivos agroindustriales de exportación.
- 75 mil 134 has. de cultivo de café.



¿Por qué Tapachula?

Ciudad con activos ecológicos
y capital humano para construir
un nuevo modelo de desarrollo.

¿Por qué Tapachula?

Capital del Soconusco

En 1794, durante la época colonial, Tapachula se convirtió en cabecera del Soconusco.

Tapachula de Córdoba y Ordóñez es la segunda ciudad más importante del estado mexicano de Chiapas, perteneciente a la región del Soconusco, en el sureste del país.

Su nombre es una adaptación proveniente del náhuatl y hace referencia a su relación con el agua. Su fundación como pueblo tributario de los aztecas data de 1486, por el capitán Tiltototl, enviado a esas tierras por el tlatoani mexicano Ahuizotl.

Tapachula se ubica a 120 metros sobre el nivel del mar y colinda con la República de Guatemala, así como con los municipios chiapanecos de Motozintla, Cacahoatán, Tuxtla Chico, Frontera Hidalgo, Suchiate, Tuzantán, Huehuetán y Mazatán.

Nombramiento de Tapachula

La ciudad cuenta con el nombramiento oficial de Tapachula de Córdoba y Ordóñez desde 1997.

El 23 de mayo de 1794, durante la época colonial, Tapachula se convirtió en cabecera del Soconusco, en sustitución de Escuintla. Posteriormente, el 29 de octubre de 1813, las cortes de Cádiz expedieron el decreto que elevaría al poblado a la categoría de Villa. El 23 de octubre de 1821, Bartolomé de Aparicio, alcalde del ayuntamiento Tapachulteco, proclamó la independencia de la Villa de Tapachula, tanto de la corona española como de la Capitanía General de Guatemala y promovió su incorporación al Imperio Mexicano. Años después de consumada la independencia de México, el 11 de septiembre de 1842, el general Antonio López de Santa Anna, presidente provisional de la República Mexicana, promulgó el decreto que otorgaba a Tapachula el rango de ciudad.



Ya en el siglo XX, el 10 de enero de 1924, el general Tiburcio Fernández Ruiz, Gobernador Constitucional del Estado de Chiapas, promulgó un decreto que declaraba a la ciudad de Tapachula como capital provisional del estado, aunque después esta categoría fue devuelta a la actual capital, Tuxtla Gutiérrez. Durante la segunda mitad del siglo pasado, la ciudad se distinguió por su limpieza y orden, lo cual le mereció ser reconocida como la "Perla del Soconusco".

En 1997, por decreto del H. Congreso del Estado, al nombre de la ciudad se le agregaron los apellidos de Fray Matías de Córdoba y Ordóñez, por lo que el nombre oficial de la ciudad es, desde entonces, Tapachula de Córdoba y Ordóñez, mientras que se conservó la denominación de "Tapachula" para el municipio.



Por el tamaño de su población y la importancia de su actividad económica dentro del estado de Chiapas, la ciudad de Tapachula es considerada como una ciudad intermedia con un gran potencial para convertirse en polo de desarrollo regional. Al igual que las ciudades emergentes de América Latina que forman parte del Programa CES, las tendencias de crecimiento de Tapachula en términos poblacionales (1.67%), del PIB (6.4%) y del suelo urbano (2.9%) revelan la existencia de una urbe en pleno proceso de expansión que podría ofrecer grandes oportunidades de desarrollo, tanto para su población como para quien busca asentarse en la región del Soconusco.

Sin embargo, al igual que en otras ciudades emergentes, tanto la desvinculación de los instrumentos normativos y de planeación como las características de fragilidad ambiental y social que prevalecen en la ciudad y el municipio, frenan ese potencial y empañan un futuro de oportunidades.

Son muy ricos y diversos los elementos sociales, físicos y ambientales que convergen en Tapachula.

El bono de población joven y de personas emprendedoras que viven y se asientan ahí en busca de una mejor calidad de vida es la esencia para construir una sociedad creativa, innovadora y competitiva. En Tapachula, 28.8% de la población se ubica entre los 0 y los 14 años, y 34% entre los 15 y 35. Además, se estima que existe una población flotante de 100,000 personas aproximadamente -en su mayoría jóvenes- asociada a la migración permanente. Estos flujos de población deben verse como una oportunidad para agregar talento y conseguir una mayor integración económica hacia el otro lado de la frontera.

La traza reticular hace que Tapachula sea una ciudad **atractiva y disfrutable**.

Para desarrollar este potencial productivo y creativo, los jóvenes de Tapachula necesitan programas educativos y opciones laborales bien remuneradas. Actualmente, las universidades Autónoma de Chiapas, Politécnica de Tapachula, Pedagógica Nacional y el Instituto Tecnológico de Tapachula ofrecen carreras afines al perfil productivo de la ciudad en las áreas de comercio, servicios, construcción y manufactura.

No obstante, es necesario trabajar en la diversificación y calidad de esta oferta y, al mismo tiempo, buscar vínculos más dinámicos con las empresas locales, de manera que el sector productivo pueda aprovechar las capacidades laborales e incentivar la permanencia de la población joven en la región.

En Tapachula, como en muchas otras ciudades mexicanas, existe una transición compleja entre el tejido urbano consolidado y el ámbito rural. Este patrón se caracteriza por la aparición de espacios periurbanos (suburbanos o rururbanos) poco densos y cualificados, que no permiten identificar con claridad los límites entre las vocaciones de urbano y rural.

En términos económicos, la estrecha relación entre el campo y la ciudad se manifiesta en el vínculo laboral y de cadenas de valor, que existe entre las actividades agropecuarias dentro del municipio y las de los sectores industrial y de servicios. La productividad del campo tapachulteco, que atrajo a finales del siglo XIX a inmigrantes alemanes, ingleses, franceses y norteamericanos en torno a la siembra del café, hoy atrae a nuevos inversionistas y vuelve a influir en el destino de la ciudad y sus habitantes.

Existen también muchos rasgos físicos que vuelven atractiva y disfrutable la ciudad de Tapachula. Su traza reticular y arterias perfectamente delineadas en el área central permiten que el movimiento de personas y mercancías sea ordenado, e invitan a la gente a caminar por sus calles. Cerca del centro, las plazas Bicentenario y Miguel Hidalgo son los principales puntos de encuentro de los tapachultecos, y piezas clave para la convivencia en la ciudad.



RASGOS FÍSICOS
LA TRAZA RETICULAR Y ARTERIAS PERFECTAMENTE DELINEADAS EN EL ÁREA CENTRAL PERMITEN QUE EL MOVIMIENTO SEA ORDENADO.

TRANSICIÓN COMPLEJA
EN TAPACHULA, COMO EN OTRAS CIUDADES MEXICANAS, APARECEN ESPACIOS PERIURBANOS POCO DENSOS Y CUALIFICADOS.



Los andadores internos que existen en varias colonias como Xochimilco, Flamboyanes Infonavit y Brisas del Coatlán generan oportunidades de integración en el espacio público. El mosaico urbano donde se integran distintos períodos arquitectónicos con casas de principios del siglo XX, caserones funcionalistas y conjuntos habitacionales de interés social muestran elementos importantes de integración en el territorio entre distintas clases sociales (como en el ejido Cantón La Joya, al suroriente de la cabecera municipal), lo cual funge como un importante activo en la construcción de ciudadanía, sentido de pertenencia y fortalecimiento de la resiliencia de la ciudad.

Tapachula cuenta con equipamientos de primer nivel en cuanto a infraestructura de comunicaciones marítimas, terrestres y aéreas, que permiten una buena conexión con diversos puntos de la región del Soconusco, la capital del estado y Centroamérica. Desde el centro de la ciudad son sólo 28 km hasta Puerto Chiapas por la carretera federal 225; 37.6 km a Ciudad Hidalgo, en la frontera con Guatemala; y 371 km a la capital del estado, Tuxtla Gutiérrez, por la autopista federal número 200.

Puerto Chiapas, recientemente calificado como el recinto portuario con mayor crecimiento de movimientos de carga en México (105% respecto a 2016) (Atayde, 2017), ha sido uno de los principales factores para detonar el crecimiento económico del municipio en la última década y seguirá siendo un activo clave en el desarrollo de la ZEEPC. Al tiempo que es el medio para la exportación de productos del mar, alimentos procesados tales como atún, principalmente, azúcar, maíz, café, plátano, frutales y titanio, Puerto Chiapas tiene una actividad creciente de cruceros

y turismo. Desde 2011, el puerto recibe más cruceros que Zihuatanejo y Acapulco y, entre 2012 y 2013, recibió más que Mazatlán, colocándose muy cerca de las cifras de Huatulco, cuyo mercado ha disminuido.

«...el recinto portuario con mayor crecimiento de movimientos de carga en México.»

La actividad turística genera una relevante derrama económica en el municipio, la cual podría incrementarse si la ciudad contara con una mayor oferta de servicios y destinos mejor habilitados para recibir visitantes; esta circunstancia refleja la desvinculación entre el recinto portuario y la zona urbana.

Por ejemplo, la localidad de Puerto Madero, ubicada junto al recinto portuario y nacida como consecuencia de la instalación del mismo, aún carece de infraestructura básica y buena parte de sus habitantes muestra un alto grado de marginación.

En cuanto a la administración pública local, el actual gobierno municipal ha colocado a la modernización, la transparencia y la prestación eficaz de servicios públicos como partes centrales de los ejes de desarrollo de Tapachula. Una de las actuales fortalezas del municipio son las capacidades institucionales que ha formado en los últimos años, en materia de planeación urbana y transparencia.

Esto se refleja, por ejemplo, en la creación de organismos como el Instituto Municipal de Ordenamiento Territorial y Tenencia de la Tierra que se encarga de revisar la situación jurídica de los diversos asentamientos humanos y, en su caso, de regularizarlos; el Comité de Información en Materia de Transparencia, responsable de coordinar y supervisar las acciones institucionales encaminadas a proporcionar la información solicitada por el público, en el marco de la Ley de Transparencia y el Derecho a la Información del Estado de Chiapas; y la estrategia "Tapachula transparente", así como el convenio firmado con el IMCO, que han permitido avanzar en la transparencia presupuestal.

A pesar de tener todos estos recursos naturales, físicos y sociales, Tapachula es una ciudad vulnerable y con rezagos sociales importantes. La riqueza natural y la prosperidad económica asociadas con la producción del café, el cacao, los frutales, etc. no ha dado a la mayoría de los tapachultecos la posibilidad de una vida digna y próspera. Aunque la población y el Producto Interno Bruto de Tapachula crecen hoy a tasas superiores que la media na-

cional⁵ y con perspectivas de mayor dinamismo, si se considera el establecimiento de la ZEEPC, este crecimiento no será sostenible si no se resuelven los problemas de rezago social que arrastran tanto el municipio como la ciudad.

Actualmente, más de 60% de la población percibe menos de dos salarios mínimos y 67% está por debajo de la línea de pobreza. Las bajas remuneraciones explican parcialmente la deserción escolar y el bajo desempeño académico de los jóvenes, quienes prefieren buscar un empleo para contribuir a la economía familiar que terminar sus estudios. Por otra parte, 70.2% de la población tiene un empleo informal como principal ocupación, lo cual le impide el acceso a la seguridad social y limita sus oportunidades laborales. De igual manera, la desconexión entre el sector productivo y la educación superior limitan las oportunidades de inversión, crecimiento, emprendedurismo e innovación, sobre todo para la población joven, quien podría aportar su talento y creatividad a la economía de la ciudad. A esta situación se añaden otras problemáticas sociales igualmente importantes:



60% de las viviendas de la ciudad cuentan con rezago habitacional (CONAVI, 2015)



Los **espacios públicos** son escasos, especialmente en las zonas de mejores ingresos



36% de las viviendas están ubicadas en asentamientos precarios



76% de la superficie residencial es ocupada por estratos bajos



Más de 5,000 viviendas están en zonas de riesgos de inundaciones y deslizamientos

⁵ En el primer trimestre de 2017, las tasas de crecimiento del PIB en México fue de 2.1% y la tasa media anual de crecimiento de la población de 1.4% (INEGI), <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/pibt/default.aspx> <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=17484>. En Tapachula, en 2016 las tasas anuales fueron del 6.4% y 1.67%, respectivamente.

Las mujeres de Tapachula se encuentran bajo la amenaza constante de ser víctimas de trata.

La violencia de género es un problema urgente de atender: alrededor de un tercio de las mujeres de Tapachula han sufrido violencia por parte de sus parejas en algún momento de su vida. Además, las mujeres se encuentran bajo la amenaza constante de ser víctimas de trata de personas, sobre todo aquellas que provienen de Centroamérica y que, dada su condición ilegal, no pueden hacer valer sus derechos.

En el mismo sentido, gran parte de la población inmigrante se suma cada año a aquella con mayores niveles de marginación y pobreza; este grupo poblacional se acumula en la periferia de la ciudad, en zonas de alto riesgo de inundaciones y deslizamientos. En estas colonias (Loma Linda, El Girasol, Luis Donald Colosio, Indeco Cebadilla, Buenos Aires, etc.) también se concentran los problemas de falta de cobertura de servicios básicos y vivienda.

Las cuencas y ecosistemas hídricos proporcionan servicios ambientales y espacios que actualmente están degradados y subutilizados. Los márgenes de los ríos podrían convertirse en lugares de esparcimiento y convivencia para los tapachultecos y visitantes; la simbiosis entre los elementos naturales de Tapachula y la urbanización son rasgos únicos que deben servir como punto de partida para pensar en estrategias de equidad urbana, ordenamiento territorial y desarrollo económico. El crecimiento de la huella urbana de la ciudad no se

ha aprovechado para re densificar su centro y se ha optado por seguir la tendencia de ocupación de suelo vacante en el sur, la cual genera núcleos "salpicados". Las bajas densidades de población y vivienda en Tapachula incentivan la expansión horizontal de la ciudad e impiden avanzar hacia un crecimiento más compacto que permita reducir el consumo de suelo, optimizar la dotación de servicios, y aumentar el acceso de la población a los equipamientos y empleos de la ciudad. Finalmente, el eje de conexión de Tapachula y Puerto Chiapas puede tornarse, durante los próximos años, en un corredor urbanizado de crecimiento desmedido que incremente la especulación inmobiliaria en la zona sur, y genere congestión vehicular y afectaciones logísticas a la ZEEPC y el puerto.

No obstante, el potencial de Tapachula para fortalecer el desarrollo regional tiene hoy una nueva oportunidad con la creación de la ZEEPC; la llegada de más de 70,000 habitantes hacia el año 2030 vuelve imprescindible el desarrollo de un Plan de Acción integral con visión de largo plazo. Dicho plan debe dibujar una ciudad capaz de atraer inversiones y población a su territorio bajo un nuevo modelo de desarrollo, donde el acceso al hábitat y la vivienda sea más equitativo, se conserven los ecosistemas, y se aproveche el enorme capital humano que vive y llega a Tapachula.





Las Zonas Económicas Especiales

Una ventana de oportunidad para Tapachula y la región del Soconusco.

Las Zonas Económicas Especiales

Chiapas es el estado más pobre de México

En 2013, el ingreso per cápita alcanzaba únicamente el 40% de la media nacional.

Chiapas es la entidad federativa más pobre de México. En 2013, el ingreso per cápita del estado alcanzaba únicamente el 40% de la media nacional y tan sólo representaba una quinta parte del ingreso por habitante en la Ciudad de México⁶.

Durante el decenio 2003-2013 la brecha de ingresos entre la economía chiapaneca y el resto de la nación se amplió de manera significativa; en ese

Brecha de ingresos entre Chiapas y el país

De 2003 a 2013, el PIB real per cápita de México creció al 1.3% y el de Chiapas 0.2%.

período, el PIB real per cápita de México creció a una tasa anual promedio de 1.3% mientras que, en el caso de Chiapas, el indicador apenas creció a una tasa anual promedio de 0.2% (Levy, Hausmann, Santos, Espinoza, & Flores, 2016). Es decir, Chiapas no es solamente un estado pobre, sino que cada año se hace más pobre en relación con el resto del país.

En 2015, el Centro para el Desarrollo Internacional de la Universidad de Harvard (CID, en inglés) realizó un extenso análisis sobre los factores económicos, demográficos y sociales que restringen el crecimiento del estado de Chiapas; el CID sugiere que la baja sofisticación productiva del estado conforma el principal obstáculo para el despegue de su economía. El escaso acervo de capacidades productivas en la economía chiapaneca limita los retornos a la inversión privada y, por lo tanto, restringe los flujos de capital hacia el estado. Por su parte, la baja demanda de inversión privada desincentiva la aparición de nuevas capacidades e insumos complementarios⁷ necesarios para crear sistemas de producción modernos. El CID denomina a este círculo vicioso “la trampa de la baja productividad” (Hausmann, Espinoza, & Santos, 2015).

La trampa de la baja productividad es, esencialmente, un problema de coordinación. Sin capacidades productivas sofisticadas e insumos complementarios, la inversión privada no fluirá hacia Chiapas; sin ella, no surgirán las capacidades e insumos necesarios para atraer inversión en el futuro. Este problema de coordinación difícilmente será resuelto a través de mecanismos de mercado, ya que los inversionistas dirigen su capital a las entidades federativas que pueden ofrecerles un balance aceptable de riesgo-retorno.

Para sacar a Chiapas de la trampa de la baja productividad es indispensable la intervención del Estado, quien debe implementar los mecanismos que permitan la coordinación entre oferta y demanda de capacidades productivas e insumos complementarios; así, el capital privado tendrá incentivos para fluir hacia Chiapas y se volcará en industrias de alta productividad y elevado valor agregado (Hausmann, Espinoza, et al., 2015). Este contexto de fallas de coordinación genera el sustento argumental para la creación de una Zona Económica Especial en Chiapas.

El 1º de junio de 2016 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el decreto por el cual se expidió la LFZEE. Este decreto generó una serie de modificaciones al marco legal que permiten la creación de nuevos polos de desarrollo económico en las entidades federativas con mayor incidencia de pobreza extrema en México.

La LFZEE define una ZEE como:

“[U]N ÁREA GEOGRÁFICA DEL TERRITORIO NACIONAL, DETERMINADA EN FORMA UNITARIA O POR SECCIONES, SUJETA AL RÉGIMEN ESPECIAL PREVISTO POR [LA LFZEE], EN LA CUAL SE PODRÁN REALIZAR, DE MANERA ENUNCIATIVA Y NO LIMITATIVA, ACTIVIDADES DE MANUFACTURA, AGROINDUSTRIA, PROCESAMIENTO, TRANSFORMACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS; INNOVACIÓN Y DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO; LA PRESENTACIÓN DE SERVICIOS DE SOPORTE A DICHAS ACTIVIDADES COMO SERVICIOS LOGÍSTICOS, FINANCIEROS, INFORMÁTICOS, PROFESIONALES, TÉCNICOS Y DE OTRA ÍNDOLE QUE SE CONSIDEREN NECESARIAS CONFORME A LOS PROPÓSITOS DE ESTE ORDENAMIENTO, ASÍ COMO LA INTRODUCCIÓN DE MERCANCÍAS PARA TALES EFECTOS” (LFZEE, ART. 3, FR. XVII).

Las ZEE tienen como objetivo inmediato dinamizar la economía de áreas prioritarias para el desarrollo económico de México, a través de la atracción de inversión privada y la creación de empleos productivos. En este sentido, México está comprometido con el paradigma de desarrollo que implica “crecer para igualar, e igualar para crecer”, que promueve la Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas (CEPAL, 2015)⁸.

Con este objetivo, la política de ZEE contempla la aplicación de incentivos fiscales y facilidades administrativas que promuevan la configuración de enclaves industriales en los estados más rezagados del país.



⁶ Aproximado por Levy et al. (2016) a través del PIB per cápita no petrolero.

⁷ Las capacidades productivas e insumos complementarios son un grupo de factores heterogéneos necesarios para la producción de un bien o servicio.

⁸ Este compromiso se ha reflejado en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la cual se ha incorporado un nuevo objetivo mundial, el ODS 10, enfocado a “Reducir la desigualdad dentro y entre los países”.

LAS ZEE Y SUS TRES GRUPOS

Las ZEE son instrumentos flexibles, diseñados para hacer frente a los retos específicos de la economía en la cual se implementan; por lo tanto, existe un importante grado de heterogeneidad entre las ZEE que operan alrededor del mundo. Estos espacios pueden ser catalogados en tres grandes grupos:

1.

Zonas de libre comercio, orientadas a la actividad logística.

2.

Zonas procesadoras para la exportación, orientadas a la actividad manufacturera.

3.

Zonas especiales híbridas, dedicadas a la actividad manufacturera pero creadas con una visión de desarrollo territorial (Farole y Akinci, 2011). Las ZEE de México se enmarcan en esta última categoría.

Entre los casos de éxito en la instauración de una ZEE resaltan las zonas de libre comercio en República Dominicana, Panamá y Honduras; a través de incentivos fiscales y aduaneros, estas zonas han tomado ventaja de su acceso privilegiado al mercado estadounidense. Asimismo, resaltan las zonas procesadoras para la exportación de Egipto, Marruecos y la República de Mauricio, que han servido de catalizadoras para procesos de diversificación exportadora y cambio estructural.

En el Sureste Asiático, destaca el caso del “triángulo de crecimiento”, una ZEE de carácter regional enfocada en explotar complementariedades productivas latentes y fortalecer la integración económica entre Singapur, Malasia e Indonesia. Posiblemente, el caso de éxito en la instalación de una ZEE más notorio a nivel mundial sea la ciudad industrial de Shenzhen, en China. Esta zona híbrida fue creada en 1980 como un parque industrial dentro de una

pequeña ciudad pesquera al norte de Hong Kong. En menos de cuatro décadas, la población de Shenzhen se multiplicó por un factor de 120, mientras que su PIB creció 24,569%. En la actualidad, Shenzhen, en conjunto con los parques industriales de Zhuhai y Suzhou, aportan cerca de 22% del PIB y 60% de las exportaciones del país asiático (Ríos, 2016).

Pese a su gran promesa, las ZEE están lejos de ser una solución mágica para la promoción del desarrollo productivo y la mitigación de la pobreza; de hecho, una proporción significativa de las zonas establecidas alrededor del mundo nunca llegan a desarrollar su potencial. En ocasiones, las ZEE fracasan debido a que no logran atraer la inversión necesaria para operar a una escala tal que les permita ser competitivas en los mercados internacionales; en otras ocasiones, las ZEE son exitosas en atraer inversión privada e incrementar el volumen de mercancías



exportadas, pero se convierten en enclaves industriales cerrados, con poca capacidad para generar dinámicas virtuosas más allá de sus muros (Farole y Akinci, 2011).

Las ZEE de mayor éxito a nivel mundial se han caracterizado por crear un entorno de inversión estable y transparente. Además, estas zonas han contado con un cuerpo administrativo autónomo, capaz de adaptarse a las dinámicas económicas internas y a las fluctuaciones de la demanda en los mercados internacionales. Asimismo, las políticas exitosas de ZEE suelen estar complementadas por programas de capacitación técnica e inversiones en infraestructura pública. Los casos de éxito de ZEE híbridas demuestran la importancia de alinear los planes de desarrollo industrial de las zonas con las políticas de desarrollo territorial y social de los gobiernos regionales y locales, con el fin de promover el crecimiento sostenible de la zona y, al mismo tiempo, enfrentar el reto de la reducción de desigualdades e inclusión social.



ZEE EXITOSAS
LAS ZEE DE MAYOR ÉXITO A NIVEL MUNDIAL SE HAN CARACTERIZADO POR CREAR UN ENTORNO DE INVERSIÓN ESTABLE Y TRANSPARENTE.

FRACASO DE LAS ZEE
EN OCASIONES, LAS ZEE FRACASAN DEBIDO A QUE NO LOGRAN ATRAER LA INVERSIÓN NECESARIA PARA SER COMPETITIVAS EN LOS MERCADOS INTERNACIONALES.

⁹ Es decir, una tasa promedio de crecimiento anual de 34% (Holmes, 2017).

La Zona Económica Especial de Puerto Chiapas

Siete municipios en la ZEEPC

El área de influencia comprende siete municipios: Tapachula, Tuxtla Chico, Metapa, Frontera Hidalgo, Suchiate, Huehuetán y Mazatán.

La ZEEPC y su área de influencia comprenden siete municipios: Tapachula, Tuxtla Chico, Metapa, Frontera Hidalgo, Suchiate, Huehuetán y Mazatán, con una superficie total de 2,186 km² y una población estimada de 513,191 habitantes, distribuidos en más de 600 localidades¹⁰. De acuerdo con el dictamen de la SHCP, el área de influencia de la ZEEPC (área de desarrollo industrial) se situó en dos contextos:

1) el contexto urbano, configurado por la ciudad de Tapachula y la localidad de Puerto Madero, donde se prevén los mayores cambios en las dinámicas territoriales; y

2) el contexto regional, donde se consideran, en su mayoría, impactos indirectos.

Desde la perspectiva de la LFZEE, varios factores convierten a la ciudad de Tapachula en un polo de potencial desarrollo económico y social. Su condición fronteriza la posiciona como una de las puertas a América Central, mientras que su orografía y recursos hídricos —comenzando por el río Coatán— permiten suelos productivos para la actividad agrícola.

Asimismo, Puerto Chiapas representa una ventaja comercial y logística de considerable importan-

Conectividad de Puerto Chiapas como ventaja comparativa

Su ubicación geográfica le permite cubrir las rutas de mayor importancia para México y mantener vínculos comerciales con el resto del mundo.

cia para la ciudad. Puerto Chiapas es el principal puerto del Pacífico en el sureste mexicano y es administrado por el Gobierno Federal a través de la Administración Portuaria Integral de Puerto Madero, S.A. de C.V. Las principales actividades del puerto se asocian con el tráfico de mercancía internacional a través de la terminal de contenedores y usos múltiples, aunque también la terminal de granel agrícola y los muelles de pesca y cruceros juegan un importante papel.

Puerto Chiapas tiene importantes ventajas comparativas que lo hacen un área estratégica para la ubicación de la ZEE. Por una parte, su ubicación geográfica le permite cubrir las rutas comerciales marítimas de mayor importancia en el país, y mantener los vínculos comerciales con Centro y Sudamérica, la costa oeste de Norteamérica, y la región Asia Pacífico. Por vía terrestre, permite el enlace con el cruce fronterizo de Ciudad Hidalgo (México) y la ciudad de Tecún Umán en Guatemala, como puerta de entrada y salida del comercio entre México y Centroamérica. En este sentido, el intercambio comercial se desarrolla a través del corredor logístico del Proyecto Mesoamérica, por el que transitan 26% de las importaciones y 74% de las exportaciones.

La ZEEPC estará conectada con los dos océanos a través de una combinación intermodal.

De acuerdo con información de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, el movimiento total de mercancías del puerto ascendió 112,821 toneladas en 2015:

- **más de 49 mil de granel agrícola procedente de Brasil.**
- **50 mil del mismo producto que se dirigían a los Estados Unidos.**
- **13 mil toneladas de granel mineral provenientes de Guatemala y de Colombia (SHCP, 2017).**

Adicionalmente, Puerto Chiapas cuenta con conexión a la red vial y ferroviaria, que permite su vinculación con los puertos del Golfo de México a través del corredor Puebla - Oaxaca - Ciudad Hidalgo y el Circuito Transísmico.

En tal sentido, la ZEEPC estará conectada a los dos océanos a través de una combinación intermodal marítima y ferroviaria, que dinamizará el flujo comercial a través de una vía más corta para el tránsito de mercancías (SHCP, 2017). La ubicación estratégica de Tapachula, así como su contexto puerto-ciudad, fueron fundamentales para que el Gobierno Federal decidiera establecer la ZEEPC, caracterizada por un subsistema que conectará la ciudad de Tapachula con las actividades industriales y logísticas del puerto.

La ZEEPC no sólo se beneficia de su privilegiada ubicación; el costo de los factores productivos en Chiapas es relativamente bajo, lo cual incrementa el potencial competitivo de las actividades productivas a realizarse al interior de la zona.

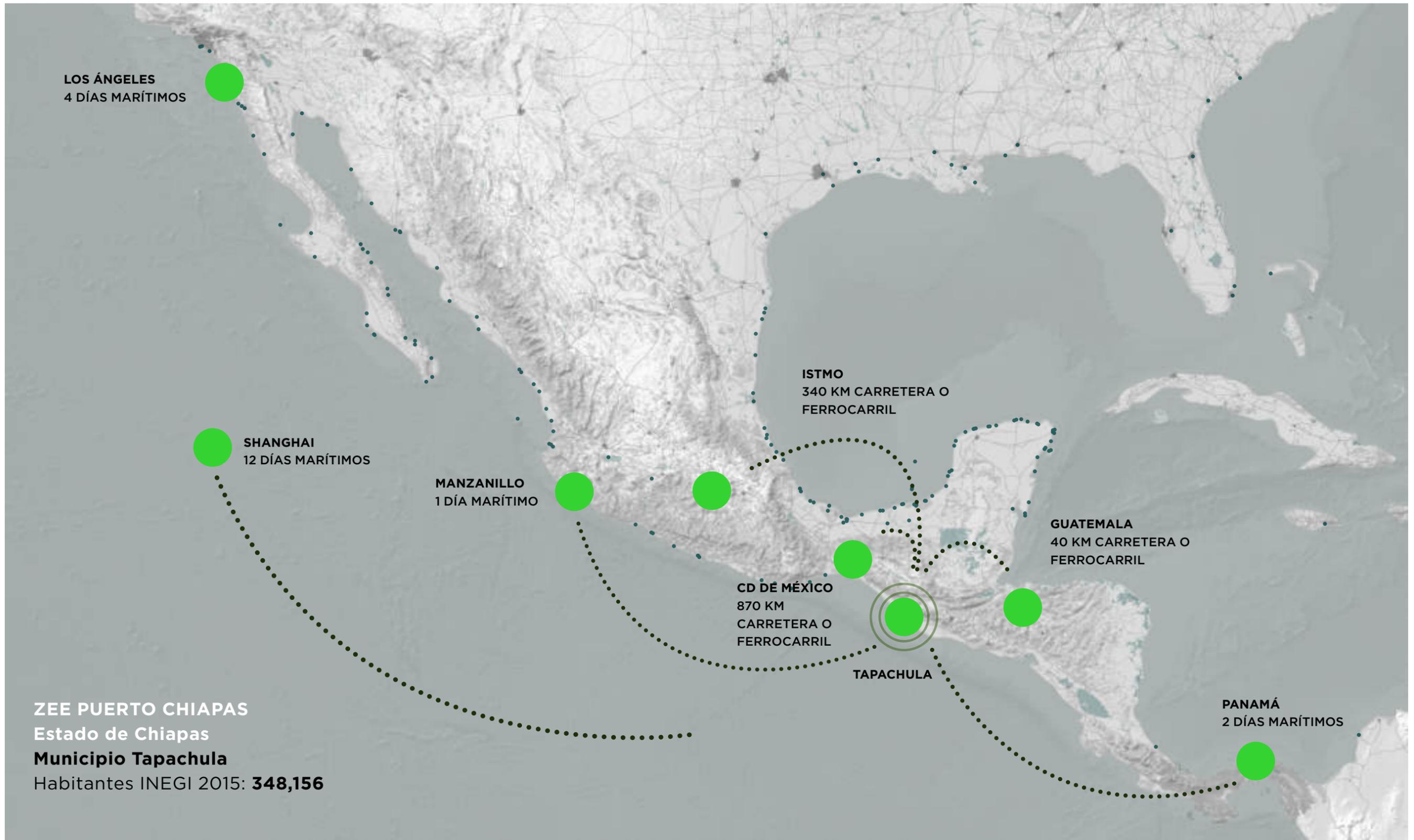
En particular, el costo de mano de obra en Chiapas es 48% inferior en comparación con el norte del país, mientras que el costo de las tierras es 36% inferior; asimismo, Chiapas se sitúa en el quinto lugar nacional en cuanto a la eficiencia en la producción por trabajador (SHCP, 2017).



CONEXIÓN ENTRE EL PUERTO Y LA CIUDAD
LA ZEEPC SERÁ UN SUBSISTEMA QUE CONECTARÁ LA CIUDAD DE TAPACHULA CON LAS ACTIVIDADES INDUSTRIALES Y LOGÍSTICAS DEL PUERTO.

MANO DE OBRA
EL COSTO DE MANO DE OBRA EN CHIAPAS ES 48% INFERIOR EN COMPARACIÓN CON EL NORTE DEL PAÍS.

¹⁰ De acuerdo con la Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015a).



Fuente: SHCP (2017).



efectos positivos sobre la economía de Tapachula. Se estima que se crearán entre 50 mil y 80 mil empleos¹¹ directos e indirectos, de elevada productividad, con el consiguiente incremento en los salarios, tanto en el espacio de la ZEEPC como en su área de influencia. Se estima, asimismo, que la atracción de 2 a 5 mil millones de dólares en capital productivo¹² conlleve a una mejora generalizada en la competitividad de las empresas asentadas en la ciudad y favorezca el acceso a mercados internacionales e insumos estratégicos.

Lo anterior permitirá la consolidación de clústeres industriales que permitan a las empresas de la región escalar en sus cadenas de valor, a través de una creciente incorporación de valor agregado doméstico en sus procesos productivos, además de acumular tecnología y conocimiento que promuevan dinámicas domésticas de innovación. Estos procesos se acompañarán con mejoras en la infraestructura urba-

na y portuaria, y con el incremento en la cobertura de servicios básicos. Del mismo modo, se prevé el desarrollo de instrumentos para la conservación de los ecosistemas de la región (SHCP, 2017; Torres-Fragoso, 2016).

No obstante el abanico de oportunidades que abre la instalación de la ZEEPC, la ciudad de Tapachula tiene muchos retos en los ámbitos social y económico. Entre los desafíos sociales destacan la canalización de los beneficios económicos de la ZEEPC hacia la disminución de carencias y rezagos sociales, y el manejo adecuado de flujos migratorios nacionales e internacionales. Por su parte, entre los retos económicos destacan la mitigación del riesgo inflacionario y la rápida expansión de la demanda de bienes y servicios públicos.



¹¹ De acuerdo con estimaciones de IDOM Ingeniería S.A de C.V, estos empleos se crearán en un plazo de 30 años.

¹² De acuerdo con estimaciones de IDOM Ingeniería S.A de C.V.

Las posibilidades abiertas por la ZEEPC

Elevado potencial de derrama eco-nómica

Los sectores con mayor potencial son la agroindustria y la industria eléctrica.

Los estudios de pre-factibilidad del dictamen de la ZEEPC, elaborado por la SHCP, sugieren que Tapachula tiene un elevado potencial de generar derrama económica y externalidades productivas positivas que repercutirían -en el mediano y largo plazos- en la calidad de vida y el dinamismo de la economía de Tapachula y el estado de Chiapas.

De acuerdo con el dictamen, los sectores con mayor potencial de desarrollo en la ZEEPC son la agroindustria (azúcares, chocolates, dulces, conservación de frutas y verduras, procesamiento de animales

Efectos positivos sobre la economía de Tapachula

Se espera que el dinamismo económico impulsado por la ZEEPC genere entre 50 y 80 mil empleos.

comestibles, productos lácteos, y molienda de granos y semillas) y la industria eléctrica (componentes electrónicos y equipos eléctricos básicos); también se observan buenas posibilidades para los sectores de pulpa, papel y autopartes. Por otro lado, como producto de la implantación de estas industrias, se espera que se generen encadenamientos productivos especializados con otros sectores como el metalmeccánico y el siderúrgico (SHCP, 2017).

Se espera también que el dinamismo económico impulsado por la ZEEPC desencadene una serie de

Los retos sociales de la ZEEPC

Rasgos poblacionales del área de influencia

La población es urbana y posee un nivel de escolaridad más alto que el promedio de Chiapas.

El panorama social es alentador

El área de influencia muestra una evolución favorable en una amplia gama de indicadores sociales.

Para entender los posibles impactos sociales asociados a la configuración de una ZEE es necesario contar con una fotografía clara de los retos actuales y las oportunidades de mediano y largo plazos que presenta el área de influencia de la zona. En esta dirección, el Estudio de Impacto Social (EIS) de la ZEEPC (SHCP, 2016)¹³ identifica el entramado de condiciones sociales entre las cuales deberá operar la ZEEPC, así como los impactos sociales esperados a raíz de la instalación de la zona. El EIS señala que la población que reside en el área de influencia de la ZEEPC es predominantemente urbana y posee un nivel de escolaridad más alto que el promedio de Chiapas, aunque menor al observado a nivel nacional. Asimismo, el estudio indica que la población evaluada presenta un rezago en el acceso a los servicios de salud con respecto al resto de la entidad federativa y del país (SHCP, 2017).

A pesar de esta fotografía, en términos dinámicos, el panorama social es más alentador. De hecho, el área de influencia muestra una evolución favorable en una amplia gama de indicadores sociales. El informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social en el estado de Chiapas, elaborado por la SEDESOL, destaca la “reducción consistente del rezago educativo, la carencia por acceso a los servicios de salud, y las carencias asociadas a la calidad, espacios y servicios básicos en la vivienda en el período comprendido entre 1990 y 2015” (SEDESOL, 2017). Asimismo, el municipio ha logrado la reducción de las carencias en cuanto a instalaciones de servicios, destacándose la reducción en el rezago por acceso a agua entubada, servicio de drenaje y servicio de electricidad en la vivienda.

¹³ Uno de los componentes de la “Evaluación estratégica sobre la situación e impactos sociales y ambientales de la Zona Económica Especial de Puerto Chiapas, Chiapas”, elaborado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2016.

PANORAMA DE CARENCIAS Y REZAGOS SOCIALES EN TAPACHULA

Finalmente, según el balance de desarrollo social publicado SEDESOL en 2015, Tapachula presentó un bajo grado de rezago social y ocupó el lugar 3 de 118 municipios en la escala estatal de rezago social. No obstante, estimaciones del Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social¹⁴ apuntan a que, a pesar de los importantes logros en términos de disminución de rezagos, Tapachula presenta una elevada concentración en la distribución de los ingresos, así como un alto grado de marginación y un bajo grado de cohesión social.

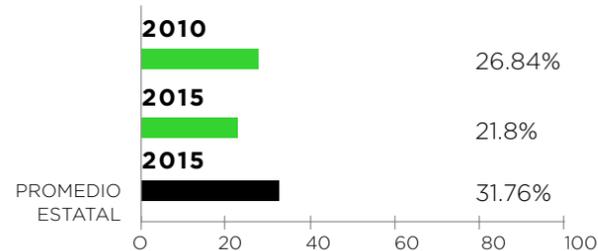
Población urbana en área de influencia



Personas de +15 años con educación básica o menos



REZAGO EDUCATIVO

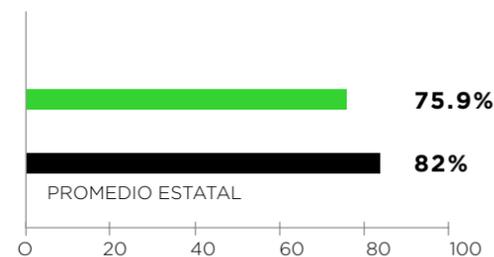


CARENCIA DE ACCESO A AGUA ENTUBADA

- 2010 = 34.5%
- 2015 = 9.5%
- 2015 = 13.5%

PROMEDIO ESTATAL

POBLACIÓN CON ACCESO A SERVICIOS DE SALUD



CARENCIA DE ACCESO A SERVICIOS DE SALUD

- 2010 = 36.9%
- 2015 = 23.4%
- 2015 = 17.15%

PROMEDIO ESTATAL

REZAGO HABITACIONAL (CARENCIA POR MUROS)



CARENCIA POR SERVICIO DE ELECTRICIDAD EN LA VIVIENDA



COEFICIENTE GINI, 2010

0.496
TAPACHULA

0.515
CHIAPAS

0.5
NACIONAL

Tal como señala el EIS, los indicadores de pobreza y rezago social asociados al acceso a los servicios de educación, salud y vivienda en el área de influencia han seguido una tendencia de mejora generalizada durante la última década. Se espera que la ZEEPC coadyuve a prolongar e intensificar esta tendencia en el mediano y largo plazos, puesto que el desarrollo de la zona prevé el impulso y el financiamiento de proyectos urbanos y sociales para atender la población actual (y atraída) con rezagos acumulados.

Entre los impactos que podría generar el establecimiento de la ZEEPC en las dinámicas poblacionales en el área de influencia destaca la migración. La población que llega al municipio proviene principalmente del denominado "Triángulo Norte de Centroamérica", conformado por Guatemala, Honduras y Salvador, países con rezagos en el desarrollo humano, y con importantes problemas de inseguridad y transparencia institucional (BID, 2017; SHCP, 2016). De un total de 71,271 cruces fronterizos en

2014, aproximadamente 36 mil fueron hondureños, 36 mil guatemaltecos y 17 mil salvadoreños. Además, ha aumentado la llegada de población procedente de Cuba, Asia y África, migrantes que traen consigo grupos familiares extendidos (BID, 2017).

De acuerdo con los registros del Instituto Nacional de Migración, Tapachula regularizó la situación de 5,922 personas durante 2016, mientras que en los primeros ocho meses de 2017 se regularizaron 6,196 personas adicionales. En este sentido, es probable que algunos de los trabajadores de origen guatemalteco que tienen permanencia documentada en México gracias a la Tarjeta de Visitante Regional y la Tarjeta de Trabajador Transfronterizo busquen insertarse en las actividades de la ZEEPC.

¹⁴ Con base en el MCV-INEGI 2010 y la muestra del Censo de Población y Vivienda 2010. Fuentes: SEDESOL (2017); SHCP (2016).

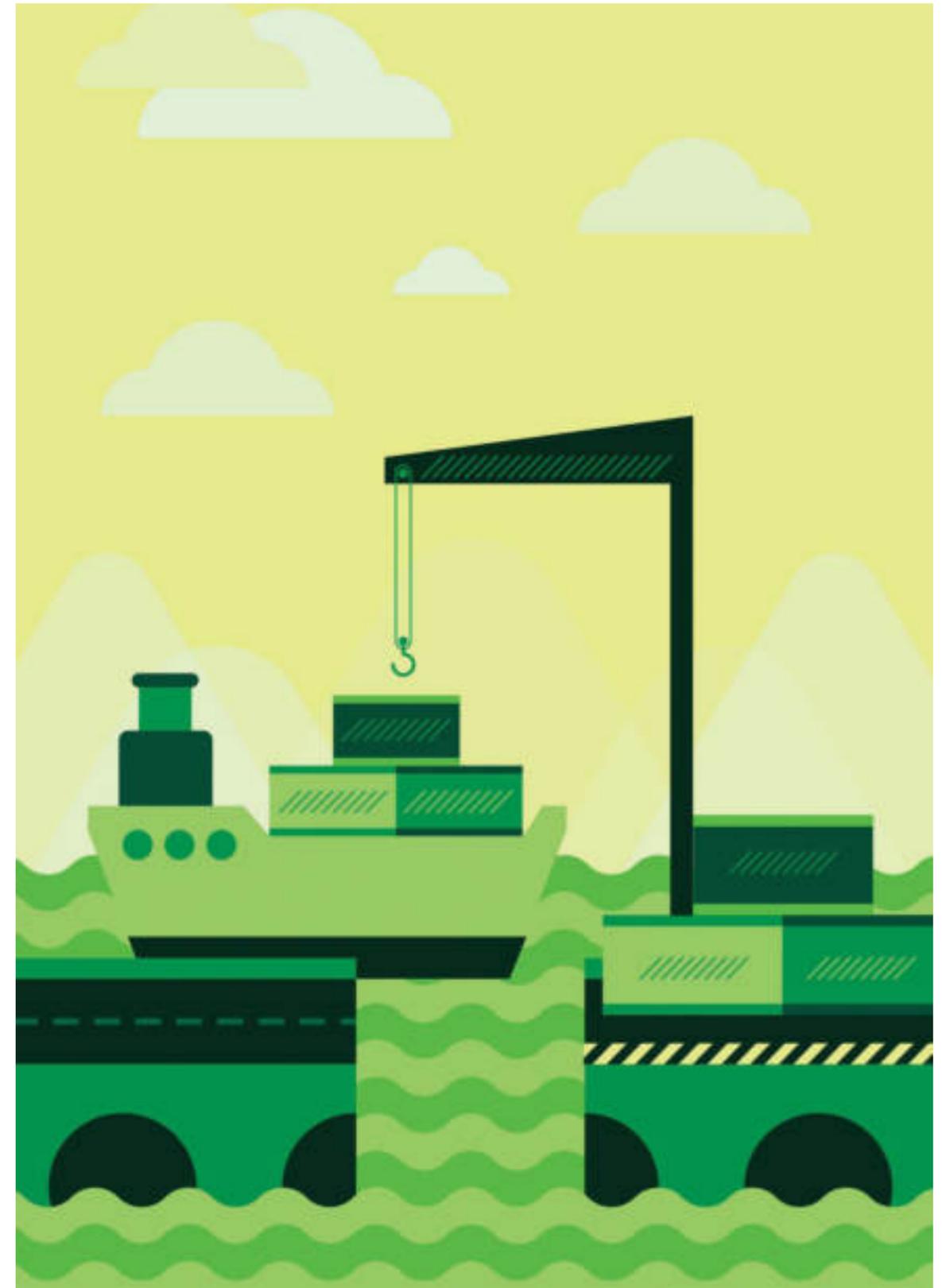
La derrama económica debe tener políticas complementarias para democratizar la productividad.

El fenómeno de las migraciones internacionales en Tapachula y la región objetivo no pareciera estar influenciado directamente por la ZEEPC. Sin embargo, en el largo plazo, la configuración de la misma podría exacerbar dichas dinámicas, convirtiéndose en un factor que propicie la migración internacional hacia el área de influencia. Además, los beneficios socioeconómicos derivados de la creación de la ZEEPC podrían escalar los conflictos de intolerancia entre la población local y extranjera.

Adicionalmente, la Zona Económica Especial podría generar incentivos para la migración interna (rural-urbana) de población indígena en busca de mejores oportunidades. Sin embargo, la precariedad laboral derivada de los bajos niveles educativos y escasa capacitación de los migrantes internos, podría convertirse en un obstáculo para su inserción laboral en condiciones favorables.

En los ámbitos de la salud, protección y seguridad de la comunidad, se prevén impactos sociales a corto y mediano plazos, en particular en Puerto Madero (SHCP, 2017). Cabe mencionar que, dada la condición de Tapachula como municipio fronterizo y puerto, es importante que se enfoquen esfuerzos en el fenómeno de trata de personas. El EIS encuentra probable la ocurrencia de un shock demográfico, que espera ser compensado por el crecimiento económico de la ZEE.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que la derrama económica y las externalidades productivas no necesariamente actuarán como fuerzas centrípetas hacia la obtención de mayores niveles de desarrollo humano y bienestar social. Sin políticas complementarias dirigidas a democratizar la productividad, estas dinámicas económicas podrían propiciar mayor desigualdad en la distribución de los ingresos, desfavoreciendo a los grupos más vulnerables de la población (que difícilmente podrán integrarse a las nuevas opciones laborales). Sin el adecuado acompañamiento del gobierno local, estatal y federal, estos grupos podrían quedar al margen de las oportunidades creadas por la ZEEPC.



Los retos económicos de la ZEEPC

Riesgo inflacionario en el área de influencia

El aumento en la actividad mercantil del puerto y los flujos de inversión podrían generar presiones sobre el nivel de precios.

La instalación de la ZEEPC podría traer un importante riesgo inflacionario para su área de influencia. El aumento en la actividad mercantil del puerto y la recepción de flujos de inversión hacia la ZEEPC podrían generar presiones sobre el nivel de precios, particularmente en bienes inmuebles. Esta dinámica resultaría en una caída del poder adquisitivo de aquellas personas que laboran en actividades de menor productividad (por ejemplo, en la agricultura tradicional o en el comercio informal).

Por otro lado, el dictamen de la Zona Económica Especial de Puerto Chiapas plantea que la ZEE atraerá a más de 76 mil personas al área de influencia en los próximos cuarenta años; bajo este escenario, para 2057 los migrantes representarán 11% de la población del área de influencia de la ZEEPC. Los flujos migratorios generarán una presión significativa sobre la infraestructura de la ciudad y la provisión de servicios básicos. Además, el choque de culturas y costumbres locales y foráneas, derivado del flujo migratorio, podría modificar el acervo de capital social en Tapachula. El éxito de la ZEEPC depende, en gran medida, de su capacidad de atraer capital humano

Cambio en las estructuras productivas de Tapachula

Para lograrlo, es necesario que la política de la ZEE complemente los incentivos económicos con políticas sociales, educativas y urbanas.

calificado. La violencia e inseguridad personal en la ciudad de Tapachula genera un costo para la atracción de talento y, por lo tanto, podría amenazar la configuración y sostenibilidad de la zona.

El cambio en las estructuras productivas de la ciudad y del área de influencia de la ZEE difícilmente se alcanzará a través de un programa aislado de incentivos fiscales o facilidades administrativas. Para lograr este cambio, es necesario que la política de la ZEE mire más allá de los confines de estas áreas industriales y complemente los incentivos económicos con políticas sociales, educativas y urbanas; políticas que promuevan y canalicen la difusión de tecnologías y "know-how", la conformación de encadenamientos productivos, y la generación de bienes y servicios complementarios a las actividades realizadas a lo interno en las zonas.

El mayor riesgo que corre la ciudad de Tapachula respecto a la instalación de la ZEEPC es el aislamiento; es decir, que la ZEE se convierta en un enclave con pocos efectos sobre la economía y el bienestar social de la ciudad.

El mayor riesgo que corre la ciudad respecto a la instalación de la ZEEPC es convertirse en un enclave con pocos efectos sobre la economía y el bienestar social de la ciudad.

Las zonas económicas exitosas suelen promover una relación virtuosa y recíproca entre la ciudad y el área industrial, de manera que el crecimiento económico impulsado por la ZEE sea aprovechado por el entorno inmediato para mejorar su competitividad y sus indicadores sociales. Al mismo tiempo, la ZEE se nutre de la expansión de la oferta productiva de la ciudad, la mejora de la mano de obra y el incremento de la capacidad de demanda de los consumidores en el área de influencia.

De igual forma, será necesario que el gobierno (en todos sus niveles), el sector privado y la academia emprendan acciones coordinadas, dirigidas a incrementar el capital humano en el área de influencia, particularmente entre la población indígena, las mujeres y los jóvenes. Para ello, se deberá extender la cobertura de la educación básica, e implementar esquemas de incentivos y programas de ayuda para la educación media superior y superior.

En conjunto con los esfuerzos en el ámbito de la educación formal, se requiere desarrollar estrategias de capacitación laboral basadas en el perfil de capacidades y conocimiento productivo demandado por la ZEEPC. Adicionalmente, será fundamental robustecer el acervo de capital social,

fortaleciendo los mecanismos de representación indígena existentes, y generando mecanismos que promuevan y faciliten la integración efectiva de los grupos migrantes con las comunidades establecidas en el área de influencia.

Lograr un vínculo robusto entre la ciudad y la ZEE que permita el desarrollo armónico de ambas partes, es posible y las ciudades industriales de China son prueba de ello. Sin embargo, generar dicho vínculo no es tarea fácil; requiere de una estrecha colaboración entre actores locales, estatales y nacionales, en aras de impulsar una visión común, y una estrategia de desarrollo armonizada e incluyente.





Diagnóstico multisectorial: ¿qué dicen los indicadores?



Diagnóstico multisectorial: ¿qué dicen los indicadores?

Diagnóstico rápido

El Programa Ciudades Emergentes y Sostenibles empieza con un diagnóstico que toma el pulso de la ciudad.

Metodología CES

La metodología analiza los temas ambientales, urbanos y de gobernabilidad fiscal.



El Programa Ciudades Emergentes y Sostenibles (CES) empieza en Tapachula con un diagnóstico rápido que toma el pulso de la ciudad en los temas ambientales, urbanos y de gobernabilidad fiscal que son parte de la metodología. El diagnóstico se realiza a través de indicadores definidos con parámetros de “buenas prácticas” en tres dimensiones principales: sostenibilidad ambiental y cambio climático, sostenibilidad urbana, y sostenibilidad fiscal y gobernabilidad.

Los indicadores permiten, por una parte, identificar las fortalezas y retos de la ciudad y, además, medir su desempeño respecto a otras urbes mexicanas y de América Latina. Así, el diagnóstico multisectorial imprime la fotografía del contexto de la ciudad al momento de iniciarse el programa y sirve como uno de los principales insumos para identificar las áreas prioritarias que se abordarán en el Plan de Acción.

A través de mesas de trabajo realizadas en la ciudad de Tapachula, entrevistas con funcionarios de los tres niveles de gobierno, investigación en fuentes secundarias (documentos y estadísticas oficiales sobre la ciudad y el municipio), los insumos que arrojaron la Encuesta de Opinión Pública (EOP) y los tres Estudios Base del Programa CES, se recogió y validó la información de 132 indicadores integrados a los treinta temas de la metodología.

Una vez concluido el proceso de validación de indicadores, los mismos actores locales establecieron los semáforos en función de los parámetros de referencia. El color verde significa que el indicador se encuentra dentro de los estándares aceptables, el amarillo que presenta algunas dificultades en la ciudad y el rojo que se encuentra en una situación crítica y, por lo tanto, requiere atención inmediata.

SEMÁFORO DE INDICADORES:



Dentro de los estándares aceptables



Presenta algunas dificultades en la ciudad



Se encuentra en una situación crítica

Por último, considerando tanto el desempeño de cada indicador como información adicional discutida en las sesiones de trabajo con la ciudad, se definió el color correspondiente a cada uno de los treinta temas. Esta semaforización de temas sirve como uno de los cinco filtros para priorizar las áreas estratégicas en las que se enfocará el Plan de Acción, lo cual se explica en detalle en el capítulo 7.

En las siguientes secciones se describen los resultados obtenidos para los 132 indicadores y se analiza brevemente el estado de cada tema en Tapachula.

«132 indicadores integrados de la metodología.»

CLASIFICACIÓN DE INDICADORES

3 DIMENSIONES

11 PILARES

1. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

- 01. Gestión del medio ambiente y consumo de recursos naturales.
- 02. Mitigación de los GEI y otras formas de contaminación.
- 03. Reducción de la vulnerabilidad ante amenazas naturales y adaptación al cambio climático.

2. SOSTENIBILIDAD URBANA

- 04. Control del crecimiento y mejora del hábitat urbano.
- 05. Promoción del transporte urbano sostenible.
- 06. Promoción del desarrollo económico local competitivo y sostenible.
- 07. Provisión de servicios sociales de alto nivel y promoción de la cohesión social.

3. SOSTENIBILIDAD FISCAL

- 08. Mecanismos adecuados de gobierno.
- 09. Gestión adecuada de los ingresos.
- 10. Gestión adecuada del gasto.
- 11. Gestión adecuada del endeudamiento.

BASES PARA LA ACCIÓN EN TAPACHULA

30 temas

BASES PARA LA ACCIÓN EN TAPACHULA

- Agua
- Saneamiento y drenaje
- Gestión de residuos sólidos
- Energía
- Calidad del aire
- Mitigación del cambio climático
- Ruido
- Vulnerabilidad ante amenazas naturales

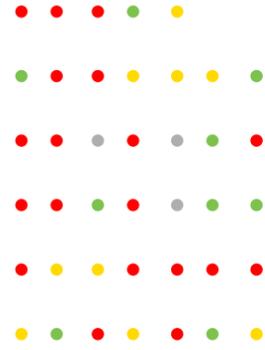
- Uso del suelo
- Inequidad urbana
- Movilidad y transporte
- Capital humano
- Internacionalización
- Tejido productivo
- Tejido empresarial
- Investigación, desarrollo e innovación

- Mercado laboral
- Sector financiero
- Entorno fiscal
- Ambiente de negocios
- Conectividad
- Seguridad
- Educación
- Salud

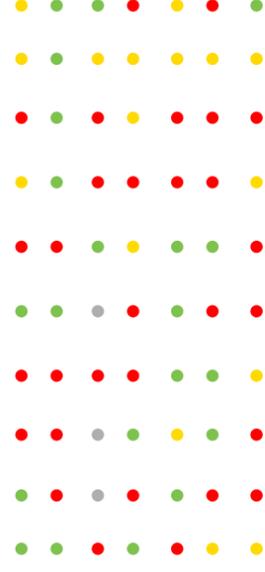
- Gestión pública moderna
- Gestión pública participativa
- Transparencia
- Impuestos y autonomía financiera
- Gestión del gasto público
- Sostenibilidad fiscal

132 INDICADORES

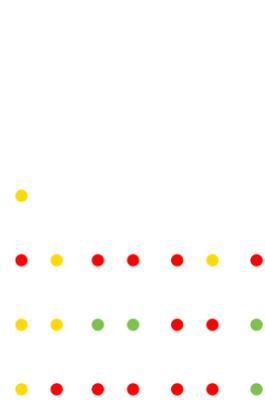
40



70



22



Sostenibilidad ambiental y cambio climático

AGUA

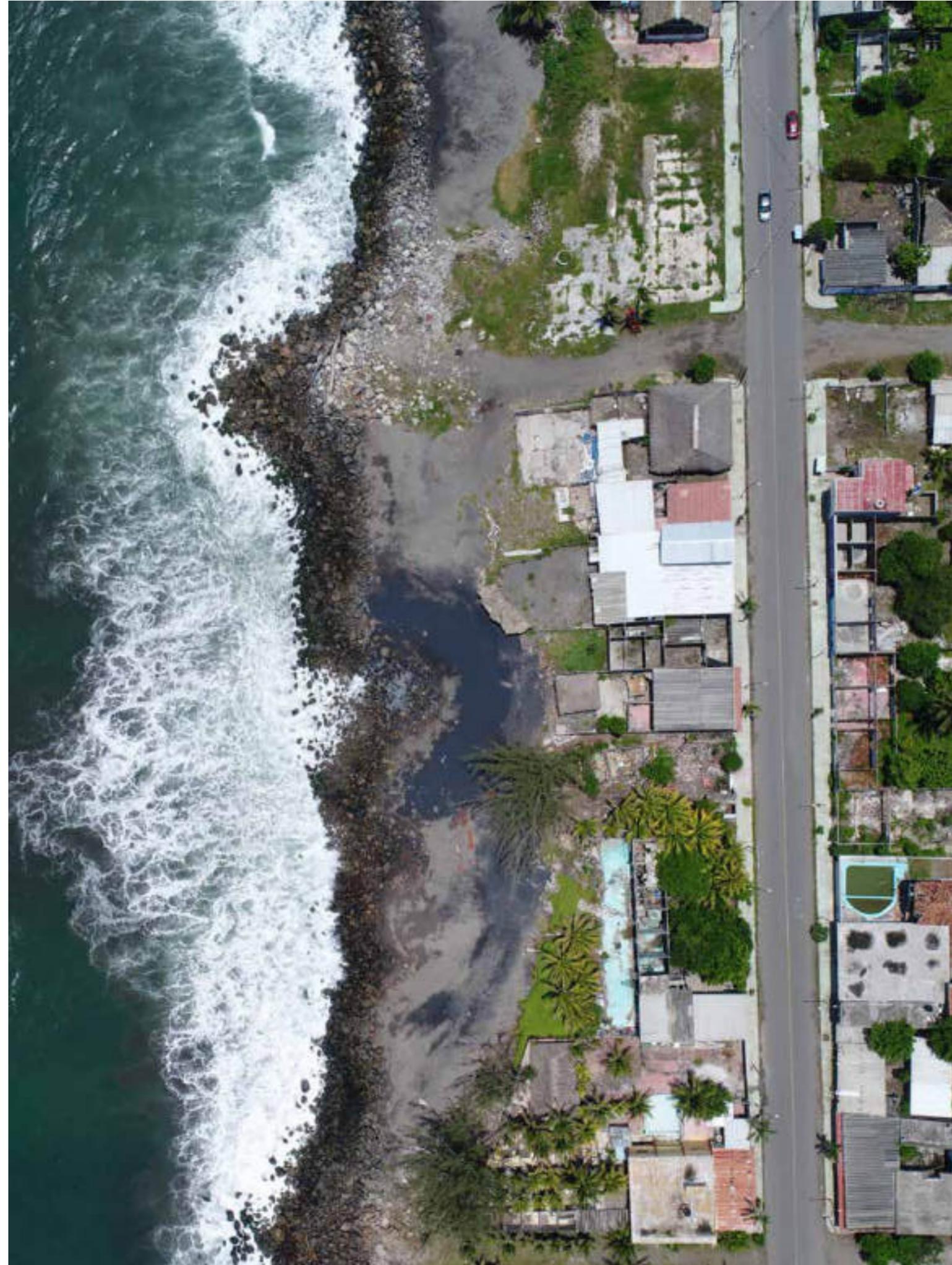
La ciudad de Tapachula se caracteriza por tener una alta disponibilidad de recursos hídricos. El municipio se ubica dentro de la cuenca de los ríos Suchiate y Huixtla y comprende seis subcuencas: Coatán, Cahocacán, Puerto Madero, Huehuetán y Huixtla. La principal fuente de abastecimiento de agua en la ciudad es el río Coatán; adicionalmente, la ciudad cuenta con trece pozos alimentados por el acuífero Soconusco, el cual no presenta problemas de sobreexplotación.

Aun cuando el balance hídrico de la ciudad es positivo y el consumo anual de agua per cápita se encuentra en niveles aceptables (159 litros por persona diarios), el establecimiento de ZEEPC tendrá impactos significativos dado el incremento de la población y de la demanda del recurso hídrico para uso agrícola e industrial. Esta futura demanda también

tendrá importantes repercusiones en la operación del Comité de Agua Potable y Alcantarillado de Tapachula (COATAPAP), Organismo Operador (OO) responsable de la provisión de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en la ciudad.

En cuanto al agua potable, Tapachula tiene una cobertura del 88% (INEGI, 2015a). Las zonas que presentan mayor rezago en cuanto a conexión a la red de agua potable se ubican en la zona periférica de la ciudad, así como la localidad Viva México y gran parte de Puerto Madero (INEGI, 2015b). Aunado a la desigual distribución de hogares con conexión a la red de agua potable, el servicio presenta problemas de continuidad; según datos del OO, el promedio de suministro continuo de agua por hogar es de tan sólo siete horas diarias.

TEMA	NO. DE INDICADOR	INDICADOR		VALOR
AGUA	1	Porcentaje de hogares con conexiones domiciliarias a la red de agua de la ciudad	●	88%
	2	Consumo anual de agua per cápita	●	159 l/pers/día
	3	Continuidad del servicio de agua	●	7 h/día
	4	Calidad del agua	●	90%
	5	Agua no contabilizada	●	52%
	6	Cantidad remanente de años de balance hídrico positivo	●	30 años



SISTEMA OBSOLETO
EL SISTEMA COMERCIAL ES OBSOLETO; LAS
TARIFAS SE ENCUENTRAN POR DEBAJO DE LA
MEDIA NACIONAL.



COBERTURA DE DRENAJE
EL 72% DE LOS HOGARES CUENTA CON
CONEXIÓN DOMICILIARIA AL SISTEMA DE
DRENAJE Y EL 23% TIENE FOSA SÉPTICA.



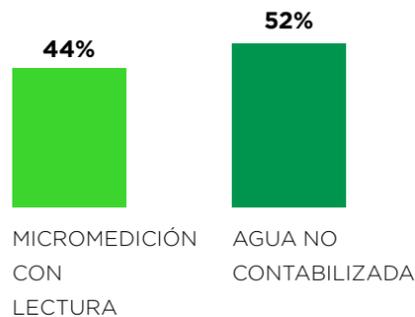
Otro reto está relacionado con la calidad del agua, ya que el 10% de las muestras tomadas en el año 2016 no cumplieron con los estándares estipulados en las normas nacionales. Este porcentaje contrasta con la percepción que tienen los tapachultecos sobre la mala calidad del servicio de agua que reciben en sus hogares. Los resultados de la EOP revelan que 23% de la población considera que la presión del agua es inadecuada, 15% señala que el sabor del agua es desagradable y 13% que el color no es el conveniente.

La mejora en la calidad del servicio se encuentra estrechamente relacionada con la capacidad operativa y financiera del OO. Dentro de los principales retos que enfrenta el COATAPAP, en la actualidad, se

identifica la ausencia de macromedición, una baja cobertura de micromedición con lectura (44%) y un alto porcentaje de agua no contabilizada (52%).

Además, el sistema comercial es obsoleto; las tarifas se encuentran por debajo de la media nacional y se tiene una cartera vencida de 13,450 usuarios morosos.

La capacidad del OO para atender estos retos operativos es limitada debido a una situación financiera deficitaria; de acuerdo con datos proporcionados por este Organismo, los adeudos generados en administraciones anteriores se estiman en más de 135 millones de pesos, lo cual generó una pérdida de 35 millones de pesos al cierre del ejercicio fiscal 2016.



«Existen 15,584 personas y 4,713 viviendas en riesgo por inundaciones.»



SANEAMIENTO Y DRENAJE

El 72% de los hogares del municipio de Tapachula cuenta con conexión domiciliaria al sistema de drenaje y el 23% tiene fosa séptica (INEGI, 2015). A nivel territorial, se observa que gran parte de la ciudad registra una cobertura mayor a 75% y sólo algunos sectores presentan una cobertura por debajo de 60%.

En materia de saneamiento, sólo 26% de las aguas residuales producidas en la ciudad es tratado conforme a las normas nacionales. El porcentaje restante termina vertiéndose a corrientes de agua, lo cual ha ocasionado una contaminación creciente de los ríos Coatán, Coatancito, Cahoacán y, particularmente, del

río Texcuyuapan. Al respecto, la EOP revela que 58% de la población considera que la contaminación de estos ríos afecta en gran medida su calidad de vida.

En cuanto a viviendas afectadas por inundaciones en los últimos 10 años, el OO registró un 2%. Aun cuando este porcentaje es moderado, existe un importante número de habitantes asentados en zonas de vulnerabilidad ante posibles desbordamientos de los ríos.

Al día de hoy, se identifican 15,584 personas y 4,713 viviendas en riesgo por inundaciones (IDOM, 2017b).

SANEAMIENTO Y DRENAJE: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE INDICADOR	INDICADOR	VALOR
SANEAMIENTO Y DRENAJE	7	Porcentaje de hogares con conexión domiciliar al sistema de alcantarillado	72%
	8	Porcentaje de aguas residuales tratadas de conformidad con las normas nacionales	26%
	9	Porcentaje de viviendas afectadas por las inundaciones más intensas de los últimos 10 años	2%



GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS 

La gestión de los residuos sólidos es uno de los temas prioritarios en el pilar de sostenibilidad ambiental y cambio climático, y uno de los problemas más apremiantes que enfrenta el municipio desde hace varias administraciones. Aunque se han hecho esfuerzos con-

siderables para incrementar la cobertura de recolección, sólo 51.4% de la población tiene acceso regular a este servicio. El servicio de recolección lo proporciona el Ayuntamiento a través de 16 unidades (todas de tipo compactador) que atienden a 19 sectores, de los cua-

les únicamente cuatro se cubren diariamente. Las colonias más alejadas del centro de la ciudad, principalmente en las zonas oriente y sur, reciben este servicio con menor frecuencia.

La ausencia de sistemas formales de recolección en ciertas zonas de la ciudad ha llevado a la aparición de los “tricicleros”, es decir, personas que recolectan la basura a domicilio de manera informal y la transportan con ayuda

de un triciclo. Los tricicleros y una parte de la población utilizan puntos de transferencia establecidos en seis puntos de la ciudad, los cuales son operados por particulares, y sólo en dos casos por personal del Ayuntamiento. Estos puntos se caracterizan por su cercanía a zonas de alta concentración comercial (principalmente mercados), así como por su accesibilidad.

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE INDICADOR	INDICADOR	VALOR
GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	10	Porcentaje de la población con recolección municipal regular	51.4%
	11	Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad vertidos en rellenos sanitarios	0%
	12	Vida remanente del predio en el cual está instalado el relleno sanitario	4 años
	13	Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad desechados en vertederos a cielo abierto, vertederos controlados, cuerpos de agua o quemados	100% a cielo abierto
	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 reciclaje	0%
	16	Porcentaje de residuos sólidos de la ciudad que son utilizados como recurso energético	0%

CLAUSURA DEL SITIO DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS. CONSIDERANDO SUS CONDICIONES Y EL ANÁLISIS QUE CONFIRMA SU INCUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD, SE DEBE CLAUSURAR DEFINITIVAMENTE.

ACTUAL SITIO DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SE HAN CONSTRUIDO CELDAS DE DISPOSICIÓN IMPERMEABILIZADAS, CON SISTEMA DE CONTROL DE LIXIVIADOS Y BIOGÁS.

Por otra parte, el sistema de manejo de residuos sólidos de la ciudad carece de procesos para su tratamiento. Con excepción del reciclaje que realizan informalmente los tricicleros, no se cuenta con acciones formales de reciclado que permitan recuperar la fracción valorizable de los residuos. Tampoco se llevan a cabo acciones de aprovechamiento a través de conversión biológica ni se aprovecha el potencial calorífico de los residuos. En el actual sitio de disposición final se llevan a cabo prácticas de pepena por parte de un grupo de 180 a 200 personas; sin embargo, no es posible cuantificar el volumen de material valorizable que es recuperado.

El actual tiradero no puede ser catalogado como un relleno sanitario, dado que no cumple con las siguientes especificaciones de la NOM-083-SEMAR-NAT-2003:



No cuenta con la infraestructura requerida para el correcto tratamiento de lixiviados



No está ubicado a menos de 500 metros de cuerpos de agua con caudal continuo



No está ubicado a menos de 500 metros de un pozo de agua

No obstante, el predio ha sido utilizado desde hace más de veinte años de funcionamiento, inclusive con una vocación regional al recibir residuos de Tapachula, Huixtla, Huehuetán y Mazatán, con un ingreso de residuos estimado de 337 toneladas diarias. Durante los veinte años de funcionamiento se han construido celdas de disposición impermeabilizadas, con sistema de control de lixiviados y biogás.

No obstante, la celda que se encuentra actualmente en uso presenta una deficiente operación en el sistema de recirculación de lixiviados y falta de continuidad en el sistema de venteo del biogás.

De acuerdo con información del departamento de limpia del municipio, la vida útil del vertedero es de cuatro años. Considerando las condiciones del sitio y el análisis que confirma su incumplimiento de la normatividad vigente, se debe clausurar definitivamente. La identificación de un nuevo predio y la construcción de un relleno sanitario son acciones de carácter urgente para el municipio.

La instalación de la ZEEPC conllevará a un aumento en la generación de residuos sólidos urbanos (RSU) y residuos de manejo especial (RME), lo cual significará una mayor demanda de los servicios de recolección y disposición final.

«El sistema de manejo de residuos sólidos de la ciudad carece de procesos para su tratamiento.»





ENERGÍA

El 98% de los hogares (regularizados) de Tapachula están conectados a la red de energía eléctrica y el nivel de consumo (1,945.36 KWh/hogar/año) está dentro del rango de referencia (entre 1,500 y 3,500 KWh/hogar/año). Respecto a la provisión del servicio de energía eléctrica, aunque no se obtuvieron datos oficiales relacionados con la cantidad promedio de interrupciones eléctricas al año por cliente y la duración promedio de dichas interrupciones, la EOP muestra la percepción de la población sobre estos temas.

De acuerdo con la encuesta, 56% de la población señala que casi nunca o nunca hay cortes de energía, 26% dicen que alguna vez al año, 11% mencionan que cada dos o tres meses, 3% que cada mes y 2% que cada semana. A pesar de que, en general, no se percibe un problema serio por la cantidad de cortes de electricidad, el promedio ponderado de las respuestas de la población muestra que la duración de las interrupciones es de 25.6 horas, mien-

tras que el parámetro satisfactorio del indicador es de menos de 10 horas por cliente.

En el tema de energía renovable, el municipio no ha aprovechado su potencial para generar energía solar, eólica, maremotriz y por biomasa. La energía que genera la Central Hidroeléctrica José Cecilio del Valle, en el Ejido 26 de Octubre, al norte de Tapachula, es de 115.66 GW/h, y cubriría una cuarta parte de la electricidad que consume el municipio (407,473 MW/h en 2015) por lo cual, el indicador está en amarillo. Sin embargo, la energía producida se dispersa en la red eléctrica nacional y no puede considerarse como una fuente de energía renovable exclusiva de la ciudad o el municipio.

Destaca que el 19.7% de los hogares en el municipio utilizan leña o carbón como combustible para cocinar, lo cual es un síntoma de precariedad y marginación.

ENERGÍA: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE INDICADOR	INDICADOR	VALOR
ENERGÍA	17	Porcentaje de hogares de la ciudad con conexión autorizada a la energía eléctrica	● 98.9%
	18	Porcentaje de hogares de la ciudad con conexión autorizada a la red de suministro de gas natural	● 0%
	19	Cantidad promedio de interrupciones eléctricas al año por cliente	● No existe información
	20	Duración promedio de las interrupciones eléctricas	● No existe información
	21	Consumo anual residencial de electricidad por hogar	● 1,945.36 KWh/hogar/año
	22	Intensidad energética de la economía	● 162.4 kg de equivalente en petróleo / US\$ de PPA del PIB en relación con la media de los países de ALC
	23	Existencia, monitoreo y cumplimiento de las normas sobre eficiencia energética	● No existen normas al respecto
	24	Porcentaje de energía renovable sobre el total de generación energética	● Menos del 20%

GAS NATURAL
EL PROYECTO DEL GASODUCTO SALINA CRUZ - TAPACHULA PERMITIRÍA QUE NUEVOS HOGARES SE ABASTECIERAN DE ESTE COMBUSTIBLE.

En cuanto a gas natural, actualmente ni la ciudad ni el municipio están integrados a sistemas de distribución de este combustible. Sin embargo, el proyecto del Gasoducto Salina Cruz - Tapachula permitiría que nuevos hogares se abastezcan de este combustible.

El foco rojo en este sector se encuentra en el indicador que mide la intensidad energética de la ciudad, cuyos resultados arrojan que el consumo de energía para la producción económica es alto respecto a otras ciudades de México y América Latina. Esto significa que las unidades productivas de la ciudad son poco eficientes, debido a que invierten una gran cantidad de energía para producir bienes y servicios.

Un ejemplo de tal ineficiencia puede reflejarse en consumos excesivos o desperdicios de electricidad y combustibles. Por esto, el aumento en la eficiencia del consumo energético debe ser parte de los esfuerzos de Tapachula dirigidos a incrementar la competitividad de la ciudad.

Al respecto, se han realizado algunos esfuerzos como "Iluminemos Chiapas", un programa de eficiencia energética del Instituto de Energías Renovables (que incluye a Tapachula), cuyo objetivo es modernizar el sistema de alumbrado público con lámparas de LED, permitiendo un ahorro en el consumo de energía eléctrica. Estos son esfuerzos aislados que deben integrarse en una política para diversificar y hacer más limpio el uso de energía de la ciudad.

ESFUERZOS PARA AHORRAR ENERGÍA
"ILUMINEMOS CHIAPAS" BUSCA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA A TRAVÉS DE LA MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO CON LÁMPARAS DE LED.

CALIDAD DEL AIRE 

En el estado de Chiapas sólo existe una estación de monitoreo de la calidad del aire en Tuxtla Gutiérrez. Como muchas otras ciudades mexicanas menores a 500,000 habitantes y con escasa actividad industrial, Tapachula no cuenta con una estación de monitoreo que mida las concentraciones de contaminantes criterio¹⁵ en el área urbana. Por ello, existe muy poca información que permita saber cómo es la calidad del aire en la ciudad.

El Índice de Prosperidad Urbana elaborado por ONU-Hábitat estima que las concentraciones de material particulado (PM₁₀) en Tapachula rebasan el promedio de los municipios mexicanos, pero estos cálculos no se basan en mediciones diarias realizadas en estaciones ubicadas en la mancha urbana y, por lo tanto, no permiten tener información certera sobre el indicador.

¹⁵ Se denominan contaminantes criterio al grupo de contaminantes presentes en la atmósfera que son dañinos para la salud humana y cuyas condiciones de concentración constituyen los principales parámetros para medir la calidad del aire. Ellos incluyen: las partículas suspendidas totales, las partículas con diámetro menor a 10 y 2.5 microgramos, el dióxido de azufre, el óxido de nitrógeno, el monóxido de carbono y el ozono.



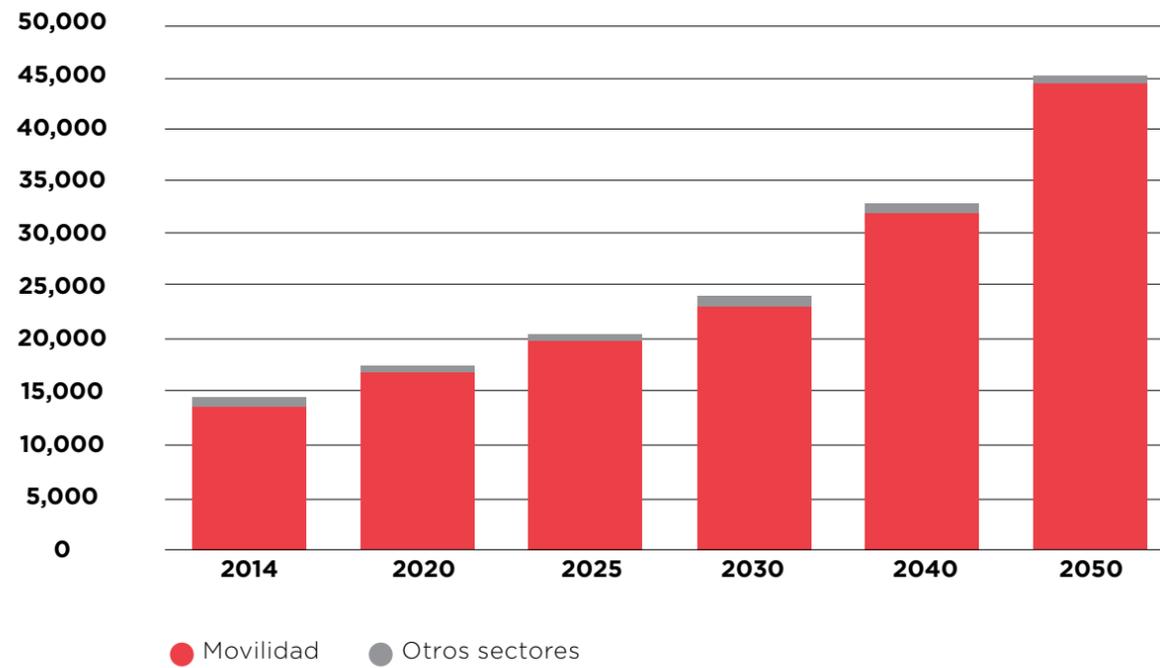
CALIDAD DEL AIRE: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE INDICADOR	INDICADOR	VALOR
CALIDAD DEL AIRE	25	Existencia, monitoreo y cumplimiento de normas sobre la calidad del aire	 Normas ineficaces, sin monitoreo o cumplimiento
	26	Índice de calidad del aire	 No existe información
	27	Concentración de PM ₁₀	 No existe información

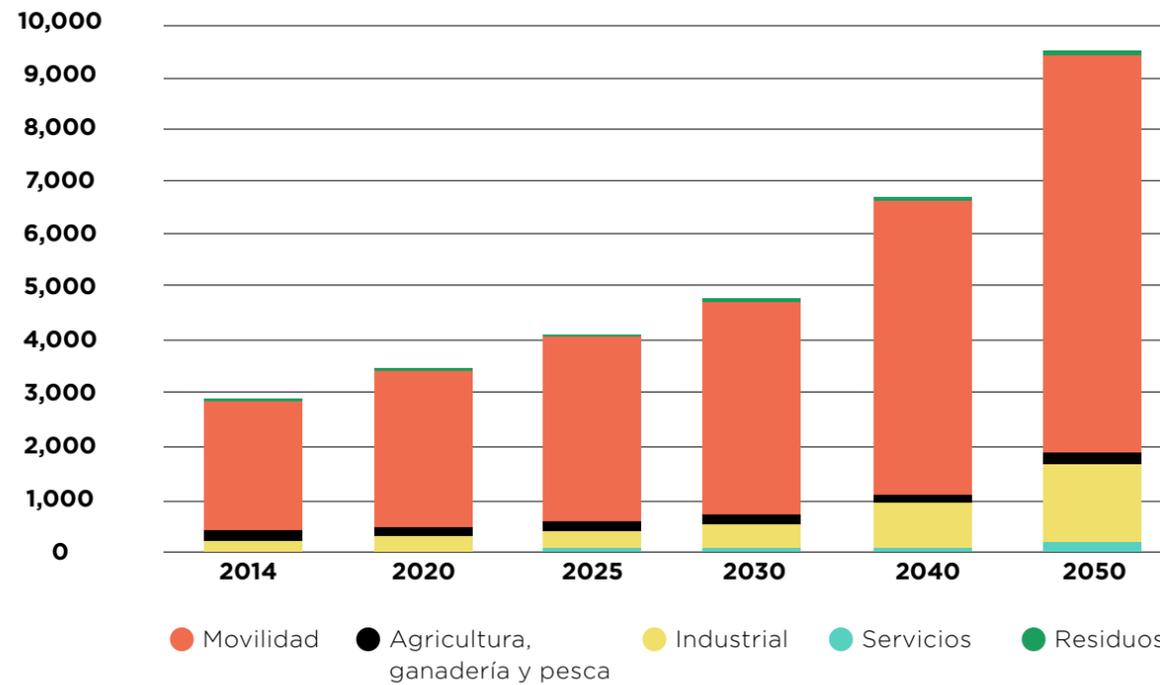
A partir del inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI), elaborado por IDOM como parte de los Estudios Base, se evaluaron las emisiones de tres contaminantes criterio (PM₁₀ y PM_{2.5}, monóxido de carbono y dióxido de nitrógeno) asociados con las fuentes de emisiones del inventario: energía, transporte, movilidad, residuos, procesos industriales, agricultura, silvicultura y uso de suelo.

Los resultados de esta evaluación coinciden con el inventario GEI que ubica al transporte como la principal fuente de emisiones, en este caso de monóxido de carbono y dióxido de nitrógeno, con más de 13,000 y 2,400 toneladas respectivamente.

ESCENARIO TENDENCIAL DE EMISIONES DE MOVILIDAD AL 2050 (KG)



CRECIMIENTO DE EMISIONES DE ÓXIDOS DE NITRÓGENO EN ESCENARIO TENDENCIAL (KG)



Fuente: IDOM (2017)



PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN
15% CONSIDERA QUE LA CALIDAD DEL AIRE ES MALA O MUY MALA.



CONTAMINACIÓN DEL AIRE
PODRÍA VOLVERSE UN SERIO PROBLEMA AMBIENTAL Y DE SALUD.

Los principales problemas que la población de Tapachula asocia con la calidad del aire son la quema de desperdicios, el olor a basura, las emisiones de los vehículos motorizados y las emisiones de las empresas. De acuerdo con la EOP, 15% de la población de la ciudad considera que la calidad del aire es mala o muy mala (de acuerdo con la encuesta, la población ubica el tema de la calidad del aire en la posición 16 en importancia, entre los 30 ítems de la Metodología CES).

Si bien la ausencia de grandes industrias en el municipio y la relativamente baja tasa de motorización hacen que no haya una preocupación generalizada sobre la calidad del aire, existen factores con tendencias preocupantes. El crecimiento del parque vehicular, el uso indiscriminado del auto, la llegada de nuevas industrias y la creciente quema clandestina podrían hacer que la contaminación se convierta en un serio problema ambiental y de salud en los años por venir.

MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Al igual que en el tema de la calidad del aire, al momento de iniciarse el Programa CES había muy poca información sobre las emisiones de GEI del municipio de Tapachula y su contribución al cambio climático. El Plan Municipal de Desarrollo (PMD) 2015-2018, que incluye objetivos de sustentabilidad ambiental, contempla la creación del Instituto Municipal del Medio Ambiente y Cambio Climático, así como la elaboración de evaluaciones para mitigar emisiones y reducir los efectos de este fenómeno. No obstante, a la fecha, todavía no hay ninguna acción implementada en tal sentido.

MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE INDICADOR	INDICADOR		VALOR
MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO	28	Existencia y monitoreo de un inventario de GEI	●	No existe inventario
	29	Emisiones de GEI per cápita	●	2.79 T CO ₂ pc
	30	Emisiones de GEI/PIB	●	0.9 kgCO ₂ / USD
	31	Existencia de planes de mitigación con objetivos de reducción por sector y sistema de monitoreo en vigencia	●	No existe ningún plan de mitigación

El inventario de GEI 2014 elaborado por IDOM muestra que las emisiones de GEI per cápita se encuentran dentro de los rangos aceptables y por debajo de las emisiones per cápita de América Latina (6.6 tCO₂); es decir que, en promedio, la población de Tapachula tiene una contribución relativamente pequeña al cambio climático global.

Destaca, sin embargo, que la relación de las emisiones de GEI con respecto al PIB local son altas comparadas con otras ciudades de México y América Latina. Como se apuntó en la sección de energía, este desempeño se encuentra asociado a las ineficiencias en el consumo de combustible que hace el municipio para generar valor económico. De seguir con esta tendencia de intensidad energética, las emisiones GEI aumentarán conforme la ciudad crezca y se asienten nuevas industrias atraídas por la ZEEPC.





«Sólo 20% de la población percibe que el ruido es alto o muy alto en su colonia.»

RUIDO

En Tapachula únicamente existe una norma que reglamenta los niveles de contaminación acústica. El Bando Municipal de Policía y Buen Gobierno prohíbe “[p]rovoacar ruido excesivo por [...] actividades industriales, comerciales, en construcciones y obras [...] o aparatos domésticos e industriales.” Por su parte, el PMD también contempla “realizar acciones de monitoreo y control de la contaminación visual y auditiva en la zona urbana.”

No obstante, el cumplimiento de estas disposiciones es limitado, debido a que la administración municipal no cuenta con equipos, personal ni sistemas de monitoreo de la inten-

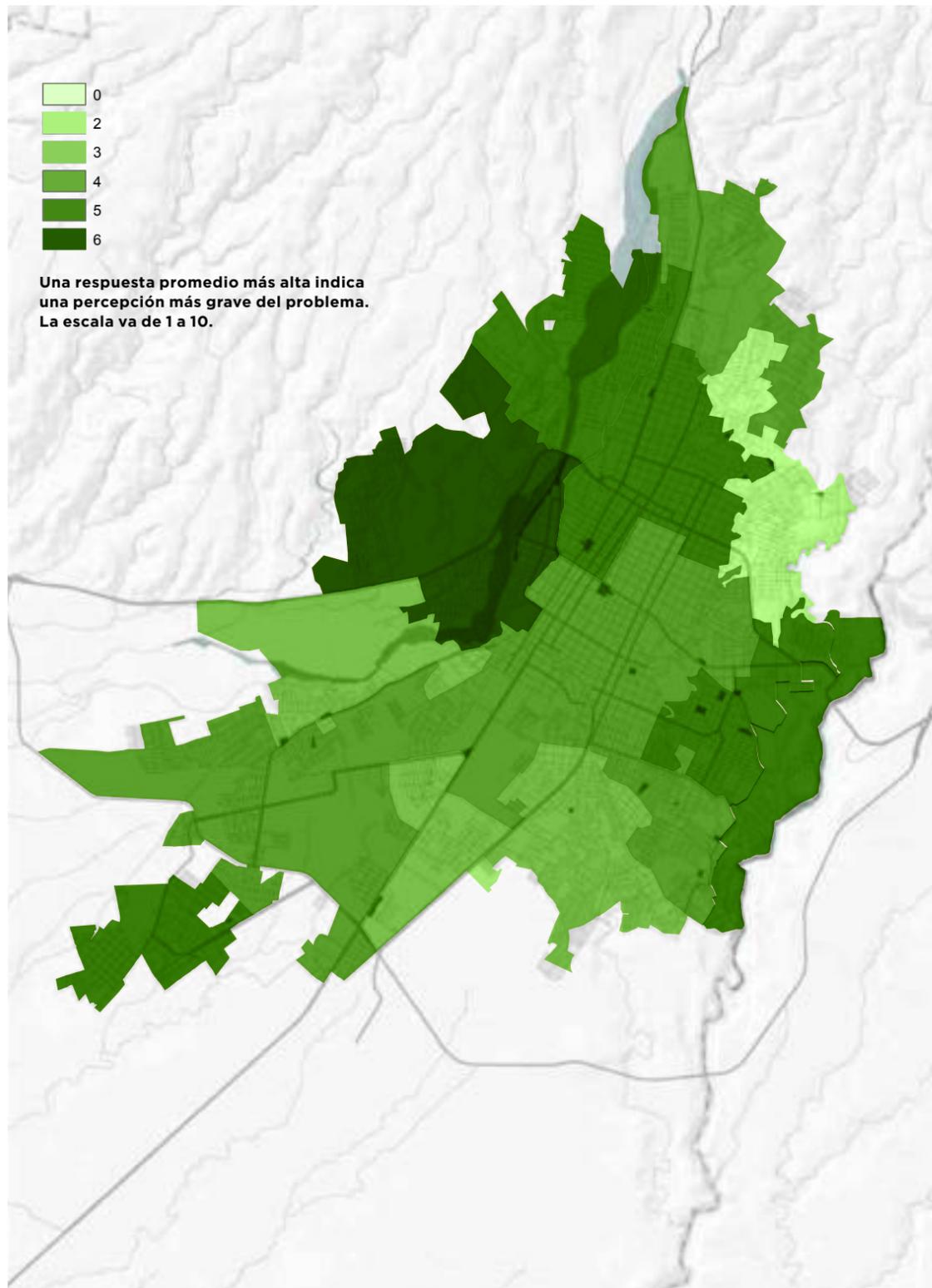
sidad acústica en diferentes puntos de la ciudad, y solamente reacciona a los reportes que le hacen llegar los vecinos ante casos concretos de ruidos molestos.

De acuerdo con la EOP, sólo 20% de la población percibe que el ruido es alto o muy alto en su colonia. De esta cifra, 25% dijo que son los vecinos quienes producen la mayor cantidad de ruido, seguido del sonido proveniente del tránsito y la circulación de vehículos (20%), y del ruido de los animales (17%). Esta encuesta revela que las zonas norponiente, oriente y sur de la colonia de Cafetales es donde la contaminación acústica es mucho más crítica.

RUIDO: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE INDICADOR	INDICADOR	VALOR
RUIDO	32	Existencia, monitoreo y cumplimiento de normas sobre contaminación acústica	● Normas aprobadas, monitoreo inconstante, cumplimiento limitado.

PROBLEMAS CON RUIDOS MOLESTOS



Fuente: Elaboración CIDE con base en la Encuesta de Opinión Pública, CES 2017.

VULNERABILIDAD ANTE DESASTRES NATURALES EN EL CONTEXTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

La ciudad de Tapachula es altamente vulnerable a distintas amenazas naturales. El municipio se encuentra en un entorno sísmico dinámico; su cercanía a las fuentes sismogénicas provenientes de la actividad de las placas tectónicas de Norteamérica, los Cocos y del Caribe, así como la proximidad a la cadena de volcanes de Centroamérica, lo configuran como un lugar de constante actividad sísmica¹⁶.

Asimismo, la diferencia de relieves de la superficie de Tapachula y las dos cuencas hidrológicas que la atraviesan exponen a la ciudad a inundaciones fluviales asociadas con huracanes y lluvias intensas. La fragilidad de la ciudad ante este tipo de eventos quedó demostrada con el paso del huracán Stan que, en el año 2005, arrasó con alrededor de 2,500 viviendas en Tapachula y dejó daños por 15 mil millones de pesos en todo el estado de Chiapas. Existe también un alto grado de susceptibilidad a los procesos de remoción en masa (p. e., derrumbes), principalmente en la zona montañosa que rodea la punta norte de la ciudad.

Pese a la exposición y vulnerabilidad del municipio a las amenazas naturales, Tapachula tiene pocos instrumentos para identificar, detectar y prevenir riesgos y desastres. El Atlas Municipal

de Riesgos de 2011 y el Proyecto de Microzonificación Sísmica son un punto de referencia muy importante para la planeación urbana. No obstante, ambos instrumentos requieren de una actualización y mejoramiento, particularmente la información cartográfica y la resolución de los mapas, con el objetivo de que puedan identificarse áreas específicas de riesgo al interior de la ciudad.

En cuanto a la prevención de riesgos, desde el paso del huracán Stan se inició un proceso de mejora de los sistemas de alerta temprana para detectar fenómenos hidrometeorológicos y se encuentran habilitadas varias vías de comunicación que sirven como rutas de evacuación enlazadas con las principales carreteras.

Además de la creación del Sistema de Alerta Temprana para Ciclones Tropicales (SIAT-CT) creado por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), el estado de Chiapas desarrolló un protocolo denominado PROCEDA (Procedimiento Estatal de Alerta), con buenos resultados en la reducción de los daños provocados por ciclones tropicales y huracanes. No obstante, los planes de contingencia para dar respuesta a situaciones de emergencia son de 2015 y no necesariamente se prueban con simulacros cada año.



INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN
EL ATLAS MUNICIPAL DE RIESGOS Y EL PROYECTO DE MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA REQUIEREN ACTUALIZARSE Y MEJORARSE.

VULNERABILIDAD A AMENAZAS NATURALES
EL MUNICIPIO SE ENCUENTRA EN UN ENTORNO SÍSMICO DINÁMICO POR SU CERCANÍA A LA ACTIVIDAD DE LAS PLACAS TECTÓNICAS DE NORTEAMÉRICA, LOS COCOS Y DEL CARIBE.

¹⁶ Chiapas es uno de los tres estados mexicanos con mayor amenaza sísmica asociada, registrando en 2016 alrededor del 20% de los sismos ocurridos en México.

VULNERABILIDAD ANTE AMENAZAS NATURALES EN EL CONTEXTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	IND.	INDICADOR	VALOR
VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO	33	Existencia de mapas de riesgos	Existencia de mapas que incluyen los principales peligros que amenazan la ciudad y que están disponibles a escala menos detallada que 1:10.000 pero no menos detallada que 1:25.000
	34	Existencia de planes de contingencia adecuados para desastres de origen natural	Plan incompleto, desactualizado o no se ha probado mediante simulacros en los últimos 12 meses
	35	Existencia de sistemas eficaces de alerta temprana	Sistema de alerta temprana para las principales amenazas naturales, con múltiples vías de comunicación y probado al menos una vez por año
	36	Gestión de riesgos de desastres en la planeación del desarrollo urbano	La ciudad no cuenta con instrumentos de planeación (específicos o integrados) para la gestión de riesgos de desastres que cumplan con las cinco condiciones descritas en la metodología
	37	Porcentaje de entregables de los instrumentos de planeación para la gestión de riesgos de desastres que han sido completados	28.5%
	38	Asignación presupuestaria para la gestión de riesgos de desastres	La ciudad sólo tiene acceso a fondos para responder ante emergencias
	39	Infraestructura fundamental en situación de riesgo debido a una construcción inadecuada o ubicación en zonas de riesgo no mitigable	< 10% en todos los sectores
	40	Porcentaje de hogares en riesgo debido a construcción inadecuada o ubicación en áreas de riesgo no mitigable	11%

También es insuficiente la integración de instrumentos de gestión de riesgos a los procesos planeación y la creación de herramientas de ordenamiento territorial para reducir riesgos. De acuerdo con la Ley General de Protección Civil, así como las disposiciones estatales en la materia, el municipio debería contar con los siguientes instrumentos:

- ✓ Plan Municipal de Desarrollo.
- ✓ Plan Municipal de Desarrollo Urbano.
- ✓ Programa Municipal Integral de Ordenamiento Territorial y Ambiental.
- ✓ Plan de Acción Climática Municipal.
- ✓ Atlas de Riesgos actualizado.
- ✓ Plan Municipal de Contingencias.
- ✓ Plan Integral de Atención de Emergencias de Protección Civil Municipal.

Sin embargo, Tapachula solamente cuenta con los dos primeros, situación que constituye una importante área de oportunidad para ser resuelta en el nuevo escenario que ofrece la implementación de la ZEEPC.

Además de la necesidad de generar nuevos instrumentos de gestión de riesgos, vinculados a la planeación

del desarrollo de la ciudad, destaca la escasez de recursos de la ciudad para prevenir desastres. Tapachula únicamente tiene acceso a fondos para responder ante siniestros, y posee muy pocos recursos humanos y materiales para prevenirlos.; tampoco cuenta con un sistema de transferencia de riesgos, como seguros que cubran cierto tipo de contingencias. De acuerdo con la información proporcionada por la Dirección de Protección Civil, sólo hay un fondo de protección civil equivalente a 5% del gasto corriente municipal, es decir, aproximadamente 8 millones de pesos anuales.

Otro de los principales retos en materia de vulnerabilidad es el alto porcentaje de hogares en situación de riesgo, debido a una construcción inadecuada o por su ubicación en zonas de riesgo no mitigable. A partir del estudio de vulnerabilidad y riesgos elaborado por IDOM, se identificaron 4,713 viviendas en zonas de riesgo de inundaciones y 577 en zonas de riesgo de deslizamientos, lo cual representa el 4.9% y 0.6%, del total de viviendas en el municipio.

Para el caso de los sismos, se estima que 11% de las viviendas de Tapachula podrían tener daños severos en caso de un evento de 7.7 grados en la escala Richter. Los análisis elaborados en dicho estudio arrojan que no hay infraestructura fundamental en riesgo, y que la vulnerabilidad funcional de la ciudad por pérdidas en activos estratégicos no es crítica.



INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN
DE ACUERDO CON LA LEY GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL, EL MUNICIPIO DEBERÍA CONTAR CON SIETE INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN.

VIVIENDAS EN RIESGO
SE IDENTIFICARON 4,713 VIVIENDAS EN ZONAS DE RIESGO DE INUNDACIONES Y 577 EN ZONAS DE RIESGO DE DESLIZAMIENTOS (4.9% Y 0.6% DEL TOTAL).



Sostenibilidad urbana

Tendencia de crecimiento poblacional

En los últimos 35 años Tapachula triplicó su población, pasando de 108 mil habitantes en 1970 a 348,156 en 2015, aunque la tendencia se ha desacelerado.

USO DEL SUELO

En los últimos 35 años Tapachula triplicó su población, pasando de 108 mil habitantes en 1970 a 348,156 en 2015, con una tasa de crecimiento anual de 3%. Igual que en el resto del país, el boom poblacional se ha desacelerado y actualmente el municipio crece a un promedio de 1.67%, tasa ligeramente superior a la nacional de 1.25%.

Esta desaceleración poblacional no ha reducido el crecimiento exponencial de la huella urbana. Entre 1980 y 2016, la superficie del área urbana consolidada de Tapachula se ha multiplicado cuatro veces a un ritmo promedio de crecimiento anual de 4.4%, pasando de 893 has. en 1980 a 3,883 has. en 2016.

En términos comparativos con otras ciudades de la región y el país, las tasas de crecimiento anual de la huella urbana y la densidad neta de la población urbana (8,400 hab/km²), se encuentran dentro de los parámetros de la Metodología (entre 7,000 y 20,000 hab/km²). Lo preocupante es que la tendencia de incremento de suelo urbano continúa con un patrón desordenado y difuso, fomentando la creación de zonas periurbanas habitacionales en zonas expuestas a inundaciones y deslizamientos.

Estos ámbitos periurbanos, además, se encuentran alejados de los centros de trabajo, equipa-

Crecimiento del área urbana

Entre 1980 y 2016, la superficie del área urbana consolidada de Tapachula se ha multiplicado cuatro veces a un ritmo promedio de crecimiento anual de 4.4%, pasando de 893 has. en 1980 a 3,883 en 2016.

mientos, servicios públicos e infraestructura urbana. El estudio de crecimiento urbano (IDOM, 2017) muestra una alta proporción de suelo urbano difuso (83%) y una densidad neta construida relativamente baja de 28 viviendas por hectárea en el área urbana consolidada. El consumo desmedido de tierra y suelo tiene numerosas implicaciones en términos ambientales y sociales, como: reducción del área permeable; extensión de las longitudes de desplazamiento y, por lo tanto, mayor consumo de combustible en el transporte; fragmentación urbana; y reducción de la biomasa presente en el ámbito rural.

SUPERFICIE DEL ÁREA URBANA:

3,873 hectáreas

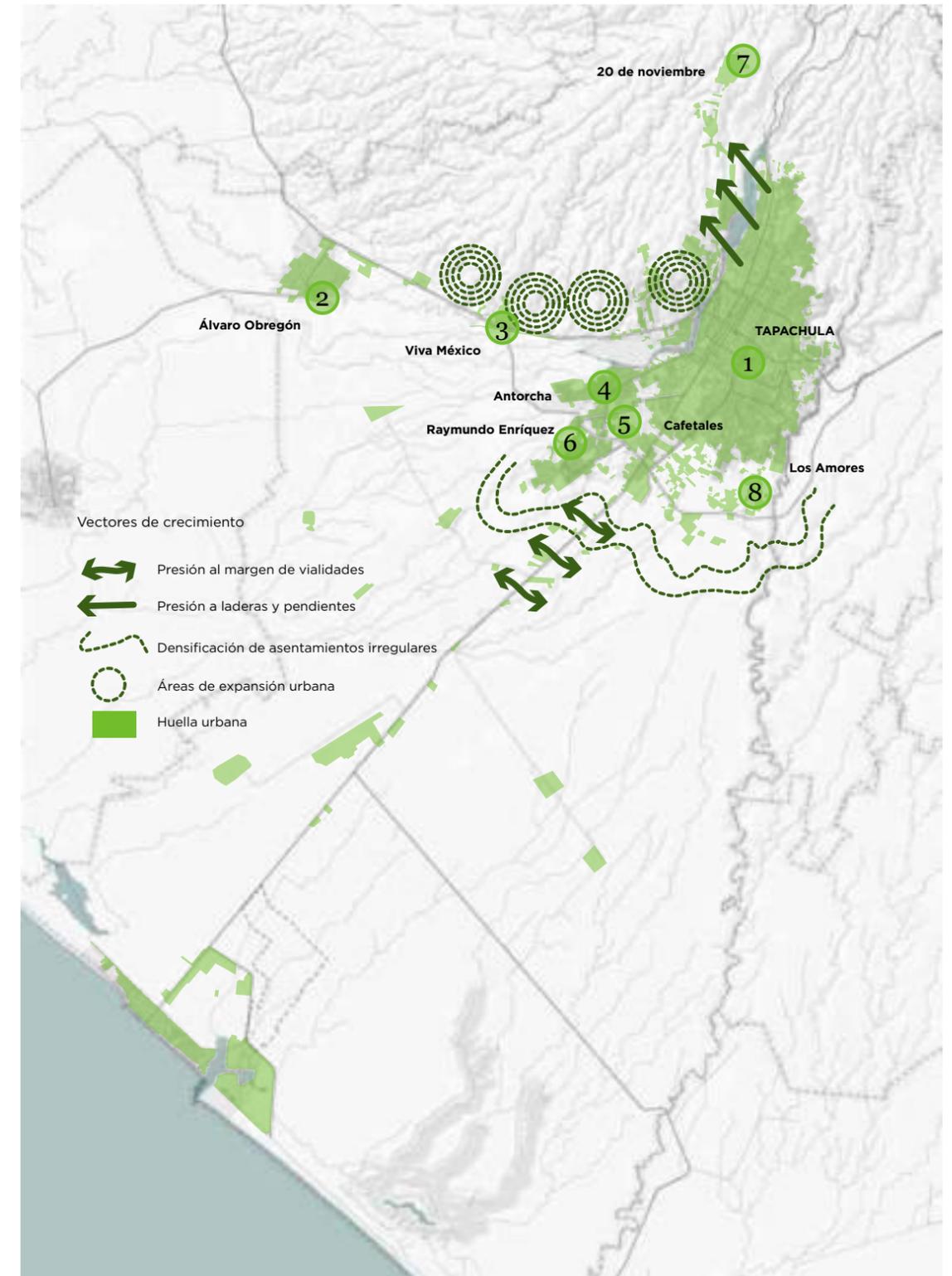
DENSIDAD NETA DE LA POBLACIÓN:

8,400 habitantes por km²

DENSIDAD NETA CONSTRUIDA:

28 viviendas por hectárea

VECTORES DE CRECIMIENTO DE LA HUELLA URBANA



USO DEL SUELO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE IND.	INDICADOR	VALOR
USO DEL SUELO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO	41	Tasa de crecimiento anual de la huella urbana	2.13%
	42	Densidad (neta) de la población urbana	8,400 hab/km ²
	43	Porcentaje de viviendas que no cumplen con los estándares de habitabilidad definidos por el país	60%
	44	Déficit cuantitativo de vivienda	-0.2%
	45	Áreas verdes por cada 100.000 habitantes	7.1 ha/100.000 hab.
	46	Espacios públicos por cada 100.000 habitantes	7.7 ha/100.000 hab.
	47	Existencia e implementación activa de un plan de uso de suelo	La ciudad tiene un plan maestro, pero sin componentes ecológicos; no se toman medidas para su implementación
	48	Plan maestro actualizado y legalmente vinculante	La ciudad dispone de un plan maestro legalmente vinculante que ha sido actualizado en los últimos diez años, y lo implementa activamente

La oferta y calidad de la vivienda en Tapachula es uno de los temas prioritarios; uno de los mayores retos de la ciudad es el alto porcentaje de viviendas en rezago habitacional (60%¹⁷), las cuales no cumplen con los estándares mínimos de habitabilidad (CONAVI, 2015).

La cantidad de áreas verdes per cápita es un indicador de cuánto espacio verde y al aire libre dispone una ciudad. Estas áreas cumplen funciones ambientales importantes en el ámbito urbano como mejorar el clima, absorber contaminantes atmosféricos, y ser lugar de recreación y de convivencia para los habitantes de la ciudad.

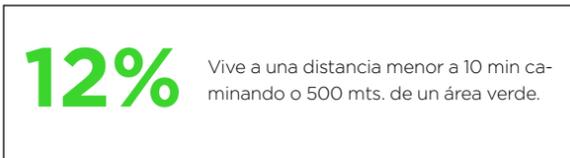
Aunque Tapachula está situada en un entorno natural único, con un clima favorable y de abundante vegetación, la dotación de áreas verdes totales calificadas es de **tan sólo 0.7 m² por habitante, muy por debajo de la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS)**, la cual se sitúa en 10 m² por habitante.

Esto refleja la falta de atención en la planeación, diseño y mantenimiento de dichas áreas las cuales, además, no poseen una buena distribución de oferta: sólo 12% de la población vive a una distancia menor a diez minutos caminando o a 500 metros de un área verde. Los grandes espacios públicos del centro de la ciudad, como el Parque Bicentenario y la Plaza Miguel Hidalgo,

son los principales puntos de encuentro y esparcimiento en la ciudad. Destacan también los andadores peatonales que existen dentro de una gran cantidad de colonias y que promueven la integración social y el encuentro en el espacio público. Sin embargo, no existe una política definida ni una estrategia a escala urbana para reducir el déficit de espacios públicos y áreas verdes.

La riqueza ambiental de Tapachula debe rescatarse y vincularse con su forma urbana, dotando a la ciudad no sólo de áreas verdes y públicas, sino de puntos de encuentro e infraestructura ecológica que entienda la relación entre la ciudad y el medio natural. Esto debe ir acompañado de los instrumentos de planeación y de una estrategia articulada e integral para promover entornos seguros y accesibles.

El 70% de la población que asiste a los espacios públicos menciona que son insuficientes, especialmente en las zonas nororiente, oriente y surponiente de la ciudad. A través de la EOP, los ciudadanos opinaron que es necesario que en las colonias haya más parques (36%), centros deportivos (21%), y juegos o espacios para niños (18%).



¹⁷ De acuerdo con la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI), uno de los indicadores más importantes en el sector de la vivienda es el rezago habitacional, que es el término utilizado para hacer referencia a viviendas con hacinamiento, o cuyos materiales de edificación se encuentran en deterioro y no logran satisfacer un mínimo de bienestar para sus habitantes (Diario Oficial de la Federación, 2014). El Rezago Habitacional evaluado por CONAVI tiene tres componentes: 1) viviendas con materiales constructivos en deterioro, 2) viviendas con materiales constructivos regulares y 3) viviendas con precariedad en los espacios. El rezago cuantitativo no puede ser estimado en su totalidad debido al uso de concepto de hogar censal por INEGI, ya que esto corresponde a todos los ocupantes de la vivienda y no a una unidad económica independiente. En este contexto, la información oficial disponible reduce la posibilidad de identificar los hogares adicionales requeridos. A su vez el déficit cuantitativo debería agregar las viviendas que necesitan ser reubicadas, como lo indica el estudio de riesgos y vulnerabilidad. La metodología y datos mencionados anteriormente han sido tomados como los datos oficiales a partir de los cuales se desarrolla este estudio y puede ser consultada en: http://sniiv.conavi.gob.mx/Docs/RepTrim/Vivienda_Jul_Sep_2015.pdf.

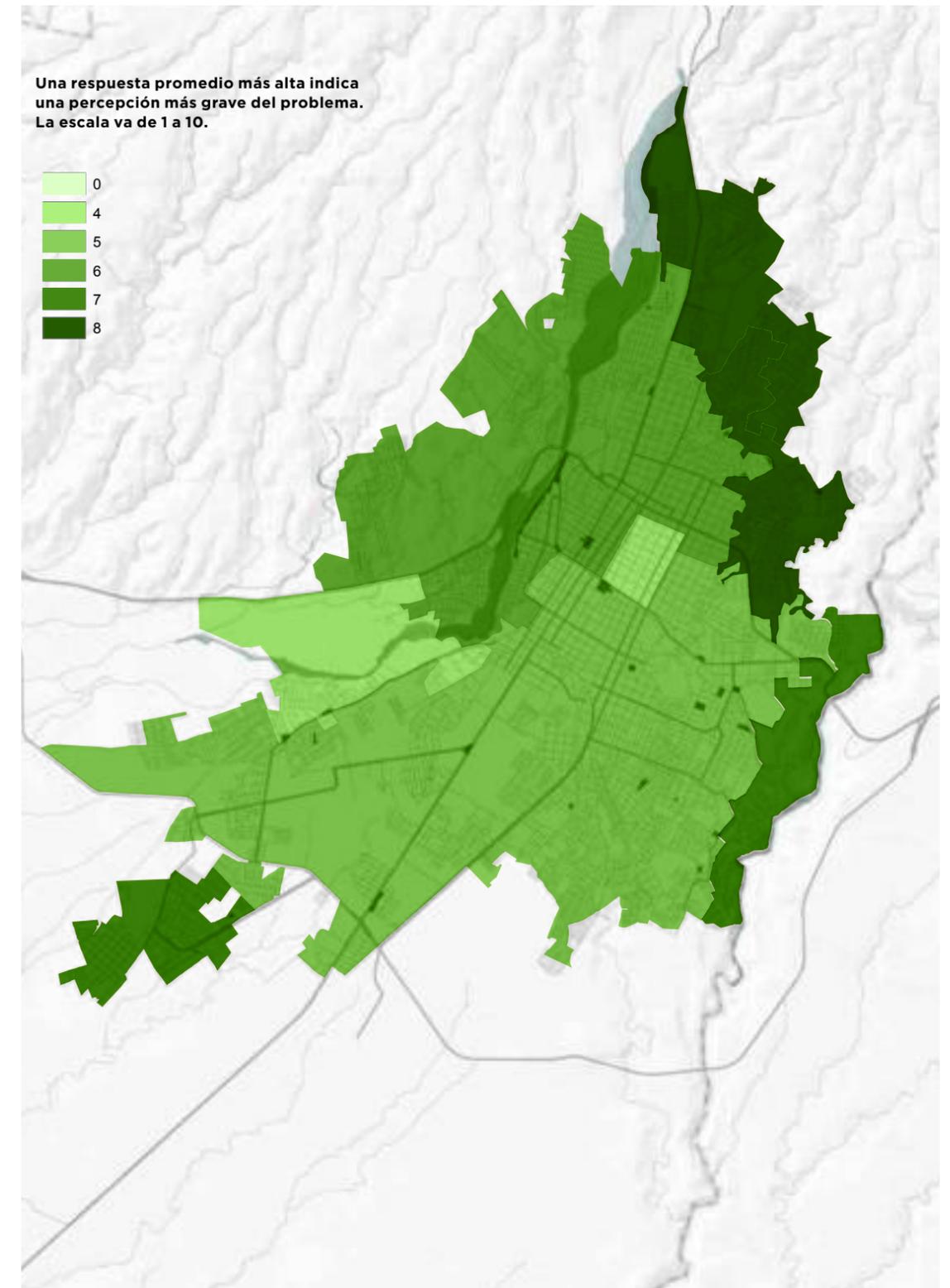
En 2015, el municipio Tapachula contaba con 92,528 viviendas particulares habitadas y un promedio de 3.8 ocupantes por vivienda (Encuesta Intercensal 2015). De ese total, 96.18% son casas particulares, 2.59% viviendas en vecindad o cuarterías, y sólo 0.59% departamentos en edificios. Estos datos revelan que la mayoría de la población habita en viviendas unifamiliares que siguen los patrones de baja densidad mencionados en la sección anterior.

En el tema de planeación urbana, Tapachula requiere actualizar y elaborar sus instrumentos de ordenamiento. La ciudad cuenta con el Programa de Desarrollo Urbano 2013-2030 para la localidad de Tapachula de Córdoba y Ordoñez, con visión de largo plazo. Es necesario actualizar este instrumento tomando en cuenta los impactos físicos, espaciales, ambientales y sociales que generaría el desarrollo de la ZEEPC, y planteando estrategias que promuevan el ordenamiento ecológico y territorial del municipio.

Las dificultades para implementar los planes de desarrollo urbano y controlar las dinámicas de urbanización han contribuido a la proliferación de asentamientos irregulares en la ciudad. Frente a esto, el municipio se ha visto obligado a generar estrategias de regularización de dichos asentamientos, así como de provisión de servicios básicos.



PERCEPCIÓN SOBRE ACCESO A ESPACIOS PÚBLICOS



«67% de la población se encuentra por debajo de la línea de pobreza.»

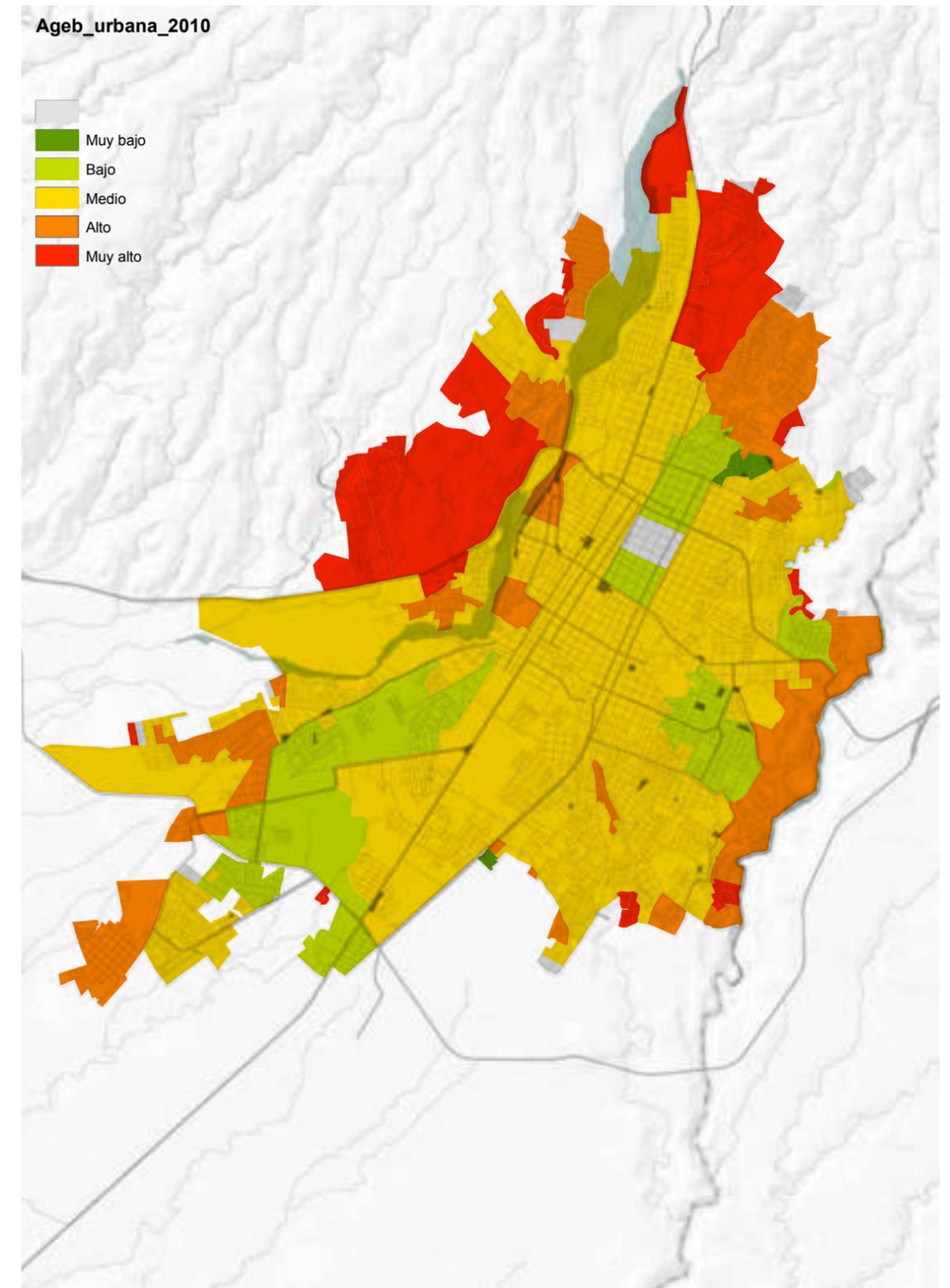
De acuerdo con el Estudio Base Adicional de Vivienda, actualmente existen 133 colonias irregulares en la cabecera municipal; este indicador evalúa la precariedad de la vivienda como expresión urbana y física de la pobreza y desigualdad. En Tapachula, 67.1% de la población se encuentra por debajo de la línea de pobreza y desigualdad de ingresos, medida por el coeficiente de Gini que alcanza un nivel muy alto de 0.496. Debido a estos niveles, una gran parte de la población acude al mercado irregular de predios y viviendas para satisfacer la necesidad.

La población marginada se concentra en toda la periferia del área urbana consolidada, mientras que la población con los grados más altos de marginación tiende a ubicarse principalmente al norte y norponiente de la ciudad, y en algunas zonas al suroriente y surponiente. Además del control estricto de las dinámicas de urbanización irregular, el reto al que se enfrenta hoy la ciudad de Tapachula es integrar las áreas periféricas de pobreza y marginación al dinamismo de la ciudad, de manera que el equilibrio socioeconómico que pretende alcanzarse se traduzca también en un uso integrado, equilibrado y justo del espacio urbano.

INEQUIDAD URBANA: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE INDICADOR	INDICADOR		VALOR
INEQUIDAD URBANA	49	Porcentaje de la población por debajo de la línea de pobreza	●	67.1%
	50	Porcentaje de viviendas ubicadas en asentamientos informales	●	No existe información confiable
	51	Coefficiente de Gini de ingresos	●	0.496

ÍNDICE DE MARGINACIÓN URBANA, 2010



Fuente: CONAPO (2010).

MOVILIDAD Y TRANSPORTE 

INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE EQUILIBRADA

Tapachula tiene una buena red vial en términos proporcionales al número de habitantes. Sin embargo, su red de calles y avenidas no cuenta con infraestructura suficiente para que los peatones y ciclistas realicen desplazamientos en condiciones adecuadas de seguridad y comodidad. Las únicas vías peatonales exclusivas son el malecón (construido en un recorrido de aproximadamente 1.5 km al margen del río Coatán.

La ciudad tampoco cuenta con vías exclusivas para el transporte público, lo cual provoca desequilibrios en la disponibilidad y calidad de la infraestructura de movilidad, teniendo como consecuencia que

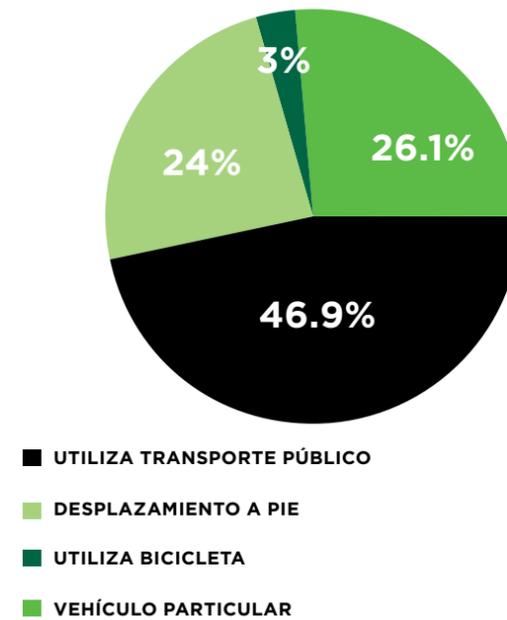
su uso resulte menos competitivo frente al de los automóviles privados. De acuerdo con cifras del Anuario Estadístico del Estado de Chiapas, entre 2014 y 2015, el número de vehículos registrados aumentó 2.4% y el de motocicletas 11.1%. Por el contrario, en los mismos años, el número de unidades de transporte público disminuyó: 15.1% para el caso de las unidades de transporte colectivo y 16.6% en el caso de los taxis.

Estos desequilibrios dejan ver que no se han generado inversiones públicas importantes en materia de transporte sostenible. De acuerdo con estimaciones basadas en la Encuesta Intercensal



2015, 46.9% de la población de Tapachula utiliza el transporte público como medio principal de transporte, cerca de 24% de los habitantes realiza sus desplazamientos a pie y casi 3% utiliza la bicicleta. **Es decir, casi el 75% de la población de Tapachula no utiliza vehículos privados para transportarse por la ciudad.** Sin embargo, esta situación podría cambiar en el mediano plazo si el parque vehicular sigue aumentando al ritmo actual.

DESPLAZAMIENTOS



De acuerdo con el Reglamento de la Ley de Transportes del Estado de Chiapas, las unidades que prestan el servicio público de transporte no pueden tener una antigüedad mayor de 10 años. Sin embargo, en muchas ocasiones la antigüedad es mayor, lo cual refleja la necesidad de mejorar la regulación del sector, a fin de que se cumplan los estándares de servicio que establece la normatividad en la materia.

En cuanto a los problemas asociados a la seguridad vial, la ciudad se encuentra dentro de los parámetros de referencia de la Metodología CES (menos de 0.1 muertes por accidente vial por cada 100,000 habitantes). A pesar de que Tapachula ha presentado un incremento impor-

tante del parque vehicular en los últimos años, el número total de hechos de tránsito disminuyó 6.8% entre 2014 y 2015, aunque no se reconoce ninguna intervención específica de la autoridad que explique esta reducción.

Los indicadores asociados con la congestión vehicular arrojan resultados aceptables si se toma en cuenta la cantidad de automóviles per cápita; no obstante, como consecuencia del aumento del número de vehículos privados en los últimos años (2.4% entre 2014 y 2015), la ciudad de Tapachula ha visto un incremento en la congestión vehicular. Esto ha provocado que la velocidad promedio de viaje en la Avenida 4ª Sur (la cual se convierte en la carretera 225, que conecta con Puerto Madero y la ZEEPC) tenga una tendencia decreciente, producto de un mayor flujo vehicular.

De acuerdo con la Dirección de Tránsito y Vialidad Municipal, las áreas de la ciudad que presentan mayor carga vehicular en la hora pico es la zona norponiente y el centro, donde la velocidad promedio es de 15 km/h. Los sectores surponiente y suroriente mantienen velocidades de entre 20 y 30 km/h en hora pico. En el sector nororiente, más alejado del centro y, por lo tanto, de comercios y empresas, se alcanza una velocidad de entre 30 y 40 km/h. Las zonas de tipo boulevard (aún más alejadas del centro), como la Avenida Gustavo Díaz Ordaz y la Cuarta Avenida Sur se alcanzan entre 40 y 60 km/h en la hora pico.

PROMEDIO DE VELOCIDAD SEGÚN SU ZONA



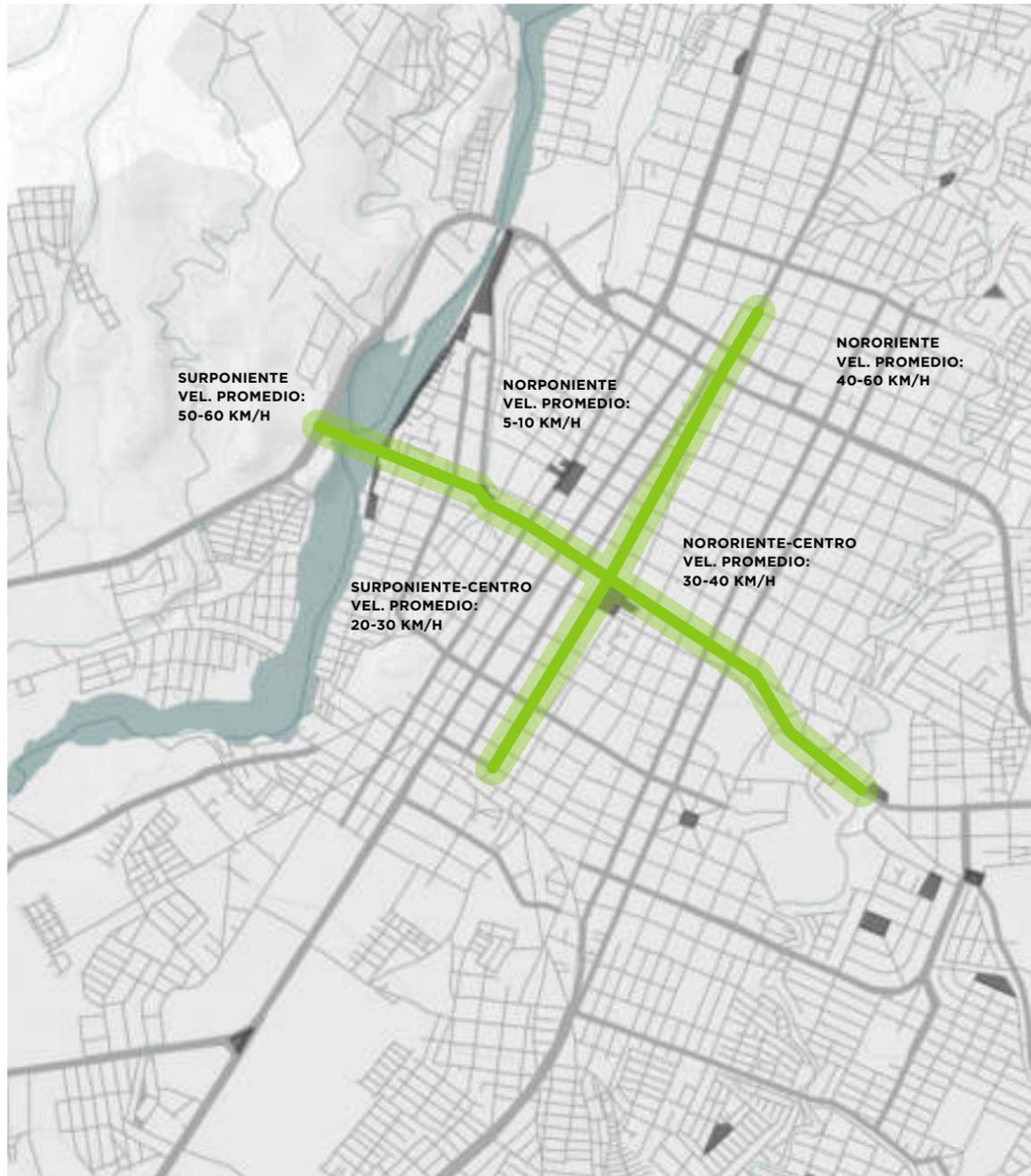
MOVILIDAD Y TRANSPORTE: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE IND.	INDICADOR		VALOR
MOVILIDAD Y TRANSPORTE	52	Kilómetros de vías cada 100.000 habitantes	●	97.7
	53	Kilómetros de vías dedicados en forma exclusiva al transporte público cada 100.000 habitantes	●	0
	54	Kilómetros de sendas para bicicleta cada 100.000 habitantes	●	0
	55	Kilómetros de pavimento y vía peatonal cada 100.000 habitantes	●	0.4 km - Menos de dos veces la longitud de la red de carreteras
	56	Distribución modal (especialmente transporte público)	●	46.9%
	57	Antigüedad promedio de la flota del transporte público	●	No hay información
	58	Víctimas mortales por accidentes de tránsito cada 1000 habitantes	●	0.029
	59	Velocidad promedio de viaje en la vía pública principal durante la hora pico	●	15 km/h
	60	Cantidad de automóviles per cápita	●	0.117
	61	Sistema de planeación y administración de transporte	●	La ciudad no posee una encuesta de origen/destino que no tenga más de dos años de antigüedad al momento de medir el indicador
	62	Índice de asequibilidad	●	41.5%
	63	Razón empleos por hogar	●	1.1



Para efectos de medir el parque vehicular de Tapachula, es necesario tener en cuenta su condición fronteriza. La actual administración considera que, para estimar el número de vehículos que circulan en la ciudad, es necesario contar no sólo la cantidad de automóviles registrados en la entidad sino también los vehículos de paso que entran por la frontera con Guatemala y generan presión sobre la infraestructura vial de Tapachula.

VELOCIDAD PROMEDIO EN DISTINTAS ZONAS DE LA CIUDAD



Fuente: Dirección de Tránsito y Vialidad de Tapachula (2017).

En materia de planeación, el PMD vigente reconoce que el municipio no cuenta con un sistema de planeación y administración del transporte público: no existe una encuesta origen-destino, un plan integral de movilidad urbana sostenible, ni indicadores para monitorear el desempeño del sistema de transporte urbano de la ciudad. La falta de información técnica pone en evidencia la necesidad de un instrumento rector para el sector.

El gobierno estatal gestiona y regula la prestación del servicio público de transporte urbano. El gobierno municipal no tiene ninguna atribución en la materia y, por lo tanto, carece de instrumentos para evaluar el desempeño del transporte y la movilidad; se requiere información sobre registros básicos sobre el estado de las vialidades, mapas de las vías principales y secundarias, e información estadística georreferenciada sobre las vialidades, los congestionamientos, los puntos de conflicto, etc.

Este Plan de Acción, así como el estudio de movilidad que se realizó en el marco del Programa CES, buscan dar herramientas al municipio para definir proyectos y acciones claros para el ordenamiento y planeación del transporte.

Aun con los problemas de planeación en el sector, las cifras que arroja la EOP muestran que los tiempos de traslado se encuentran dentro de estándares aceptables, de acuerdo con la opinión de los habitantes de la ciudad. En promedio, los tapachultecos que utilizan el transporte público tardan 23.2 minutos para realizar su viaje más habitual a la escuela o el trabajo, y deben tomar 1.3 transportes (autobuses, combis o taxis) para llegar a su trabajo o escuela.

Por su parte, los habitantes de la zona central (área de baja marginación) señalan que les toma alrededor de media hora llegar a sus destinos más habituales. Los habitantes de las zonas altamente marginadas del sur de la ciudad son los que dedican más tiempo a sus recorridos; sin embargo, las zonas del norte y oriente, igualmente de alta marginación, demoran en promedio menos tiempo en el mismo tipo de viaje.

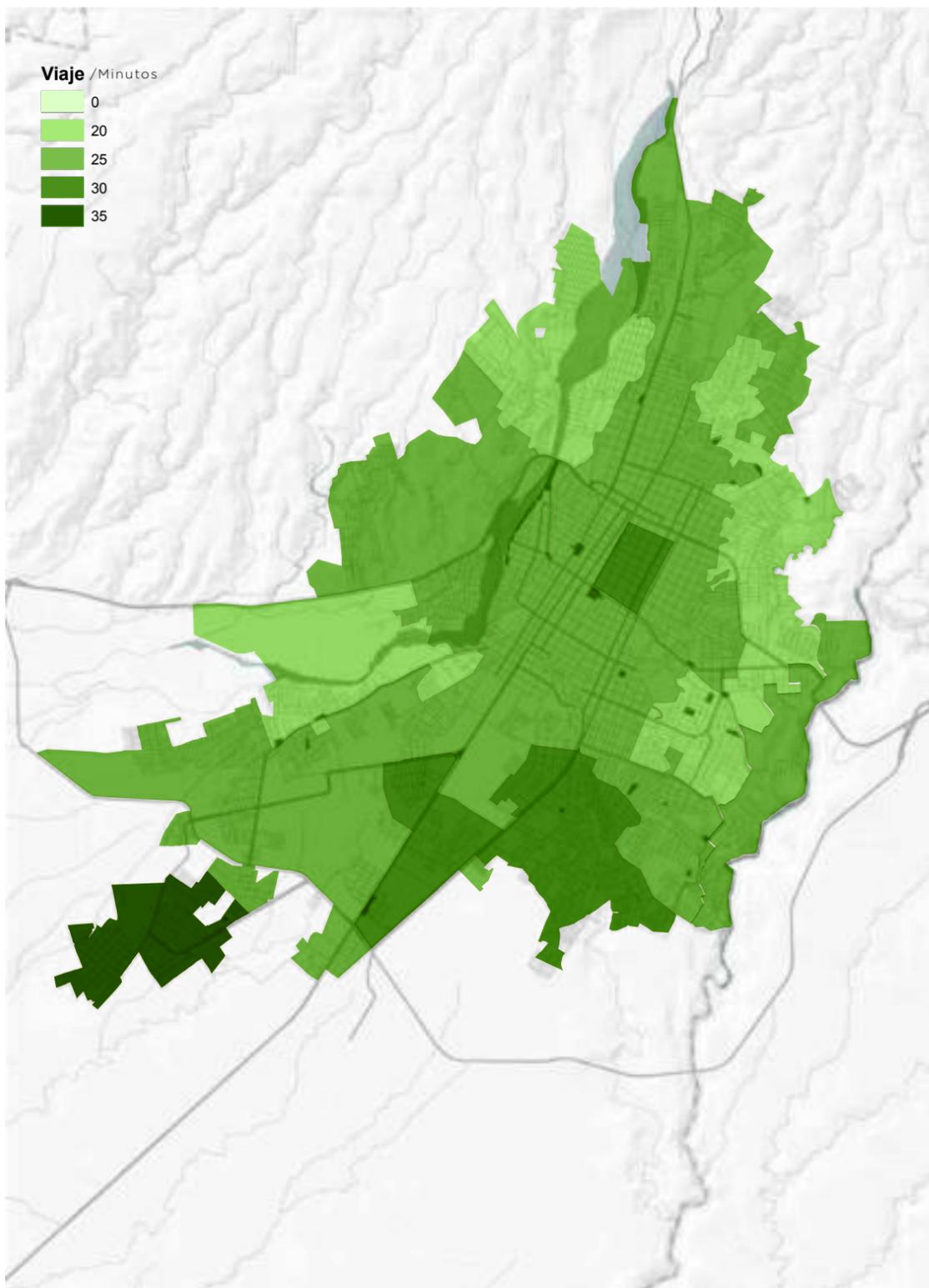
Por su parte, los habitantes de la zona central (área de baja marginación) señalan que les toma alrededor de media hora llegar a sus destinos más habituales. Por lo tanto, es posible señalar que los tiempos de traslado no se encuentran asociados al estatus socioeconómico de los habitantes de la ciudad y más bien dependen de la conectividad de la red vial de la ciudad, la cantidad y calidad de la infraestructura para la movilidad, y la calidad del servicio público de transporte.



ESTÁNDARES ACEPTABLES
LOS TAPACHULTECOS QUE UTILIZAN EL TRANSPORTE PÚBLICO TARDAN 23.2 MINUTOS PARA REALIZAR SU VIAJE MÁS HABITUAL.

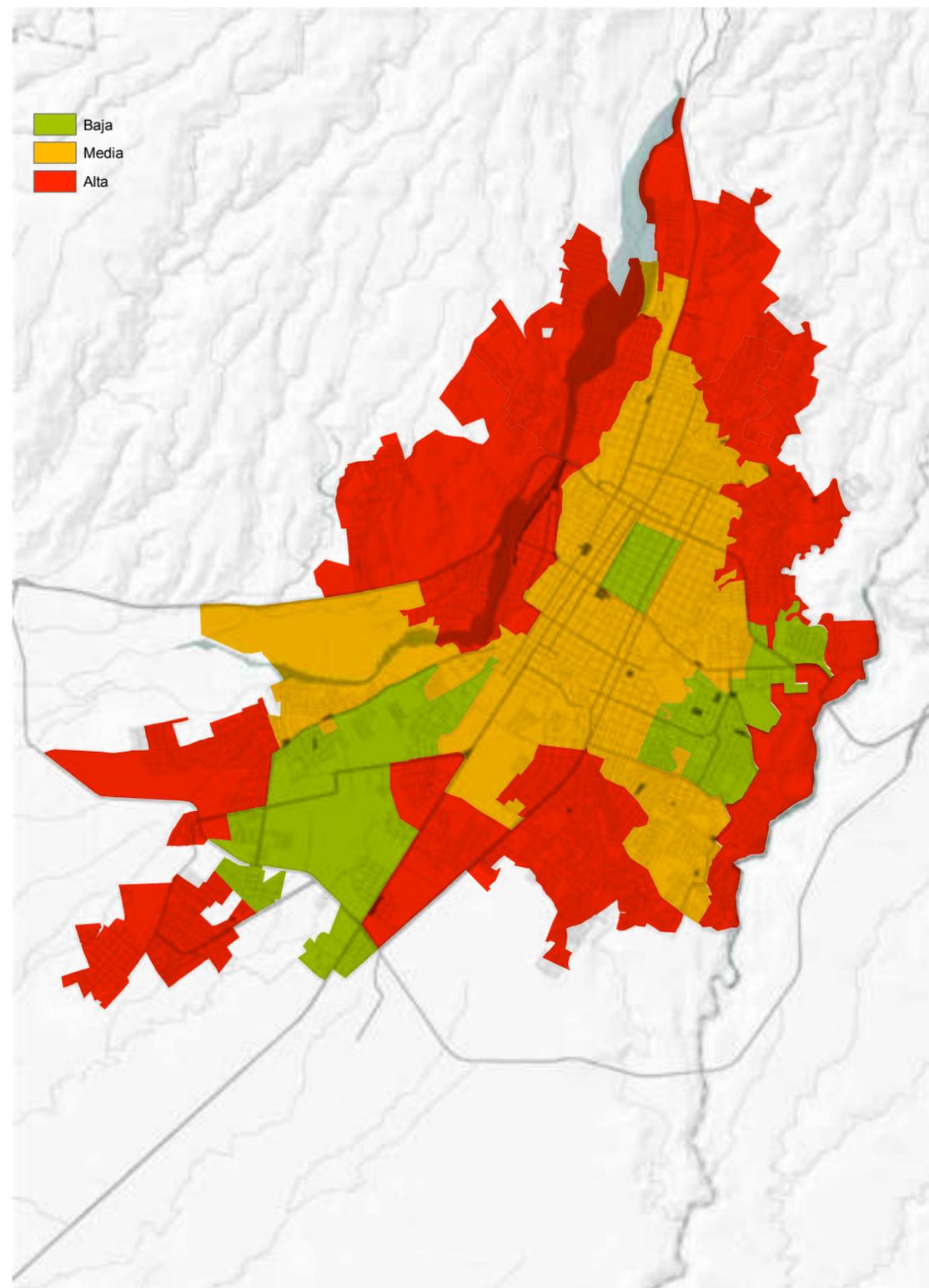
FALTA DE SISTEMA DE PLANEACIÓN
NO EXISTE UNA ENCUESTA ORIGEN-DESTINO, UN PLAN DE MOVILIDAD URBANA, NI INDICADORES PARA MONITOREAR EL DESEMPEÑO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE DE LA CIUDAD.

PERCEPCIÓN SOBRE TIEMPOS DE RECORRIDO



Fuente: CIDE con base en la Encuesta de Opinión Pública, CES 2107

GRADO DE MARGINACIÓN (2010)



Fuente: CIDE (2017); CONAPO (2010).



El índice de asequibilidad¹⁸ del transporte público¹⁹ indica que la población más pobre del estado debe enfrentar un costo muy alto, en función de sus ingresos, para acceder a este servicio y, de esta forma, resolver sus necesidades de educación, salud, alimentación, etc. En promedio, una familia chiapaneca gasta \$2,150 al mes en transporte, lo cual resulta muy alto para los ingresos del quintil más humilde de la población, de aproximadamente \$5,178.55.

La falta de planeación del sistema de transporte urbano, sumado a las proyecciones de crecimiento demográfico y la precaria situación en temas de vivienda y ordenamiento territorial, sugieren la necesidad de intervenir en el sector, impulsar el involucramiento de las autoridades municipales, y coordinar la planeación de programas y estrategias de corto, mediano y largo plazos que prioricen el desarrollo de modos sostenibles de movilidad urbana.

Por otra parte, la razón de empleos por hogar es de 1.1:1²⁰; es decir que, en promedio, hay 1.1 empleos por cada hogar chiapaneco en cada localidad del estado. Esto significa que, en la mayoría de los casos, hay pocos empleos disponibles en el lugar donde las personas habitan y que deben desplazarse a otras localidades —generalmente urbanas— para trabajar, requiriendo más tiempo para sus desplazamientos y enfrentando un mayor costo.

 \$2,150

Ingreso familiar del quintil más bajo.

 \$5,178

Ingreso familiar del quintil más bajo.

¹⁸ Para los indicadores que miden el costo y la asequibilidad del transporte, se utilizó información a nivel estatal, debido a que el municipio no cuenta con información desagregada a nivel local. No obstante, de acuerdo con las autoridades locales, los datos estatales son ilustrativos de lo que sucede en Tapachula.

¹⁹ Gasto promedio de los hogares en transporte al mes, sobre el ingreso de los hogares en el quintil más bajo. El dato corresponde al estado de Chiapas.

²⁰ La información disponible sólo permite aproximar el dato considerando el total de localidades donde se encuentran todos los lugares de trabajo, comparándolo con el número de localidades donde las personas viven y trabajan al mismo tiempo. El dato es del estado de Chiapas.

Desarrollo económico y competitividad

CAPITAL HUMANO

Uno de los principales retos para la competitividad de Tapachula es que hay un porcentaje extremadamente bajo (0.82%) de población económicamente activa con estudios universitarios completos²¹, lo cual resta capacidad de articular procesos productivos sofisticados y de elevado valor agregado doméstico. De igual manera, el reducido acervo de capital humano tecnificado y especializado genera una barrera para los flujos de inversión en capital productivo, al limitar el atractivo de la ciudad para aquellas empresas que requieran mano de obra calificada. En este sentido, el capital humano es uno de los factores claves al momento de explicar la baja productividad y reducida competitividad de Tapachula.

A pesar de que la oferta educativa no es demasiado lejana de las necesidades de la economía

de la ciudad (que tiende hacia los servicios, la construcción y las manufacturas), la calidad de la educación y su nivel de especialización limitan la articulación entre los graduados de instituciones superiores y el sector productivo.

El 68% de los encuestados coinciden en que la calidad de la educación superior en Tapachula es regular, lo cual puede considerarse como indicativo del nivel de insatisfacción por las perspectivas laborales que les ofrecen los programas de educación superior (CIDE, 2017). De hecho, las grandes empresas instaladas en el municipio (como Herdez) deben traer personal técnico de otras partes del país, debido a que las capacidades existentes en la ciudad no concuerdan con las capacidades requeridas en sus procesos productivos.

CAPITAL HUMANO: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE INDICADOR	INDICADOR	VALOR
CAPITAL HUMANO	64	Población activa con estudios universitarios 	0.82%

²¹ La Metodología CES señala como crítica una proporción de población activa con estudios universitarios menor a 15%.



INTERNACIONALIZACIÓN

Una de las fortalezas fundamentales para la competitividad de Tapachula es su infraestructura aeroportuaria y portuaria. En primer lugar, la existencia de un aeropuerto nacional e internacional permite la conexión rápida de la ciudad con el resto de México y con algunas ciudades del mundo, además de facilitar el tránsito de pasajeros y de mercancías, así como incentivar el turismo.

En segundo lugar, Tapachula cuenta con un puerto marítimo y fluvial de cabotaje (Puerto Chiapas), utilizado fundamentalmente para el intercambio de productos primarios y pesqueros (atún, principalmente), pero que puede ampliar la variedad de sus exportaciones con la puesta en marcha del Parque Agroindustrial. El parque está territorialmente ligado al puerto y al área destinada para la instalación de la ZEEPC, y pretende funcionar como un clúster de empresas agrícolas que facilite el procesamiento y comercialización de los bienes primarios que se producen en la región del Soconusco.

En suma, la principal fortaleza de Tapachula en materia de infraestructura es la existencia de una plataforma logística diseñada e implementada para el transporte marítimo, aéreo y terrestre en un radio de 20 km, la cual se conforma de los siguientes elementos:

- 1) **La autopista que conecta con la frontera de Guatemala.**
- 2) **El aeropuerto internacional.**
- 3) **Un puerto con muelles de carga, turístico y pesquero.**
- 4) **El ferrocarril que une al Océano Pacífico con el Golfo de México.**
- 5) **Un hospital de alta especialidad.**
- 6) **Un recinto especializado estratégico.**
- 7) **Un parque agroindustrial.**

INTERNACIONALIZACIÓN: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE IND.	INDICADOR	VALOR
INTERNACIONALIZACIÓN	65	Exportaciones de bienes y servicios	15.7%
	66	Aeropuertos	Dispone de un aeropuerto nacional e internacional en la misma ciudad, en el área metropolitana o en municipios colindantes
	67	Puertos	Dispone de un puerto marítimo o fluvial en el mismo municipio

A pesar de la ubicación estratégica, e infraestructura de comunicaciones y transporte con la que cuenta el municipio, el volumen de exportaciones como porcentaje del PIB es aún pequeño (aunque ha crecido de forma importante en los últimos años). Esto puede explicarse por el escaso valor agregado del sector primario exportador y por la reducida participación de la industria manufacturera en el PIB local.

«Las exportaciones siguen concentradas en 4 productos agrícolas, que comprenden el 89% de sus exportaciones: café sin tostar, plátanos, aguacates y mangos».

Fuente: Hausmann, Cheston y Santos (2015).





TEJIDO PRODUCTIVO

Como se mencionó en el capítulo 3, el estado de Chiapas y la ciudad de Tapachula se encuentran en una trampa de baja productividad; la economía poco compleja y diversa carece de las capacidades suficientes para producir bienes de mayor valor agregado.

Al carecer de capacidades productivas, la economía es poco atractiva para la inversión privada y, como consecuencia, no recibe los flujos de capital productivo que podrían ayudarla a desarrollar tales capacidades (Hausmann, Espinoza, et al., 2015).

En otras palabras, la falta de competencias productivas en el presente limita la adquisición de capacidades productivas en el futuro, generando un círculo vicioso que perpetúa la pobreza.

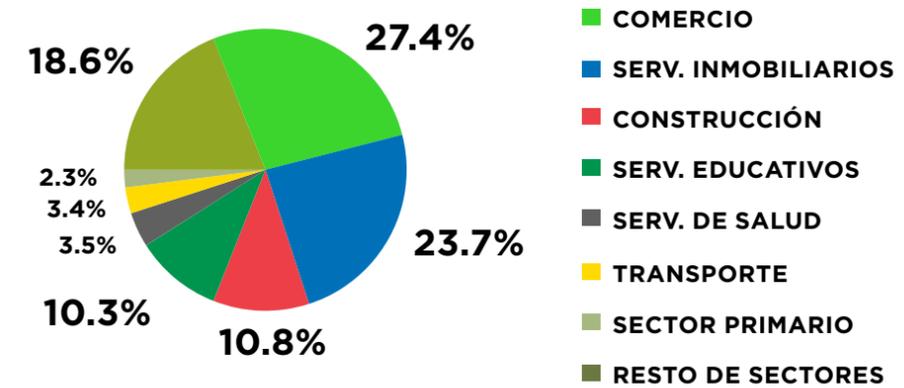
Al problema anterior se suma la presencia de un transporte público costoso para las personas que habitan en localidades como Viva México, Álvaro Obregón o 20 de Noviembre, y que deben desplazarse a los centros de trabajo de la ciudad y al puerto.

Desde esta perspectiva, el tránsito hacia una economía más compleja y competitiva radica en incrementar las tecnologías y el know-how (conocimiento productivo), así como en mejorar la infraestructura y los servicios de transporte que proporcionen un mejor acceso a las oportunidades de empleo.

TEJIDO PRODUCTIVO: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE IND.	INDICADOR	VALOR
TEJIDO PRODUCTIVO	68	PIB per cápita de la ciudad	● US\$ 5,584.69
	69	Aeropuertos	● Tasa de crecimiento del PIB per cápita de la ciudad

COMPOSICIÓN DEL PIBM DE TAPACHULA, 2013



Fuente: Estimación propia con base en los Censos Económicos 2009 y 2014 (INEGI, 2009, 2014a).

El crecimiento de la población (incluyendo la población flotante), la expansión del sector comercial y la demanda de servicios poco especializados son los principales elementos que impulsan el importante crecimiento de la economía de Tapachula en los últimos años. Entre 2008 y 2013, el PIBM creció en promedio a una tasa de 6.4% anual (como referencia, la tasa nacional es de alrededor de 2%) y aumentó su contribución al PIBE de Chiapas en dos puntos porcentuales, al pasar de 9% a 11% en el mismo período (estimación basada en los censos económicos de 2009 y 2014).

En la composición del PIBM de Tapachula para 2013, sobresalen el comercio al por mayor y al por menor (27.4%), los servicios inmobiliarios y de alquiler (23.7%), la construcción (10.8%) y los servicios educativos (10.3%). En conjunto, estos sectores representan 72.2% del PIBM, mientras que el peso del sector primario fue apenas de 2.3% del PIBM, incluido lo que se produce para exportación (estimación basada en los Censos Económicos de 2009 y 2014) (INEGI, 2009, 2014a). El municipio de Tapachula experimenta una recomposición productiva en su economía. Durante el período 2008-2013, el sector primario perdió fuerza en favor de la industria manufacturera (principalmente la agroindustria y la industria de los alimentos) y crecieron algunos servicios relacionados con el sector secundario como el número de establecimientos escolares y de salud.

El turismo, que también tiene potencial en la zona, sufrió una baja en el período junto con los servicios culturales y deportivos; estos últimos constituyen "factores blandos" de competitividad, es decir, son el tipo de servicios asociados con la deseabilidad de vivir en una ciudad.



COMPOSICIÓN DEL PIBM DE TAPACHULA SOBRESALEN EL COMERCIO (27.4%), LOS SERVICIOS INMOBILIARIOS (23.7%), LA CONSTRUCCIÓN (10.8%) Y LOS SERVICIOS EDUCATIVOS (10.3%).

TRAMPA DE BAJA PRODUCTIVIDAD AL CARECER DE CAPACIDADES PRODUCTIVAS, LA ECONOMÍA ES POCO ATRACTIVA PARA LA INVERSIÓN PRIVADA.

TEJIDO EMPRESARIAL

Se aprecia una tasa positiva de crecimiento en el número de empresas locales, la mayor parte de ellas del sector comercial, lo cual también es una señal de la confianza de los agentes locales y foráneos por invertir y establecer sus negocios en Tapachula. Es importante señalar que las empresas asentadas en la ciudad no solamente atienden a la población local, sino también a un número importante de consumidores guatemaltecos que acuden a la ciudad a realizar sus compras. De hecho, la importancia de estos consumidores es tan alta que explican gran parte del crecimiento del sector de comercio al por mayor y al por menor en el municipio en los últimos años. No obstante estas inversiones, los recursos no están orientados hacia actividades o industrias de alta productividad.



TEJIDO EMPRESARIAL: INDICADORES PARA TAPACHULA

El municipio no cuenta con un programa propio de estímulos para los empresarios locales o para atraer empresas, como incentivos fiscales. Tampoco tiene la capacidad de asesorar a las empresas para que obtengan certificaciones de calidad, ni incentivos para que lo hagan.

TEMA	NO. DE IND.	INDICADOR		VALOR
TEJIDO EMPRESARIAL	70	Incremento anual empresas	●	2.9%
	71	Empresas con certificación de calidad	●	No hay registro

INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

En temas de investigación, desarrollo e innovación, el municipio carece de la capacidad financiera para destinar presupuesto para invertir en ámbitos tan relevantes (la situación se entiende mejor cuando se revisan los indicadores de ingreso, gasto y deuda, expuestos más adelante), lo cual también ha limitado los esfuerzos de cooperación con el sector productivo y académico, para promover la innovación y el desarrollo local de tecnologías.

TEMA	NO. DE IND.	INDICADOR		VALOR
INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN	72	Gasto en investigación y desarrollo	●	0%

«La tasa desempleo es del 4.2%, pero el 70% de la población ocupada reporta un empleo informal.»

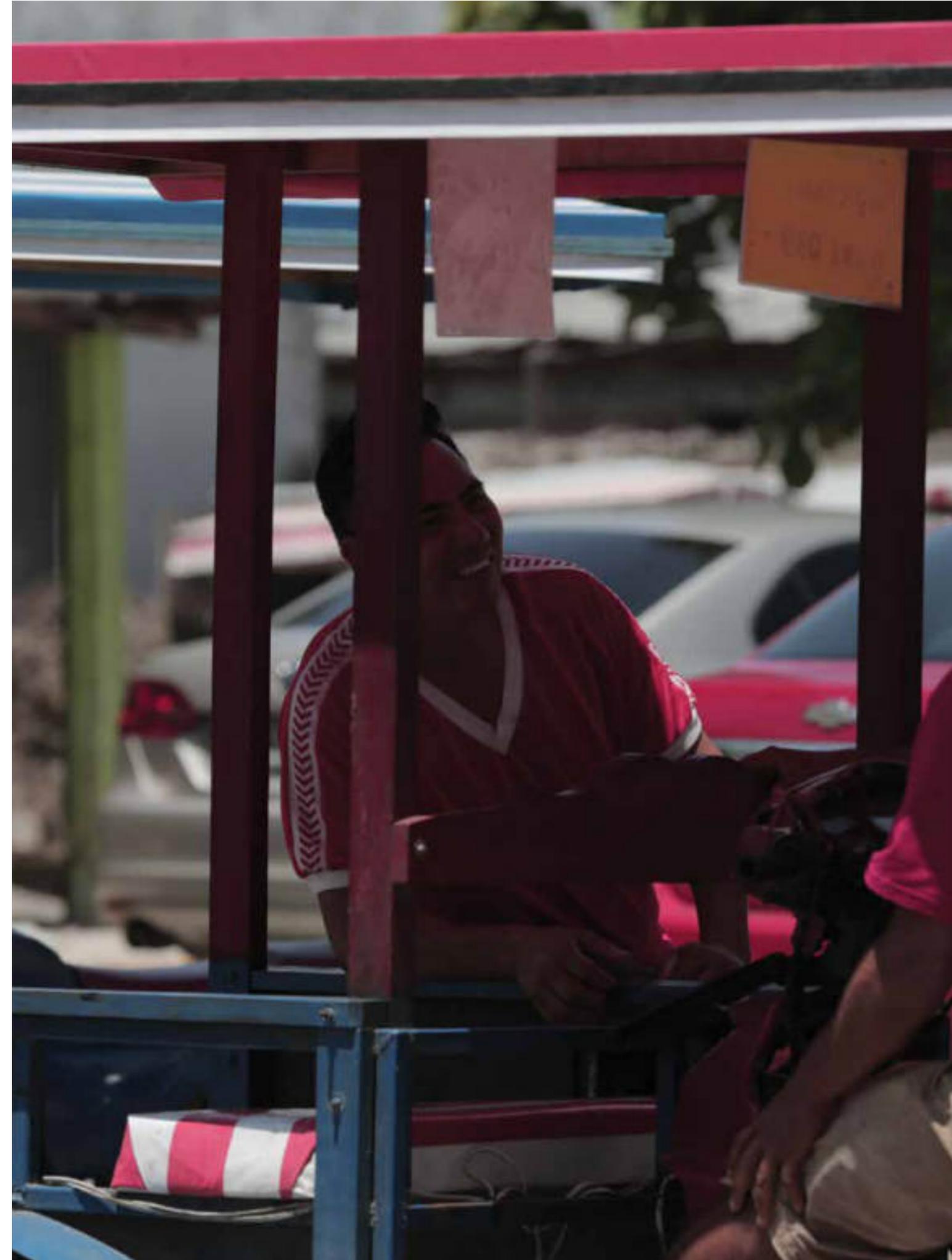
MERCADO LABORAL

La tasa de desempleo de la población de Tapachula (4.22%) se encuentra en un nivel bajo, de acuerdo con los parámetros de la Metodología CES (menor a 7%); sin embargo, es ligeramente superior al promedio nacional, que se ubica alrededor de 3.5%.

Es importante destacar que 70.2% de la población ocupada en Tapachula reporta un empleo informal como su principal ocupación, superior al promedio nacional, estimado en 55.3% (INEGI). En parte, este problema es resultado de una baja absorción de la mano de obra por parte del sector productivo local.

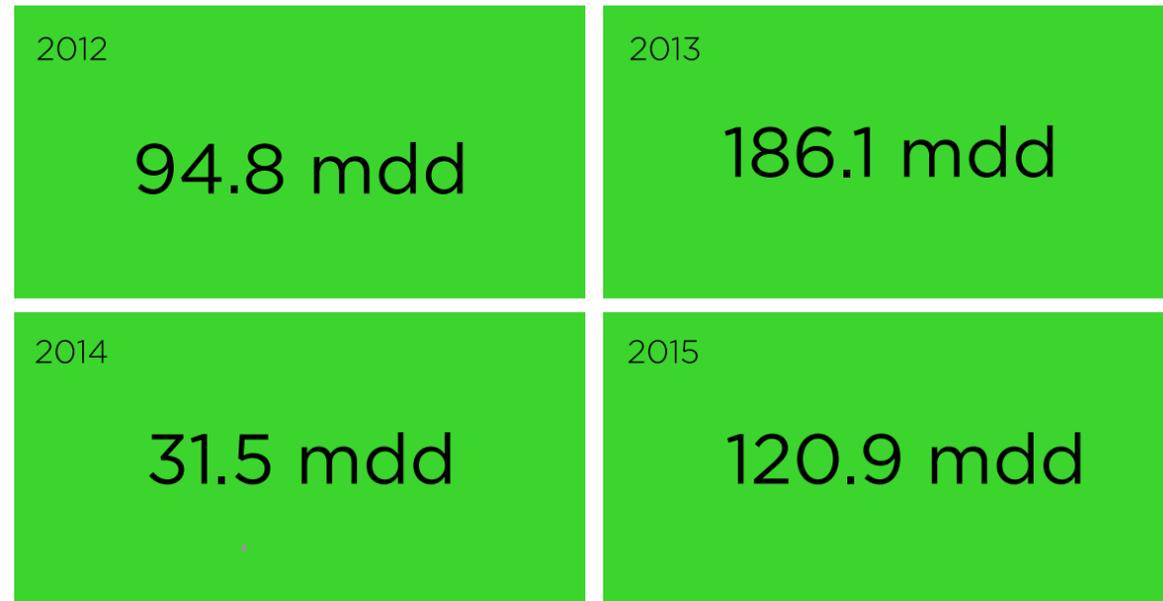
MERCADO LABORAL: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE IND.	INDICADOR	VALOR
TEJIDO EMPRESARIAL	73	Tasa de desempleo (anual promedio)	4.22 %
	74	Empleo informal como porcentaje del empleo total	70.2%



SECTOR FINANCIERO 

FLUJOS DE INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA



La inversión extranjera directa en el estado de Chiapas es relativamente pequeña en relación con el PIB estatal (0.33%), y varía drásticamente año con año. Los flujos de IED pasaron de 94.8 millones de dólares (mdd) en 2012 a 186.1 mdd en 2013, cayeron a 31.5 mdd en 2014 y repuntaron nuevamente a 120.9 mdd en 2015. En este último año, los montos más importantes de IED se dirigieron al comercio, las industrias manufactureras y los servicios financieros y de seguros. Para el mismo año, la mayor parte de la IED en Chiapas provenía de Estados Unidos (66.2%), Suiza (15.6%) y España (12.5%) (Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Chiapas 2016, INEGI).

SECTOR FINANCIERO: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE IND.	INDICADOR	VALOR
SECTOR FINANCIERO	75	Inversión extranjera directa	0.33%

ENTORNO FISCAL 

El impuesto más importante que recauda el municipio es el predial y pagarlo constituye un trámite relativamente sencillo para el contribuyente²²; el trámite de pago de otras contribuciones, como las estatales y federales, pueden llevar más tiempo. Como se mencionó en la sección de “Tejido empresarial”, el municipio no cuenta con programas de incentivos para las empresas, salvo el que se aprobó en el marco del establecimiento de la ZEEPC, pero que sólo funcionará para las empresas que se establezcan en el polígono de la zona económica.

TEMA	NO. DE IND.	INDICADOR	VALOR
ENTORNO FISCAL	76	Tiempo para preparar y pagar impuestos	● 30 días máximo
	77	Existencia de incentivos fiscales para las empresas	● No existe ningún incentivo tributario para fomentar a inversión empresarial

La EOP muestra que 75% de la población de Tapachula mayor de 18 años, no tiene claro a qué instituciones públicas o privadas acudir o qué medios utilizar para buscar trabajo. Este desconocimiento —según la encuesta— es particularmente pronunciado entre la población joven (de alrededor de 20 años), por lo que un programa de vinculación y empleo destinado a este segmento de población se vuelve pertinente.

²² Otros impuestos que recauda el municipio de Tapachula: traslación de dominio por bienes inmuebles, fraccionamientos, sobre condominios y sobre diversiones y espectáculos públicos. Además, el municipio adquiere recursos propios por productos, derechos, aprovechamiento y contribuciones de mejoras.

AMBIENTE DE NEGOCIOS

Existen diversos espacios de cooperación entre los sectores público y privados, tales como las ferias de empleo y la Feria Internacional Mesoamericana, las incubadoras de empresas, la Asociación de Productores de Café, el Consejo Consultivo, etc.

Según la opinión de diversos actores económicos de la ciudad, el impacto de estas organizaciones es limitado. Por ello, el municipio, en coordinación con los distintos actores interesados en mejorar el ambiente de negocios y competitividad, deben pensar en mecanismos que permitan estrechar esos vínculos.

Destaca, por su parte, la eficiencia del municipio en el otorgamiento de licencias para la apertura de negocios de bajo y mediano riesgo; en promedio, sólo lleva dos días hacer este trámite (el estándar de México son tres días). Sin embargo, de acuerdo con la EOP, 82% de la población de Tapachula considera que no es fácil crear una nueva empresa o negocio en la ciudad, lo cual sugiere la importancia de comunicar de manera efectiva cuáles son los requisitos para el otorgamiento de licencias a fin de que la población de la ciudad tenga una percepción positiva sobre los tiempos requeridos para realizar este tipo de trámite.

AMBIENTE DE NEGOCIOS: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE IND.	INDICADOR	VALOR
INTERNACIONALIZACIÓN	78	Espacios para la cooperación intersectorial	● Existe uno o más espacios para la cooperación intersectorial estructurados y funcionando.
	79	Existencia de clúster	● Existe un programa o iniciativa de apoyo a clusters.
	80	Días para obtener una licencia de negocios	● 2 días
	81	Existencia de una plataforma logística	● Existe una plataforma logística diseñada e implementada para el transporte marítimo, aéreo y terrestre en un radio de 20 km.

CONECTIVIDAD

En Tapachula, el uso de las TIC como herramienta para la productividad y competitividad es significativamente bajo: sólo 1.85% de las empresas de la ciudad cuentan con páginas web propias (INEGI, 2014b). Conectarse a internet abriría las puertas a estas empresas para expandir su presencia en otros mercados, tanto nacionales como internacionales.

A medida que la derrama económica y las externalidades productivas de la ZEEPC se hagan latentes, las ganancias asociadas al uso de las TIC para las empresas de Tapachula incrementarán. En este sentido, resulta importante que la municipalidad adquiera las capacidades técnicas (hoy ausentes) para asesorar al sector privado en materia de uso productivo del internet.

CONECTIVIDAD: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE IND.	INDICADOR	VALOR
CONECTIVIDAD	82	Empresas con web propia	● 1.85%
	83	Velocidad de banda ancha fija	● 4 Mbps

Por su parte, si bien la infraestructura en materia de conectividad e internet resulta adecuada para la demanda actual en Tapachula, con una velocidad promedio de banda ancha fija de 4Mbps (Dirección de Informática del Ayuntamiento de Tapachula), la ZEEPC generará un incremento significativo en la demanda de telecomunicaciones que podría sobrepasar con creces a la oferta.

En este contexto, los representantes empresariales consultados enfatizaron la necesidad de invertir en la mejora de la infraestructura de telecomunicaciones de la ciudad.

«Sólo 58% de los niños entre tres y cinco años están inscritos en pre-escolar».

EDUCACIÓN

En materia educativa, Tapachula y Chiapas en general muestran rezagos importantes. Según la Encuesta Intercensal, para 2015 sólo 84.9% de la población entre 6 y 14 años de edad sabía leer y escribir, ubicándose alrededor de 10 puntos porcentuales debajo de la media nacional de 94.5%. Aunque la tasa de alfabetización de adultos en Tapachula presenta niveles aceptables, de acuerdo con el parámetro de la Metodología CES (mayores a 90%), existen problemas de cobertura y asistencia escolar.

Respecto a la educación preparatoria, se ha alcanzado un nivel aceptable de cobertura (86.4%, mientras que la cobertura de educación básica muestra rezagos críticos. Por ejemplo, la matriculación en secundaria indica que 6.4% de la población de 12 a 15 años en Tapachula no culmina su educación básica, lo cual limita severamente sus oportunidades

laborales, de movilidad social, y de incremento de calidad de vida y bienestar en el futuro. También se ha avanzado muy lentamente en la cobertura del servicio de educación pre-escolar (obligatorio desde sexenio pasado), pues sólo 58% de los niños entre tres y cinco años están inscritos en ese nivel educativo.

Cabe considerar que, debido a que se trata de un municipio con altos niveles de pobreza²³, la decisión de no continuar en la escuela se asocia con la necesidad de integrarse al mercado laboral para aportar al ingreso del hogar o, en el caso específico de las mujeres, con embarazos tempranos. Como se aprecia más adelante, en localidades del tamaño de Tapachula existen niveles alarmantes de fecundidad entre las adolescentes de 15 a 19 años.

²³ Alrededor de 60% de las localidades de Tapachula tienen un grado de marginación alto o muy alto, según datos de Conapo, 2010.



EDUCACIÓN: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE IND.	INDICADOR	VALOR
EDUCACIÓN	84	Tasa de alfabetismo de adultos	91.73%
	85	Porcentaje de estudiantes con un nivel satisfactorio en pruebas estandarizadas de lectura	Menos de 50%
	86	Porcentaje de estudiantes con un nivel satisfactorio en pruebas estandarizadas de matemática	Menos de 50%
	87	Relación estudiantes/docentes	27.5:1
	88	Porcentaje de la población de 3 a 5 años de edad que recibe servicios integrales de desarrollo infantil temprano	58%
	89	Porcentaje de la población de 6 a 11 años de edad matriculada en la escuela	96.7%
	90	Porcentaje de la población de 12 a 15 años de edad matriculada en la escuela	93.6%
	91	Porcentaje de la población de 16 a 18 años de edad matriculada en la escuela	86.4%
	92	Porcentaje de jóvenes desescolarizados	24%
	93	Vacantes universitarias cada 100.000 habitantes	4,584

La deserción escolar o la falta de escolarización reducen las posibilidades de que los jóvenes obtengan un empleo y que éste sea bien remunerado; como muestra el indicador 91.2, 24% de los jóvenes no escolarizados de Tapachula no tienen trabajo. Un alto porcentaje de población sin preparación no favorece la competitividad económica de una ciudad o una región.

El otro problema de la educación básica es su calidad. De acuerdo con los resultados obtenidos en la prueba PISA 2012, el estado de Chiapas presenta valores inferiores a los satisfactorios en pruebas estandarizadas de lectura y matemáticas. Aunque las cifras que ofrecen los indicadores sobre este tema son estatales, reflejan fielmente lo que sucede en Tapachula en materia de calidad educativa.

Sobre la calidad de la educación básica y el compromiso de los maestros con la educación en Tapachula, los resultados de la EOP muestran que 39% de la población con algún miembro del hogar estudiando la primaria calificó como muy buena o buena la calidad educativa en ese nivel, mientras que 11% la calificó como muy mala o mala. Por su parte, 52% de las personas con algún miembro del hogar en educación secundaria calificó este nivel educativo como de muy buena o buena calidad y 15% como muy mala o mala.

En el mismo sentido, 54% señaló que los maestros están comprometidos con la educación de los alumnos. Las opiniones recogidas a través de la encuesta concuerdan con las de los participantes en las mesas de implementación de la Metodología CES, en las que se consideró que la calidad en el sistema educativo debe mejorarse, junto con la formación y capacitación continua del personal docente. Por último, la escasez de personal docente es una situación crítica; en Tapachula, cada profesor atiende a un promedio de 28 alumnos, cuando lo recomendable es que atienda a un máximo de 15.

La ciudad también presenta rezagos en la oferta de vacantes universitarias por cada 100,000 habitantes. Como centro regional del Soconusco, Tapachula atrae estudiantes de otros municipios, lo que representa una gran demanda de espacios que rebasa el cupo actual de las universidades.

Sobre la calidad y el estado de la educación superior en la ciudad, las autoridades y los ciudadanos que participaron en los talleres del Programa CES opinaron que:

- 1) La calidad de la educación superior que reciben los alumnos en las universidades públicas y privadas es deficiente.
- 2) La oferta educativa de nivel superior no necesariamente está vinculada al potencial productivo del municipio y de la región y, por lo tanto, no hay una conexión entre la preparación de los egresados con la demanda de profesionales que exigen las empresas locales.
- 3) Gran parte de los egresados de nivel superior se ven obligados a abandonar el municipio en busca de mejores oportunidades laborales porque les es difícil encontrar un empleo acorde a su preparación.

24%

de los jóvenes no escolarizados de Tapachula no tienen trabajo.

SEGURIDAD

Los indicadores señalan dos problemas principales: un alto número de homicidios (41.6), que rebasa por mucho la tasa nacional de 14.2 homicidios por cada 100,000 habitantes, y un alto grado de incidencia de actos violentos hacia las mujeres por parte de sus parejas²⁴.

En los talleres realizados en la ciudad se mencionó que estos datos podrían ser aún más graves debido a que gran parte de los delitos no se denuncian. De acuerdo con la Dirección Estatal de Control, Comando, Comunicación, Cómputo e Inteligencia del Estado, entre 2015 y 2016, los incidentes de violencia de género reportados en el 911 se incrementaron 64%, y la mayoría de ellos se concentraron en las colonias Centro-Norte Oriente, Centro-Norte Poniente, Cinco de Febrero y Álvaro Obregón.

SEGURIDAD: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE IND.	INDICADOR		VALOR
SEGURIDAD	94	Homicidios por cada 100.000 habitantes	●	41.6
	95	Porcentaje de mujeres que han sufrido violencia física por parte de una pareja o expareja en los últimos 12 meses	●	18%
	96	Porcentaje de mujeres que han sufrido violencia física por parte de su pareja o expareja alguna vez en su vida	●	32.2%
	97	Robos por cada 100.000 habitantes	●	303
	98	Hurtos por cada 100.000 habitantes	●	400
	99	Porcentaje de ciudadanos que se sienten seguros	●	39%
	100	Tasa de victimización	●	13%

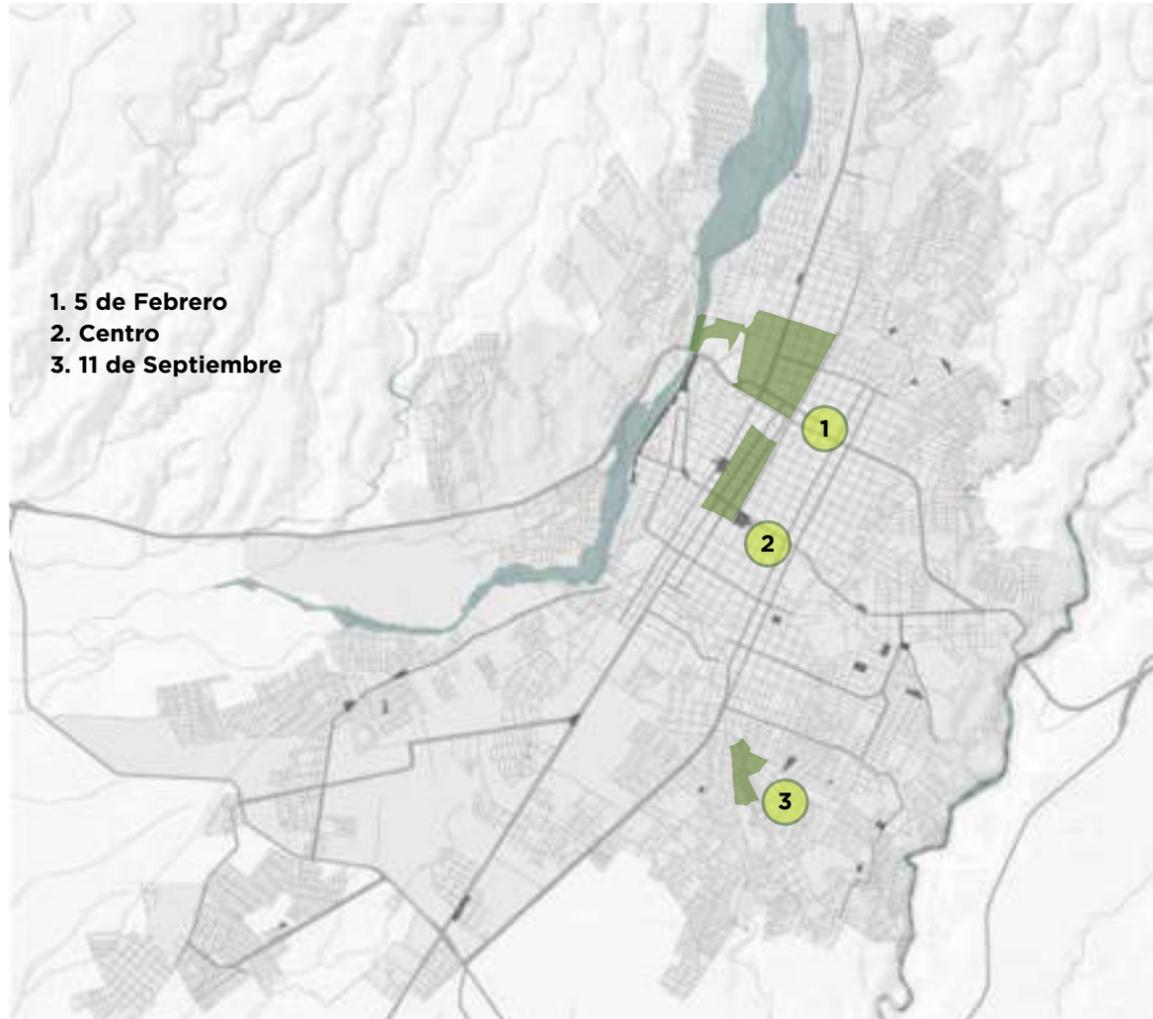
Otro de los problemas que afecta directamente a las mujeres es la existencia de giros negros y trata de personas. Esta situación es especialmente crítica y frecuente entre las mujeres que provienen de Guatemala y otros países centroamericanos, quienes tienen más miedo y carecen de recursos para hacer valer sus derechos.

De acuerdo con el Defensor de Derechos Humanos, en Tapachula hay alrededor de 3,500 bares y cantinas. En 1,200 de ellos trabajan 1,500 sexoservidoras, meseras o bailarinas que son víctimas de explotación sexual; el rango de edad de estas mujeres está entre los 10 y los 35 años de edad (Duarte, 2017). Se espera que el programa de trabajo del municipio para dar cumplimiento a la recién publicada Declaratoria de la Alerta de Violencia de Género contra las Mujeres tenga resultados pronto.



²⁴ Los datos sobre violencia hacia las mujeres son estatales, debido a que no se dispone de cifras municipales.

LLAMADAS DE AUXILIO Y DENUNCIAS POR VIOLENCIA CONTRA LAS MUJERES

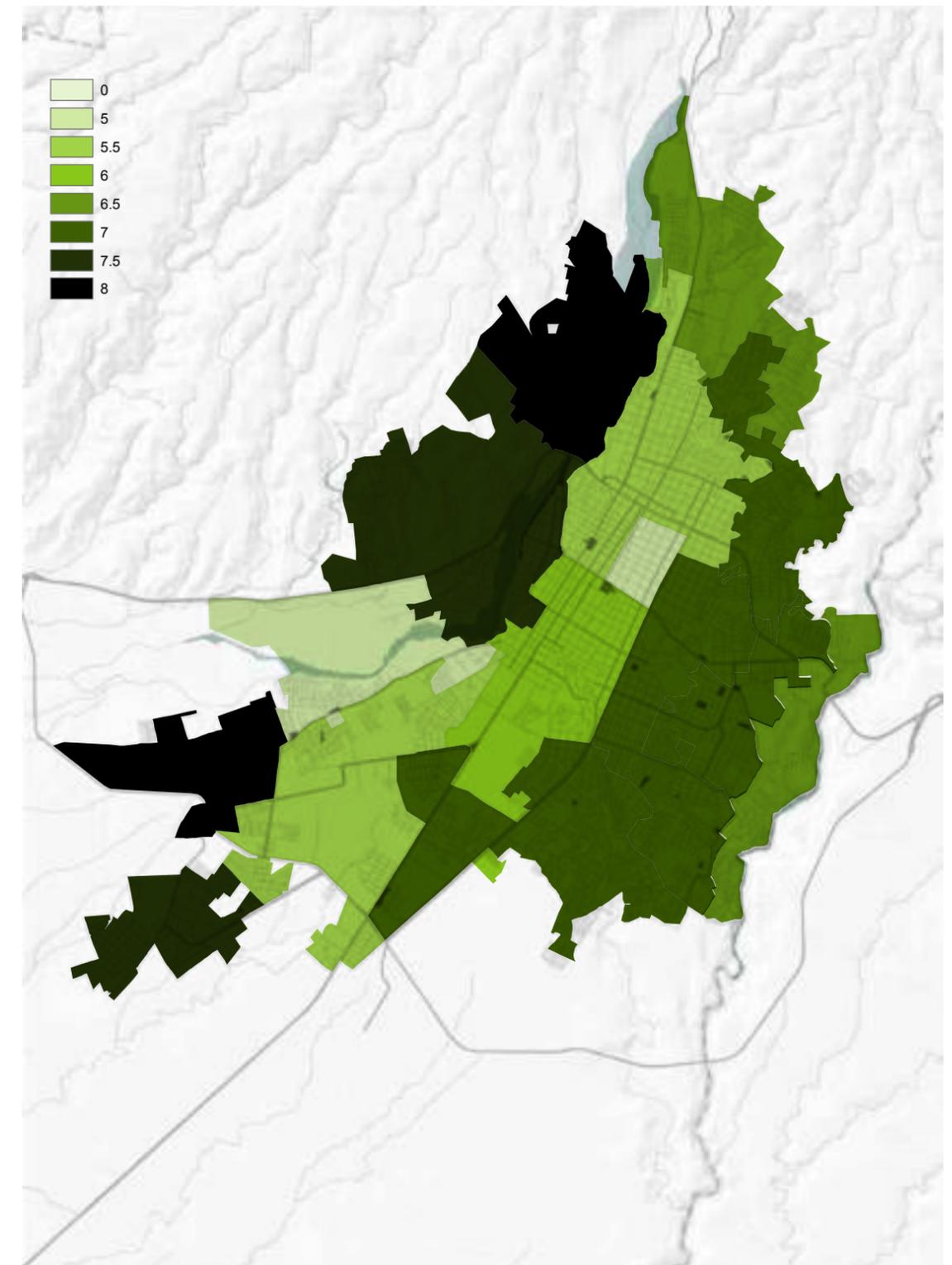


Fuente: Dirección Estatal del C4 (2016).

El indicador de robos sin violencia o hurtos se encuentra dentro de los estándares CES, pero la situación es preocupante en los robos con agresión. Ambos tipos de ilícitos se incrementan notablemente en el mes de diciembre, de acuerdo con la información del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública.

De acuerdo con la EOP, 57% de los habitantes de Tapachula no se sienten seguros en la ciudad, y 50% no se siente seguro ni siquiera en la colonia en la que vive. Estas cifras son aún más altas (alrededor de 10 puntos porcentuales) en las zonas de la ciudad con mayores niveles de marginación; en el mismo sentido, 75% de la población afirma que la inseguridad se incrementó en el último año. Las zonas de la ciudad más inseguras, de acuerdo con la EOP, son el centro de la ciudad (24%), la colonia Indeco Cebadilla (14%), la colonia 11 de Septiembre (7%) y el fraccionamiento Los Cafetales (6%).

PERCEPCIÓN SOBRE SEGURIDAD CIUDADANA



Fuente: CIDE con base en la Encuesta de Opinión Pública, CES 2017.



SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

En materia de salud, los indicadores muestran que la esperanza de vida al nacer, tanto en términos generales como por sexo, se encuentra por debajo de la media nacional (77 años). Por otra parte, el número de médicos y de camas de hospital son suficientes para atender a la población con algún problema de salud o discapacidad, si sólo se considera a los habitantes de la ciudad. No obstante, se debe tomar en cuenta que a Tapachula llegan personas de localidades y municipios vecinos para recibir atención médica, lo cual satura la capacidad hospitalaria de la ciudad.

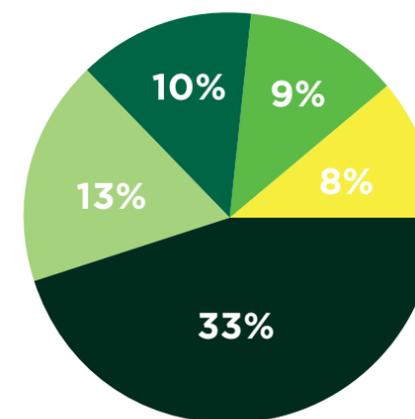
Actualmente existen cuatro hospitales de segundo nivel, abiertos a toda la población, un hospital público de tercer nivel y ocho particulares, que atienden a la población del municipio y la región. Existen grandes proyectos para incrementar la oferta hospitalaria, incluyendo un nuevo hospital civil, un nuevo hospital general de zona del IMSS y un hospital de la Secretaría de Salud del Estado.

Ante la pregunta “¿qué se debería hacer para mejorar los servicios de salud en la ciudad?”, 33% de la población respondió que otorgar medicamentos gratuitos, 13% opinó que deben brindarse servicios de calidad, 10% se pronunció por incrementar el personal médico, 9% por capacitar al personal y sólo 8% por construir clínicas y hospitales. Esto revela problemas en el equipamiento y en los servicios de las actuales instalaciones hospitalarias.

Por otra parte, el PMD señala que un alto porcentaje (40.8%) de la población trabajadora y de escasos recursos económicos que sólo tiene posibilidad de acceder a los servicios brindados por el Seguro Popular; el mismo documento señala que 32% de las personas con discapacidad no tiene acceso a seguridad social.

Los principales riesgos sanitarios que se identificaron en los talleres del Programa CES son la presencia de enfermedades tropicales como el chikungunya, el cólera, el dengue, el zika y la salmonelosis, así como el incremento notable de las enfermedades de transmisión sexual, que constituyen ya un foco rojo debido a su aumento. Las autoridades sanitarias sostienen que han incrementado las estrategias para prevenir las enfermedades transmitidas por vector y han abierto en Tapachula, desde 2009, tres clínicas especializadas para la atención de enfermedades de transmisión sexual en el municipio.

Adicionalmente, debe considerarse como un problema grave la alta tasa de fecundidad entre mujeres jóvenes, entre los 15 y los 19 años. Esta situación tiene vínculos con la baja tasa de matrícula en la educación secundaria y preparatoria, pues los embarazos tempranos ocasionan que las jóvenes no continúen con su educación.



- MEDICAMENTOS GRATUITOS
- SERVICIOS DE CALIDAD
- MÁS PERSONAL MÉDICO
- CAPACITAR PERSONAL
- CONSTRUIR CLÍNICAS Y HOSPITALES

ADULTOS MAYORES
70% DE LOS ADULTOS MAYORES EN CHIAPAS
VIVEN EN CONDICIONES DE POBREZA.

«Muchos de los migrantes de paso hacia Estados Unidos suelen ser víctimas de extorsiones, abusos y robos.»

Chiapas es uno de los estados con mayores problemas de pobreza y marginación en el país. Particularmente, la situación de los adultos mayores (de 65 y más años de edad) en el estado es particularmente grave, pues casi 70% de ellos están en condiciones de pobreza y 1% se encuentra en pobreza extrema. Aunque este segmento de la población ya se encuentra atendido por programas sociales federales como PROSPERA, Pensión a Adultos Mayores y la Cruzada Nacional Contra el Hambre, el municipio y el estado podrían idear programas de asistencia y, en ciertos casos, de empleo para la población en este rango de edad.

Adicionalmente, es relevante proveer protección social a los niños, sobre todo centroamericanos, quienes cruzan la frontera en Tapachula y se ocupan en actividades informales, como el comercio en la vía pública.

Respecto a los migrantes centroamericanos, en general, las autoridades guatemaltecas han denunciado recientemente el trato discriminatorio que sufren sus connacionales en México y en Tapachula, al tratárseles como delincuentes y no respetar sus derechos fundamentales. De acuerdo con el director del Centro de Derechos Humanos Fray Matías de Córdova, los extranjeros son fuertemente criminalizados; se ha vuelto común que la población los responsabilice de los delitos que ocurren en la ciudad.

Además, muchos de los migrantes que van de paso hacia los Estados Unidos suelen ser víctimas de extorsiones, abusos y robos, una vez que se internan en territorio mexicano.

ADULTOS MAYORES
PROGRAMAS SOCIALES COMO PROSPERA,
PENSIÓN A ADULTOS MAYORES Y LA CRUZADA
NACIONAL CONTRA EL HAMBRE.

SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE IND.	INDICADOR		VALOR
SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL	101	Esperanza de vida al nacer	●	72.8 años
	102	Esperanza de vida al nacer de la población masculina	●	69.9 años
	103	Esperanza de vida al nacer de la población femenina	●	75.9 años
	104	Tasa de mortalidad de niños menores de cinco años (cada 1.000 nacidos vivos)	●	23.1
	105	Médicos cada 100.000 habitantes	●	253
	106	Camas de hospital cada 100.000 habitantes	●	147
	107	Tasa de fecundidad específica 15 a 19 años	●	50.1
	108	Población de adultos mayores de 64 años en condición de pobreza extrema	●	1%
	109	Población de adultos mayores de 64 años en condición de pobreza	●	69.8%
	110	Mortalidad juvenil por homicidios	●	5.5

Sostenibilidad fiscal y gobierno

Grandes esfuerzos de gestión administrativa

El Ayuntamiento de Tapachula ha modernizado sus sistemas de pago, diversificado el acceso a servicios y trámites, y eficientado la comunicación más transparente hacia los ciudadanos.

GESTIÓN PÚBLICA MODERNA

El Ayuntamiento de Tapachula ha realizado grandes esfuerzos por optimizar la gestión administrativa y presupuestal del municipio, al modernizar sus sistemas de pago, diversificar el acceso a servicios y trámites, y una comunicación más transparente hacia los ciudadanos. Además, ha implementado diversos mecanismos para recibir quejas, reclamos o sugerencias sobre la prestación de servicios públicos.

Los sistemas de pago establecidos por el municipio permiten la liquidación de las facturas presentadas por los proveedores en forma cronológica (first come - first served) y el proceso de pago demora menos de treinta días. Por otra parte, la entrega de servicios vía ventanilla en las oficinas del ayuntamiento (front office) y la oferta de servicios y trámites a través de distintos canales se encuentran en un

Canales de comunicación con la ciudadanía

El gobierno municipal ha establecido puntos unificados de acceso a servicios y trámites en al menos cuatro canales: presencial, web, telefónico y aplicaciones móviles.

estado aceptable, aunque con perspectivas de mejora. El gobierno municipal ha establecido puntos unificados de acceso a servicios y trámites en al menos cuatro tipos de canales: presencial, web, telefónico y a través de aplicaciones móviles.

Entre los avances en esta materia se encuentra la existencia de un catálogo de servicios municipales con información disponible en la página web del municipio, un servicio de chat en línea y otro de consulta de información sobre el predial en línea²⁵. Además, existe una aplicación digital gratuita del municipio, disponible para teléfonos móviles y tabletas, a través de la cual los ciudadanos pueden entrar en contacto con los funcionarios del Ayuntamiento y obtener información sobre programas, eventos y servicios del municipio. También se

«4 canales para trámites y servicios: presencial, web, telefónico y a través de aplicaciones móviles.»

pueden observar avances en los sistemas para presentar quejas y reclamos por vía electrónica; sin embargo, aún existen áreas de oportunidad en la implementación de procesos estandarizados para asegurarse que las solicitudes sean atendidas en tiempo y forma.

Finalmente, la simplificación de trámites ha avanzado considerablemente, sobre todo en lo que respecta a las solicitudes de licencias de negocios o permisos de construcción; como se puede apreciar en los indicadores, sólo toma entre tres y cinco días obtener un permiso de este tipo.

A pesar de estas fortalezas y avances, Tapachula aún tiene importantes retos para mejorar la gestión municipal. Los principales son los mecanismos de planeación y monitoreo de la gestión pública, la coordinación intermunicipal, la sistematización de procesos de servicio profesional de carrera para el personal del municipio, la modernización de los sistemas de contratación de bienes, servicios y obras, y la formulación de presupuestos plurianuales.

Para el municipio de Tapachula, la existencia de sistemas de planeación y monitoreo de prioridades de gestión es todavía un proceso inconcluso.

Aunque existe un Plan Municipal de Desarrollo vigente, formulado mediante una metodología de marco lógico, en el cual se establecen objetivos y programas alineados con los planes estatal y nacional de desarrollo, carece de mecanismos de evaluación y seguimiento que permitan evaluar los avances de la planeación.



SIMPLIFICACIÓN DE TRÁMITES
ESTE RUBRO HA AVANZADO EN SOLICITUDES DE LICENCIAS DE NEGOCIOS O PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN.

RETOS PARA MEJORAR LA GESTIÓN MUNICIPAL
MEJORAR LA COORDINACIÓN INTERMUNICIPAL, EL SERVICIO PROFESIONAL DE CARRERA, LOS SISTEMAS DE CONTRATACIÓN Y LA FORMULACIÓN DE PRESUPUESTOS.

²⁵ El sistema aún no permite pagar el impuesto predial en línea.

GESTIÓN PÚBLICA MODERNA: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE IND.	INDICADOR	VALOR
GESTIÓN PÚBLICA MODERNA	111	Existencia de planeación y monitoreo de prioridades de gestión	● Hay planes de largo plazo, mediano plazo y operacionales para las áreas prioritarias de gobierno, con objetivos cuantificables y cierto alineamiento, pero el avance en los objetivos no es monitoreado a través de rutinas periódicas para generar mejoras de desempeño
	112	Existencia de instancias de coordinación para abordar temas clave que afectan al área metropolitana	● El área metropolitana a la cual pertenece la ciudad no cuenta con instancias de coordinación para temas clave
	113	Existencia de un sistema moderno de gestión de recursos humanos	● No existe una base de datos de personal del gobierno unificada.
	114	Mérito en la selección del personal y existencia de un segmento directivo profesionalizado	● No existe una evaluación del desempeño y tampoco un reclutamiento meritocrático
	115	Existencia de un sistema moderno de contrataciones de bienes, servicios y obras	● No existe un sistema electrónico de contrataciones ni hay bases de proveedores. Tampoco existe una planificación.
	116	Existencia de un presupuesto plurianual	● El presupuesto de la ciudad es sólo para un año
	117	Tiempo promedio de pago a proveedores	● El pago de las facturas presentadas por los proveedores se hace en forma cronológica (first come - first served) y demora menos de 30 días
	118	Oferta de servicios y trámites de distintos canales (central presencial, call center, portal web y/o aplicativos móviles) en forma integrada	● El gobierno ha establecido puntos unificados de acceso a servicios y trámites en, al menos, dos tipos de canales (presencial, web, telefónico, o aplicativos móviles)
	119	Posibilidad de presentar quejas y reclamos sobre los servicios por vía electrónica, con procesos de respuesta que se sujetan a estándares de calidad	● El gobierno de la ciudad cuenta con mecanismos para recibir quejas y reclamos sobre los servicios (ej. basura, baches) por vía electrónica, pero no existen procesos estandarizados para controlar que sean respondidos en tiempo y forma
	120	Número promedio de días para obtener una habilitación de construcción	● De 3 a 5 días

Adicionalmente, los procesos de selección de personal y la gestión del capital humano muestran niveles bajos de desarrollo, debido a que no existe un sistema de evaluación del desempeño, ni un reclutamiento meritocrático asociado a un servicio civil de carrera. Asimismo, la gestión de recursos humanos muestra un atraso significativo, pues el sistema de nómina del Ayuntamiento no integra toda la información de los trabajadores en la base de datos, por lo que se reduce a un sistema para el pago de los trabajadores y no contribuye a la sistematización de la gestión del personal.

En el tema de las funciones clave de la administración pública municipal, los procesos de contratación de bienes, servicios y obras muestran un rezago importante debido a la

inexistencia de un proceso sistematizado para llevar a cabo las contrataciones de proveedores y una planeación adecuada de las compras; las necesidades se atienden de acuerdo con las contingencias que vayan surgiendo.

Finalmente, respecto al tema de la coordinación intermunicipal, la declaratoria estatal de zona metropolitana de Tapachula²⁶, publicada en octubre de 2011, estableció la necesidad de crear un Consejo para el Desarrollo Metropolitano con el objetivo de apoyar la planeación, promoción y gestión del desarrollo de la ciudad. Sin embargo, hoy en día no existen instancias de coordinación efectivas para abordar los temas clave que afectan al área metropolitana de Tapachula - Tuxtla Chico.



²⁶ De acuerdo con esta declaratoria, la zona metropolitana de Tapachula abarca a los municipios de Tapachula y Tuxtla Chico, ambos en el estado de Chiapas.



GESTIÓN PÚBLICA PARTICIPATIVA

Los indicadores de gestión pública participativa evalúan la existencia de un marco normativo que institucionalice la participación de la ciudadanía en la planeación, así como su aplicación efectiva, incorporando diferentes sectores en estos procesos. También evalúan la participación de la ciudadanía en la gestión municipal, al comprobar la implementación de estrategias de difusión pública de los resultados de la gestión, así como la presencia de mecanismos que incorporen la participación y opinión de la ciudadana en los objetivos y metas del gobierno municipal.

La evidencia muestra que, en Tapachula existen procesos de planeación participativa que se materializan principalmente en la elaboración del Plan Municipal de Desarrollo al inicio de una nueva administración municipal. Los

procesos de planeación referidos cumplen con los siguientes criterios:

- **Existencia de un entramado normativo nacional o subnacional que brinda un sustento jurídico al proceso de planeación participativa (las normativas nacionales y estatales sobre la planeación democrática del desarrollo).**
- **Espacios de diálogo con la sociedad civil, el sector privado y las universidades.**
- **Difusión de los resultados del proceso para transparentar los aportes realizados por diferentes sectores al proceso de planeación territorial.**

GESTIÓN PÚBLICA PARTICIPATIVA

TEMA	NO. DE IND.	INDICADOR	VALOR
GESTIÓN PÚBLICA PARTICIPATIVA	121	Existencia de un proceso de planeación participativa	● Existe planeación participativa constatada en el cumplimiento de los siguientes criterios: i) la existencia de la normativa nacional o subnacional que brinde un sustento jurídico al proceso de planeación participativa; ii) la creación y activación de espacios de diálogo con la sociedad civil, el sector privado y las universidades; y iii) la difusión de los resultados del proceso para transparentar los aportes realizados por diferentes sectores al proceso de planeación territorial
	122	Existencia de un presupuesto participativo	● No existe un presupuesto participativo, o existe participación, pero sus resultados no afectan la asignación presupuestaria
	123	Número de áreas sectoriales en las que existe participación de la ciudadanía en la formulación de políticas	● La ciudadanía no participa en el proceso de formulación de políticas públicas en las competencias de la ciudad
	124	Eventos de rendición de cuentas realizados	● Se realiza más de un ejercicio de rendición pública de cuentas al año, comparando los resultados alcanzados con las metas propuestas para el período. Los resultados se difunden utilizando canales presenciales (audiencias públicas) y virtuales (portal electrónico, redes sociales)
	125	Existencia de veedurías y observatorios ciudadanos o del sector privado para dar seguimiento a políticas y/o programas clave del gobierno de la ciudad	● Ninguna de las políticas y/o programas y/o procesos clave del gobierno de la ciudad tiene veedurías y observatorios independientes.

TRANSPARENCIA

Tapachula ha avanzado considerablemente en materia de acceso a la información clave del gobierno municipal. Los cinco ítems de información considerados por la Metodología CES son incluidos de forma oportuna, clara y desagregada en el portal electrónico del Ayuntamiento llamado “Tapachula transparente”:

a) LA PLANEACIÓN REALIZADA por la ciudad, tanto de largo plazo (por ejemplo, el plan estratégico) como de corto plazo (por ejemplo, la planeación anual).

b) EL PRESUPUESTO ANUAL aprobado de la ciudad.

c) LA ESTRUCTURA Y EJECUCIÓN presupuestal y estadística, así como otros datos relativos al presupuesto local, incluyendo sueldos y salarios de los funcionarios.

d) LOS PROCESOS DE CONTRATACIONES públicas realizadas por la institución.

e) EL ORGANIGRAMA y los servicios prestados por la institución.

TRANSPARENCIA: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE IND.	INDICADOR	VALOR
TRANSPARENCIA	126	Cantidad de información clave que transparenta el gobierno de la ciudad en su portal electrónico	<p>● Los siguientes ítems de información son incluidos de forma oportuna, clara y desagregada en el portal electrónico y otros canales de comunicación con la ciudadanía: (i) la planificación realizada por la ciudad, tanto de largo plazo (i.e. plan estratégico) como de corto plazo (i.e. planificación anual); (ii) el presupuesto anual aprobado de la ciudad; (iii) la estructura y ejecución presupuestaria, estadística y cualquier otra información relativa al presupuesto institucional, incluyendo sueldos y salarios de los funcionarios; (iv) los procesos de contrataciones públicas realizadas por la institución; y (v) el organigrama y servicios prestados por la institución</p>
	127	Porcentaje de los altos funcionarios obligados por ley o que se someten voluntariamente a transparentar su declaración patrimonial, que se publica en el portal electrónico de la ciudad	<p>● No existe mandato legal para publicar declaración jurada patrimonial, o existe, pero menos del 50% de los funcionarios lo hace. Solo serán contabilizadas en este porcentaje las declaraciones con información de los últimos dos años que incluya detalle de los activos y pasivos, así como las actividades del declarante; también los bienes e intereses del cónyuge o conviviente, y de los hijos y personas bajo su tutela</p>

El resultado de estas actividades es el documento del Plan Municipal de Desarrollo. No obstante, más allá del proceso puntual de integración del PMD, el Ayuntamiento cuenta con un sistema de planeación democrática que establece una alineación entre la planeación de los diferentes órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal). Además, existe un Comité de Planeación para el Desarrollo Municipal (COPLADE- MUN), el cual integra a diferentes actores de la sociedad local y sesiona periódicamente.

Aunque existen los mecanismos e instancias mencionados, todavía falta mucho para que exista una efectiva participación ciudadana en la gestión del gobierno de Tapachula. Actualmente, la participación de la población no se refleja necesariamente en asignaciones presupuestales, debido a que no existen presupuestos participativos dada la carencia de canales adecuados para que la ciudadanía influya en la formulación de políticas públicas en los ámbitos de competencia de la ciudad.

En este sentido, se considera que las autoridades municipales podrían impulsar distintas obras públicas en las que los ciudadanos formen parte desde su planeación, e incluso financiamiento a través de contribuciones de mejoras. Este ejercicio cuenta con el potencial de crear un ciclo virtuoso en el cual los ciudadanos participen de manera directa en el mejoramiento de la ciudad, y formen un lazo de confianza entre gobierno y ciudadanía, que derive en un incremento en la recaudación local.

Es positivo que se realice más de un ejercicio de rendición pública de cuentas al año (el principal es el Informe de Gobierno del Presidente Municipal), en los cuales se comparan los resultados alcanzados con las metas pro-

puestas para el periodo. Asimismo, también es relevante que los resultados de la rendición de cuentas se difundan a través canales presenciales (audiencias públicas) y virtuales (portal electrónico, redes sociales).

Empero, a pesar del esfuerzo por mostrar los resultados de la gestión municipal, se observa poca integración de los ciudadanos en las acciones públicas, además de que ninguna de las políticas, programas o procesos clave del gobierno de la ciudad tiene instancias de vigilancia u observatorios independientes, lo cual limita la retroalimentación ciudadana para mejorar la toma de decisiones, así como los programas y las acciones públicas locales. No obstante, los mecanismos de acceso a la información pública gubernamental requieren de mayor difusión entre la ciudadanía, con el propósito de propiciar su acercamiento y participación.

La EOP revela que 54% de la población de la ciudad considera que no tiene ninguna posibilidad de participar en las decisiones públicas del municipio, 55% califica la transparencia municipal como mala o muy mala, y 88% menciona no conocer la página web del ayuntamiento.

Por último, todavía existe un rezago importante en la transparencia de las declaraciones patrimoniales de los altos funcionarios, ya que no existe mandato legal que los obligue a publicar su declaración patrimonial jurada. El municipio rinde cuentas, pero aún hay áreas de oportunidad en la presentación de la información de manera accesible para todos los ciudadanos.

IMPUESTOS Y AUTONOMÍA FINANCIERA

El Índice de Relevancia de Ingresos Propios (RIP) es la proporción de ingresos que el municipio obtiene por sí mismo, que son parte de su hacienda pública y de los que dispone libremente. Como la mayoría de los municipios de México, Tapachula recauda un monto muy reducido (7.27%) por concepto de impuestos, productos, derechos y aprovechamientos, lo cual disminuye su autonomía financiera, y genera una alta dependencia de las participaciones federales y de las transferencias de los gobiernos estatal y federal.

Como se observa en el Índice de Relevancia de Ingresos de Libre Disponibilidad (RILD)²⁷, las participaciones que transfiere la Federación al municipio y que forman parte de su ha-

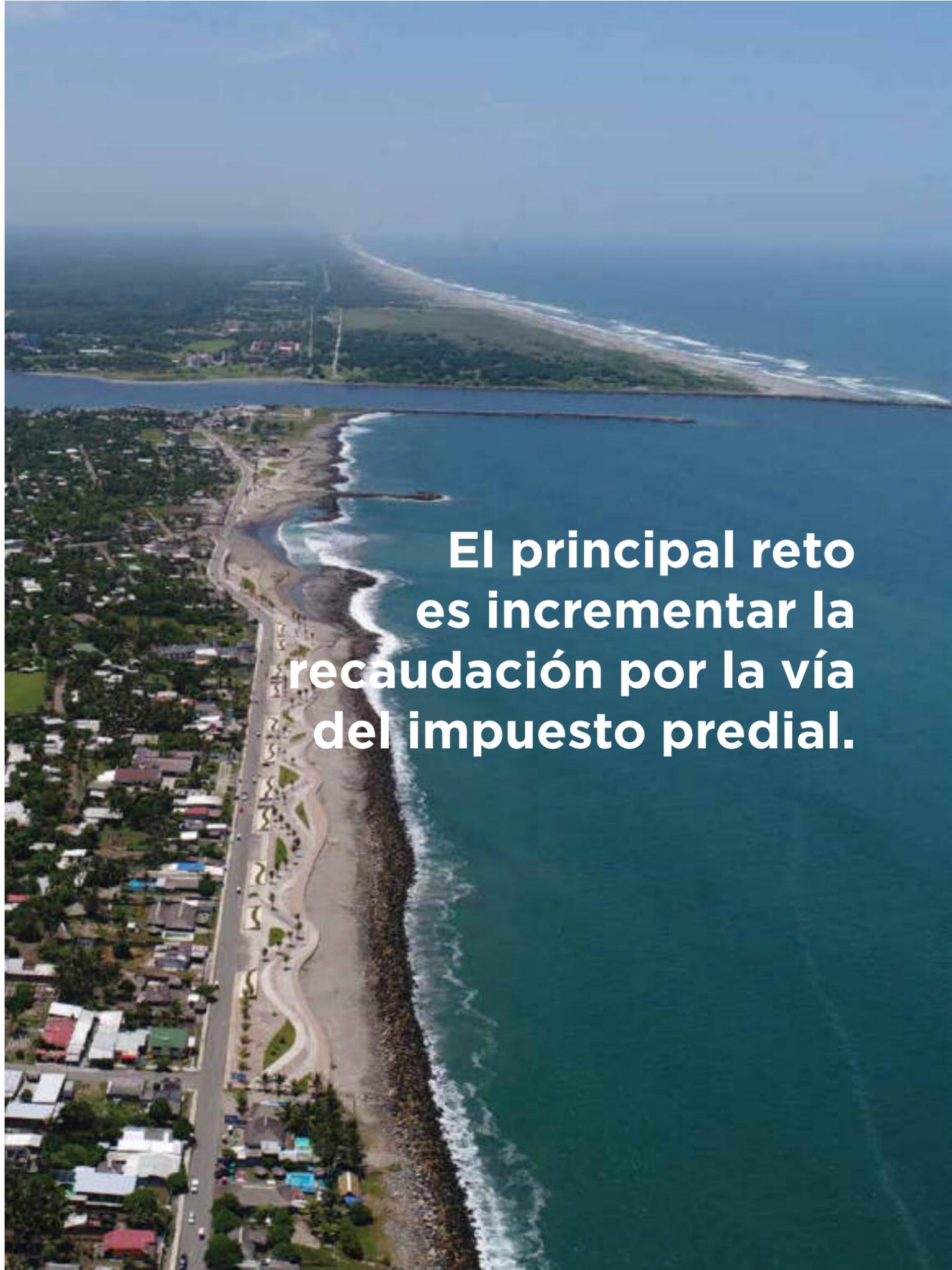
cienda pública, contribuyen con 55.26% a los ingresos municipales; este indicador muestra la alta dependencia de Tapachula respecto a ingresos provenientes de fuentes externas.

El principal reto en este sentido es incrementar la recaudación por la vía del impuesto predial; para alcanzar esta meta, las autoridades municipales requieren modernizar y actualizar el registro catastral con la coordinación del gobierno del estado, que es el que tiene a su cargo esta función. El municipio debe impulsar el desarrollo de políticas y acciones tendientes a fortalecer los procesos locales de recaudación, específicamente en lo que se refiere a los rubros de impuestos y derechos.

IMPUESTOS Y AUTONOMÍA FINANCIERA: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE INDICADOR	INDICADOR		VALOR
IMPUESTOS Y AUTONOMÍA FINANCIERA	128	Índice de relevancia de ingresos propios (RIP)	●	7.27%
	129	Índice de relevancia de ingresos de libre disponibilidad de uso (RILD)	●	55.26%

²⁷ El Índice de Relevancia de Ingresos de Libre Disponibilidad de Uso representa la suma de los ingresos que el municipio recauda por sí mismo, más las transferencias de libre disponibilidad (participaciones) que recibe de los otros dos niveles de gobierno, como porcentaje del total de ingresos del municipio.



El principal reto es incrementar la recaudación por la vía del impuesto predial.

GESTIÓN DEL GASTO

El Índice de Relevancia del Gasto Corriente (RGO) representa la proporción que el gobierno municipal destina al gasto corriente, como porcentaje del total de su gasto. En el caso de Tapachula, esta proporción es relativamente alta y el municipio debe elaborar una estrategia para que no siga creciendo, de lo contrario puede comprometer el gasto de inversión necesario para promover las condiciones que incentiven el desarrollo equilibrado de la ciudad.

El problema de la relación ingreso-gasto del gobierno de Tapachula es más evidente cuando se revisan los indicadores de egresos. El gasto corriente representa 62.77% del total del gasto del gobierno municipal; un alto porcentaje de esa cifra lo representa el pago de la nómina de los trabajadores del Ayuntamiento.

Otro componente significativo de los egresos lo representa el pago a una compañía privada con la cual el Ayuntamiento tiene contratados los seguros de los trabajadores, dado que no se cuenta con un sistema de seguridad social público; el aseguramiento de los trabajadores a través de empresas privadas resulta sumamente oneroso para la administración municipal. La decisión de contar únicamente con servicios privados de seguros viene de administraciones anteriores

y, dado que los trabajadores juzgan que los servicios son mejores en las instituciones privadas, ha sido muy difícil modificar este esquema.

Las situaciones descritas dejan un monto muy reducido para otro tipo de gasto corriente, como la compra de bienes y servicios, el pago de intereses de la deuda y otras transferencias corrientes. Además, esto significa que el gobierno municipal dispone de una porción muy pequeña de recursos propios para gasto de inversión, y que éste depende casi completamente de las aportaciones de los gobiernos estatal y federal. Sin embargo, se debe recalcar que las aportaciones no son ingresos de libre disponibilidad, sino que son recursos “etiquetados” por lo que, aunque el gobierno municipal los gestione, no puede decidir libremente sobre su destino.

La gravedad del problema con el gasto corriente se muestra en el Índice de Relevancia de Resultado Operativo (RRO), cuya cifra es -86.5%. El dato revela no sólo que el gasto corriente del gobierno municipal es mayor que sus ingresos corrientes, sino que el exceso de gasto no puede ser cubierto por los ingresos de libre disponibilidad del municipio, lo cual hace que haya que recurrir a la deuda, como se aprecia en la sección de sostenibilidad fiscal.

GESTIÓN DE GASTO PÚBLICO: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE INDICADOR	INDICADOR		VALOR
GESTIÓN DE GASTO PÚBLICO	130	Índice de relevancia de gasto corriente (RGO)	●	62.77%
	131	Índice de relevancia de resultado operativo (RRO)	●	-86.5%



SOSTENIBILIDAD FISCAL

El índice de endeudamiento se define como el stock de deuda total del gobierno de la ciudad como porcentaje del promedio de los últimos cuatro años de los ingresos de libre disponibilidad de dicho gobierno; este indicador presenta una situación que requiere atención, con el fin de evitar que crezca y se vuelva insostenible. La deuda está compuesta por pasivos heredados a la presente administración por concepto de laudos laborales, créditos con

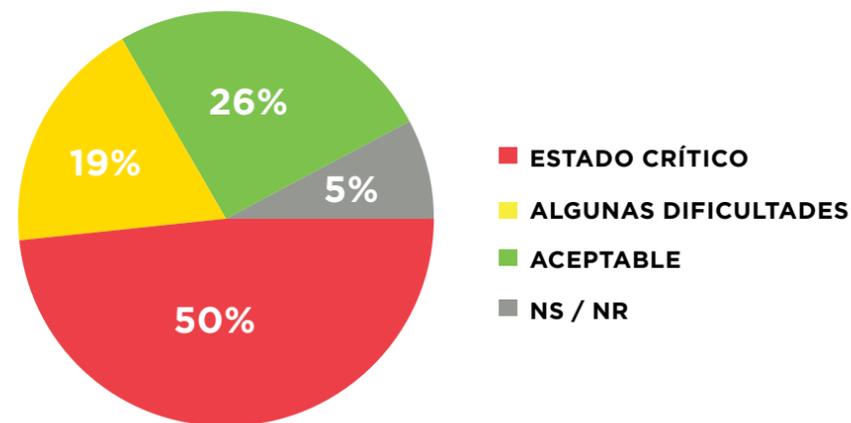
Banobras, deudas con la Comisión Federal de Electricidad y pasivos del COAPATAP.

La actual administración ha realizado un esfuerzo considerable por sanear las finanzas municipales. La estrategia de sostenibilidad fiscal del municipio debe abarcar tanto el incremento de los ingresos propios como el balance entre los ingresos y gastos corrientes, y la renegociación de la deuda.

SOSTENIBILIDAD FISCAL: INDICADORES PARA TAPACHULA

TEMA	NO. DE INDICADOR	INDICADOR		VALOR
SOSTENIBILIDAD FISCAL	132	Índice de endeudamiento (EI)	●	30.49%

Tapachula en breve: Principales conclusiones del diagnóstico multisectorial



El análisis de los indicadores permitió tener una visión inicial de las capacidades y retos de Tapachula para avanzar en la senda de la sostenibilidad. A continuación, se presenta una síntesis de los principales hallazgos obtenidos de este ejercicio de indicadores semaforizados, conforme a cada una de las tres dimensiones que integran el Programa CES.

De los 132 indicadores, 50% están en un estado crítico (rojo), 19% muestran algunas dificultades (amarillo), 26% se encuentran dentro de los parámetros aceptables (verde) y 5% (gris). Sólo en siete indicadores (5% del total) no hubo información suficiente para establecer un semáforo. En resumen, 65 indicadores en rojo, 26 en amarillo, 34 en verde y 7 en gris.

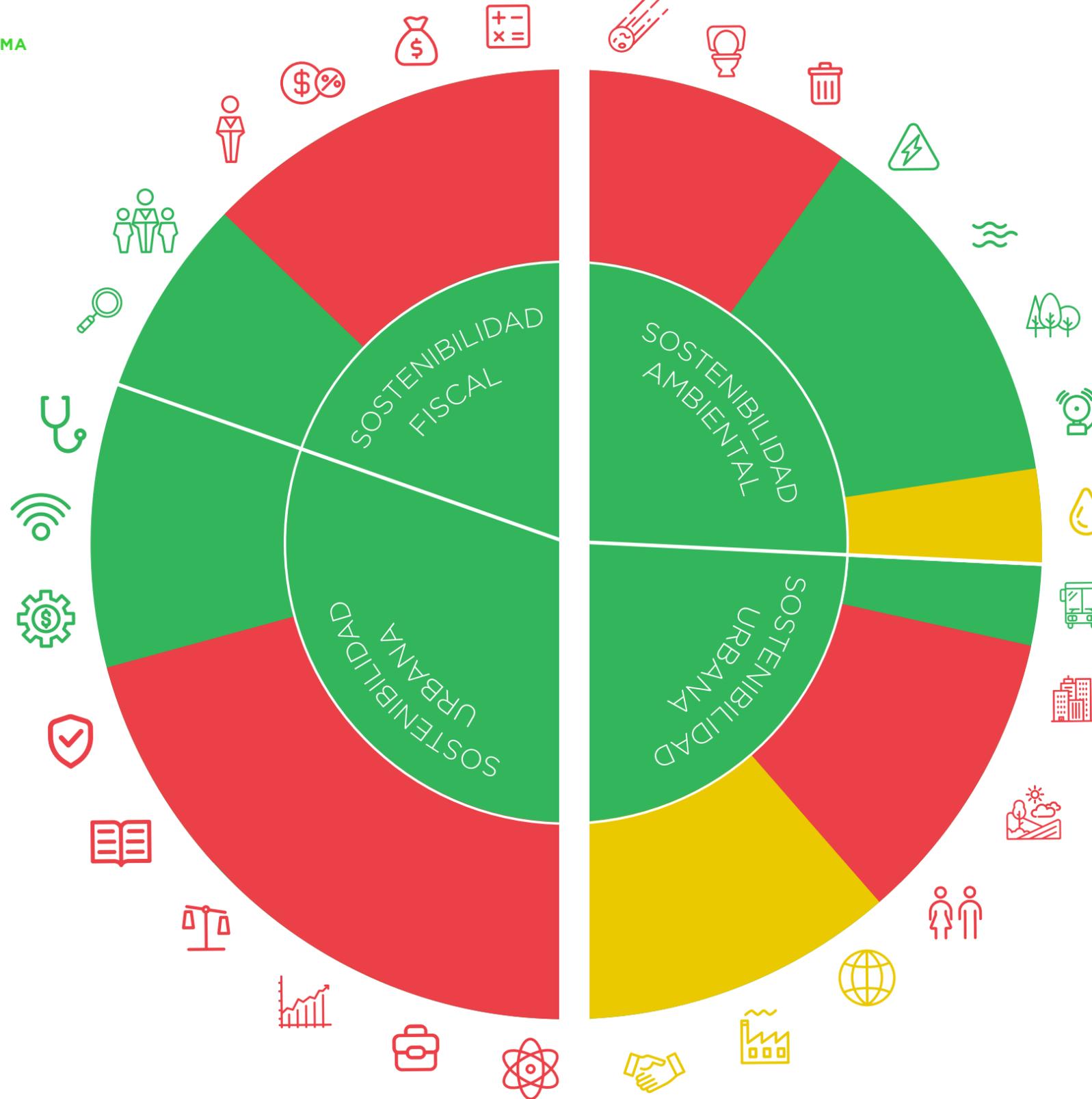
A continuación se presenta la semaforización de los 30 grandes temas de acuerdo a estos resultados y a qué tan crítico lo encuentran los actores del municipio que participaron en los talleres del Programa CES.



RESULTADOS DE INDICADORES POR TEMA

SITUACIÓN CRÍTICA

- Sostenibilidad fiscal**
- Gestión del gasto publico**
- Impuestos y autonomía financiera**
- Vulnerabilidad ante amenazas naturales**
- Seguridad**
- Educación**
- Saneamiento y drenaje**
- Gestión de residuos sólidos**
- Sector financiero**
- Mercado laboral**
- Uso del suelo**
- Inequidad urbana**
- Investigación, desarrollo e innovación**
- Entorno fiscal**
- Gestión pública moderna**



ALGUNAS DIFICULTADES

- Agua**
- Internacionalización**
- Tejido productivo**
- Tejido empresarial**

ESTÁNDARES ACEPTABLES

- Transparencia**
- Gestión pública participativa**
- Ambiente de negocios**
- Conectividad**
- Energía**
- Calidad del aire**
- Mitigación del cambio climático**
- Ruido**
- Salud**
- Movilidad y transporte**

En lo relativo a la dimensión de sostenibilidad ambiental y cambio climático, los tres temas críticos son saneamiento y drenaje, gestión de residuos sólidos y vulnerabilidad ante amenazas naturales. El bajo porcentaje de aguas residuales que recibe tratamiento, junto con el relativamente bajo número de usuarios conectados a la red, genera problemas de contaminación en los tres ríos de la ciudad, especialmente el Texcuyuapan. Asimismo, y a pesar de la abundancia hídrica de Tapachula, el acceso al agua no está garantizado para todos sus habitantes, el servicio no es continuo y la calidad no es del todo satisfactoria.

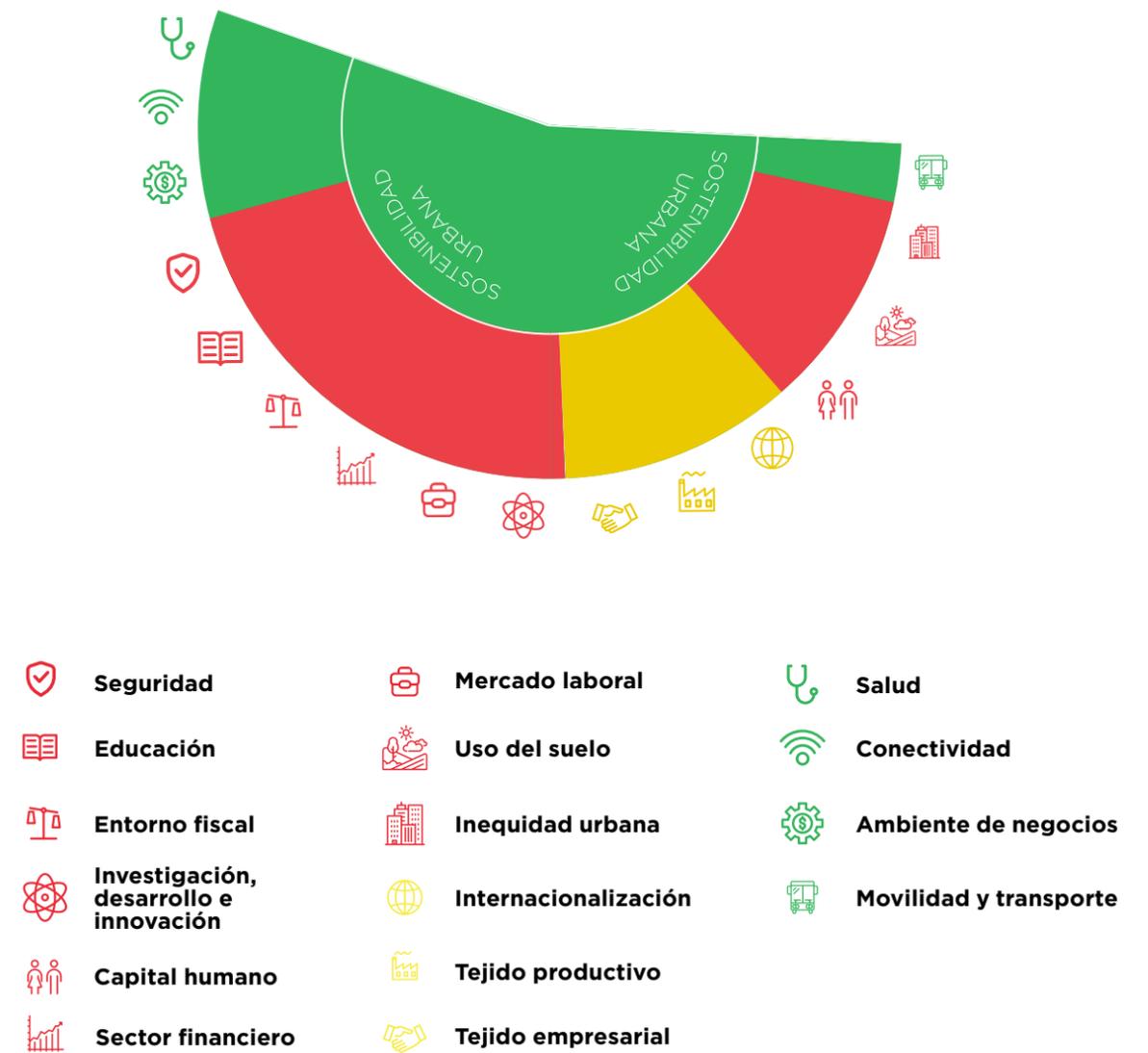
En el tema de residuos, todos los indicadores están en rojo, lo que pone en evidencia la ausencia de capacidades e infraestructura en la ciudad durante todas las fases inherentes a la gestión de los residuos, incluyendo las capacidades de la sociedad para reciclar y disponer los residuos sólidos. La contaminación producida por aguas residuales y basura, incrementan la ya de por sí alta vulnerabilidad de la ciudad a deslizamientos e inundaciones. Por ello, es fundamental que los mapas e instrumentos de gestión de riesgos incluyan estos factores, y se incorporen a la planeación urbana y del territorio.

TEMAS CRÍTICOS PARA LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL



En la dimensión de sostenibilidad urbana, hay nueve temas en semáforo rojo. La inequidad urbana, vinculada al uso del suelo y el ordenamiento del territorio, aparece como uno de los rasgos distintivos y más problemáticos de Tapachula. El bajo porcentaje de viviendas que cumplen con los estándares de habitabilidad, el déficit de áreas verdes y espacios públicos calificados y, sobre todo, la ausencia de planes de uso de suelo que incorporen componentes ecológicos y de riesgos afecta especialmente a la población de menores ingresos (entre ellos, la población migrante y las mujeres, como los más vulnerables). La inequidad en el uso del territorio es un reflejo de la desigualdad social del municipio.

TEMAS CRÍTICOS PARA LA SOSTENIBILIDAD URBANA



En las esferas de desarrollo económico y competitividad, hoy más que nunca es urgente la inversión en capital humano, investigación y desarrollo, para generar un círculo virtuoso entre el desarrollo de la ZEEPC y el de la ciudad. Esto requiere, entre otras cosas, ampliar y mejorar la calidad de la oferta educativa superior de Tapachula y vincularla con las necesidades de los sectores productivos que esperan impulsarse en los próximos años. Existe un porcentaje muy alto de población ocupada en actividades informales, lo cual es indicio de la baja calidad del empleo en la ciudad, de la escasa especialización de la mano de obra y, en última instancia, de los rezagos educativos desde preescolar y los niveles básicos.

Asimismo, y a pesar de la infraestructura logística asociada con Puerto Chiapas, la inversión directa que atrae Tapachula es aún muy limita-

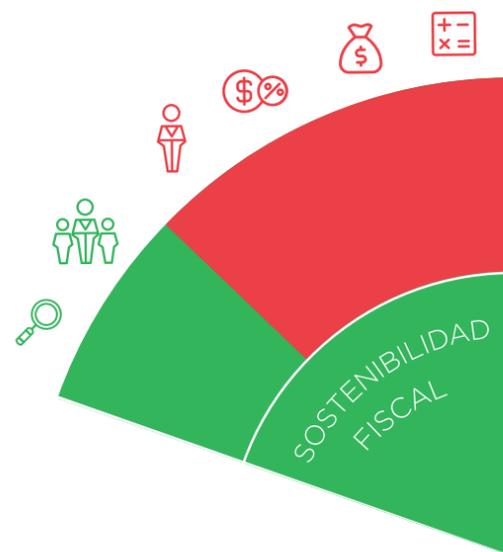
da, lo cual se vincula con la escasa capacidad del municipio para invertir en obra pública bajo parámetros de sostenibilidad fiscal. En cuanto a los tiempos para pagar impuestos y la existencia de incentivos fiscales, donde los indicadores están en rojo, se espera que su desempeño mejore de manera sustancial con la ventana única y esquema de incentivos de la ZEEPC.

En cuanto a la seguridad ciudadana, las estadísticas oficiales muestran un alto porcentaje de homicidios y de mujeres que han sufrido violencia. Estos datos coinciden con las percepciones negativas de los habitantes sobre la peligrosidad de las calles y los espacios de la ciudad.

En la dimensión de sostenibilidad fiscal y gobernabilidad, los temas con semáforo rojo son gestión pública moderna, e impuestos y autonomía financiera. La ausencia de un sistema

TEMAS CRÍTICOS PARA LA SOSTENIBILIDAD FISCAL

-  **Sostenibilidad fiscal**
-  **Gestión del gasto público**
-  **Impuestos y autonomía financiera**
-  **Gestión pública moderna**
-  **Transparencia**
-  **Gestión pública participativa**



«El análisis de estos indicadores dibuja un primer panorama sobre las distintas dimensiones de sostenibilidad en Tapachula y abre paso a las siguientes fases de la metodología.»

moderno de contratación e incentivos para la profesionalización del personal, la inexistencia de presupuestos plurianuales que fortalezcan la planeación, y el bajo desempeño en los índices de ingresos propios, resultado operativo y endeudamiento muestran un contexto complicado para que el gobierno municipal genere las condiciones de desarrollo social y competitividad que se necesitan.

No obstante, el diagnóstico multisectorial también revela extraordinarias fortalezas. En Tapachula se observan grandes esfuerzos en materia de transparencia y rendición de cuentas, que deberían mantenerse y ampliarse en las siguientes administraciones locales. Ello permitiría involucrar más a la población en la toma de decisiones (en los ámbitos de gestión de riesgos, del agua y los residuos esta participación es sumamente importante) y garantizar un manejo adecuado de los recursos públicos. También debe existir colaboración con el sector privado, para generar condiciones de competitividad y equidad en los procesos de desarrollo económico y urbano.

Por su parte, la amplia oferta de servicios de salud y de educación universitaria constituye también un valioso capital que debe ser aprovechado. Además, la tendencia de crecimiento poblacional y económico muestran que Tapachula sigue siendo la capital del Soconusco y un polo de atracción regional en donde la gente quiere vivir. El análisis de estos indicadores dibuja un primer panorama sobre las distintas dimensiones de sostenibilidad en Tapachula y abre paso a las siguientes fases de la metodología, en donde se hace una revisión más profunda de los procesos urbanos e institucionales que generan los grandes retos de la ciudad.



Estudios base

Diagnóstico a través de 3 estudios base

Los estudios evalúan las emisiones GEI, riesgos a amenazas naturales y el crecimiento urbano.

Como parte del diagnóstico llevado a cabo en Tapachula, se realizaron tres estudios base que permitieron caracterizar las principales problemáticas y oportunidades que presenta el territorio en los siguientes temas:

- 1) Mitigación del cambio climático.
- 2) Reducción de riesgo ante desastres naturales en el contexto del cambio climático.
- 3) Evolución histórica y prospectiva del crecimiento urbano.

Los tres estudios fueron realizados por IDOM y se entregan al gobierno municipal como anexos al Plan de Acción.

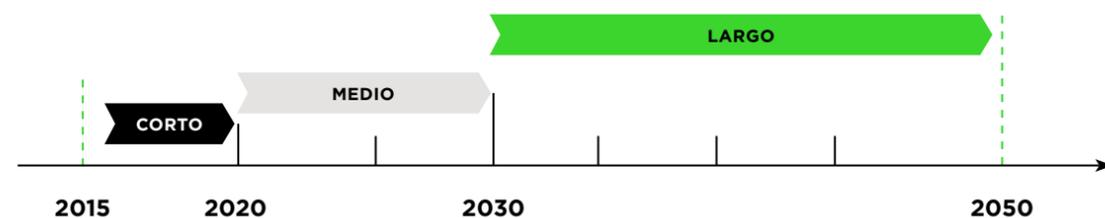
Enfoque a largo plazo a través de escenarios

Se centra en el diseño de dos escenarios, el tendencial y el óptimo.

La elaboración de los estudios incluye una visión a largo plazo, mediante el diseño de escenarios de crecimiento urbano, riesgos y emisiones de GEI a 2030 y 2050. Se denomina escenario a la descripción de una situación futura y el encadenamiento coherente de sucesos que, partiendo de la situación actual, llega a la futura.

Pueden identificarse múltiples escenarios por la combinación de variables. No obstante, los estudios se centran en el diseño de dos: el tendencial, y el óptimo o inteligente. Este último escenario parte de un nuevo modelo de ciudad elaborado con el consenso del gobierno y actores sociales en Tapachula.

HORIZONTE TEMPORAL PARA LA ELABORACIÓN DE ESCENARIOS



Fuente: IDOM (2017).

«Si bien los estudios se basan en análisis técnicos, también **incorporan la participación y visión de la sociedad y los tomadores de decisiones.**»

Metodología

La forma de abordar el trabajo se nutre de diferentes metodologías y herramientas para el diseño de los tres estudios base.

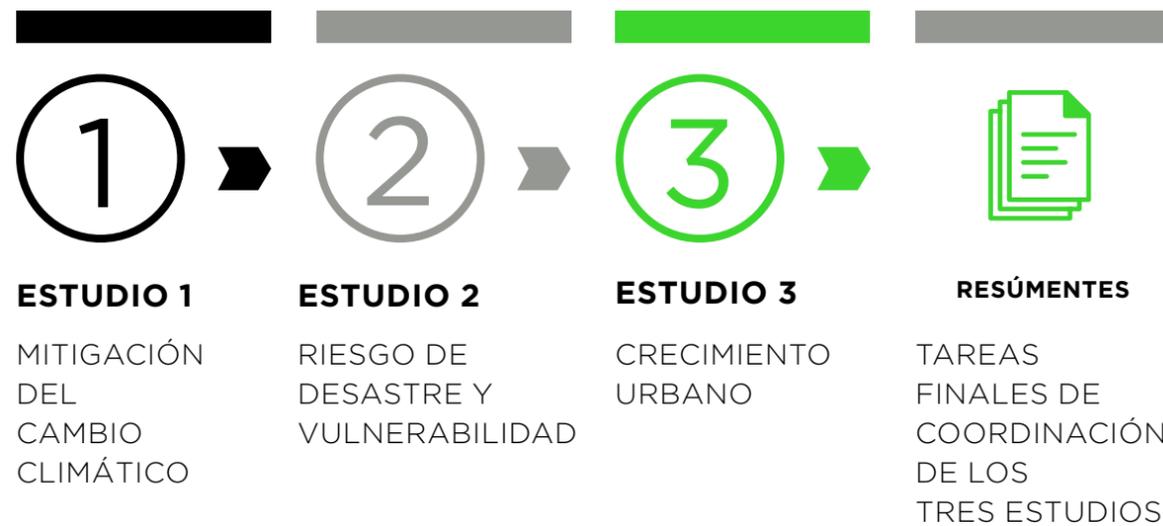
METAMODELO DE DIFERENTES METODOLOGÍAS PARA EL DISEÑO DE LOS ESTUDIOS BASE

Protocolo GPC 2014, Directrices IPCC para Inventarios Nacionales 2006 y Herramienta propia de IDOM para inventarios subnacionales

Metodología CAPRA y otras herramientas

Metodología IDOM, FGDC, USGS, ISO 19155 y otras herramientas

Metodología CES para el desarrollo sostenible de ciudades emergentes



La metodología se puede entender como un metamodelo, es decir, un “modelo general formado por modelos específicos”. Para la elaboración de los modelos se utilizan diferentes herramientas y metodologías; algunas han sido elaboradas por otras instituciones (CAPRA, ESC, GPCS, etc.) y otras se diseñan a partir de la experiencia de IDOM.

Fuente: IDOM.

FASES Y TAREAS ESPECÍFICAS PARA CADA ESTUDIO TEMÁTICO: BALANCE DE EMISIONES PER CÁPITA

COMPONENTE 0 - PREPARATORIA

- Diseño, validación y presentación del plan de trabajo
- Revisión de documentos producidos por el municipio de Tapachula
- Gira de reconocimiento territorial a Tapachula
- Establecimiento del programa de participación y capacitación

METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE CIUDADES EMERGENTES

ESTUDIO 1

MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

- Tareas previas: recopilación y análisis de información existente
- Inventario de emisiones de GEI
- Hoja de ruta de mitigación de emisiones



ESTUDIO 3

ESTUDIO CRECIMIENTO URBANO

- Tareas previas: recopilación y análisis de información existente
- Análisis histórico y actual del crecimiento urbano (huella o perímetro urbano)
- Diseño de escenarios de crecimiento urbano

ESTUDIO 2

RIESGO DE DESASTRE Y VULNERABILIDAD

- Etapa preparatoria
- Análisis de vulnerabilidad
- Priorización de los retos de vulnerabilidad
- Identificación y priorización de soluciones a los retos impuestos por los riesgos



Fuente: IDOM (2017).

Ámbito de estudio: ciudad de Tapachula y área de influencia de la Zona Económica Especial

Para el desarrollo de los estudios base se tomaron en cuenta dos escalas de análisis: el Área de Influencia (AI) de la ZEEPC y el Ámbito de Estudio (AE). El AI es la zona geográfica, definida por el conjunto de poblaciones urbanas y rurales que serán susceptibles de percibir los beneficios sociales, económicos, tecnológicos y estratégicos derivados de las actividades de la ZEE. Se integra por los municipios que tienen una relación y conectividad directa con la ciudad de Tapachula:

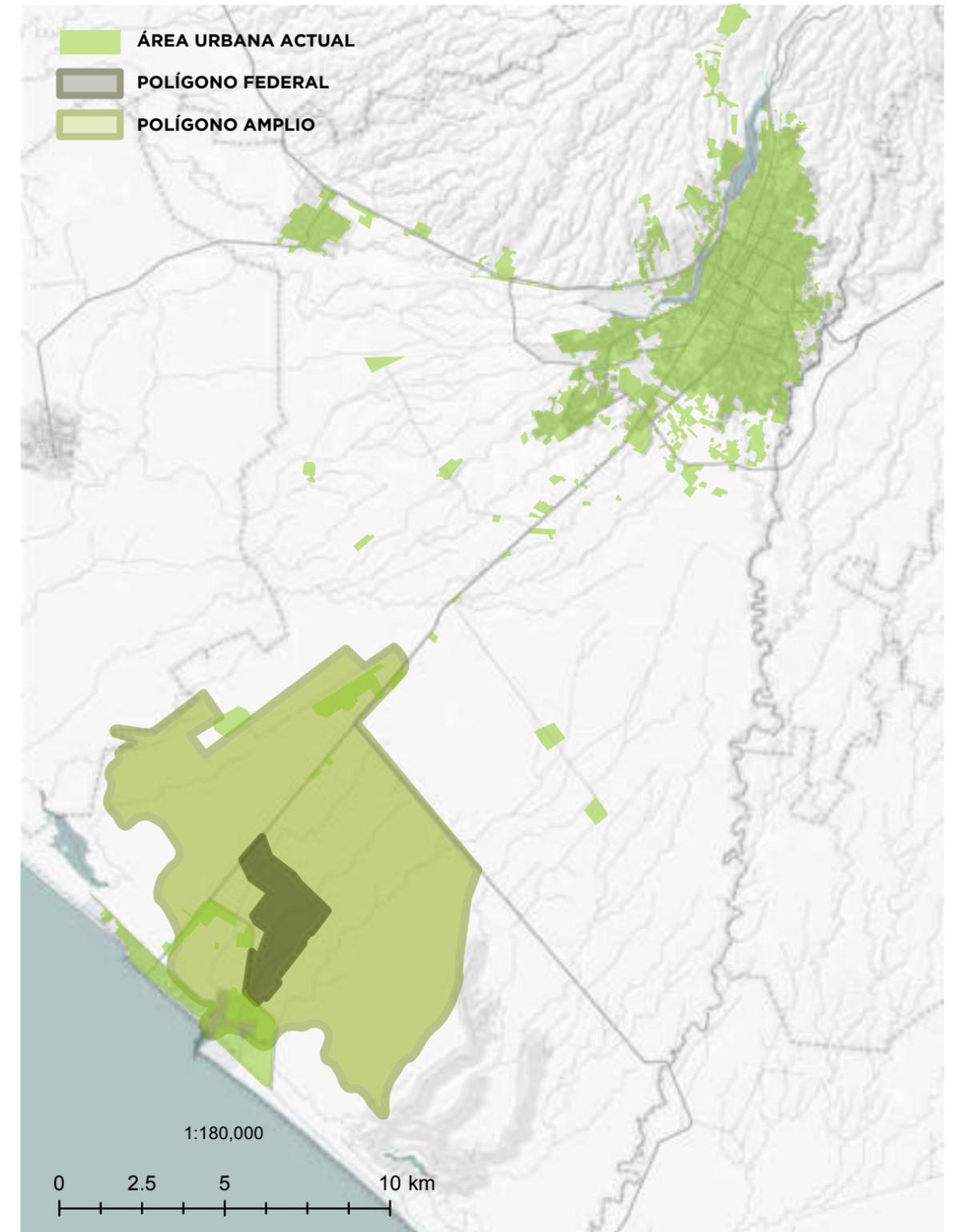
1.	TAPACHULA	5.	SUCHIATE
2.	TUXTLA CHICO	6.	MAZATÁN
3.	METAPA	7.	HUEHUETÁN
4.	FRONTERA HIDALGO		

La ZEEPC se compone de:

1) Un polígono, cuyos bienes inmuebles serán de propiedad federal y será administrada por un administrador integral. Este predio se ubica al nororiente de la localidad de Puerto Madero, en el km 24+600 de la carretera Tapachula - Puerto Madero y en el ramal a Escolleras km 2, colindante al acceso principal del recinto portuario Puerto Chiapas. Además, se ubica a 27 km de la ciudad de Tapachula y a 10 km del aeropuerto internacional de la ciudad.

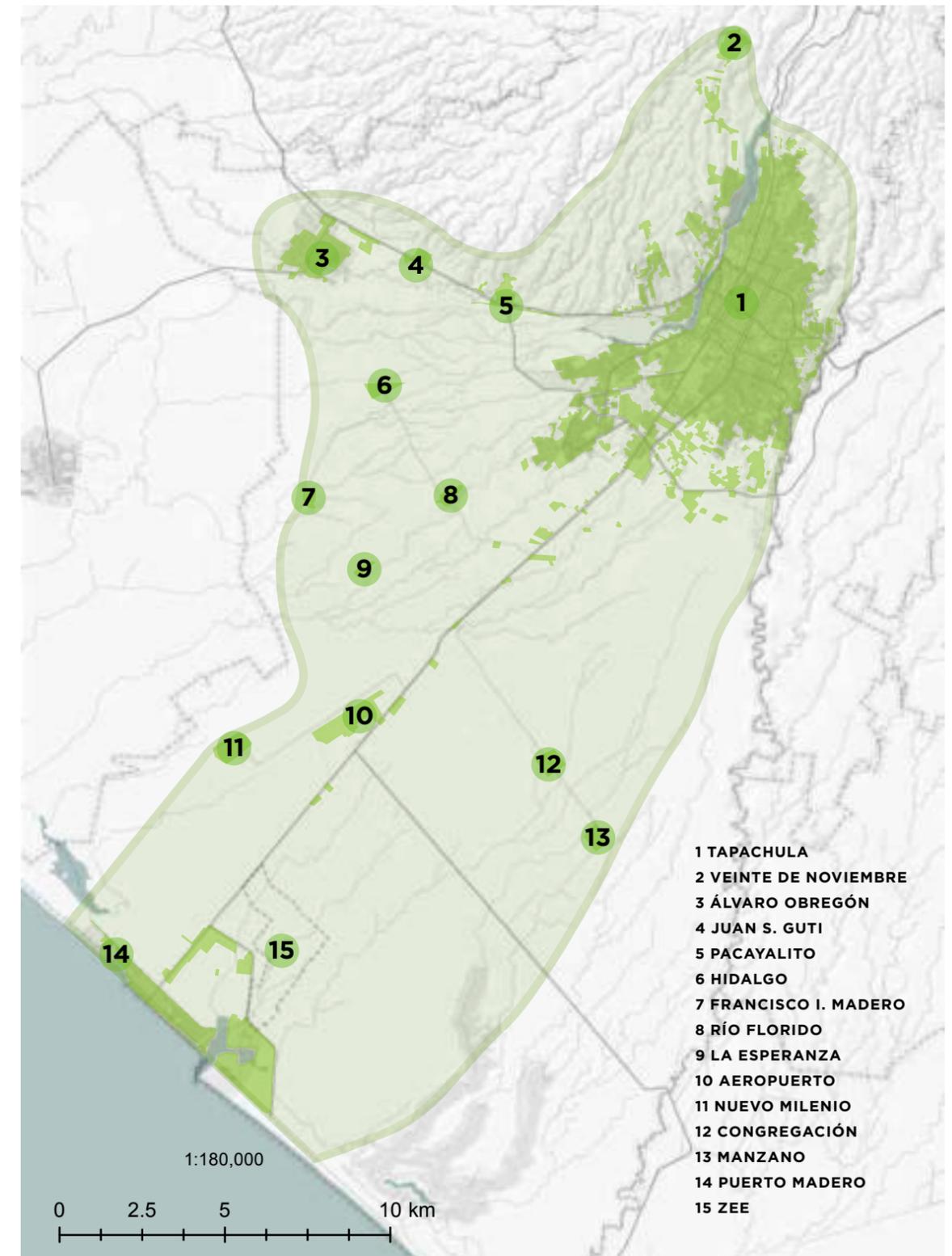
2) Un polígono amplio denominado ZEE por secciones, que se constituye como un área de oportunidad en torno al polígono federal. El polígono amplio de la ZEEPC está comprendido dentro del área de estudio de los estudios base del Programa CES. De esta manera, se analizan diversas condiciones tanto de mitigación del cambio climático como de riesgos naturales y crecimiento urbano que, eventualmente, pudieran condicionar el desarrollo del polígono amplio o acelerar dinámicas de crecimiento urbano en torno a la ZEE, principalmente en la localidad de Puerto Madero.

POLÍGONO AMPLIO Y POLÍGONO FEDERAL DE LA ZEE



Fuente: IDOM (2017).

ÁMBITO DEL ESTUDIO DE CRECIMIENTO URBANO



Fuente: IDOM (2017).

La segunda escala de los estudios base, denominada el ámbito de estudio, incluye como principal referencia a la ciudad de Tapachula y la zona de Puerto Madero. No obstante, específicamente para el estudio de mitigación del cambio climático, se utiliza como ámbito de análisis el municipio de Tapachula en su totalidad, definido por sus límites político administrativos. Para el estudio de riesgo de desastre y vulnerabilidad se analizan las cuencas completas de los ríos que cruzan la ciudad, y se analiza a detalle la geomorfología de la zona urbana y sus áreas de crecimiento futuro. En el caso del estudio de crecimiento urbano, se examina con mayor detalle el AE comprendido por las siguientes localidades del municipio de Tapachula:

- | | |
|---|--|
| 1. Tapachula de Córdoba y Ordóñez (cabecera municipal) | 8. Francisco I. Madero |
| 2. 20 de Noviembre | 9. La Esperanza |
| 3. Pacayalito | 10. Congregación Reforma |
| 4. Juan Sabines Gutiérrez (Poste Rojo) | 11. Joaquín Miguel Gutiérrez (El Manzano) |
| 5. Álvaro Obregón | 12. Nuevo Milenio |
| 6. Río Florido | 13. Puerto Madero (San Benito) |
| 7. Hidalgo | |

Es importante mencionar que, adicional a las dos escalas de análisis de los estudios base, se analizaron las tendencias de crecimiento urbano con relación al polígono amplio de la ZEEPC. A continuación se analizan y describen los principales resultados.

Estudio de mitigación del cambio climático

El cambio climático es inequívoco y está causado principalmente por las emisiones de GEI asociadas a la quema de combustibles fósiles y los cambios de uso de la tierra. Las ciudades consumen 80% de la energía producida por el planeta y son responsables de 70% de los GEI. Por ello, es imprescindible el compromiso de los gobiernos y la sociedad civil para implementar acciones en favor de ciudades bajas en carbono.

El estudio de emisiones GEI comprendió:

- 1.** Dos inventarios de emisiones de GEI y un diagnóstico cualitativo de las principales fuentes de emisión del municipio de Tapachula²⁸.
- 2.** Dos escenarios tendenciales (BaU) de emisiones GEI para los años 2030 y 2050; uno sin el desarrollo de la ZEEPC y otro incluyendo las emisiones relacionadas con el desarrollo de dicha zona.
- 3.** Un escenario inteligente desde el punto de vista de emisiones de GEI, a partir de la implementación de una serie de medidas dirigidas a reducir el consumo de energía e incrementar la captura de carbono.

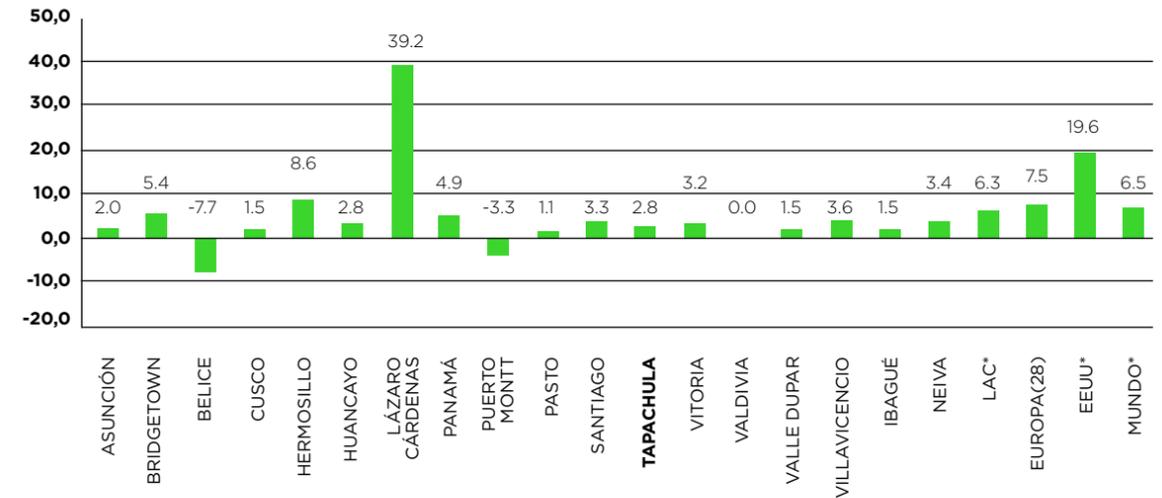
Los resultados que arroja el inventario indican que el balance de emisiones de GEI per cápita asciende a 2,79 t CO₂e/hab. En términos absolutos, las emisiones del municipio de Tapachula de 2014 se estiman en 1.529.670 t de CO₂e* por lo cual contrarresta las absorciones, que ascienden a 572.944 t de CO₂e, resultando en un balance de emisiones de 956.726 t de CO₂e. Asimismo, la emisión de CO₂ de origen biogénico (procedente de la combustión de biomasa), que no se encuentra incluida en los valores anteriores, asciende a 543 t de CO₂.

«Las ciudades **son responsables del 70% de las emisiones** de GEI en el planeta.»

²⁸ El inventario sigue la metodología GPC Basic+ (versión 2014) y se realizó para los años 2010 y 2014 (año base).

* La emisión de CO₂ de origen biogénico (procedente de la combustión de biomasa), que no se encuentra incluida en los valores anteriores, asciende a 543 t de CO₂.

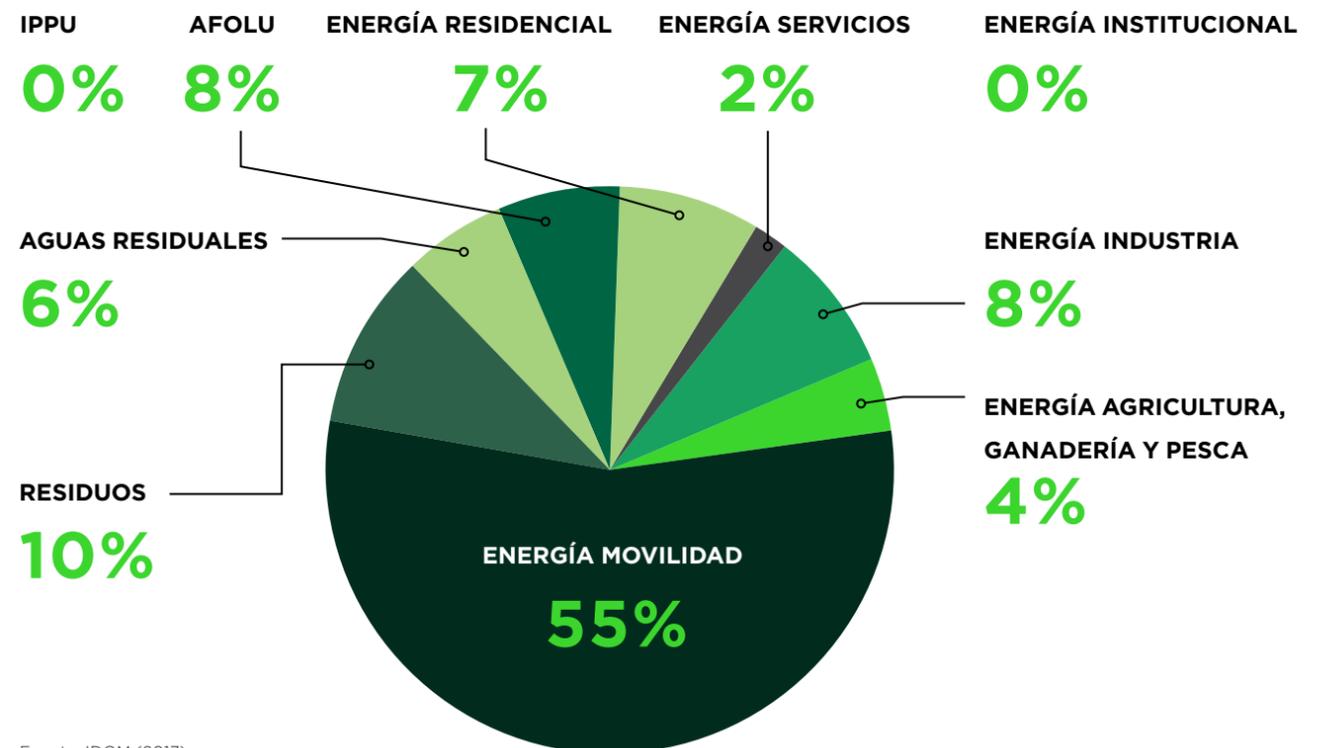
GRÁFICO COMPARATIVO BALANCE EMISIONES PER CÁPITA



Fuente: IDOM, a partir de datos del Banco Mundial para los países (y del BID para las ciudades).

La mayor fuente de emisiones es el sector movilidad (55%), seguido de las emisiones de los residuos (10%), el sector industrial y AFOLU (ganadería, agricultura, bosques y cambio de uso de suelo) con 8%, y el residencial (7%).

EMISIONES GEI POR SECTOR. AÑO 2014



Fuente: IDOM (2017).

Estudio de riesgo de desastres y vulnerabilidad

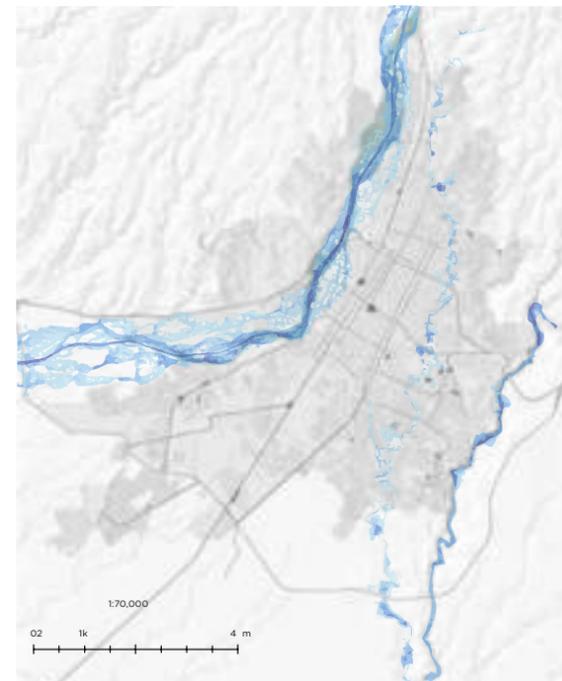
Este estudio tuvo como objetivo analizar tres amenazas de origen natural que presenta la ciudad, tomando en cuenta no sólo el nivel de afección que tales amenazas producen en términos de costos de reposición o de perso-

nas afectadas, sino también el impacto en el desarrollo urbano. El estudio y análisis de los riesgos de desastres y vulnerabilidad es un importante insumo para el desarrollo sostenible de Tapachula pues, por su ubicación geográfica

y características morfológicas, enfrenta un alto grado de vulnerabilidad ante riesgos naturales. Las amenazas se seleccionaron a partir de la base de datos DesInventar, la cual registra los eventos históricos en el municipio y sus daños; además, se llevaron a cabo talleres participati-

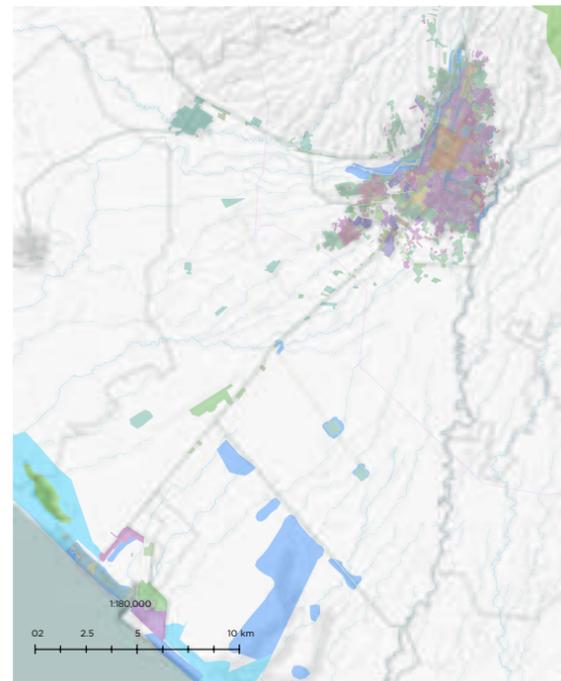
vos con actores involucrados en la planeación y gestión de riesgos. A partir de esta revisión y discusiones se seleccionaron las amenazas de inundaciones fluviales, sismos y deslizamientos para este análisis de riesgos.

ESQUEMA GENERAL DEL ESTUDIO DE RIESGO DE DESASTRES Y VULNERABILIDAD



Proceso natural potencialmente peligroso.

Variables naturales { ¿Cada cuánto? (Probabilidad)

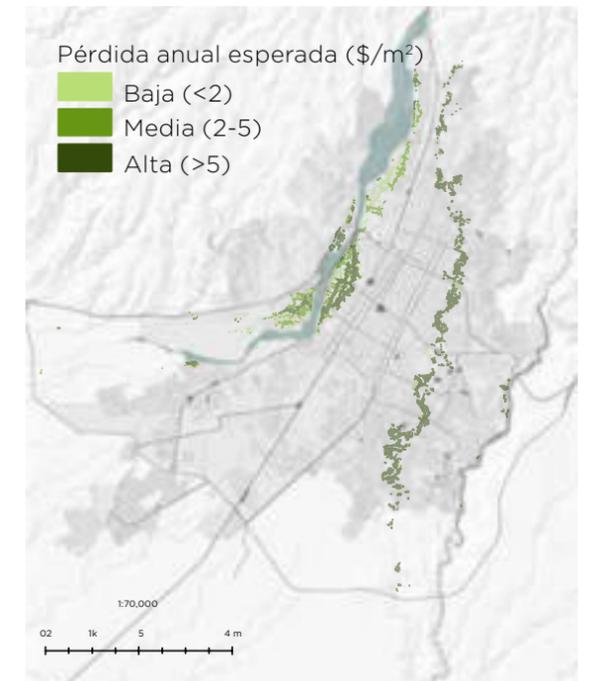


Elementos localizados en áreas de amenaza

- Infraestructura
- Otros
- Servicios
- Viviendas
- Personas



Características de los elementos y de las comunidades que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de la amenaza



Combinación la probabilidad del evento y sus consecuencias negativas Pérdidas (PML,PAE...) Personas, servicios críticos, etc.

Fuente: IDOM (2017).

ORGANISMOS QUE INTERVINIERON EN LA FORMULACIÓN DEL ESTUDIO DE RIESGO DE DESASTRES Y VULNERABILIDAD



AMENAZAS A ESTUDIAR:

- 1. SISMOS
- 2. INUNDACIONES
- 3. FLUVIALES
- 4. DESLIZAMIENTOS

Evaluación de amenaza por inundación fluvial

En el estudio de la amenaza de inundación fluvial en la ciudad de Tapachula se estudiaron, por separado, los ríos Coatán, Texcuyupán y Cahoacán, considerando las características hidrológicas de las cuencas de captación de cada uno de los ríos, arroyos y afluentes principales. El estudio partió de los datos de registro de lluvias de las estaciones meteorológicas Finca Chicharras, Medio Monte y Malpasos. Una vez definidas las lluvias máximas para los periodos de retorno de 3, 25, 50, 100 y 500 años, se realizó un modelo de pérdidas de transformación de la lluvia-escorrentía y de propagación de los caudales obtenidos, cuyos resultados permitieron estimar los caudales máximos de avenida para cada uno de los periodos de retorno. Finalmente,

con la información de los caudales máximos de avenida se elaboró un estudio hidráulico a partir del cual se identificó la relación de calados, velocidades y áreas inundables en cada cuenca. Una vez obtenida la amenaza (i. e., las zonas inundables), se procedió a la estimación de la vulnerabilidad y riesgo de las edificaciones, infraestructuras críticas y personas expuestas.

En estos análisis de riesgos probabilísticos, la vulnerabilidad se refiere a la falta de resistencia o capacidad de una infraestructura o persona para soportar una amenaza, y se presenta en funciones de daño; entre más endebles y precarias las construcciones, mayor la función del daño²⁹. El riesgo se obtiene al multiplicar el valor expuesto (los

costos asociados a las edificaciones en zonas inundables vienen de documentos oficiales estatales) con la función del daño. Para el riesgo de las personas se calcula la población residente en las zonas inundables, de acuerdo con los datos de densidades de habitante establecidos en el estudio de crecimiento urbano.

El análisis se realiza para el clima presente y una proyección de clima futuro, considerando el cambio climático derivado de las emisiones de GEI. En cuanto a la proyección de clima futuro, de acuerdo con las proyecciones de los distintos escenarios de emisión realizadas por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), se estima un incremento de temperatura

sobre la media anual de entre 0.5 °C y 3 °C en el periodo 2046-2065.

Según los modelos de circulación general, las precipitaciones extremas por cada grado Celsius adicional en la temperatura media global podrían incrementar entre un 6% y un 7%. Así, considerando un incremento de temperatura de hasta 3 °C en el escenario de emisiones más pesimista (RCP 8.5), se estima un aumento de las precipitaciones máximas de aproximadamente 20%.

A continuación, se presentan los caudales estimados en el clima actual y bajo un escenario de cambio climático:

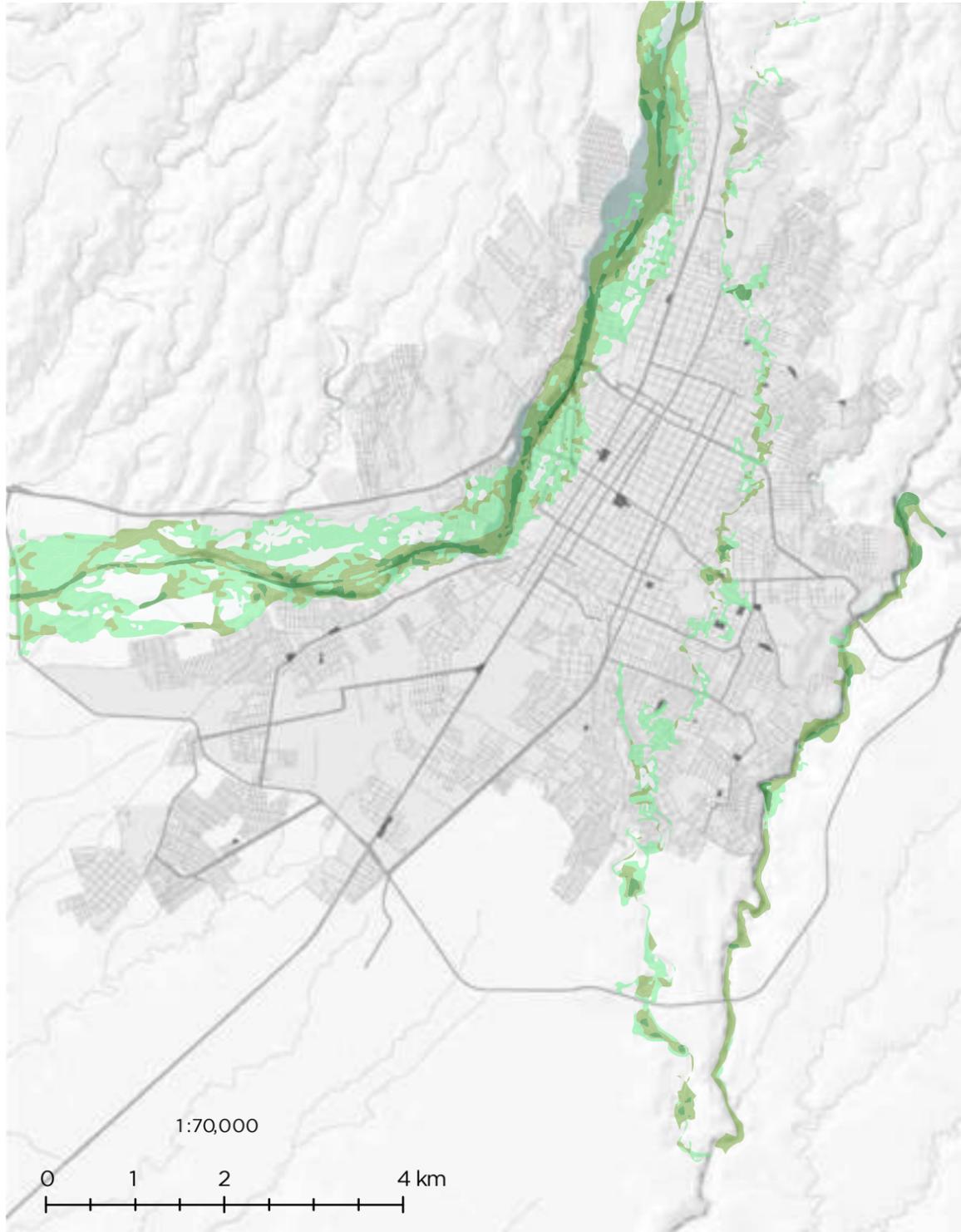
RESUMEN DE CAUDALES MODELADOS M³/SEGUNDO

RÍO	ESCENARIO	PERÍODO DE RETORNO (AÑOS)				
		3	25	50	100	500
Coatán	Clima actual	1541.6	2552.7	2877.5	3202.4	3969.6
	Cambio climático	1989.4	3225.9	3620.3	4014.2	4941.5
Cahoacán	Clima actual	522.4	898	1019	1094.4	1374.8
	Cambio climático	675.6	1117.9	1263.8	1409.6	1752.6
Texcuyupán	Clima actual	84.60	161.02	185.70	210.92	272.22
	Cambio climático	115.35	211.46	242.10	273.27	348.70

Fuente: IDOM (2017).

²⁹ La metodología para la definición de la vulnerabilidad de las edificaciones se basa en la proyección de la Relación Media de Daño (RMD), y su representación en las curvas de vulnerabilidad propuestas por la plataforma CAPRA.

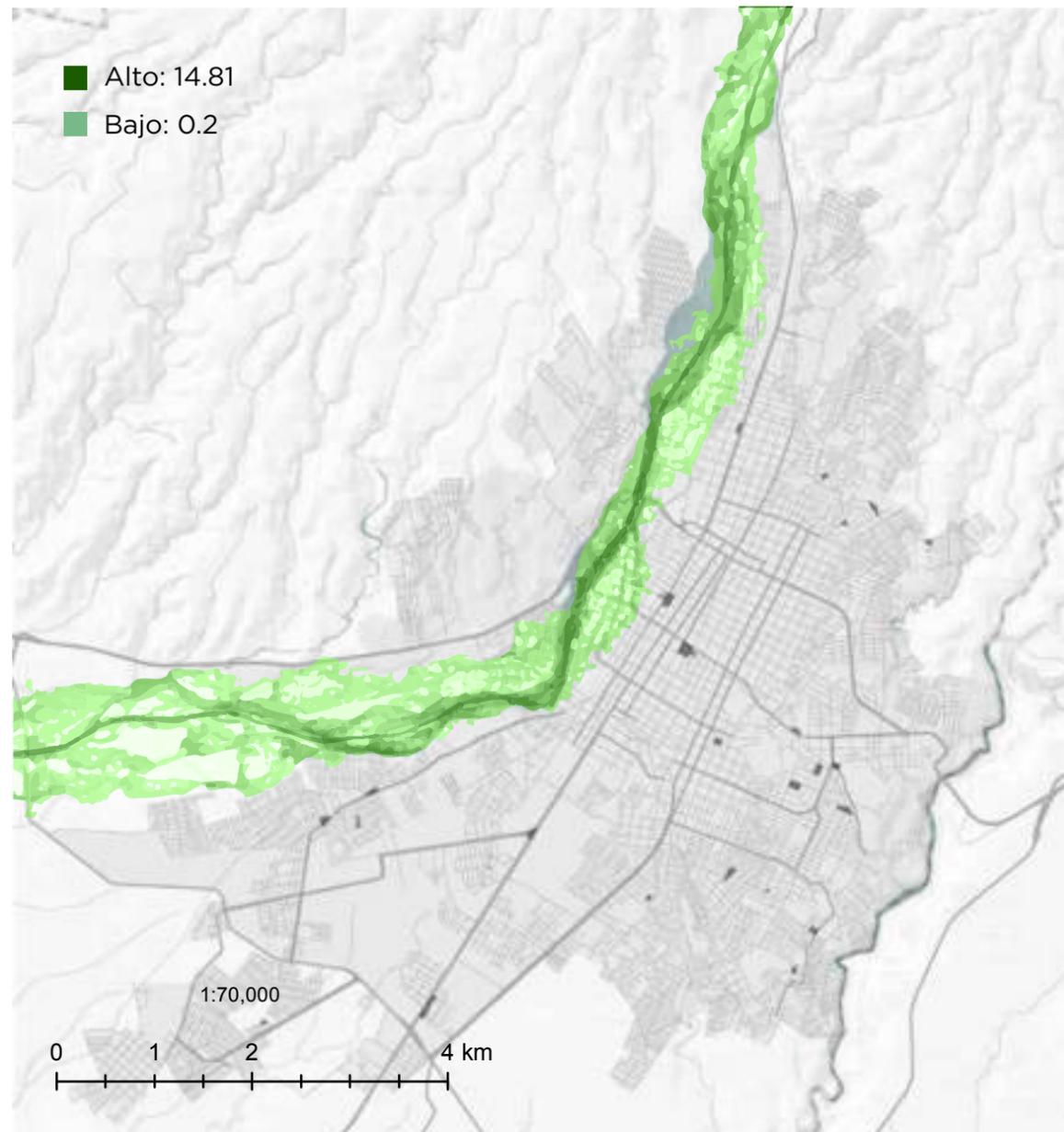
CALADOS MÁXIMOS EN TAPACHULA PARA 100 AÑOS DE PERÍODO DE RETORNO EN EL ESCENARIO DE CAMBIO CLIMÁTICO



Fuente: IDOM con cartografía de INEGI.



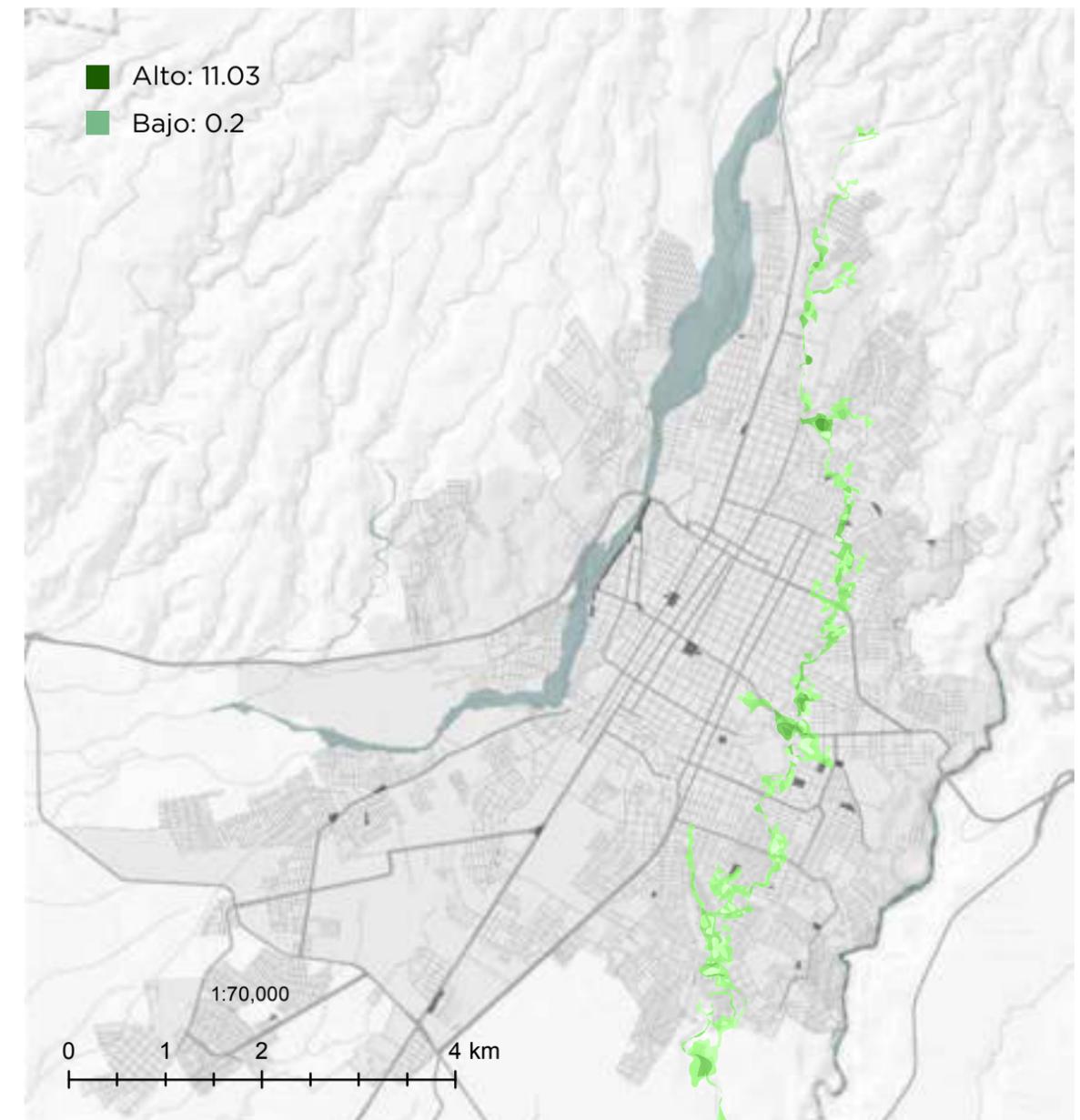
CALADOS MÁXIMOS PARA 100 AÑOS DE PERÍODO DE RETORNO DEL RÍO COATÁN EN EL ESCENARIO DE CAMBIO CLIMÁTICO



Fuente: IDOM con cartografía de INEGI.

Las pérdidas evaluadas en el análisis del riesgo por la amenaza de inundación son resultado de la ubicación de construcciones, en especial viviendas pertenecientes a clases bajas, asentamientos precarios e invasiones, en las cercanías del cauce. Las pérdidas por la inundación del Río Coatán varían entre 2.1 millones de dólares para tres años de período de retorno (frecuente) y 12.5 millones de dólares para 500 años (extraordinario), variando a su vez el número de viviendas afectadas entre 952 y 4,827 para los respectivos períodos. La pérdida anual esperada es de 1.4 millones de dólares, siendo las colonias más afectadas El Paraíso, El Porvenir, Reforma y Democracia.

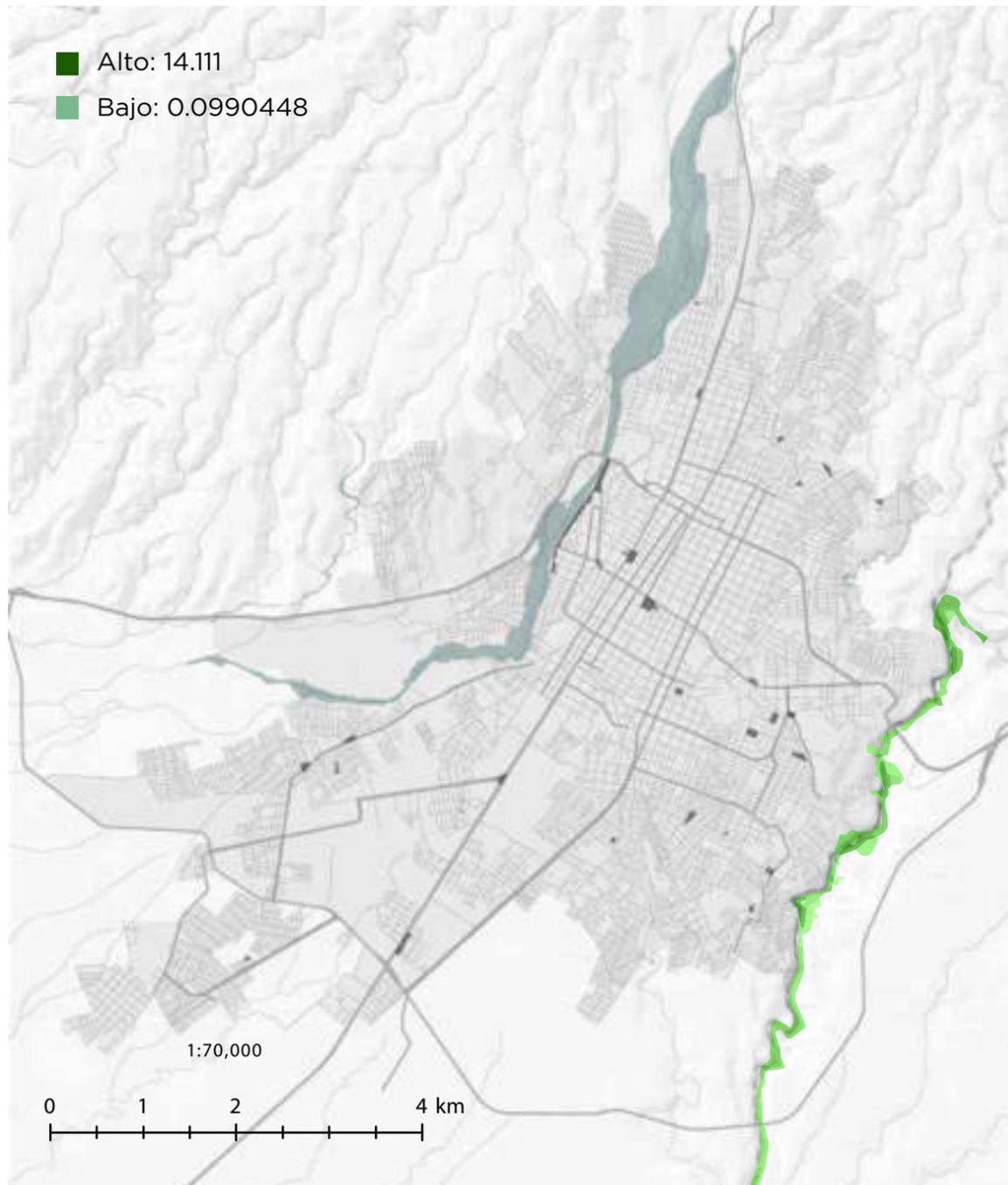
CALADOS MÁXIMOS PARA 50 AÑOS DE PERÍODO DE RETORNO RÍO TEXCUYUAPAN EN EL ESCENARIO DE CAMBIO CLIMÁTICO



Fuente: IDOM con cartografía de INEGI.

En el caso de la cuenca del río Texcuyupán, las pérdidas por la amenaza de inundación varían entre 3.1 y 8.2 millones de dólares para los períodos de retorno de 3 y 500 años respectivamente, resultando un número de viviendas afectadas entre 672 y 1,186, respectivamente. La PAE es de 1.2 millones de dólares, siendo las colonias más afectadas Huertos de Janeiro, El Progreso, 13 de Febrero, Zona Militar, Los Laureles, 2 de Mayo, 11 de Septiembre, Pintoresco, y Fuerza y Progreso.

CALADOS MÁXIMOS PARA 100 AÑOS DE PERÍODO DE RETORNO DEL RÍO CAHOACÁN EN EL ESCENARIO DE CAMBIO CLIMÁTICO



Fuente: IDOM con cartografía de INEGI.

Respecto al río Cahoacán, las pérdidas por amenaza de inundación varían entre 0.1 y 0.4 millones de dólares para los períodos de retorno de 3 y 500 años, mientras que las viviendas afectadas varían entre 21 y 82, respectivamente. La PAE es de 40 mil dólares, siendo las colonias más afectadas Brisas del Cahoacán, Santa María de la Rivera y San Francisco.

En cuanto a la infraestructura crítica, las inundaciones podrían generar afectaciones leves sobre algunas infraestructuras de educación, gobierno y salud. Las manchas de inundación TR100 también coinciden con 182 km de vialidad, 145 km de alumbrado público, 127 km de redes de agua potable y 118 km de red de drenaje. Considerando un escenario en donde 5% de estas infraestructuras fallen, el monto de reposición de las mismas alcanzaría los 99.7 millones de pesos³⁰.

Evaluación de amenaza por sismo

Como punto de partida para el análisis de esta amenaza, se recopiló información sobre los principales movimientos telúricos que han afectado a la ciudad o sobre su amenaza sísmica:

ABRIL DE 1970:

sismo de magnitud 7.3 en la escala de Richter.

SEPTIEMBRE DE 2013:

sismo de magnitud 6.4 en la escala de Richter.

DICIEMBRE DE 1983:

sismo de magnitud 7.0 en la escala de Richter.

JULIO DE 2014:

sismo de magnitud 6.9 en la escala de Richter.

SEPTIEMBRE DE 1993:

sismo de magnitud 7.2 en la escala de Richter.

La estimación de la peligrosidad sísmica se realizó por medio de un cálculo probabilístico zonificado, considerando las fuentes sísmicas dentro de un radio de 300 km sobre el centro de Tapachula.

A partir de estudios previos desarrollados en la región y de una base de datos con información actualizada del catálogo sísmico con información sismo-tectónica, modelos de atenuación, geotecnia, etc., se caracterizaron los escenarios sísmicos dominantes, tanto para el sismo probable asociado a un PR de 475 años³¹, como para el sismo extremo de PR de 975 años.

En el escenario 1 de sismo probable, se calcula una magnitud de Mw 7.7, situado en la zona de subducción más cercana a la ciudad, a una distancia focal de 120 km. En el escenario 2 de sismo extremo se calcula uno de magnitud Mw 7.0 ubicado en la falla de Chixoy-Polochic, a una distancia de 20 km.

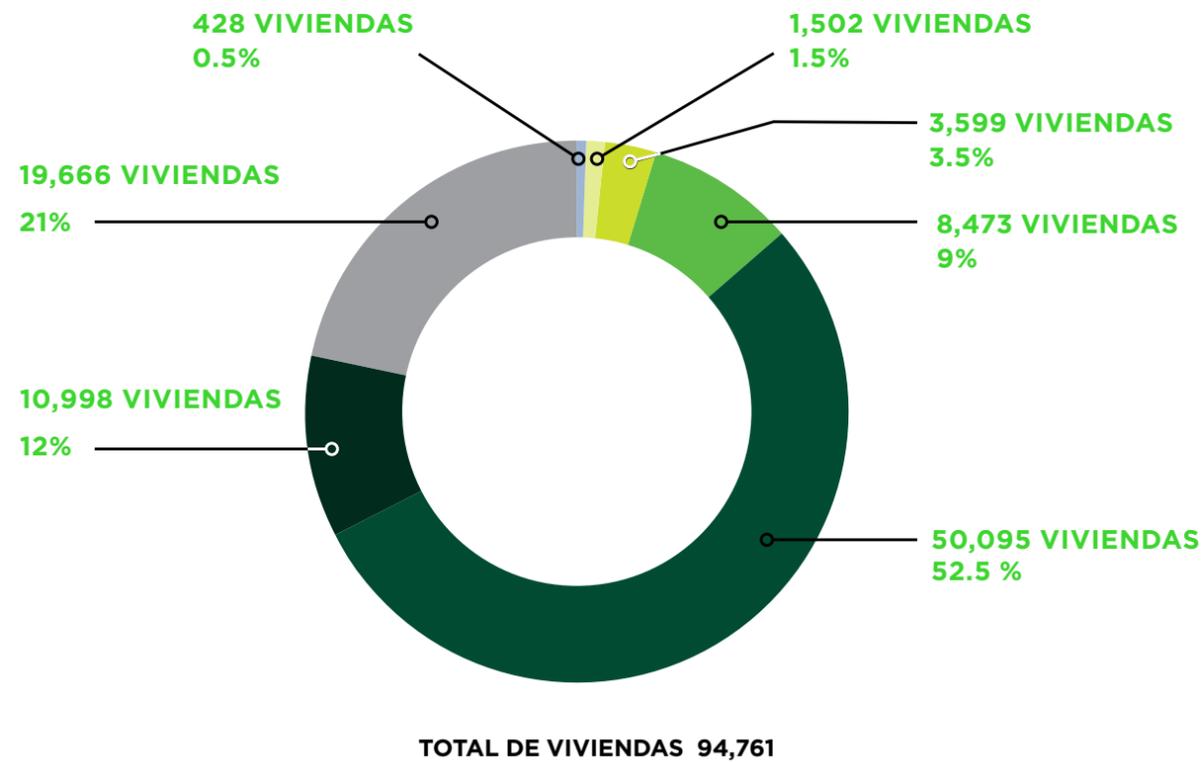
³⁰ Se consideran los siguientes valores base: 7,990 pesos/m lineal de vialidad, 1,062 pesos/m lineal de red de agua potable, 815 pesos/m lineal de red de drenaje y 2,132 pesos/m lineal de electrificación.

³¹ Los espectros resultantes tienen carácter híbrido determinista-probabilístico. Los cálculos se efectuaron considerando emplazamientos genéricos en roca, en una malla de puntos cubriendo la ciudad de Tapachula, y expresando el movimiento en términos de aceleración pico, PGA y aceleraciones espectrales, SA (0.1 s) y SA (1s). Se ha analizado, además, el efecto local que pueden presentar los diferentes tipos de suelo existentes en la ciudad sobre el movimiento sísmico en roca.

EXPOSICIÓN Y VULNERABILIDAD

Para conocer la vulnerabilidad, se identificaron siete tipologías a las que se asignaron curvas de capacidad y fragilidad para calcular el riesgo. A continuación, se muestra la distribución de tipologías en la ciudad³²:

NÚMERO Y PORCENTAJE DE VIVIENDAS POR TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL

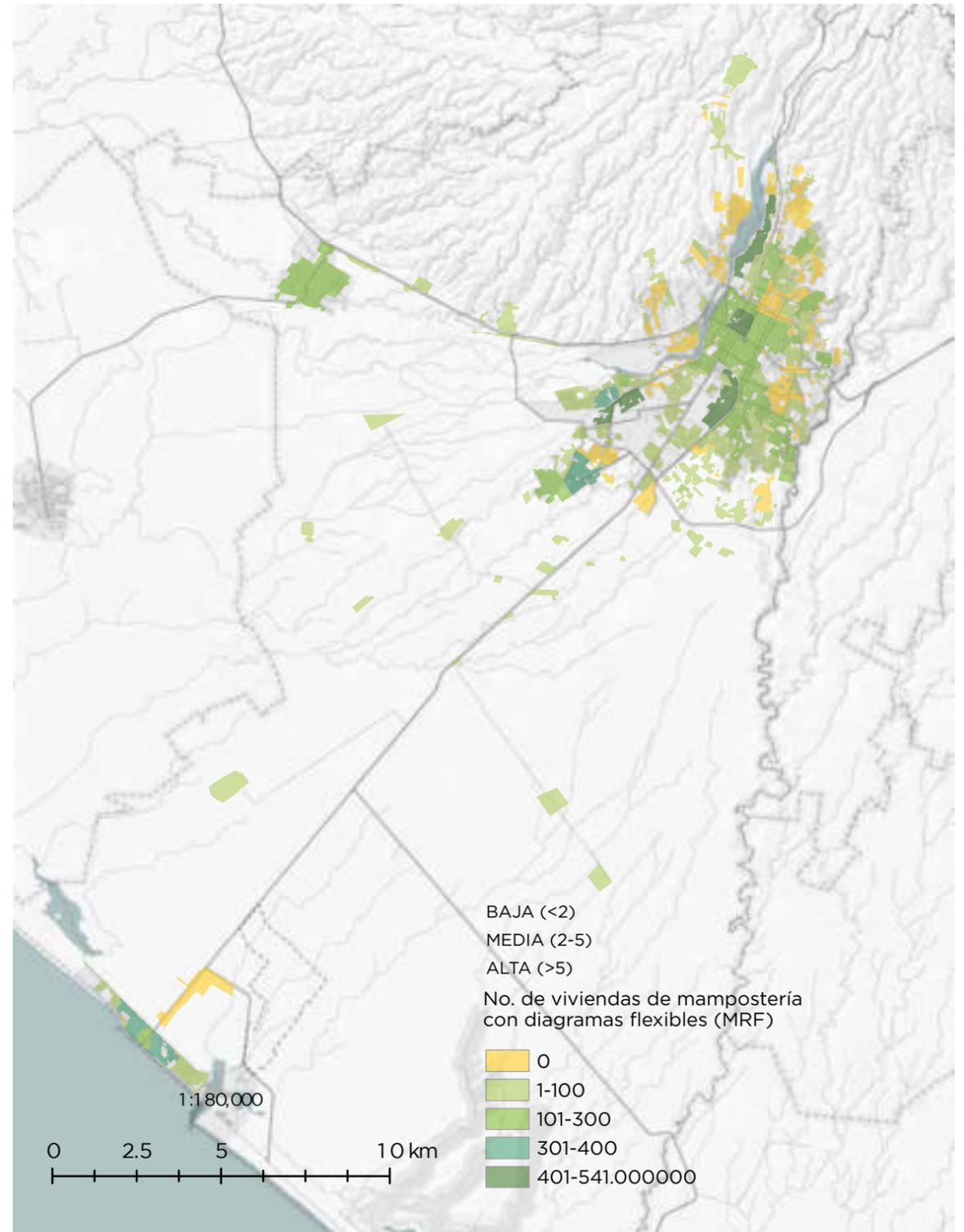


- W: ESTRUCTURA DE MADERA CON DIAFRAGMA FLEXIBLE
- CP: ESTRUCTURA DE CONSTRUCCIÓN PRECARIA
- M1: MAMPOSTERÍA SIN REFUERZO
- MRR: MAMPOSTERÍA ARMADA CON DIAFRAGMAS RÍGIDOS
- MRF: MAMPOSTERÍA ARMADA CON DIAFRAGMAS FLEXIBLES
- C1: PÓRTICOS DE CONCRETO ARMADO
- C2: MUROS DE CONCRETO ARMADO

Fuente: IDOM (2017).

³² C1: pórticos de concreto armado; C2: muros de concreto armado en dos direcciones horizontales; M1: mampostería sin refuerzo; MRR: mampostería confinada con diafragmas rígidos; MRF: mampostería confinada con diafragmas flexibles; W: madera con diafragma flexible; CP: estructuras precarias.

DISTRIBUCIÓN DE MAMPOSTERÍA REFORZADA CON DIAFRAGMAS FLEXIBLES

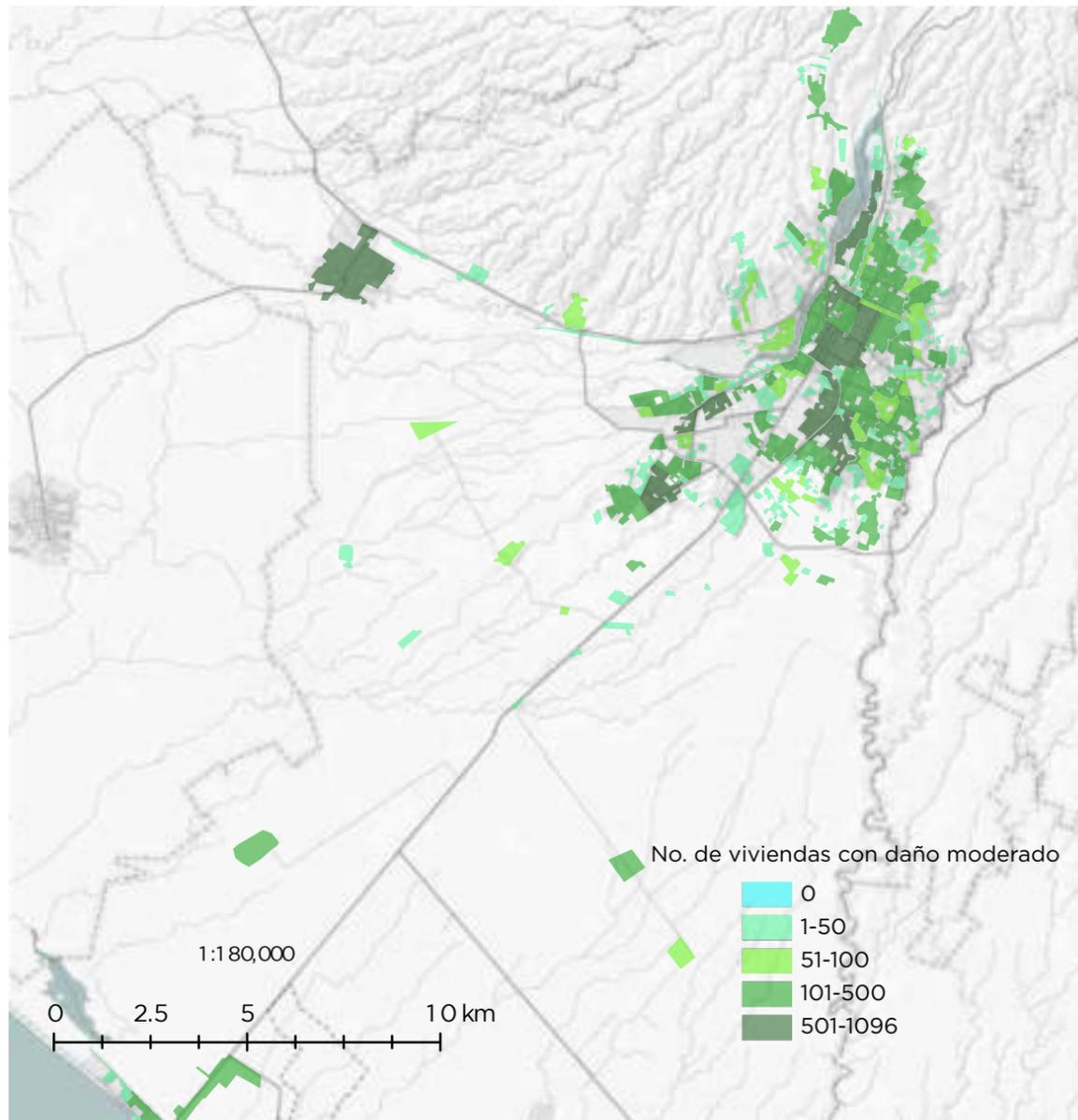


Fuente: IDOM con cartografía de INEGI.

RIESGO SÍSMICO

Combinando la amenaza con la vulnerabilidad y la exposición, se estimó el riesgo sísmico correspondiente a los dos escenarios previamente definidos. En cada caso, se estimó el daño esperado por la acción sísmica correspondiente a los dos sismos, desglosando cinco grados de daño: nulo, leve, moderado, extenso y colapso. Mediante el método de capacidad demanda, se estimó la probabilidad de que una determinada tipología alcance o supere cada uno de los grados de daño predefinidos ante la acción sísmica de cada escenario. A modo de ejemplo se muestra el mapa con la distribución de viviendas con daño moderado en el escenario 1.

NÚMERO DE VIVIENDAS CON DAÑO MODERADO PARA EL ESCENARIO 1



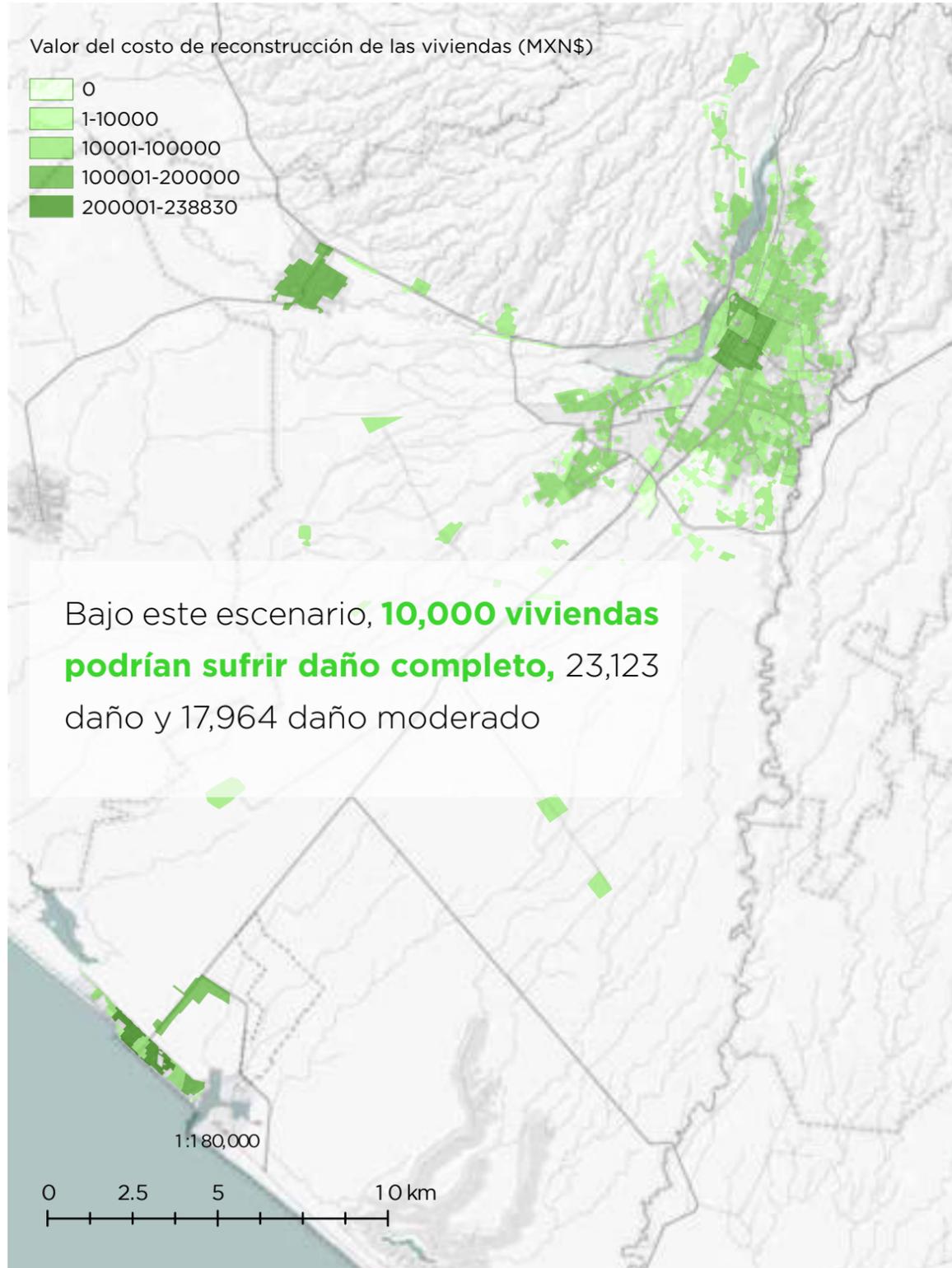
Fuente: IDOM con cartografía de INEGI.



Para este escenario, el daño medio dominante se encuentra en el rango de 0.5 a 1.5 (leve), llegando en algunas zonas puntuales de la ciudad a un rango entre 1.5 y 2.5 (moderado). De las 94,761 viviendas existentes en Tapachula, más de 10,000 viviendas (3%) podrían sufrir daño completo, 23,123 (11%) daño extenso, 17,964 (24%) daño moderado, 21,434 (19%) daños leves y el 43% restante no presentaría daños. 11,731 viviendas quedarían inhabitables, lo cual afectaría a 36,018 personas; se estiman también cifras de 145 víctimas mortales y más de 400 heridos. Los costos asociados a la reconstrucción y reparación de los daños en los edificios de viviendas alcanzarían una cifra de 458 millones de pesos (26 millones de dólares).

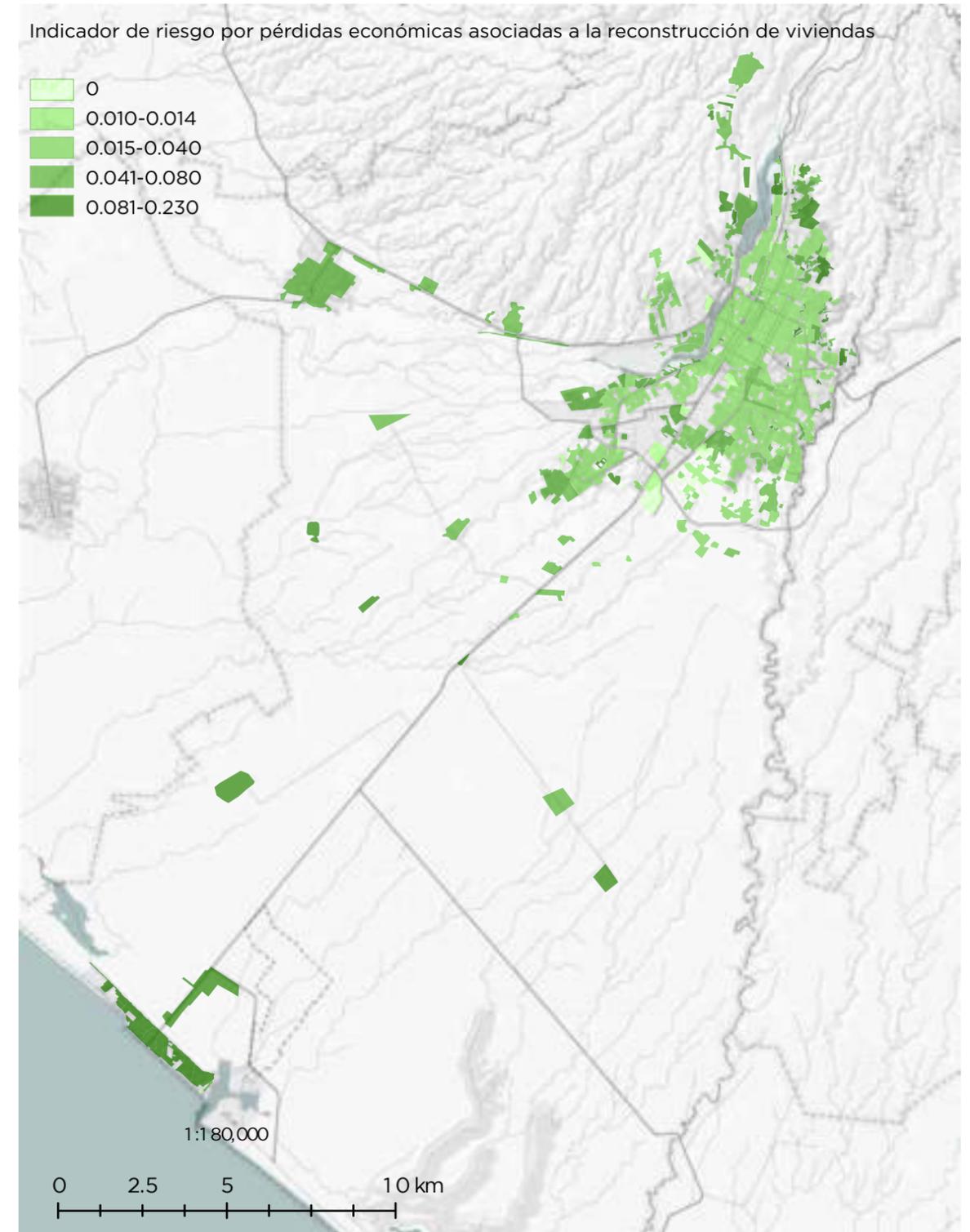
Las zonas con menor amenaza se encuentran al norte de la ciudad, en donde el suelo es más duro por la presencia de suelos de tipo roca, mientras que al sur de la ciudad predominan los suelos blandos que amplifican el movimiento. De forma general, se recomienda la expansión de la ciudad hacia el suroriente, evitando el desarrollo en el área costera. Asimismo, debido a materiales, técnicas de construcción y precariedad de las viviendas, hay colonias del municipio como Álvaro Obregón, Viva México, 20 de Noviembre, 12 de Octubre y el Vergel que pueden sufrir grandes pérdidas a pesar de no ubicarse en una zona de alta amenaza. Ahí se deben plantear medidas estructurales de mitigación de riesgos integradas a programas de mejoramiento de barrios.

COSTOS DE RECONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS, ESCENARIO 1 (PESOS)



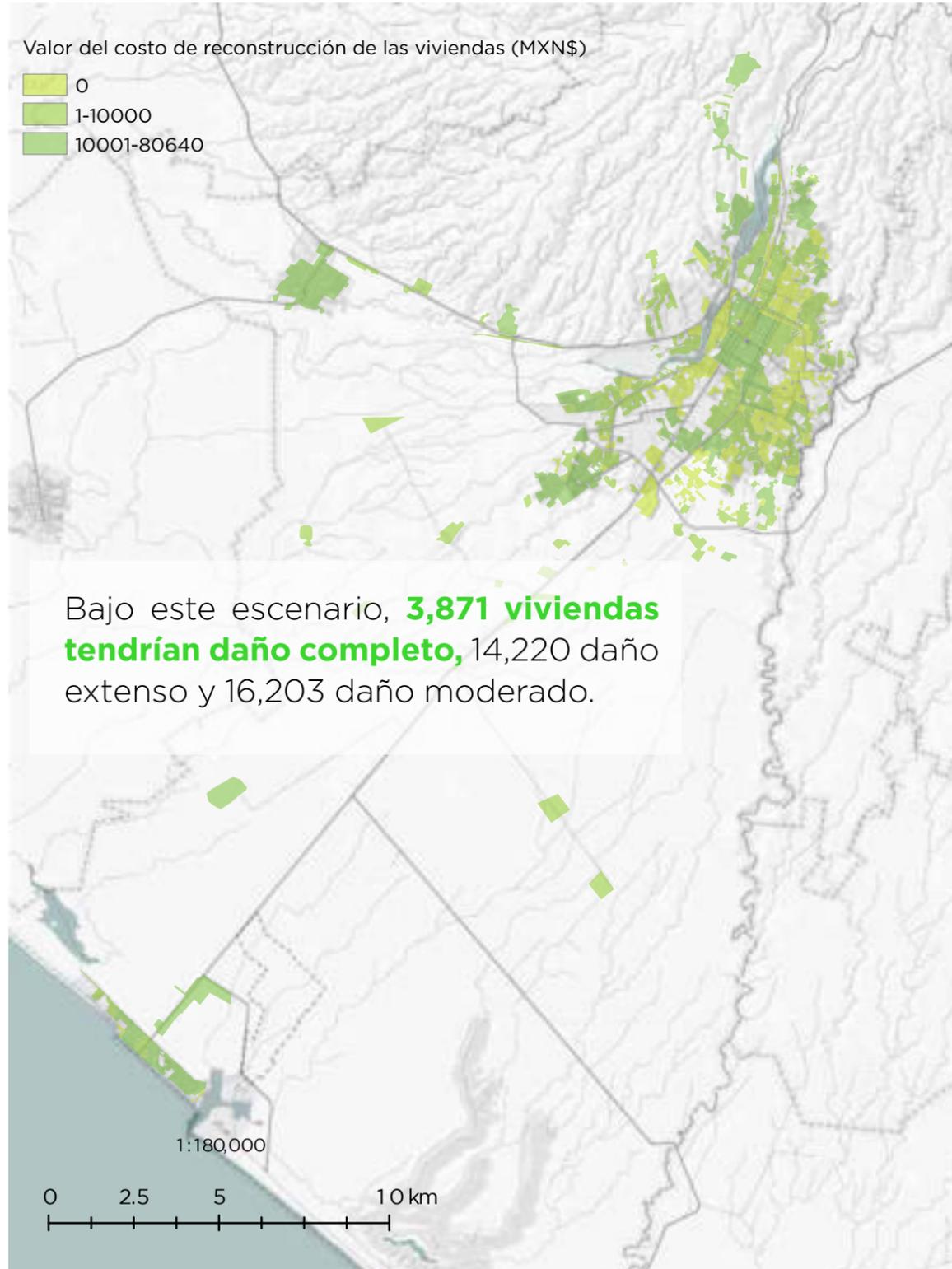
Fuente: IDOM con cartografía de INEGI.

INDICADOR DE RIESGO POR PÉRDIDAS ECONÓMICAS ASOCIADAS A LA RECONSTRUCCIÓN DE LAS VIVIENDAS, ESCENARIO 1



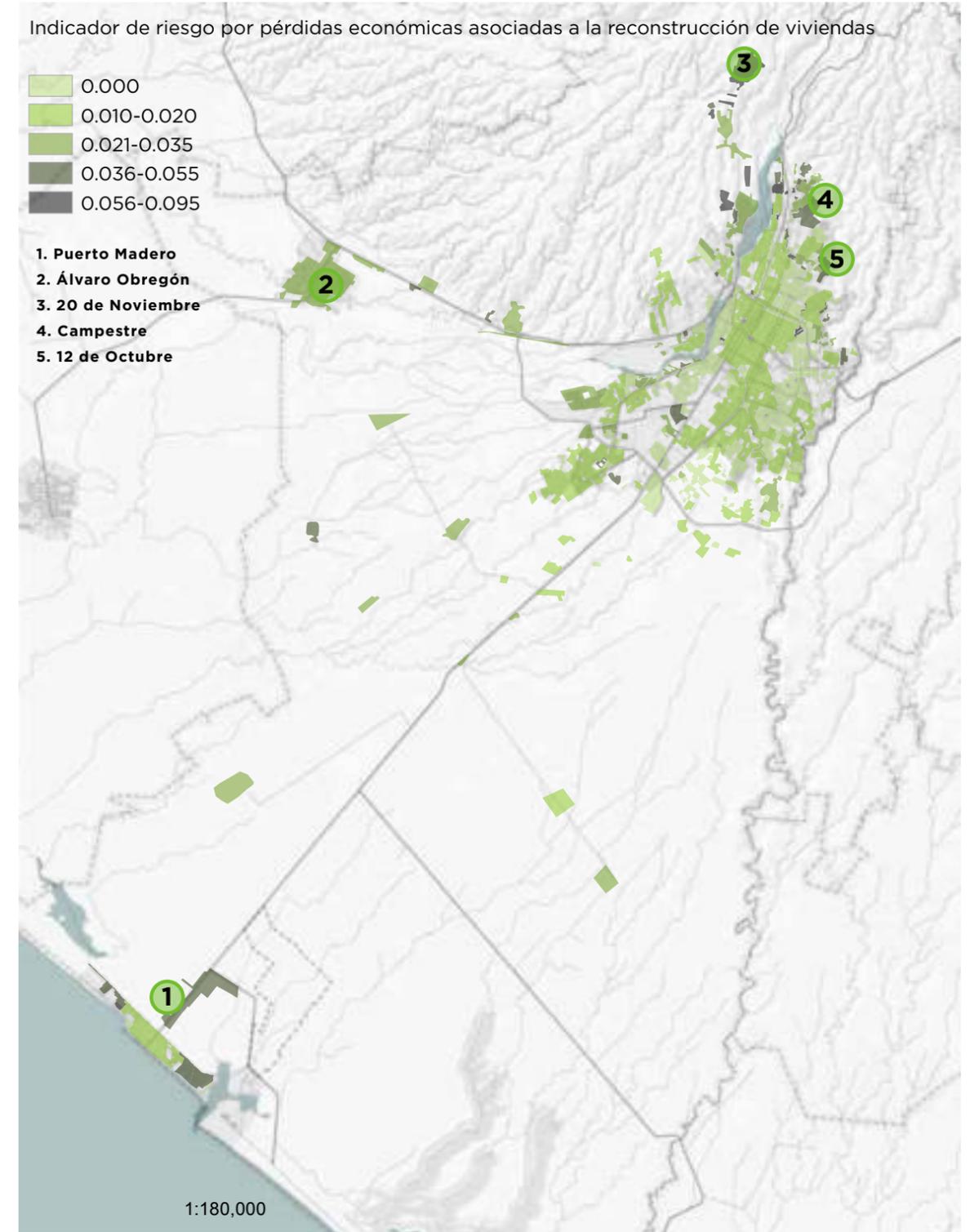
Fuente: IDOM con cartografía de INEGI.

COSTOS POR RECONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS, ESCENARIO 2 (PESOS)



Fuente: IDOM con cartografía de INEGI.

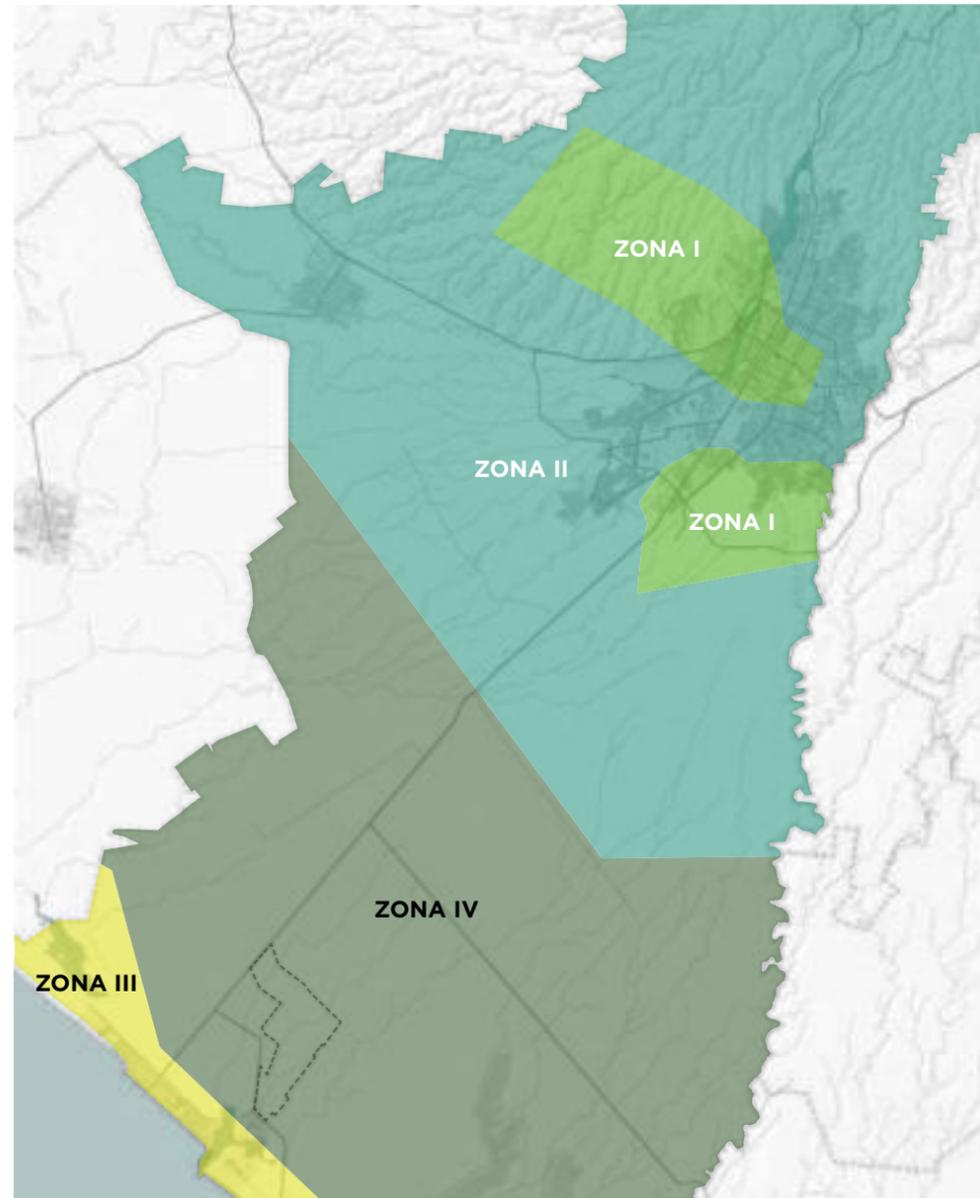
INDICADOR DE RIESGO POR PÉRDIDAS ECONÓMICAS ASOCIADAS A LA RECONSTRUCCIÓN DE LAS VIVIENDAS, ESCENARIO 1



Fuente: IDOM con cartografía de INEGI.

MAPA DE LIMITANTES CONSTRUCTIVAS PARA TAPACHULA

A partir de los resultados de amenaza sísmica se obtuvo un mapa de limitantes constructivas, el cual sintetiza el conjunto de resultados de amenaza y sirve de base para la planeación de la expansión de la ciudad.



ZONA I: Zona de menor peligrosidad sísmica

ZONA II: Zona de peligrosidad intermedia

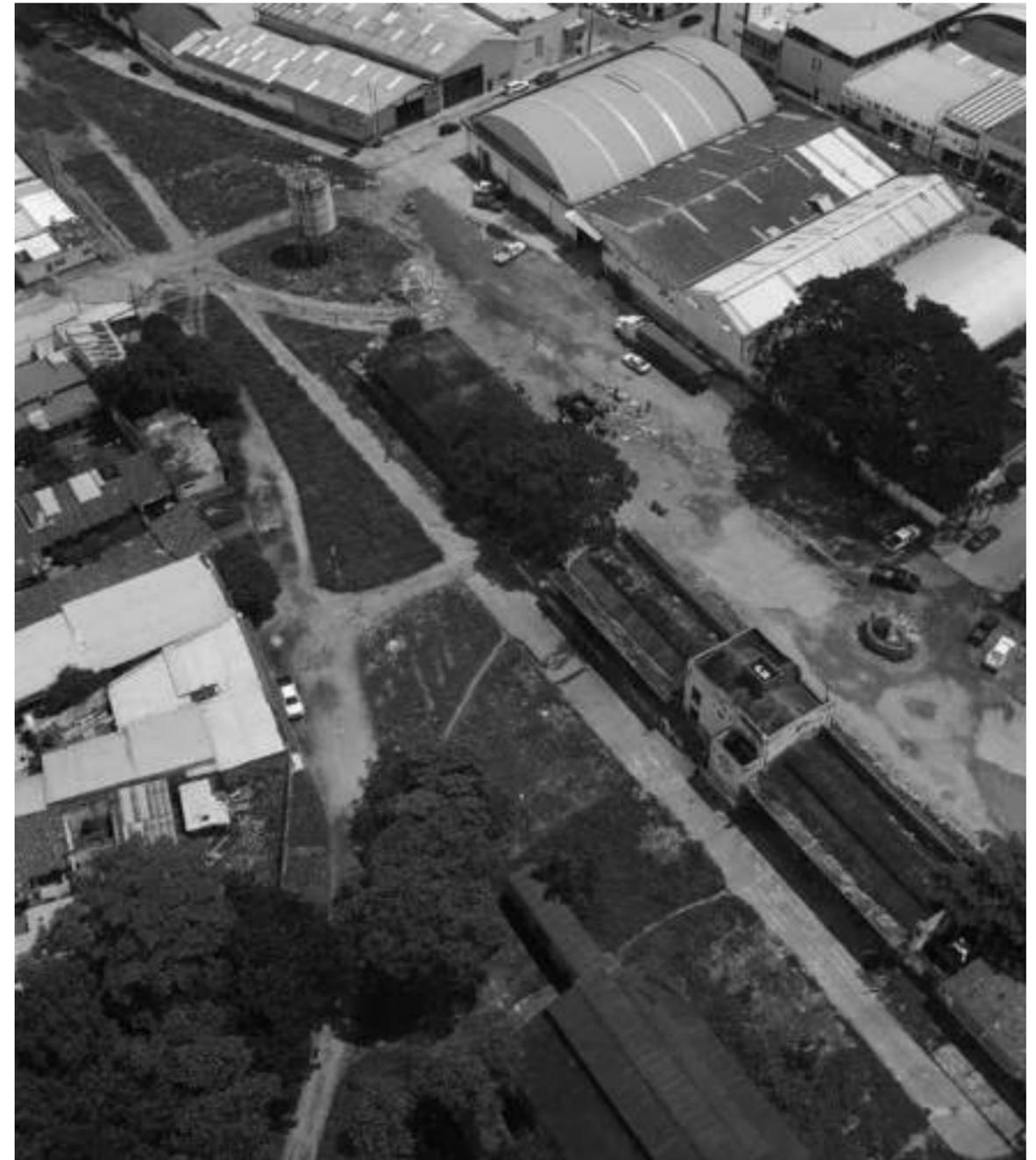
ZONA III: Zona de alto riesgo para edificaciones con altos períodos. Se recomienda la construcción de edificaciones de pocas plantas

ZONA IV: Zona de mayor peligrosidad. Alto riesgo para edificaciones rígidas, de pocas plantas

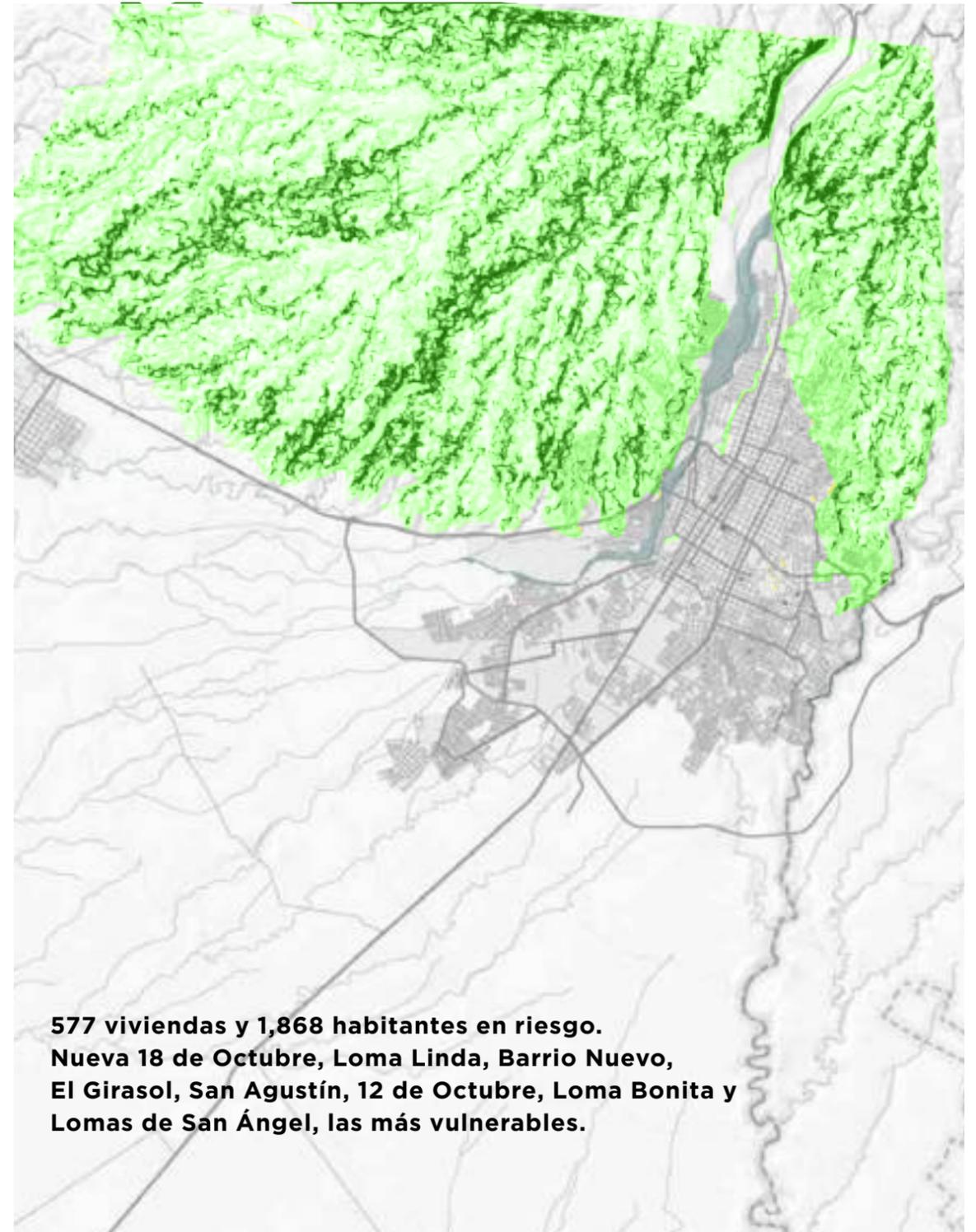
Fuente: IDOM con cartografía de INEGI.

En cuanto a la infraestructura crítica, la afectación por los sismos es extraordinariamente compleja de determinar, por abarcar un área muy extensa y desconocer las características constructivas de dichas infraestructuras. No obstante, se prevé que se puedan generar afectaciones medias sobre infraestructuras gubernamentales, de educación y salud, así como 945 km de vialidad, 756 km de alumbrado público, 661 km de redes de agua potable y 614 km de drenaje.

Considerando un escenario en donde 5% de estas infraestructuras fallen, el monto de reposición de las mismas alcanzaría los 1,036 millones de pesos.



MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD A LOS PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA



Fuente: IDOM con cartografía de INEGI.

Evaluación de amenaza por deslizamientos

Para este estudio, se analizaron las capas de pendientes, curvaturas, orientaciones, distancia a ríos, litología y geomorfología, así como una capa obtenida a partir de la información geológica donde se agrupan unidades geológicas de comportamiento similar ante los deslizamientos. Mediante la técnica bivariante se determinó la susceptibilidad de un proceso correlacionando: la distribución espacial de los procesos a analizar cartografiados en una fase previa de recopilación de un inventario de eventos, con la distribución espacial de los principales factores que condicionan el desarrollo de dichos procesos. En este planteamiento se parte del supuesto de que los procesos futuros se generarán de la misma manera que en el pasado.

Las zonas en verde se asocian con las zonas de mayor susceptibilidad, las cuales corresponden a zonas de lomeríos con pendientes medias-altas; en estas zonas será necesario realizar estudios concretos de inestabilidad de laderas en caso de realizar infraestructuras o edificaciones en su entorno. Además, se deberá analizar la estabilidad de taludes y evitar trazados y explanaciones a media ladera, así como desmontes del terreno sin control. En dichas zonas, la existencia de vertidos incontrolados o lanzamientos de aguas residuales podrían empeorar la estabilidad de los materiales superficiales.

Se estima que existen 577 viviendas en riesgo por deslizamiento, lo cual se traduce en 1,868 habitantes en situación de vulnerabilidad. La mayoría de estas viviendas se ubica en colonias asentadas en laderas montañosas de la zona oeste (Nueva 18 de Octubre, Loma Linda), norte (Barrio Nuevo, El Girasol), y este (San Agustín, 12 de Octubre, Loma Bonita y Lomas de San Ángel). Es importante resaltar que la vulnerabilidad de Tapachula ante sismos y la constante presencia de intensas precipitaciones pueden incrementar el riesgo por deslizamientos de ladera.

Las zonas de susceptibilidad media identificadas en verde claro corresponden a zonas en donde, en caso de ejecutarse desmontes de envergadura, se requerirán estudios concretos sobre su estabilidad. En estas zonas es recomendable también una correcta gestión de las aguas servidas para evitar cambios en la estabilidad del talud. Finalmente, las zonas de susceptibilidad baja no están exentas totalmente de que se produzcan deslizamientos ya que actuaciones incontroladas, lluvias de intensidad desproporcionada o la erosión de cauces y ríos pueden poner en peligro infraestructuras existentes.

Estudio de crecimiento urbano

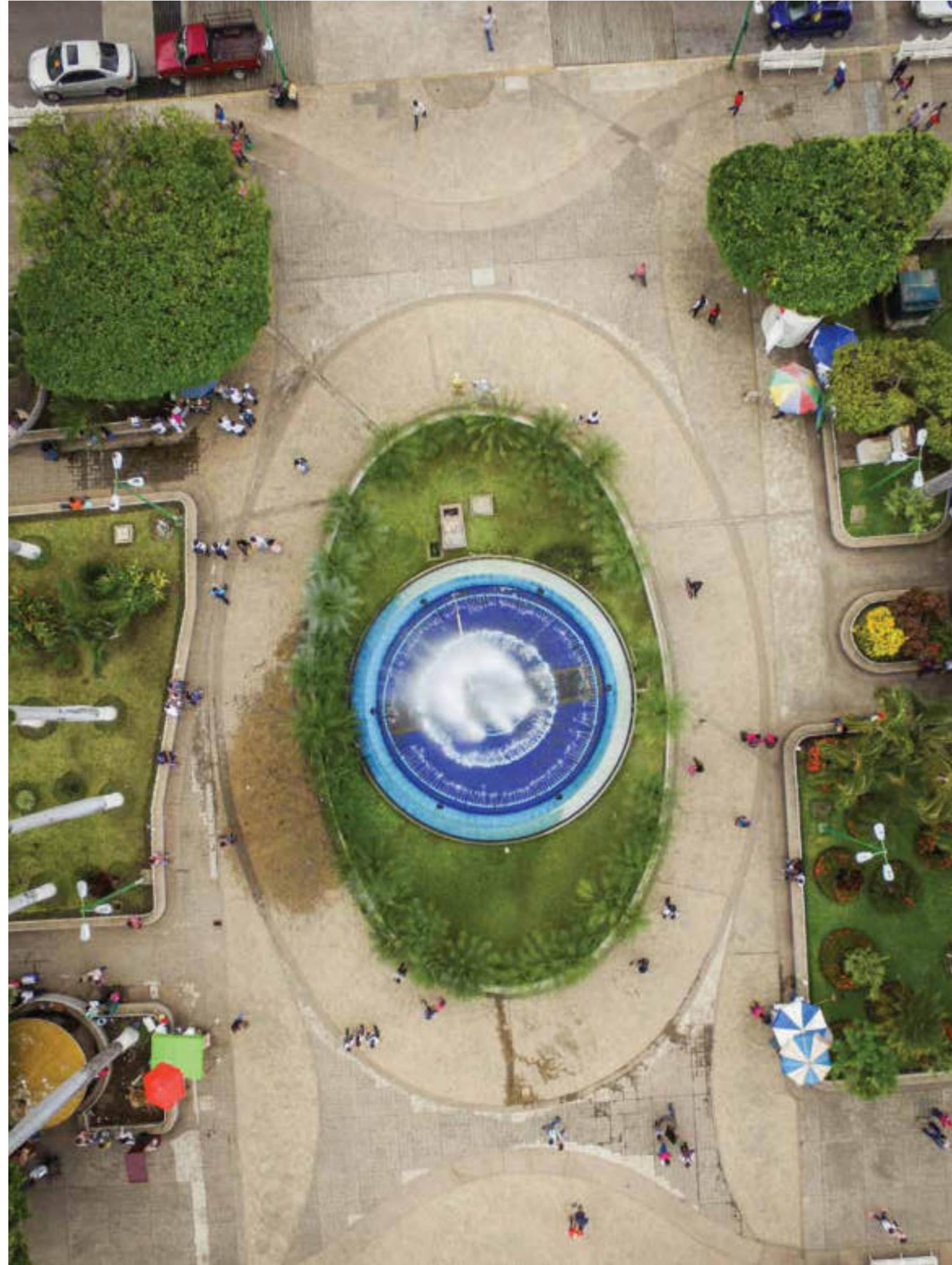
Tapachula es una ciudad que ha crecido progresivamente desde el año 1611, cuando apenas contaba con 411 habitantes. A lo largo del tiempo, la ciudad se convirtió en la cabecera del Soconusco y su mayor crecimiento se dio a partir de la construcción de múltiples obras de infraestructura como Puerto Chiapas y la expansión del ferrocarril en la ruta Tonalá-Tapachula-Suchiate. Desde el siglo pasado, las transformaciones trajeron consigo un dinamismo en el crecimiento de la ciudad y el crecimiento poblacional; en 1940, albergaba 10,795 habitantes.

Tapachula sufrió un acelerado crecimiento demográfico y espacial en la década de los 70 y, para finales de este período, su extensión territorial era de aproximadamente 491 Ha, con una población de 85,766 habitantes. Al sur, la mancha urbana rebasaba la barrera que antes suponía la vía ferroviaria mientras que, al poniente, los asentamientos humanos comenzaron a aparecer al margen del río Coatán. En 1975, fue inaugurada la terminal de usos múltiples y muelles de pesca de Puerto Chiapas, con lo cual se intensificaron las exportaciones de plátano y maíz. Entre 1985 y 1995, la expansión de la huella urbana se dio en dirección al sur y surponiente, período en el que la ciudad alcanzó una población de 138,085 personas y una extensión de 1,492 has.

En el año 2000, la construcción del Libramiento Sur se convirtió en un motor del desarrollo y la expansión de Tapachula hacia esa zona, incrementando la especulación inmobiliaria en el surponiente. Es entonces que aparecieron grandes desarrollos de vivienda en el ámbito periurbano.

Ese mismo año, Puerto Chiapas comenzó una importante expansión, mientras que la construcción y puesta en marcha del aeropuerto internacional generó también un tractor del crecimiento en el sur de la ciudad. Para el año 2003, la ciudad contaba con una huella de 2,953 Ha y acogía a 202,684 habitantes; en la actualidad, la huella urbana del ámbito de estudio de Tapachula ocupa un total de 3,883 hectáreas y tiene una población de 246,220 habitantes.

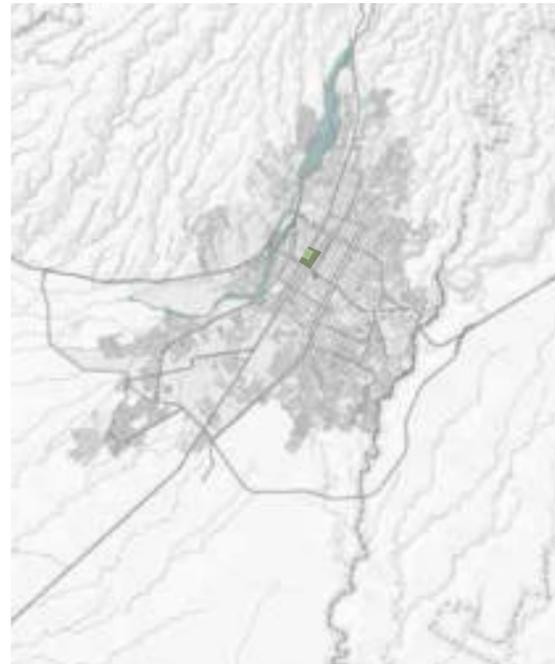
El crecimiento de la huella urbana de Tapachula se ha dado a partir de una expansión radial, partiendo desde el centro de la ciudad y expandiéndose hacia sus periferias. Esto ha generado un patrón de desarrollo urbano con un área urbana central consolidada, y una periferia difusa y poco consolidada. La expansión periférica de la ciudad está relacionada con la expansión de asentamientos informales en laderas, ríos y áreas de alto valor ambiental las cuales, a su vez, se han convertido en zonas de riesgo. Por otro lado, la expansión de la huella urbana hacia el Libramiento Sur es uno de los vectores de crecimiento que destaca por alojar el desarrollo urbano tanto planeado como no planeado durante las últimas décadas.



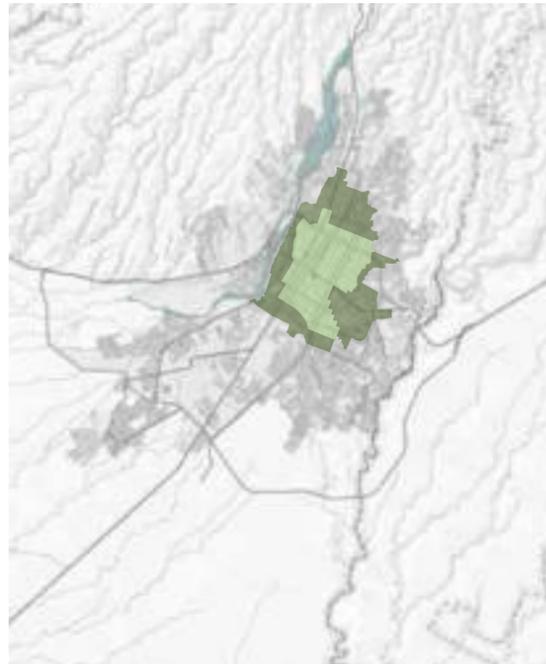
CRECIMIENTO HISTÓRICO DE LA HUELLA URBANA DE TAPACHULA



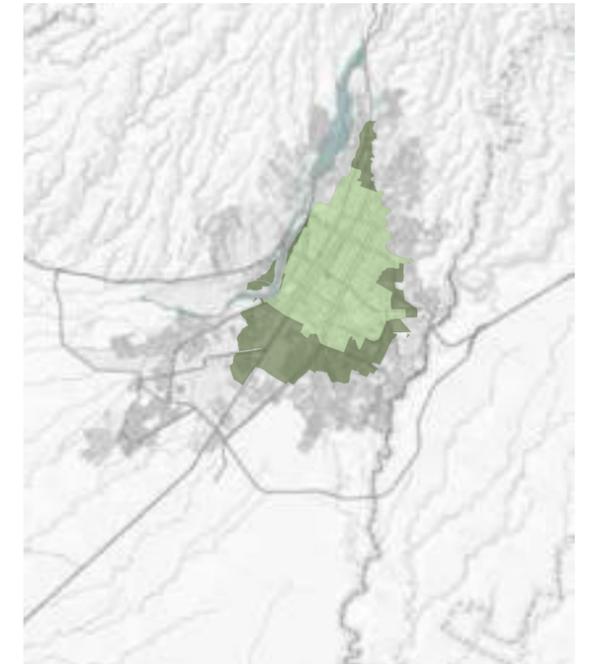
AÑO 1611



AÑO 1994



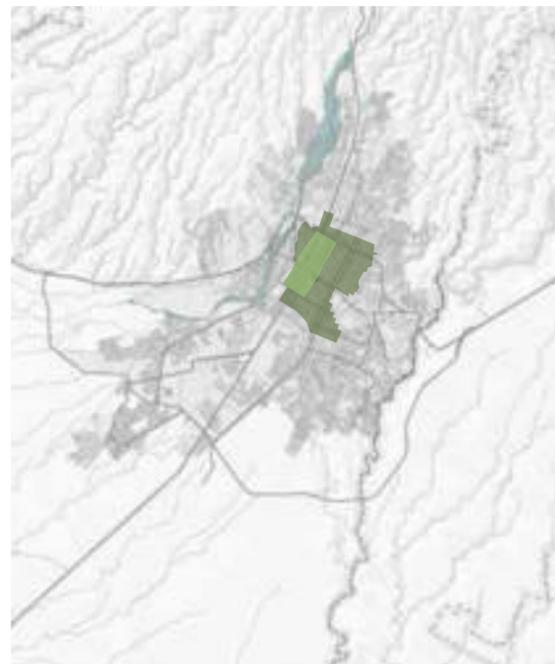
AÑO 1980



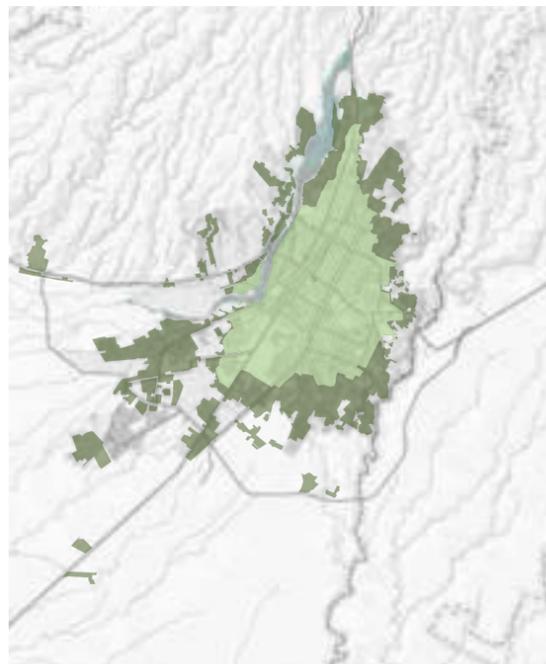
AÑO 1995



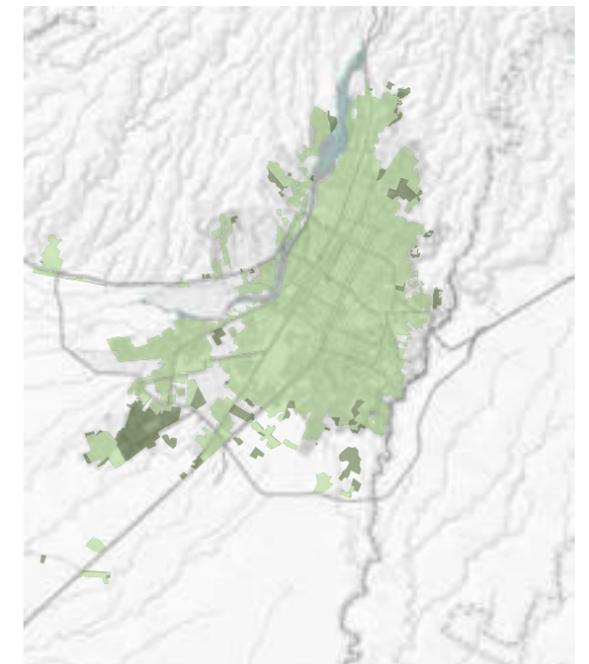
AÑO 1940



AÑO 1965

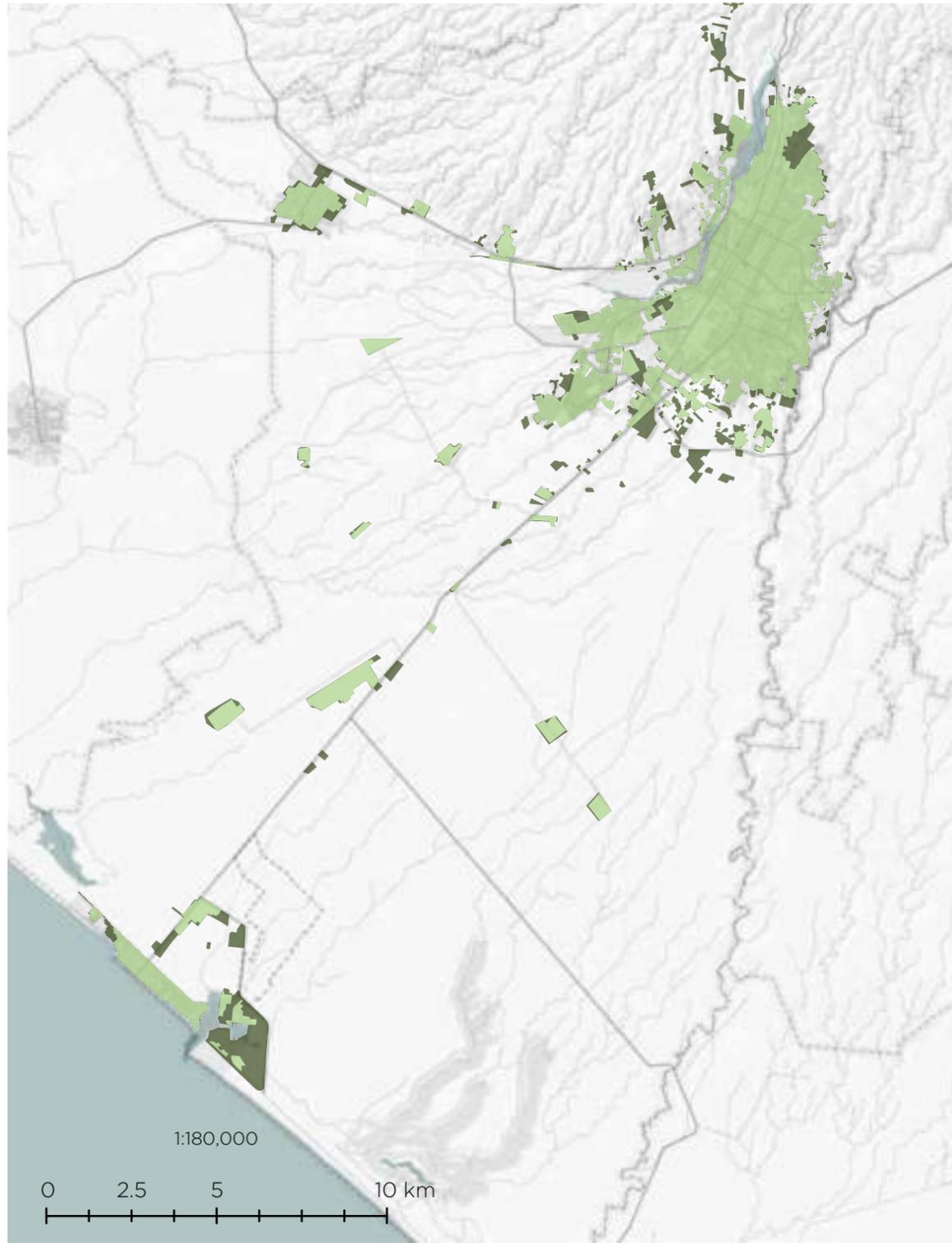


AÑO 2003



AÑO 2010

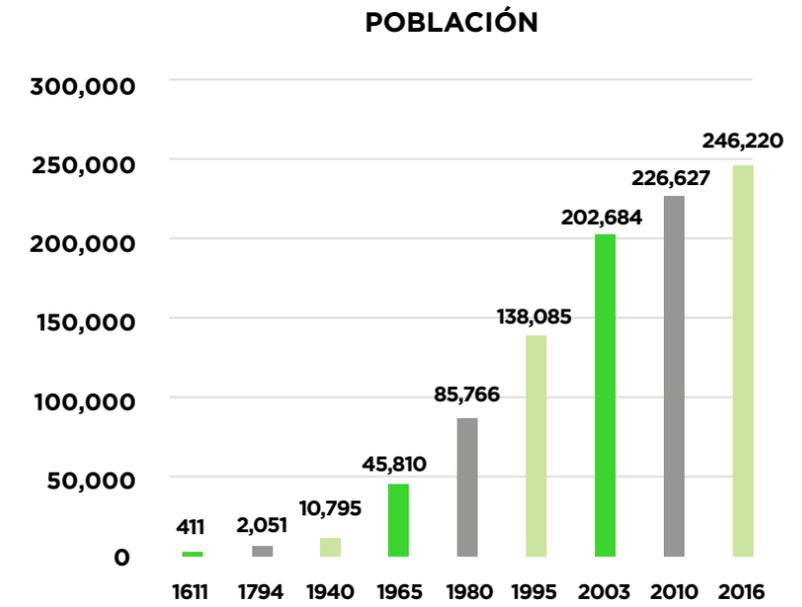
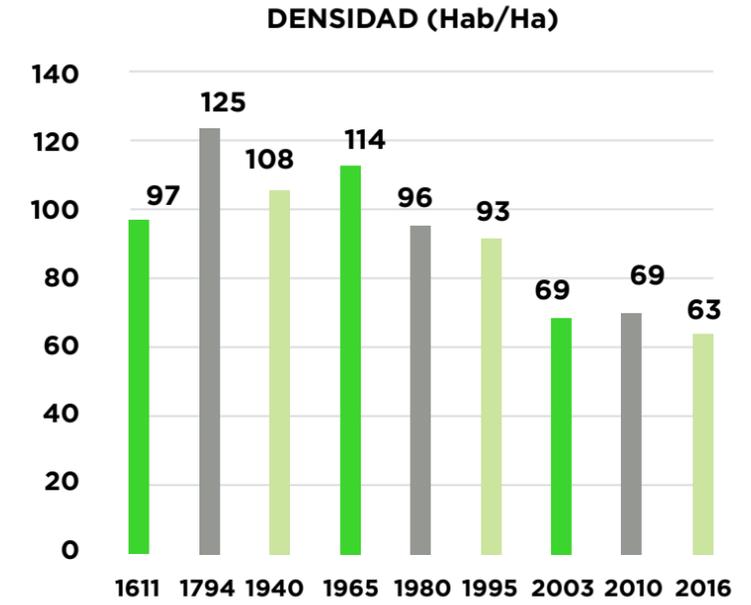
Fuente: IDOM (2017).



AÑO 2016

Fuente: IDOM (2017).

CRECIMIENTO HISTÓRICO DE LA HUELLA URBANA (1611-2016)



Fuente: IDOM con imágenes satelitales.

CARACTERÍSTICAS CENTRALES DE LA ESTRUCTURA URBANA DE TAPACHULA

Tapachula es una ciudad dispersa y desigual. El área central es de naturaleza urbana, en donde predominan barrios y colonias con viviendas unifamiliares, servicios y equipamientos públicos. El área periférica, por el contrario, posee características rururbanas con viviendas en un espacio precario de características rurales y rezagos sociales, fruto de la falta de planeación. El área central es más compacta y densa, limitada entre los ríos Coatán y Cahocacán; allí existe una mejor calidad urbana, parques como el Miguel Hidalgo y el Bicentenario, espacios públicos, servicios, y diversidad de actividades y población. No obstante, la ciudad se hace difusa y desordenada hacia el exterior, en especial hacia Libramiento Sur y al otro lado del río Coatán, en una serie de localidades como Manga de Clavo y 20 de Noviembre, y en enclaves vulnerables entre el lecho del río y el piedemonte de las serranías del Tacaná.

En la parte central existe un sistema ordenado y ortogonal de avenidas y calles pero, en el exterior de la huella urbana, desaparece la red vial, y los asentamientos se conectan en un único punto a las vialidades y carreteras. El desarrollo exterior se debe en cierta medida a un sistema trípode de carreteras interurbanas que tiene su centro en Tapachula, las cuales han atraído una serie de desarrollos no planeados con rezagos urbanos en las siguientes direcciones:

1) Hacia el oeste, la carretera 200 con dirección a Juchitán de Zaragoza, donde destacan Álvaro Obregón y Viva México.

2) Hacia el sur, la carretera 225 que lleva a Puerto Chiapas, área donde se pretende instalar la ZEE y donde se ubica la localidad de Puerto Madero.

3) Hacia el este, la carretera 200 que conecta con Tuxtla Chico y la frontera con Guatemala, donde hay viviendas rurales dispersas sin conformar núcleos. Además, destaca una serie de desarrollos desordenados, en torno al Libramiento Sur, que fue construido para descongestionar el tráfico de la carretera 200.

Aunque Tapachula está ubicada en un entorno natural de alto valor ecológico y paisajístico, es una ciudad con pocos parques, espacios públicos y arborización, con invasión y deterioro de sus ríos. El estudio de crecimiento urbano permitió identificar estas debilidades y fortalezas, las cuales se tomaron en cuenta para el diseño de los escenarios de crecimiento urbano al año 2030 y 2050; las principales debilidades de Tapachula se centran en los puntos que se describen a continuación.

CIUDAD DISPERSA Y DIFUSA

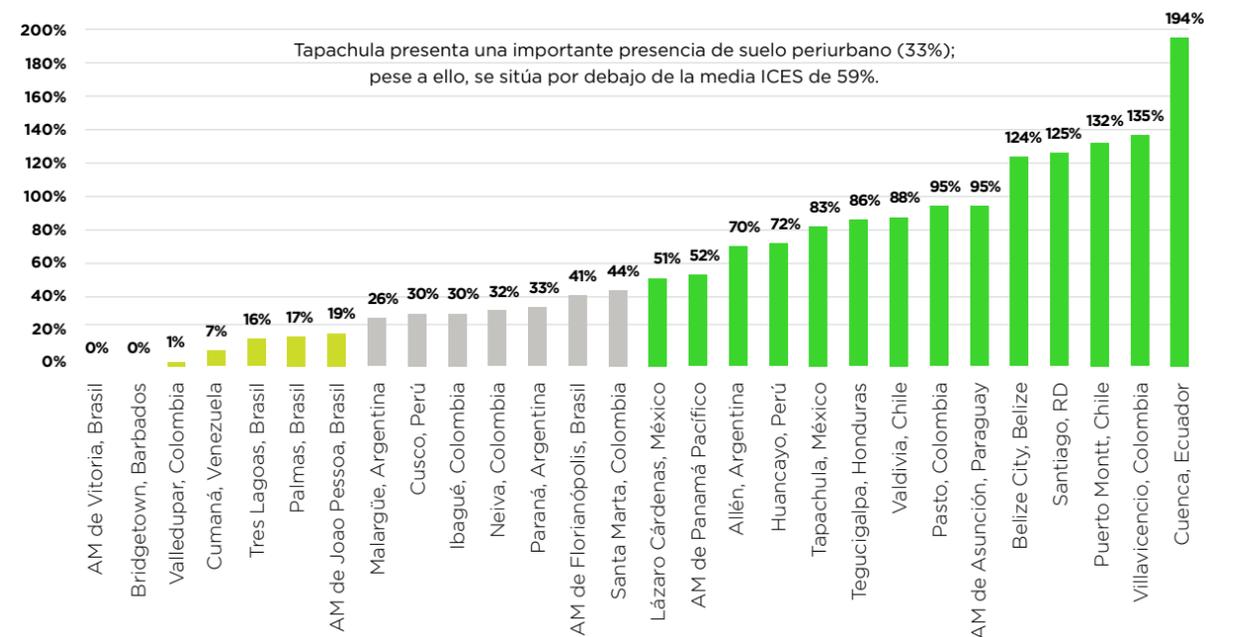
El crecimiento en Tapachula es desorganizado e inequitativo, caracterizado por un área central con mayor consolidación y, a su vez, un crecimiento periférico que crea un borde urbano-rural difuso. Los asentamientos en ocasiones invaden áreas ecológicas y productivas, en especial en torno a la carretera 200 como Álvaro Obregón o Viva México; hacia el sur, el crecimiento se da en torno a la carretera 225 y al margen derecho del río Coatán, como en 20 de Noviembre.

Tapachula está en una transición compleja desde lo urbano hacia lo rural, con una huella urbana difusa e imprecisa. El área difusa se presenta, en ocasiones, como suelo periurbano, y en otras, en áreas exteriores con características rururbanas o suburbanas. La superficie ocupada por el suelo urbano difuso en Tapachula corresponde a 24 km² aproximadamente (83% de la superficie urbana); es decir, por cada hectárea de suelo urbano existen 0.83 has de urbano difuso, valor superior al promedio de las ciudades CES, que es de 54%.

El crecimiento difuso pone de manifiesto la falta de planeación y gestión urbana, y repercute en la expansión innecesaria de la huella, el aumento de los costos de servicios, las carencias en torno a la movilidad, y la invasión de áreas productivas y naturales, entre otros. Esta condición se refleja en la presencia de aproximadamente 550 colonias irregulares en el municipio, de las cuales 225 se encuentran en la cabecera municipal, es decir, en la localidad de Tapachula.

Esta situación podría acentuarse principalmente al sur de la ciudad a partir de la implantación de la ZEE. Por su proximidad al predio de la ZEE, Puerto Madero podría enfrentar una fuerte presión generada por una mayor demanda de vivienda, servicios y equipamientos. De promoverse el desarrollo urbano hacia esa localidad, la ciudad podría continuar un modelo distante, disperso, irregular y desconectado mediante el cual la población se aleja cada vez más de los servicios y equipamientos de Tapachula, e incrementa la necesidad de extender la infraestructura hacia zonas alejadas de las principales áreas urbanas.

PRESENCIA DE SUELO URBANO DIFUSO (%)

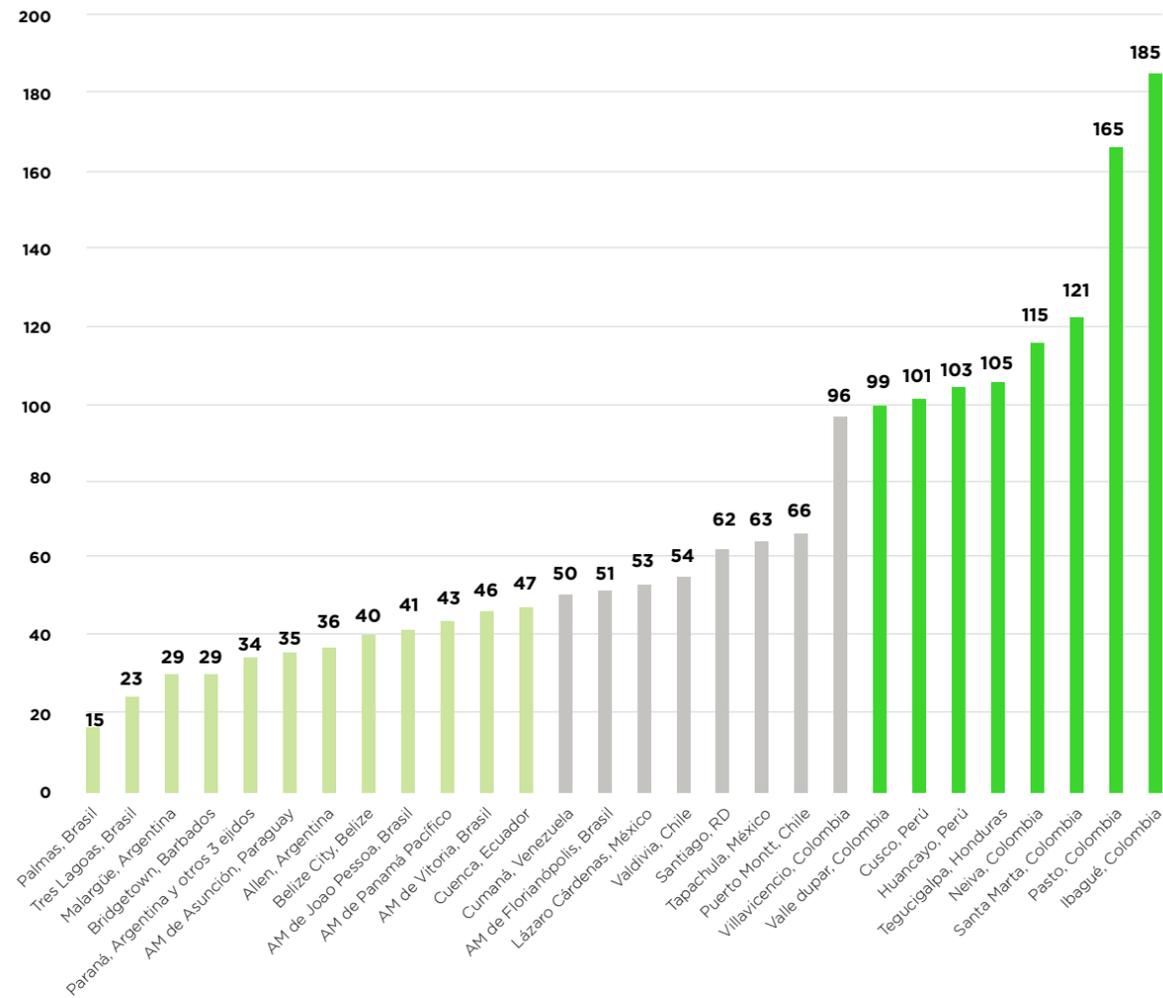


Fuente: IDOM (2017).

CIUDAD EXTENSA Y POCO DENSA

La densidad³³ poblacional y vivienda en Tapachula es baja³⁴, y está caracterizada por la presencia de vacíos urbanos³⁵. Predominan las tipologías unifamiliares en parcelas grandes para el segmento social medio y alto, y pequeñas en el bajo, y la presencia de edificios abandonados o desocupados (13%). Además, existen localidades rururbanas muy alejadas del área urbana (más de 5-10 km), lo cual favorece la dispersión de la huella y dificulta la dotación de servicios públicos. El gran consumo de suelo tiene impactos ambientales y sociales como la reducción del área permeable y la extensión de las longitudes de desplazamiento; por lo tanto, hay un mayor consumo de combustible en el transporte, fragmentación urbana, reducción de la biomasa y destrucción de los ecosistemas naturales.

DENSIDAD BRUTA



Fuente: IDOM (2017).

³³ La densidad urbana es un indicador clave para medir la intensidad de la edificación o espacio construido, así como las características y la calidad de la ciudad.

³⁴ La densidad poblacional bruta es de 63 hab/ha, la poblacional neta de 84 hab/ha, y la densidad de vivienda neta es de 28 hab/viv.

³⁵ Existe un 3% de grandes vacíos de más de 3,000 m².

CIUDAD DESIGUAL

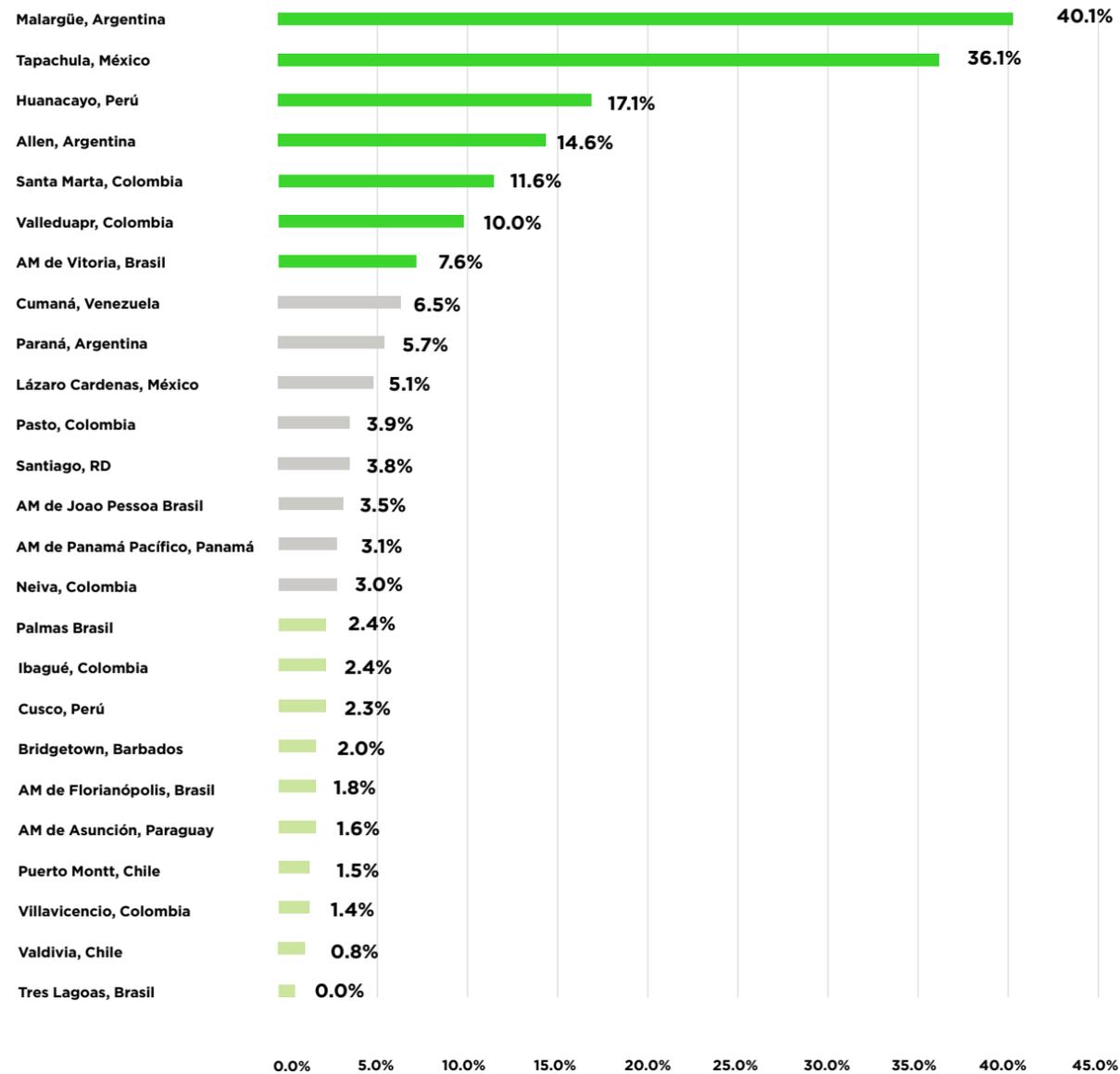
Los indicadores de segregación social incluyen el porcentaje de viviendas por debajo de los estándares de calidad, el déficit cuantitativo de viviendas, los porcentajes de viviendas ubicadas en asentamientos precarios e informales, y la superficie residencial ocupada por los estratos bajos. El 60% de las viviendas en Tapachula no cumplen con los estándares de habitabilidad (CONAVI, 2015), mientras que el 36% está en asentamientos precarios y el 76% de la superficie residencial está ocupada por estratos sociales bajos en un hábitat urbano no cualificado.



ASENTAMIENTOS PRECARIOS EN LA PERIFERIA URBANA

El 36% de las viviendas en Tapachula son precarias; es la segunda ciudad con mayor presencia de este tipo de construcciones de acuerdo a CES.

% SUPERFICIE DE VIVIENDAS UBICADAS EN VIVIENDAS PRECARIAS



Fuente: IDOM (2017).

Tapachula tiene déficits de cobertura de los servicios básicos para la población, en lo que respecta a dotación de agua, acceso a la red de saneamiento, energía eléctrica, etc. El PDU identifica estas carencias:

- **12 colonias no cuentan con suministro de agua potable.**

- **11,536 viviendas (23% del total de la ciudad) no cuentan con acceso a la red de drenaje y alcantarillado.** Las colonias que no cuentan con este servicio se ubican al surponiente: San Jorge, Palmeiras, Lomas del Bosque, Vista hermosa y Granjas del Paraíso; y al nororiente: Huerto de Janeiro, Luis Donald Colosio, San Luis, 12 de Noviembre, San Antonio Cahoacán y Brisas del Cahoacán.

- **Las Carmelitas, El Diamante, 28 de Octubre, Salinas de Gortari, parte de Llano de la Lima y Los Amores,** ubicadas al sur- oriente del área urbana, son colonias que contaminan los mantos freáticos, así como los ríos y afluentes.

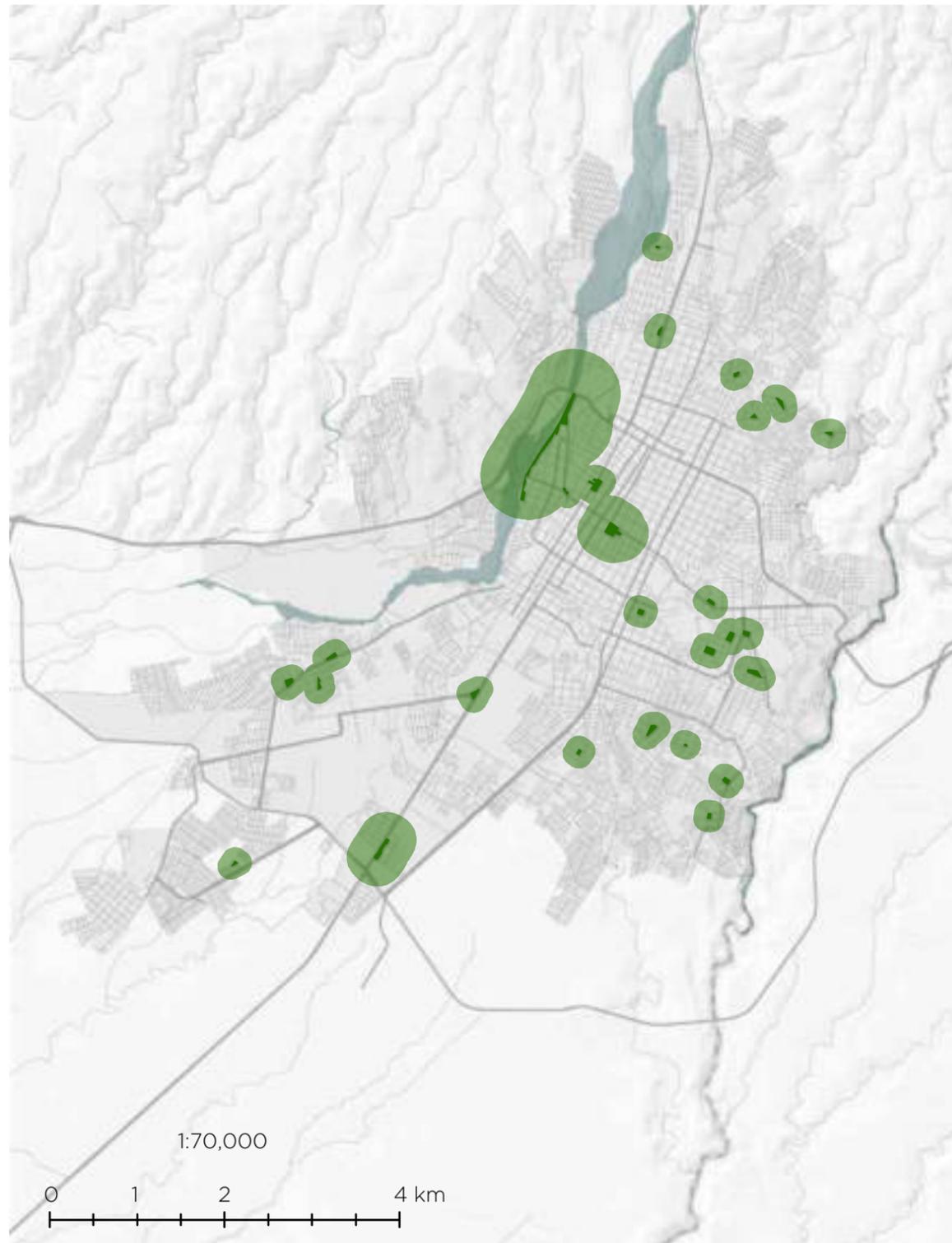
Tapachula presenta una situación especial de marginación de los inmigrantes, condición que se intensifica debido a que la ciudad es una puerta de entrada para la población centroamericana. Los migrantes centroamericanos cruzan la frontera con miras a continuar su viaje a Estados Unidos pero muchos suelen interrumpir su viaje y permanecen en Tapachula. El Plan de Desarrollo de Tapachula menciona un total de 3,583 habitantes (INEGI, 2010) establecidos en la ciudad, procedentes de otro país. Las comunidades inmigrantes suelen asentarse en las colonias apartadas en la zona norte como La Gravera, Santa Cecilia y El Paraíso; se forman comunidades aisladas y con importantes rezagos, pues son centros de población sin acceso a la educación básica, al mercado laboral, ni a la participación tributaria de la ciudad y del municipio.

CIUDAD CON BAJA DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VERDE

En el entorno de Tapachula hay importantes áreas verdes y espacios naturales, pero existe un déficit áreas verdes cualificadas y parques. Se han identificado 17.5 has de áreas verdes cualificadas, las cuales no alcanzan la cobertura mínima recomendada para la población. La falta de infraestructura verde deteriora la calidad de vida de los tapachultecos, la capacidad para absorber emisiones de CO₂ y la posibilidad de encontrar puntos de encuentro y convivencia.

Existen 7.2 m²/hab de áreas verdes totales, considerando aquellas como la zona militar y los vacíos urbanos con vegetación natural; 1.3 m²/hab son áreas verdes cualificadas o parques, la mayoría ubicadas en espacios centrales.

POBLACIÓN A MENOS DE 500 M DE UN ESPACIO PÚBLICO

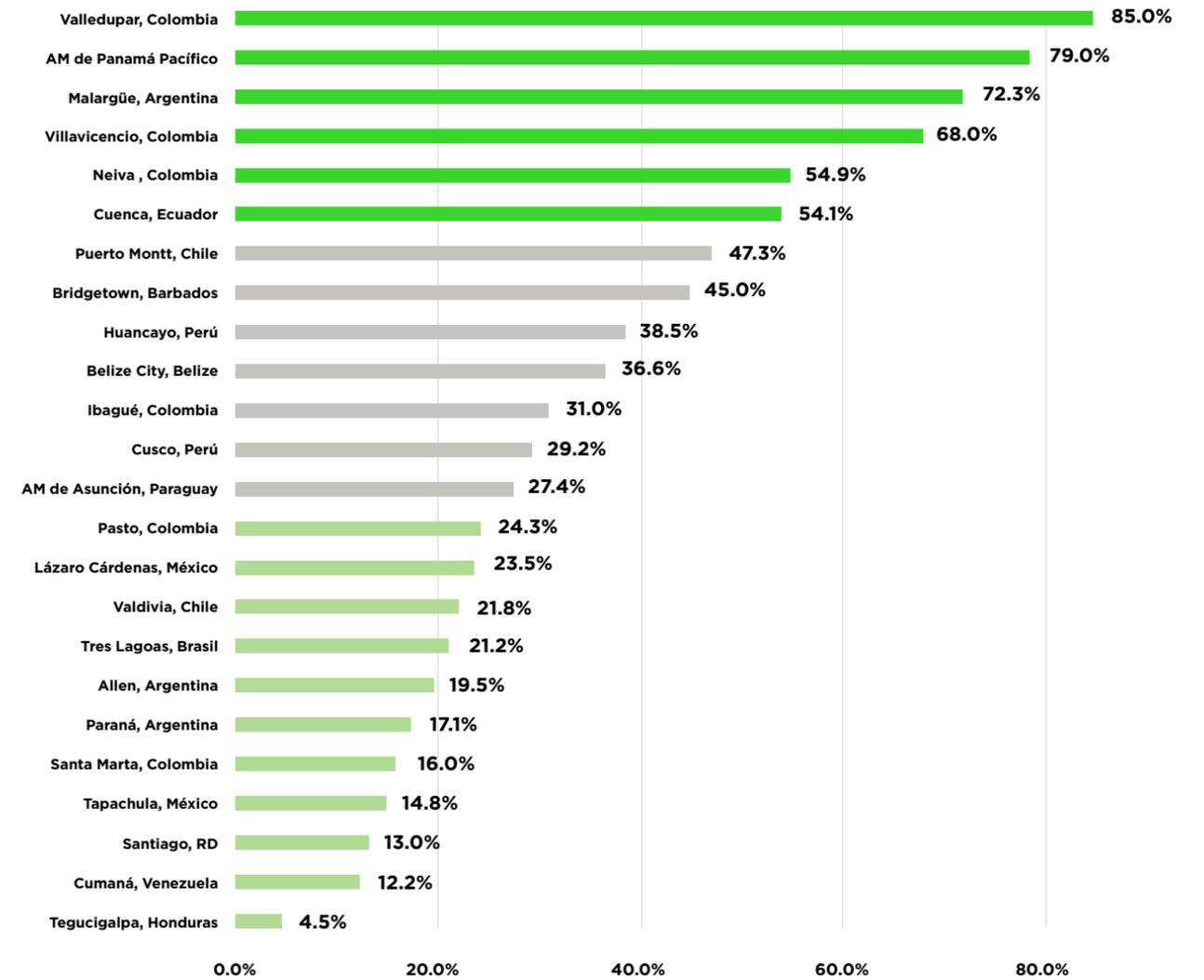


Fuente: IDOM (2017).

ACCESIBILIDAD A LOS PARQUES

% POBLACIÓN A MENOS DE DIEZ MINUTOS CAMINANDO DE UN ÁREA VERDE CUALIFICADA

Además de la baja dotación de áreas verdes cualificadas de Tapachula, su distribución es desigual. Sólo 15% de la población está a menos de 10 minutos a pie de un área verde.



Fuente: IDOM (2017).

Prospectiva

La prospectiva urbana es un enfoque para ver el desarrollo urbano de manera futurista, es decir, pensando cómo es, cómo puede ser y cómo sería deseable que fuera la ciudad. Se trata de plantear el modelo territorial futuro con horizontes a 2030 y 2050.

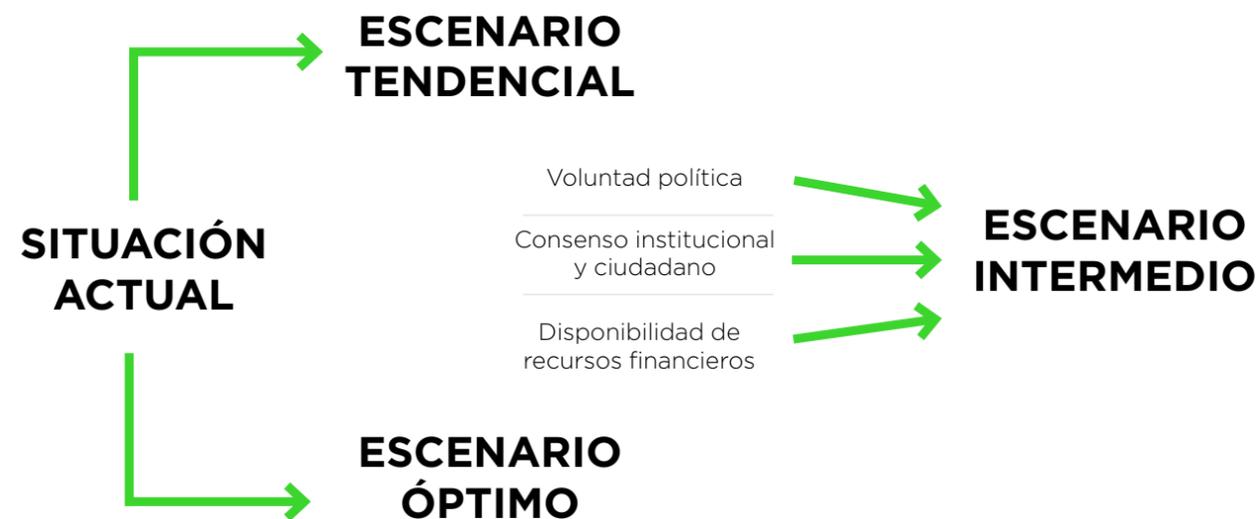
La construcción de los escenarios parte de la situación actual, considerando:

1) Un escenario tendencial, es decir, sin ningún tipo de intervención desde el punto de vista de la planeación de actividades sobre el territorio.

2) Un escenario inteligente con elementos de planeación para alcanzar una densidad óptima, reconociendo las limitaciones financieras y aspectos políticos y sociales del municipio.

Para los dos escenarios se toma en consideración la puesta en marcha de la ZEEPC, y la proyección demográfica y de demanda de viviendas que derivan de su implementación.

METODOLOGÍA DE ESCENARIOS DE CRECIMIENTO



PROYECCIÓN DEMOGRÁFICA Y VIVIENDA

Como parte del estudio de crecimiento urbano, se realizaron proyecciones demográficas tomando en cuenta dos criterios: el crecimiento natural (vegetativo y migratorio) y la proyección de población atraída por la ZEE. Con base en estos criterios, se calcula que la población en el ámbito de estudio para el año 2030 será de 350 mil habitantes aproximadamente y de 430 mil para el año 2050. Esto supone un incremento de 24% para 2030 y de 52% para 2050, con respecto a la población de 2015, la cual se estimó en 282,630 habitantes; es decir, 81% de la población del municipio de Tapachula. Asimismo, se estima que, para el año 2030, se requerirán aproximadamente 141 mil viviendas para satisfacer las necesidades de habitación, mientras que para 2050 se estima que se necesitarán 173 mil viviendas.

Finalmente, para diseñar los escenarios de crecimiento con un análisis más detallado, se estima la demanda de vivienda por clase social. Dada la enorme complejidad para proyectar cambios socioeconómicos de la población en las próximas décadas, la proyección se realiza tomando en cuenta las proporciones de clases actuales.

Posteriormente, se determina la capacidad de absorción de población y viviendas en el suelo urbano actual, y la necesidad de áreas de expansión urbana. La capacidad de absorción de población y viviendas en el suelo urbano mediante procesos de regeneración urbana se determina a partir de las clases urbanas homogéneas, en especial aquellas que pueden sufrir mayores cambios. Se pone especial atención a vacíos urbanos, áreas residenciales en consolidación, áreas de oportunidad, áreas con potencial para la densificación cualificada y centros urbanos.

A continuación, se describen los dos escenarios, luego de puntualizar las condicionantes para el crecimiento urbano de Tapachula.

LIMITANTES Y CONDICIONANTES DEL CRECIMIENTO URBANO

Uno de los principales insumos para el diseño de los escenarios es el análisis de las limitantes y condicionantes del crecimiento urbano, es decir,

el conjunto de variables que impiden o dificultan el crecimiento de los núcleos de población, ya sea por cuestiones ambientales, legales o de otra índole. En este sentido, se identifica, zonifica y analiza un conjunto de factores limitantes, algunos de los cuales se retoman del estudio de riesgo y vulnerabilidad ante desastres naturales, con el fin de considerar las áreas que no deben ser urbanizadas y deben ser protegidas por políticas ambientales.

En el escenario tendencial, el crecimiento es disperso y extensivo, y consume grandes cantidades de suelo. La ciudad crece de manera lineal, a lo largo de carreteras o en áreas vulnerables, tanto por riesgos naturales como por carencia de servicios e irregularidades en la tenencia de la tierra.

En el escenario intermedio, se promueve un modelo de crecimiento compacto e intensivo, considerando el modelo actual de ciudad, así como las limitantes al desarrollo urbano y las zonas vulnerables. En este escenario, la forma urbana de las áreas de expansión respeta los condicionantes de acuerdo con algunas tendencias o vectores de crecimiento adecuados que existen en el modelo actual. Por último, se promueve la mezcla de usos de suelo, para que coexistan usos habitacionales con áreas verdes, equipamientos, comercio y servicios públicos.

Para el caso específico de Tapachula, las principales limitantes y condicionantes que inciden en el crecimiento urbano de la ciudad son:

1) La topografía montañosa al norte de la ciudad, la cual actúa como límite natural de la expansión urbana.

2) Los principales ríos de la ciudad, en especial el Coatán y Cahoacán, que deben fungir como límites del crecimiento.

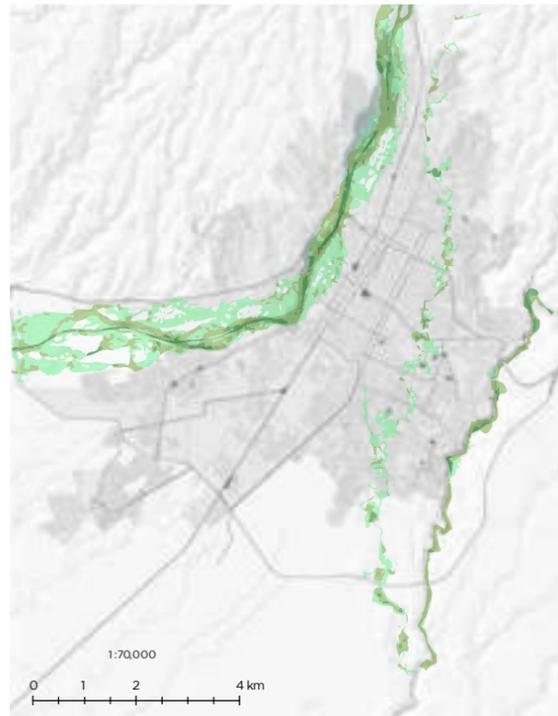
3) Los manglares, humedales y el Océano Pacífico al sur, Puerto Madero y la ZEE.

4) Las zonas de mayor peligrosidad sísmica, sobre todo el territorio comprendido entre Puerto Madero y la huella urbana consolidada de Tapachula.

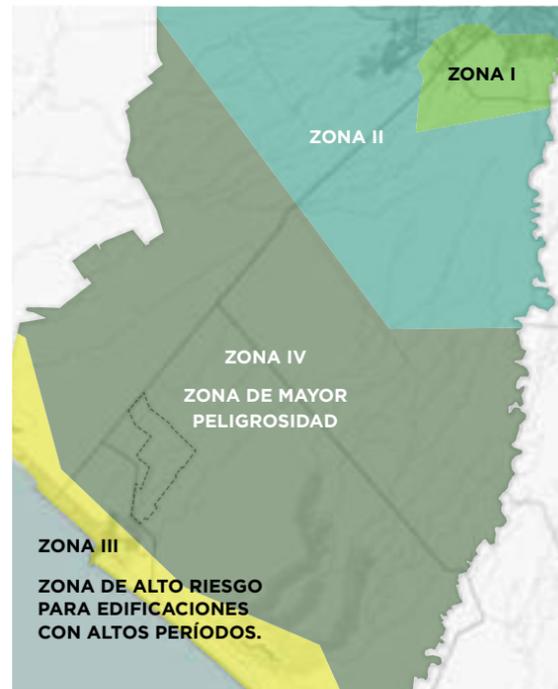
PRINCIPALES LIMITANTES Y CONDICIONANTES AL CRECIMIENTO URBANO



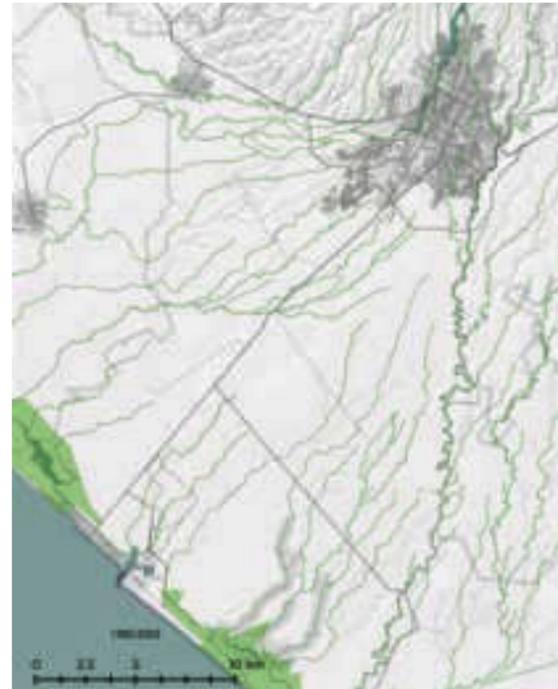
DESLIZAMIENTOS



INUNDACIONES



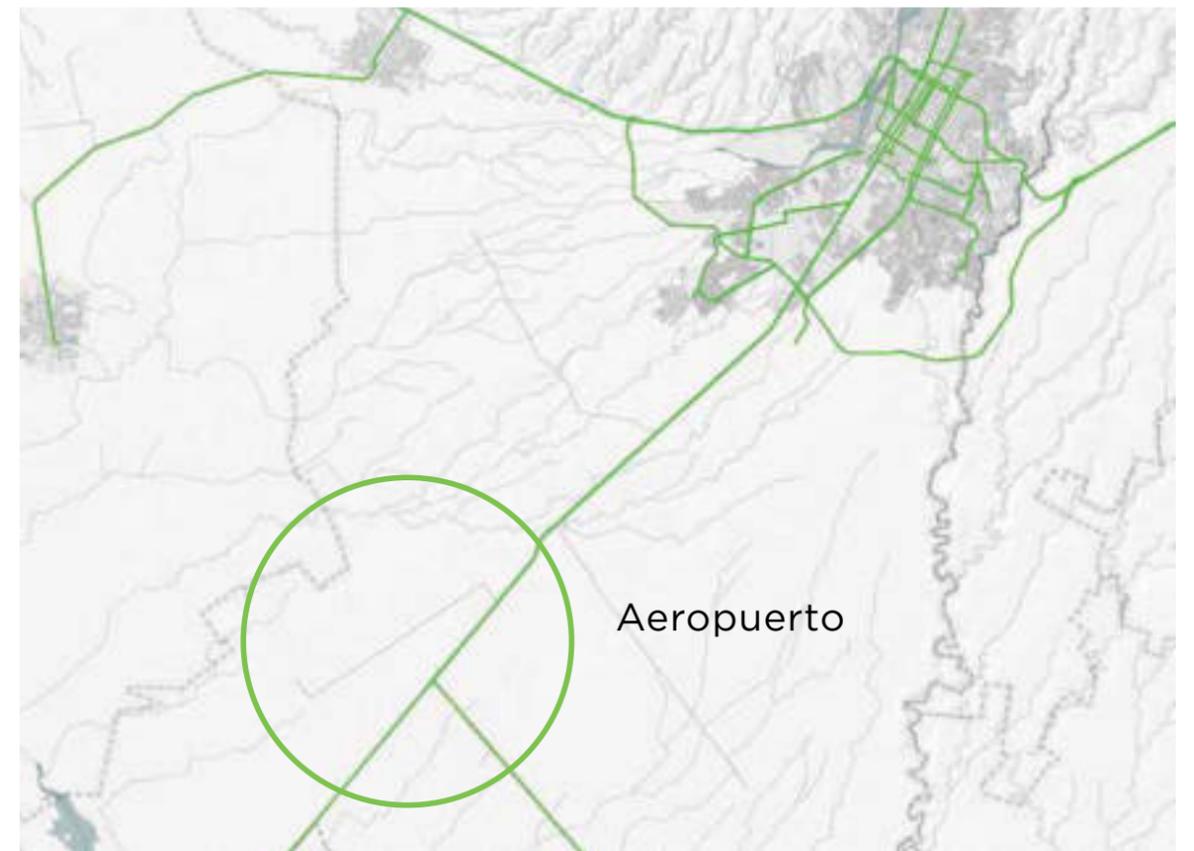
SISMOS



RECURSOS HÍDRICOS, MANGLARES Y HUMEDADES

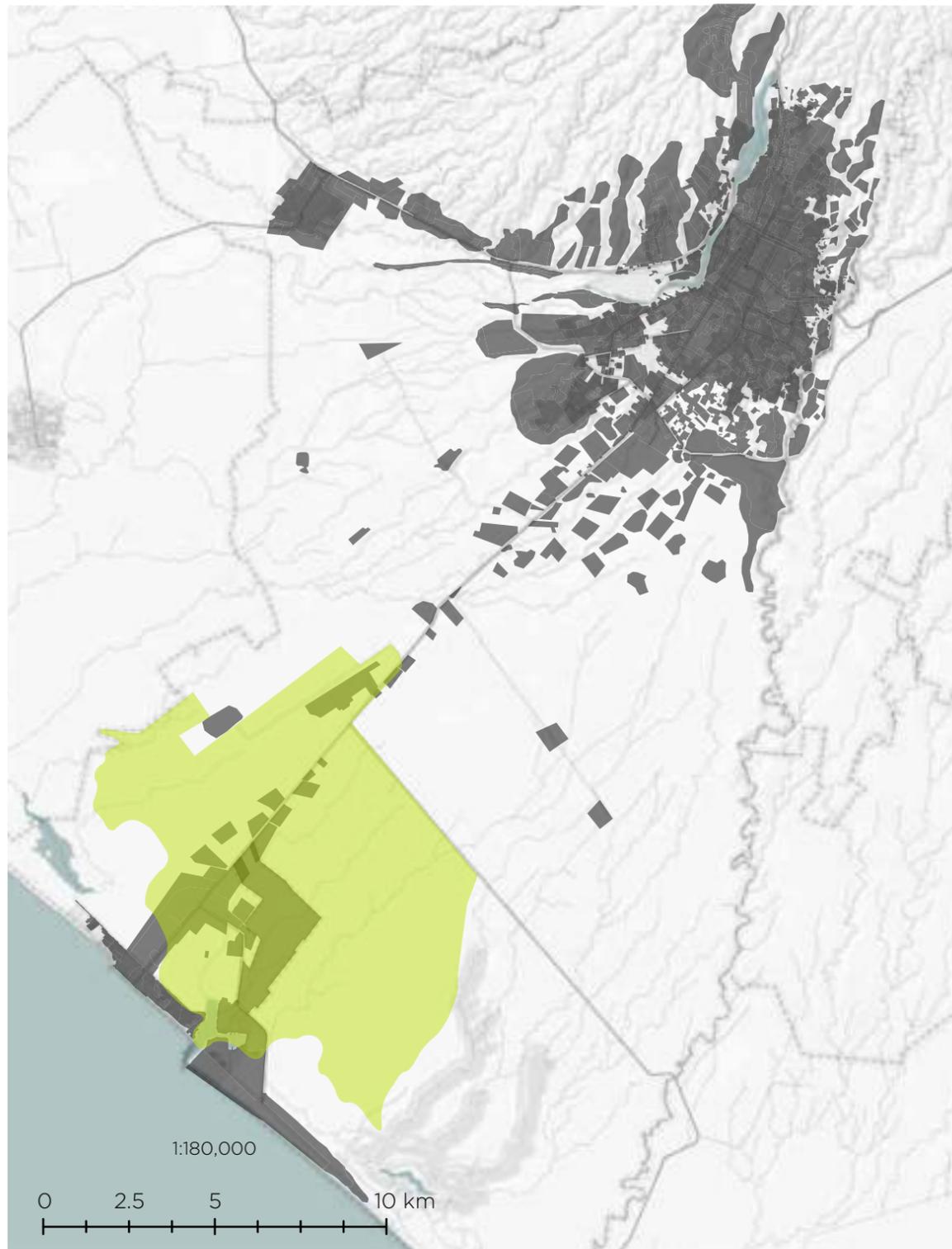


TOPOGRAFÍA



VIALIDADES Y AEROPUERTO

HUELLA URBANA DEL ESCENARIO TENDENCIAL DE TAPACHULA



Fuente: IDOM (2017).

Escenario de crecimiento tendencial

CRECIMIENTO URBANO

El escenario tendencial se caracteriza por un crecimiento expansivo e insostenible de la huella urbana. En este modelo de crecimiento se desaprovecha la oportunidad de ocupar y desarrollar los vacíos urbanos existentes, aumenta la población asentada en zonas de riesgo y se intensifica el desarrollo urbano lineal a lo largo de las carreteras. Además, se promueve el desarrollo de vivienda de baja densidad hacia la periferia de la ciudad, y se incrementa el déficit de áreas verdes y espacios públicos.

A continuación, se describen brevemente los principales criterios para el diseño del escenario de crecimiento urbano tendencial.

REGENERACIÓN URBANA

- **El centro permanece como la única centralidad**, generando así grandes desplazamientos de la población hacia esta zona y aumentando, cada vez más, los problemas de congestión vial.
- **Continúan las invasiones al margen de los ríos Coatán y Texcuyupán**, y aumenta la población habitando en zonas de alto riesgo.
- **La superficie de áreas verdes** calificadas no aumenta en proporción al crecimiento poblacional y, por lo tanto, la razón de áreas verdes por habitante es cada vez menor.
- **Se desaprovechan los vacíos urbanos**, el suelo subutilizado y los edificios abandonados en áreas consolidadas.

EXPANSIÓN URBANA

- **El crecimiento de la ciudad se da de manera orgánica** y sin ningún tipo de planeación.
- **Se intensifican los asentamientos lineales a lo largo de la carretera 200**, principalmente hacia las localidades 20 de Noviembre al norte de la ciudad y Álvaro Obregón al poniente.
- **Las localidades Álvaro Obregón, Viva México y 20 de Noviembre crecen en población y superficie.**
- **Al noroeste de la ciudad se intensifica el crecimiento disperso de viviendas unifamiliares**, las cuales se asientan en los lomeríos, ajustándose a la topografía y con alta vulnerabilidad ante desastres.
- **Al oriente de Tapachula, sobre la carretera 200 hacia Guatemala, proliferan las viviendas unifamiliares** ubicadas de manera distante, dispersa y desconectada.
- **Al surponiente de la ciudad se acelera el ensanche de las localidades de Los Cafetales y Raymundo Enríquez**, en los cuales predomina un único uso residencial.
- **Al suroriente de Tapachula, al interior del Libramiento Sur, se expande la mancha urbana a través de nuevos desarrollos de vivienda de interés social y de clase baja**, sin ocupar la totalidad de suelo vacante en esta área.
- **Crecimiento desordenado de Puerto Madero, a través del cual se desaprovecha la oportunidad para revitalizar esta zona de la ciudad** y proveer mayores servicios, equipamientos e infraestructura, que pudiera brindarle su proximidad a la ZEE. Además, al no haber un control riguroso del desarrollo urbano, y ante la implantación de las nuevas industrias en la ZEE, surgen nuevos asentamientos a lo largo de la carretera 125 y la localidad de Puerto Madero. También se intensifica el desarrollo urbano en Playa Linda, con lo cual incrementa el riesgo sobre los ecosistemas de manglar en esta zona.

AUMENTO DE LAS EMISIONES DE GEI

A partir de este escenario tendencial a 2050, con una población que alcanza los 430,000 habitantes y que mantiene las mismas tendencias en cuanto a consumo de energía, patrones de movilidad, producción de residuos, etc., se estima que el balance de emisiones per cápita alcanzaría los 13,81 t de CO₂e; es decir, 394% más que en 2014. En términos absolutos, las emisiones totales de 2050 serían 7.148.292 t de CO₂e, lo cual implica un aumento del 647% respecto a 2014.

Los principales impulsores de este crecimiento de emisiones son el aumento del consumo energético en el sector industrial, el aumento del consumo de combustibles para transporte por carretera, y el aumento de residuos generados y depositados en basureros.

RIESGOS DE DESASTRE Y VULNERABILIDAD

El escenario tendencial se caracteriza por un crecimiento demográfico severo, un crecimiento económico moderado y una actitud pasiva ante los riesgos evaluados. En este escenario, la superficie edificada expuesta a inundaciones es, en términos absolutos, mayor que actualmente, debido al crecimiento inadecuado de viviendas de baja calidad sobre las márgenes del río Cahoacán que hasta hoy se han respetado, así como la prolongación de viviendas en los bordes al sur de los ríos Texcuyuapan y Coatán.

Las viviendas en riesgo por deslizamientos presentan un caso similar, debido a la tendencia del crecimiento desmedido sobre las laderas montañosas en toda la zona norte y oeste de la ciudad. La construcción de viviendas de mala calidad y sin especificaciones sismo-resistentes aumentará también el riesgo ante un evento sísmico, por lo cual las estimaciones de afectaciones en Tapachula para el escenario tendencial son las que se muestran en la siguiente tabla.

AFECTACIONES EN EL ESCENARIO TENDENCIAL ANTE AMENAZAS NATURALES

AMENAZA	VIVIENDAS AFECTADAS	PERSONAS AFECTADAS
Inundación (TR 100 años)	6,993	17,483
Deslizamientos	3,655	9,138
Sismos (E1-Mw7.7)	112,472	281,180

Fuente: IDOM (2017).

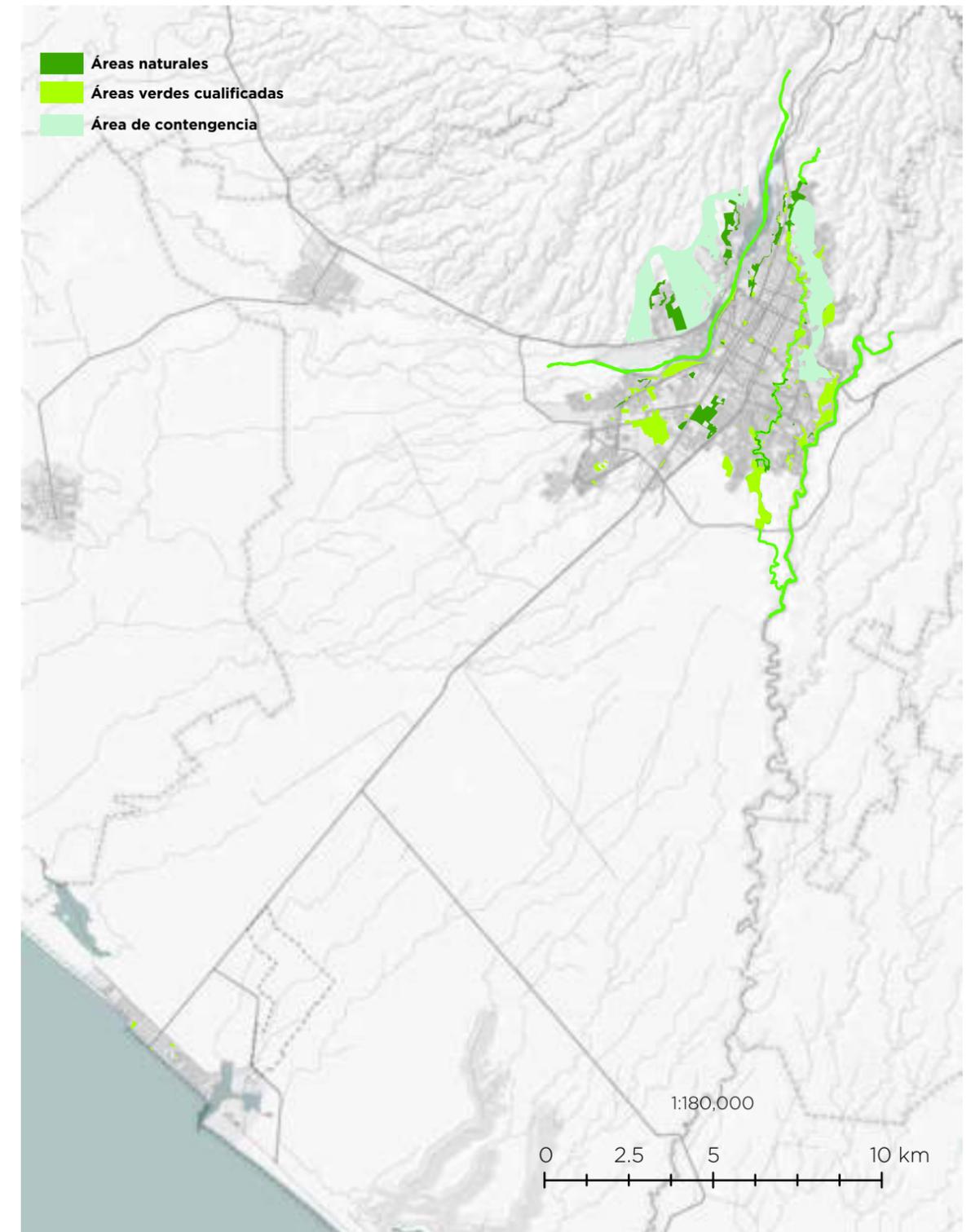


Escenario de crecimiento sostenible (intermedio o de consenso)

CRECIMIENTO COMPACTO

El escenario intermedio se caracteriza por un crecimiento compacto de la huella urbana y la abundancia de los conjuntos habitacionales dispersos que responden a la tendencia inmobiliaria actual. Aumenta la densidad habitacional y se promueven nuevas centralidades para diversificar los usos del suelo en distintos sectores de la ciudad. Asimismo, las centralidades se conectan a través de corredores urbanos con un servicio de transporte público de mayor calidad que el actual, y se eliminan los casos de población en riesgo por inundaciones y deslizamientos. Este escenario se construyó a partir de las aportaciones sobre la visión de ciudad que tienen actores clave del municipio, y las distintas medidas urbanas y de mitigación de riesgos de amenazas naturales se retoman en las líneas estratégicas y acciones del Plan de Acción (tercera parte).

HUELLA URBANA DEL ESCENARIO INTERMEDIO DE TAPACHULA



Fuente: IDOM (2017).

Los principales criterios para la elaboración del escenario intermedio se enlistan a continuación:

REGENERACIÓN URBANA

- **Al aumentar la densidad cualificada**, y promover la consolidación y ocupación de algunos vacíos urbanos, aumenta la capacidad de carga de la huella urbana actual. Se prioriza el desarrollo urbano al interior del anillo que se forma entre la carretera 200 y el libramiento sur.

- **Se realojan los asentamientos precarios** ubicados en las zonas de riesgo alto y no mitigable por inundación, sobre todo aquellos ubicados en las márgenes de los ríos Coatán y Texcuyapan. En estas zonas se realizan intervenciones paisajísticas para recuperar y transformar el suelo en áreas verdes y permeables.

- **Se aprovechan algunos vacíos urbanos y subutilizados**, y se recuperan algunos edificios abandonados o en desuso. Otros se recuperan para generar nuevas áreas verdes y espacios públicos.

- **Con el objetivo de diversificar los usos del suelo** en aquellas zonas de la ciudad que actualmente son mayormente residenciales, se crean nuevas centralidades de usos mixtos al sur y norte de la ciudad: en la avenida Central Norte en la Colonia 5 de Febrero, la avenida Central Sur en la Estación del Ferrocarril, la Feria Internacional de Tapachula, la Glorieta Independencia y Solidaridad, INDECO Cebadilla, Gardenias, y Los Laureles.

- **Se consolida un sistema de corredores urbanos** que conectan las nuevas centralidades y el centro de la ciudad.

- **Se recupera la antigua vía del ferrocarril para crear un nuevo parque lineal** que corre del libramiento sur al centro y el poniente de la ciudad. Además, se realiza una serie de intervenciones paisajísticas al exterior de la ciudad, en la periferia, para preservar el entorno ecológico y fungir como límite natural para el crecimiento urbano.

- **Para reducir la congestión vial en el centro, se propone la reorganización del sistema de transporte público** con el fin de mejorar su conveniencia, y se sugiere implementar medidas

para gestionar la demanda de vehículos privados que ingresan a este sector de la ciudad; por ejemplo, limitar la oferta de estacionamiento y cobrar su uso.

EXPANSIÓN URBANA

- **Al aumentar la capacidad de carga dentro de la huella urbana actual, se eliminan algunas áreas de crecimiento previstas en el Programa de Desarrollo Urbano**, principalmente aquellas ubicadas al norponiente y nororiente de la ciudad, en zonas de laderas que presentan pendientes altas y riesgos por deslizamientos.

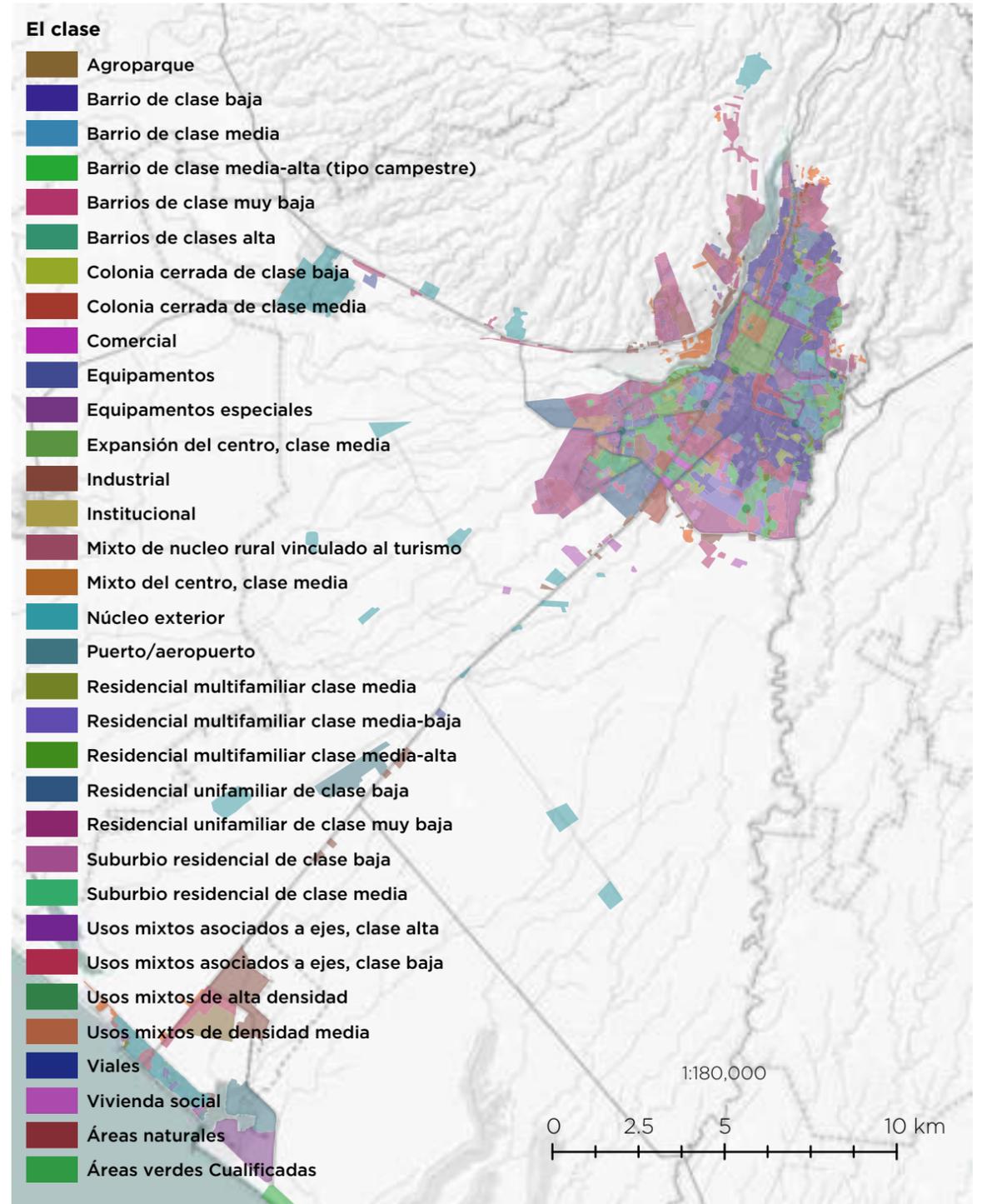
- **Se consolidan los barrios existentes y núcleos exteriores en la periferia de la ciudad, y se limita su expansión**, principalmente en las colonias Loma Linda y El Vergel al norponiente de la ciudad sobre la carretera 200, la localidad 20 de Noviembre al norte, Jardines de Chiapas y Luis Donaldo Colosio I al nororiente, y las localidades Álvaro Obregón y Viva México al poniente.

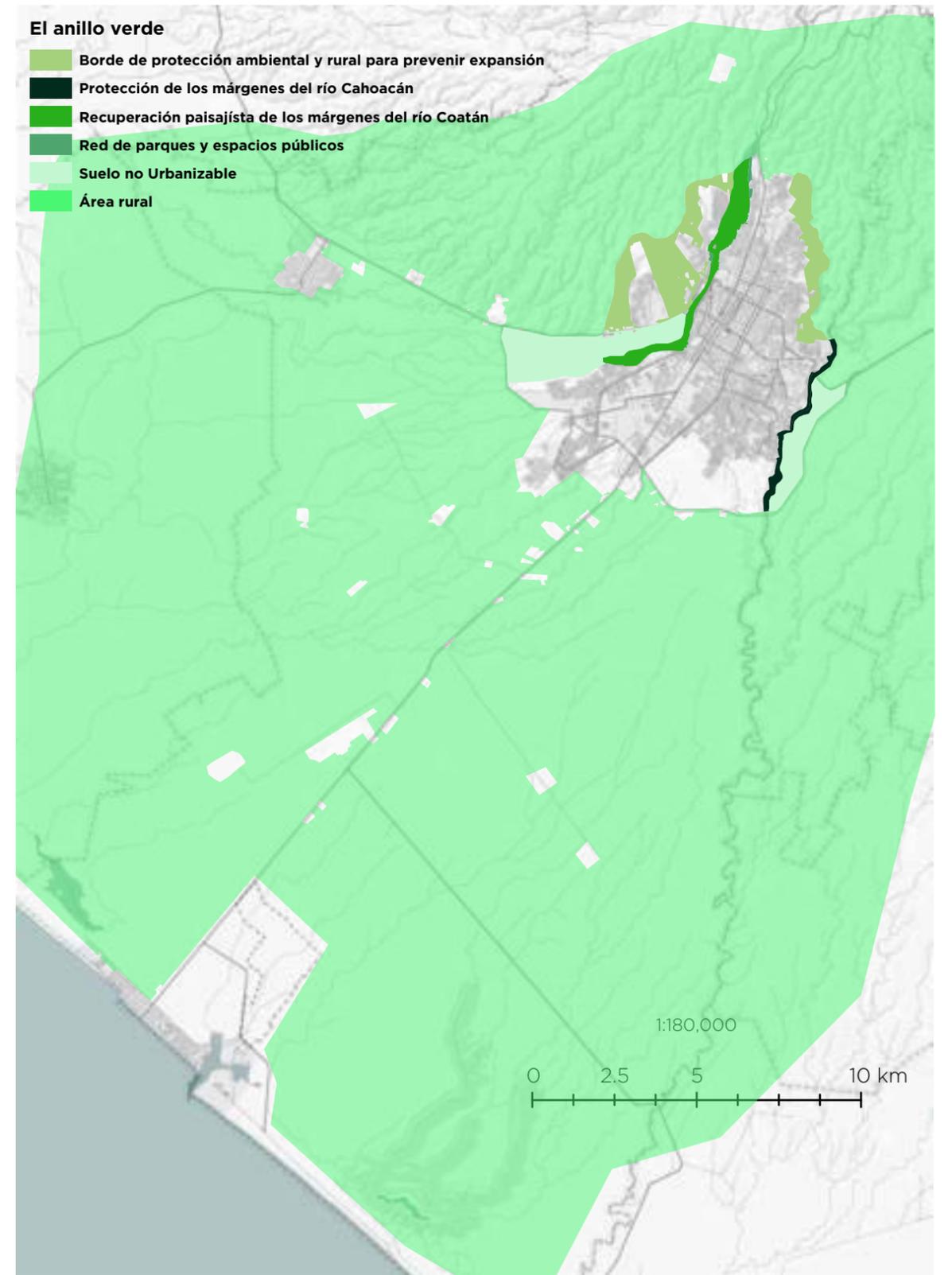
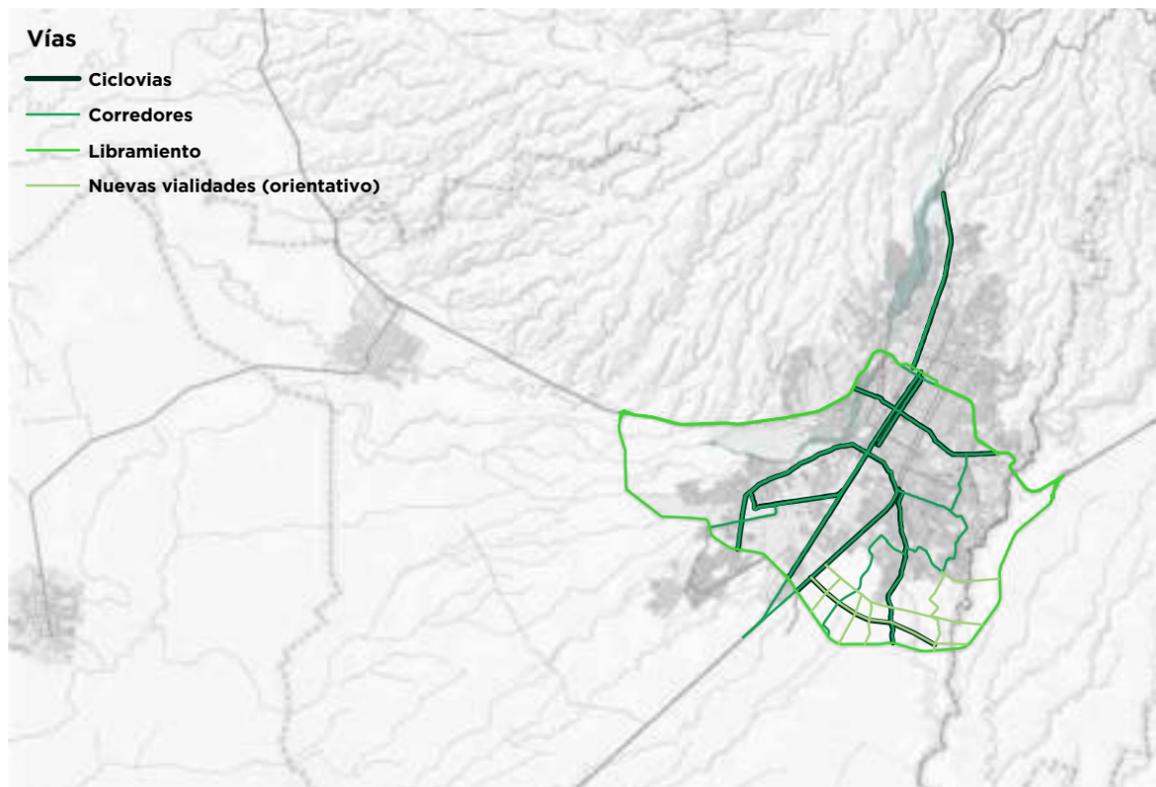
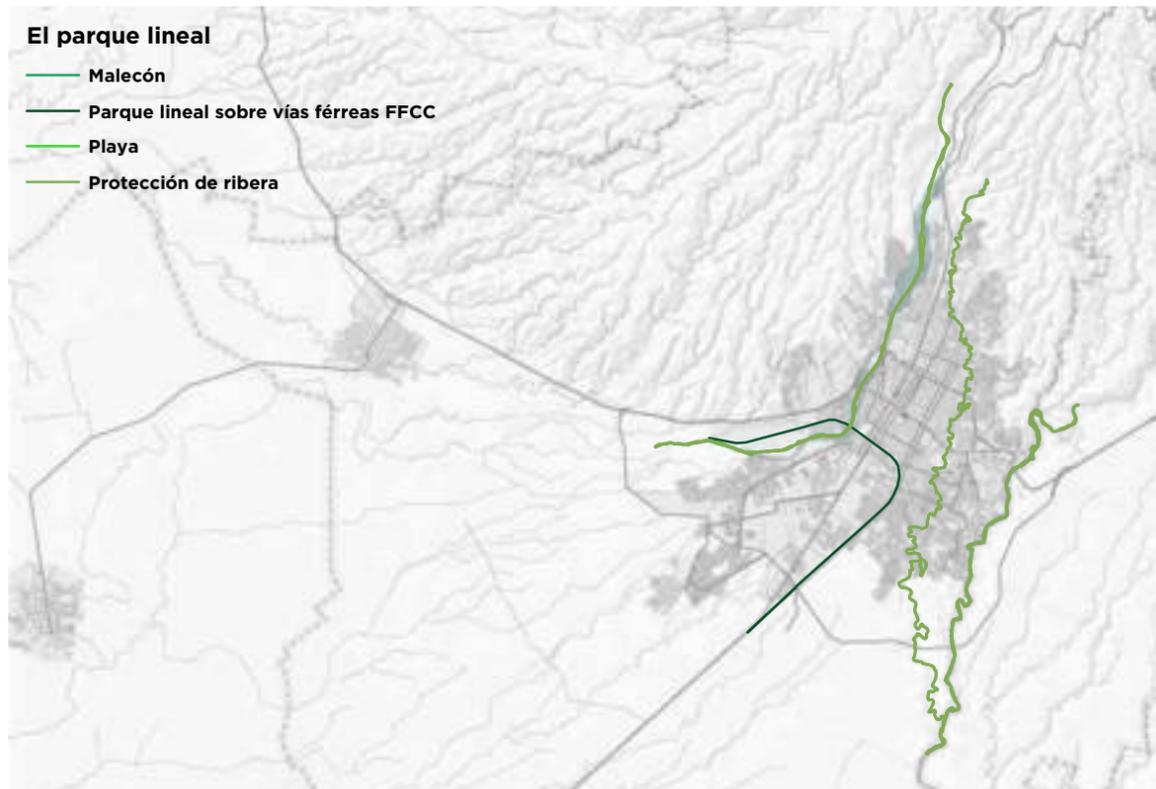
- **Se inhibe el crecimiento urbano disperso y distante a lo largo de las carreteras 200 y 225.**

- **Se elabora un plan parcial para planear y organizar el crecimiento futuro en los terrenos vacantes al suroriente de la ciudad, al interior del libramiento sur.**

- **En un escenario de desarrollo sostenible se contiene el crecimiento urbano a lo largo de la carretera 125 y en torno a la localidad de Puerto Madero.** Asimismo, se consolida la ciudad de Tapachula, en donde se incrementa la oferta de vivienda, sobre todo al suroriente. Se aprovecha la implantación de la ZEE para promover la dotación de servicios y el mejoramiento integral de la localidad de Puerto Madero.

CLASES DE ANÁLISIS DEL ESCENARIO INTERMEDIO DE TAPACHULA

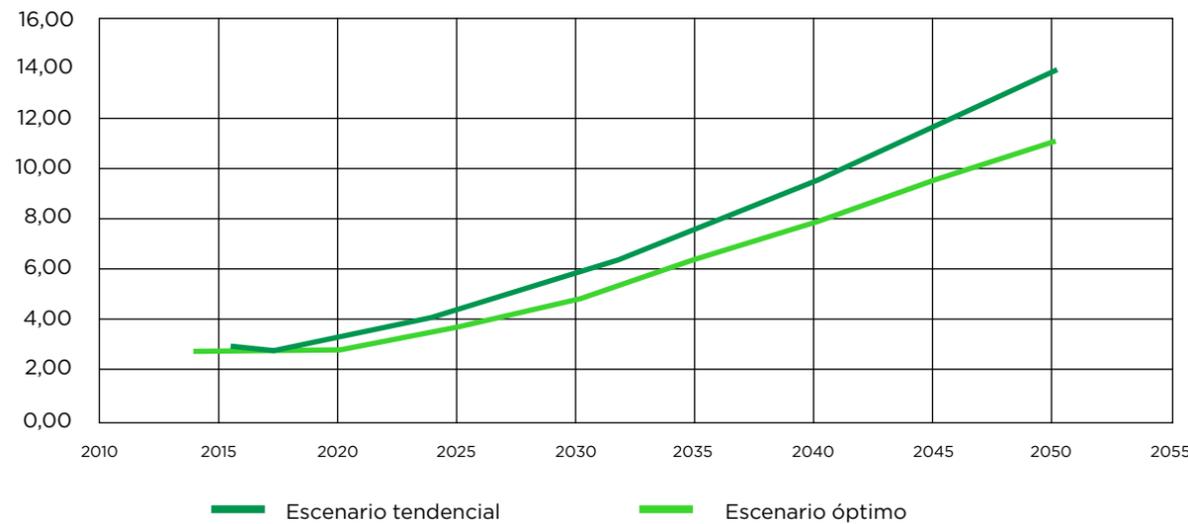




CONTROL DE EMISIONES

Para este escenario, se propone el desarrollo de acciones específicas que tienen el propósito de reducir el consumo de energía, fortalecer formas de movilidad más limpias y amigables con el entorno, y promover tecnologías y comportamientos que reduzcan el consumo de combustibles fósiles. Bajo este escenario, se podría disminuir un total de 1,399,746 t CO₂e al 2050 y conseguir un ahorro energético de 97,823 tep y 361,812 tep a 2030 y 2050, respectivamente. Esto supone una disminución de 17% sobre el escenario tendencial (con ZEE) en 2030, y un 20% en 2050. Ello implica que el balance de emisiones total del área de estudio en el año 2050 sea de 5,748,546 t CO₂e (11.10 t CO₂e/habitante) frente a las 7,148,292 t CO₂e (13.81 t CO₂e/habitante) del escenario tendencial.

EMISIONES PER CÁPITA EN LOS ESCENARIOS (T CO₂E/HAB. AÑO)



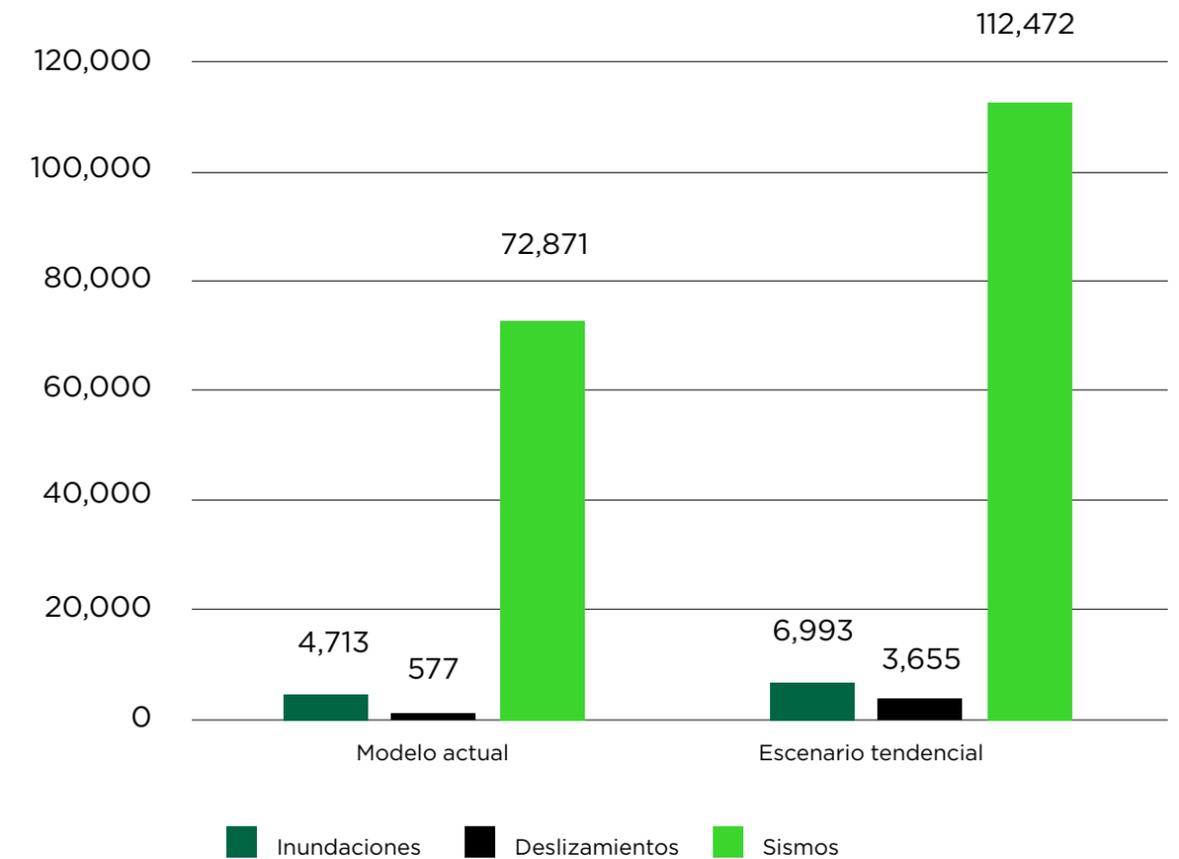
Fuente: IDOM (2017).

La implementación de la batería de medidas de mitigación del cambio climático en el escenario inteligente no sólo aporta beneficios al desarrollo sostenible del área, sino algunos colaterales para la mejora de la calidad del aire en el municipio de Tapachula. De esta forma, se estima que, con su implementación, se lograría una reducción de contaminantes criterio, sobre todo de monóxido de carbono (CO) y óxidos de nitrógeno (NOx) con un 41% y 20.6% de reducción respectivamente.

EXPOSICIÓN Y VULNERABILIDAD

Para el escenario sostenible se estima que las afectaciones sean menores, debido a la implementación de medidas de prevención y mitigación, de carácter estructural o no estructural. Las medidas que se proponen en el Plan de Acción permitirían reducir los riesgos a deslizamientos, inundaciones y sismos en los que actualmente vive una proporción importante de la población de Tapachula.

COMPARATIVO DE LAS VIVIENDAS AFECTADAS EN LOS ESCENARIOS ACTUAL Y TENDENCIAL ANTE AMENAZAS NATURALES



Fuente: IDOM (2017).

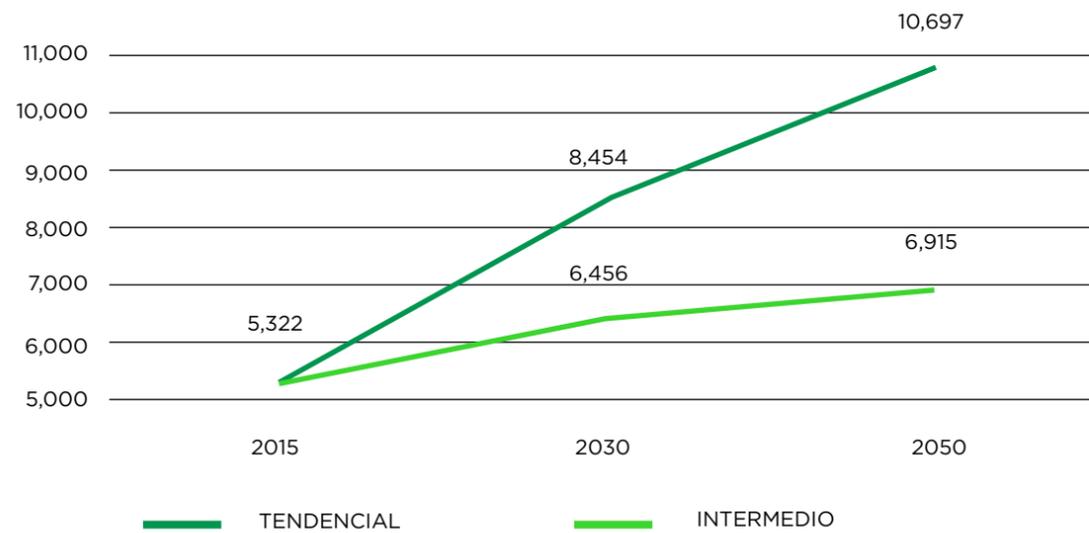
Se observa que el escenario tendencial en Tapachula presenta un aumento cercano a 140% de viviendas afectadas para las amenazas de inundaciones y sismos. Esto se debe a la expansión de asentamientos irregulares, así como a la invasión de las riberas de los tres ríos (hoy desocupadas), en específico la zona suroeste del Coatán y el sur del Texcuyapan. En el caso de los movimientos de remoción en masa, el aumento de viviendas en riesgo es casi de 600%, por la ocupación de laderas montañosas de la zona oeste en Nueva 18 de Octubre, Loma Linda; al norte en Barrio Nuevo, El Girasol, Jardines de Chiapas; y al este en San Agustín, 12 de Octubre, Loma Bonita y Lomas de San Ángel.

CRECIMIENTO URBANO

En el escenario de crecimiento urbano tendencial, la superficie crece 5,375 hectáreas a 2050, es decir, 101% con respecto de la superficie actual, porcentaje de crecimiento que duplica el de la población. En este escenario, la densidad media bruta de la ciudad disminuye de 53 a 40 hab/ha respecto de la situación actual; similarmente, la densidad media construida decrece, de 18 a 16 viviendas por hectárea. Finalmente, la razón de áreas verdes disminuye de 1.3 a 0.4 m²/hab, al año 2050.

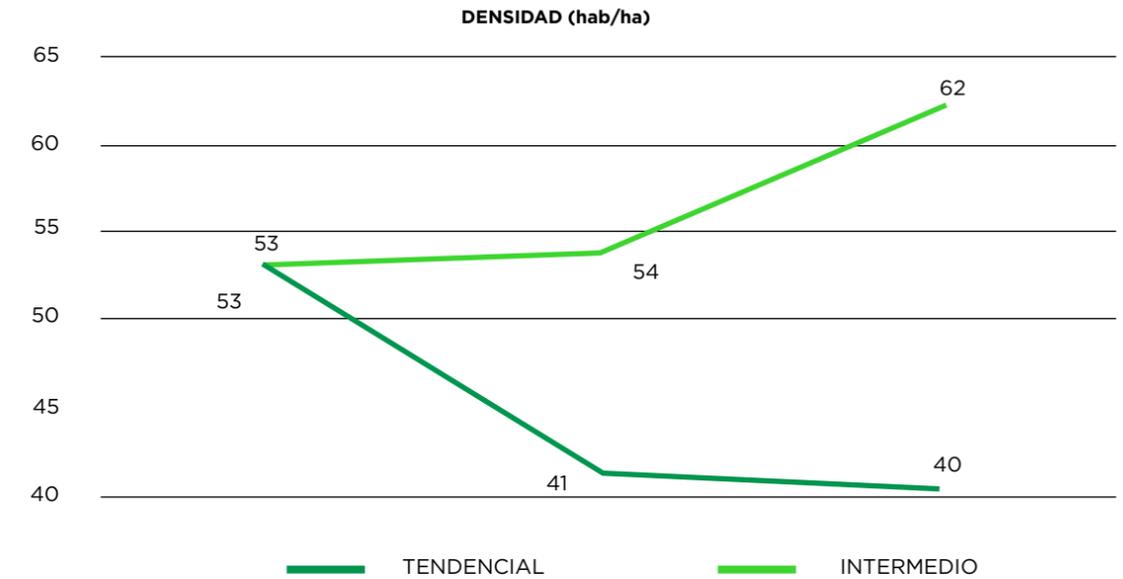
Por el contrario, en el escenario de crecimiento urbano intermedio, la superficie crece 1,593 hectáreas, es decir, 29.9% con respecto de la superficie actual, lo cual representa un porcentaje de crecimiento casi al 50% del crecimiento poblacional. Así, la población crece casi el doble que la superficie, lo cual refleja un crecimiento compacto y más denso. En este escenario, la densidad media bruta de la ciudad aumenta de 53 a 62 hab/ha respecto de la situación actual; similarmente, la densidad media construida aumenta de 18 a 25 viviendas por hectárea. Finalmente, la razón de áreas verdes crece de 1.3 a 8.3 m²/hab, al año 2050.

COMPARATIVA DE HUELLA URBANA POR ESCENARIOS

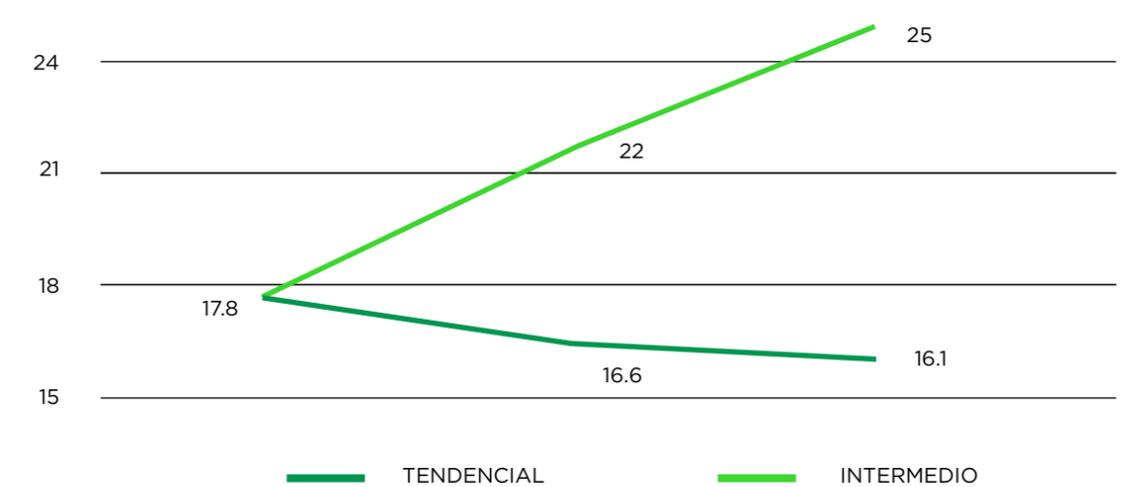


Fuente: IDOM (2017).

COMPARATIVA DE DENSIDAD DE POBLACIÓN POR ESCENARIOS



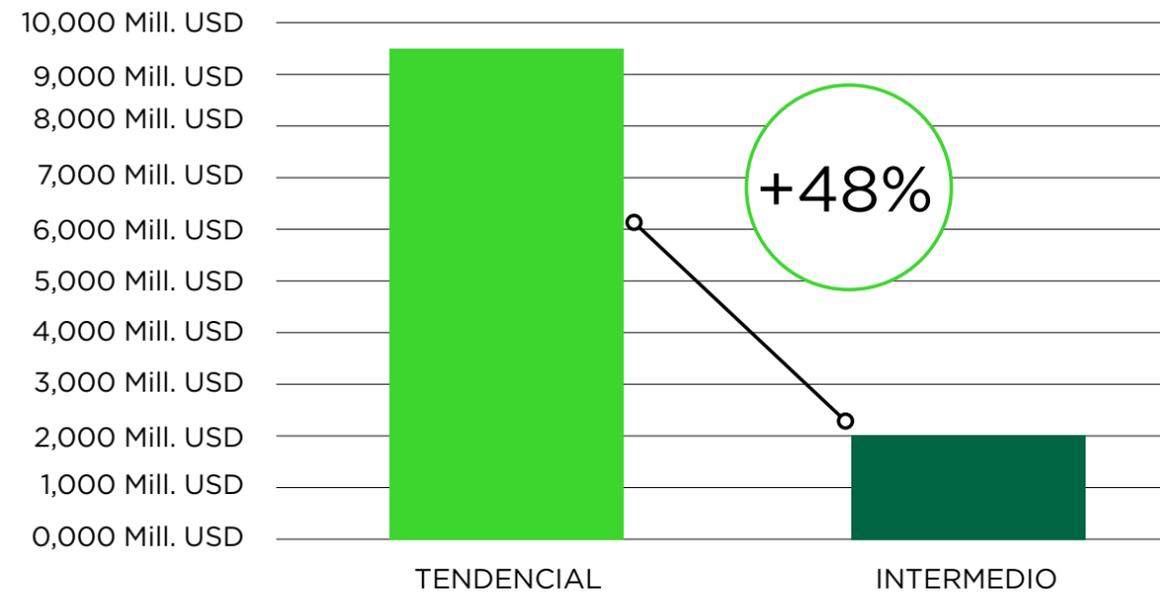
COMPARACIÓN DE LA DENSIDAD MEDIA CONSTRUIDA (VIVIENDAS POR HECTÁREA), POR ESCENARIO



Fuente: IDOM (2017).

El escenario tendencial presenta un mayor costo de inversión para servir infraestructuras, que llega a más de 9 mil millones de dólares, debido a que el incremento de la población asentada se dará fuera de la huella urbana, obligando a crear nuevas infraestructuras para albergar los crecimientos futuros en áreas más alejadas de la huella urbana consolidada. El costo de infraestructura para el escenario tendencial es, por lo tanto, 468% mayor al del escenario intermedio, que requeriría una inversión total de alrededor de 1,995 millones de dólares.

COMPARATIVA DE COSTOS DE URBANIZACIÓN POR ESCENARIOS



Escenarios de crecimiento urbano

En el capítulo 8 se presenta un portafolio completo de acciones que retoman las propuestas para avanzar hacia el escenario de crecimiento sostenible planteado en estos estudios.





¿En dónde nos enfocamos?

Priorización de temas críticos.

¿En dónde nos enfocamos?

Los diagnósticos sectorial y territorial mostrados en los capítulos anteriores constituyen los primeros pasos para identificar los desafíos que afronta Tapachula para redirigir su crecimiento hacia un modelo más sostenible. Los problemas, en varios de ellos, parecen ser críticos:

PRIORIZACIÓN DE TEMAS CRÍTICOS

A.

El deteriorado e insuficiente sistema de saneamiento de las aguas residuales.

B.

La vulnerabilidad de una importante proporción de la población y viviendas ante amenazas naturales que podrían ser más críticas en escenarios de cambio climático.

C.

La insuficiente capacidad del municipio para recolectar y disponer de los residuos sólidos.

D.

Los altos niveles de pobreza e inequidad social que se reflejan en el uso del espacio.

E.

La desescolarización de los jóvenes y la falta de empleo bien remunerado.

F.

La inseguridad ciudadana y violencia de género.

G.

La falta de autonomía del municipio en la gestión de recursos financieros.

Todos estos temas se presentan con carácter urgente, pero no son iguales; cada uno tiene efectos desproporcionados sobre sectores específicos de la población, y cada uno de ellos tiene potenciales distintos de transformación. Entonces, ¿por dónde empezar?

A pesar del nivel de criticidad y urgencia de los problemas detectados, Tapachula, al igual que la mayoría de los gobiernos locales en la región, tiene recursos limitados y falta de capacidades para resolverlos. Uno de los elementos valiosos de la Metodología CES es que, después de realizarse una evaluación panorámica de la ciudad, se identifican los temas con mayor potencial estratégico y con más impacto; dicha identificación se hace a través de varios filtros. De esta forma, es posible presentar propuestas de gestión e inversión en áreas que desencadenen impactos multiplicadores para el desarrollo sostenible de Tapachula en el corto, mediano y largo plazos.

Para ello, se evalúan los temas en función de:

- 1) Su desempeño en el diagnóstico multisectorial (semáforos de indicadores).**
- 2 La importancia que le asigna la ciudadanía.**
- 3) Los beneficios económicos que arrojaría a la ciudad.**
- 4) El impacto que tienen sobre el cambio climático y la reducción de riesgos.**
- 5) El grado de interrelación con otros temas clave, según lo ponderado por especialistas.**

Este proceso de evaluación se denomina priorización y se realiza a través de la aplicación de los siguientes cinco filtros:

1. DIAGNÓSTICO MULTISECTORIAL.

Recoge los resultados de la evaluación de indicadores descrita en el capítulo 5.

2. FILTRO DE OPINIÓN PÚBLICA.

Se aplica una Encuesta de Opinión Pública (EOP) para reconocer cuáles son los temas que más preocupan a la población en términos de la sostenibilidad de su ciudad.

3. FILTRO ECONÓMICO.

Este filtro pondera los temas a partir del impacto que se considera que tienen sobre la competitividad y el desempeño económico del municipio.

4. FILTRO AMBIENTAL.

Prioriza los temas considerando su contribución a la mitigación de emisiones GEI y a la reducción de los riesgos estudiados (inundaciones, deslizamientos y sismos).

5. FILTRO DE GRADO DE INTERRELACIÓN O MULTISECTORIALIDAD.

Este filtro valora la interrelación de los temas, es decir, el impacto positivo o negativo que cada uno tiene sobre los demás.

Una vez terminado este proceso y con el ob-

jetivo de establecer una jerarquía de actuación entre las áreas de oportunidad detectadas, se desarrolla un ejercicio de ponderación. Cada filtro o criterio le asigna a cada tema una puntuación de 1 a 5, en donde 1 es la prioridad más baja y 5 la más alta. Los temas que resultaron con mayor puntuación en la sumatoria de las valoraciones son los que se identifican como prioritarios; para ellos, se realizan estudios adicionales adicionales para profundizar el diagnóstico (capítulo 8).

El desarrollo del proceso de priorización requiere tanto del conocimiento especializado en cada tema, como de la comprensión de las dinámicas urbanas y el funcionamiento cotidiano de la ciudad desde la mirada de sus habitantes y gobernantes. Tras la aplicación del primer filtro multisectorial del capítulo 5, en las secciones siguientes se resumen los principales hallazgos de las cuatro fases del ejercicio de priorización. El capítulo concluye con los temas priorizados en Tapachula.

CAPAS DE FILTROS

1. FILTRO TÉCNICO O SITUACIÓN DE LOS TEMAS

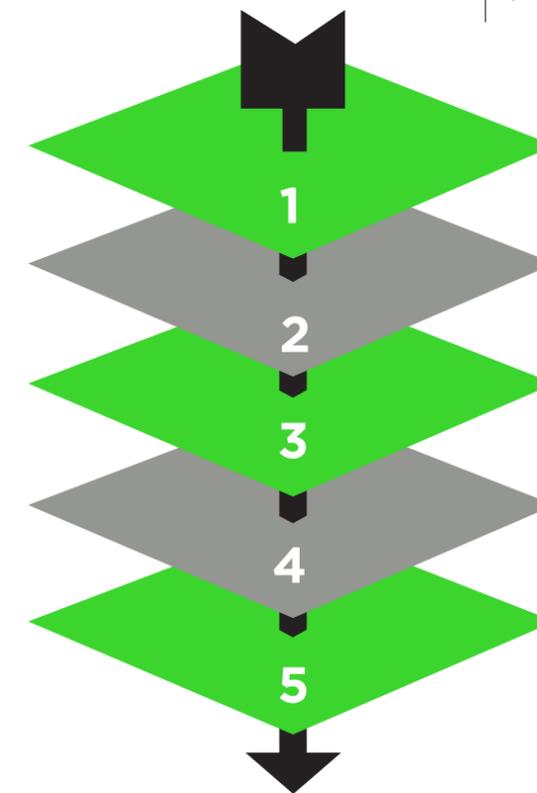
Ejercicio de levantamiento de indicadores y semaforización: verde, amarillo o rojo.

2. FILTRO TÉCNICO OPINIÓN PÚBLICA

La importancia de cada tema para la ciudadanía.

3. FILTRO DE IMPACTO ECONÓMICO

Estimación de los beneficios socioeconómicos que se obtendrían al resolver la problemática o del costo de la inacción en el tema para la sociedad.



4. FILTRO AMBIENTAL CAMBIO CLIMÁTICO

Se analiza la vulnerabilidad del tema al cambio climático y la capacidad de mitigación de la emisión de GEI.

5. FILTRO DE GRADO DE INTERRELACIÓN O MULTISECTORIALIDAD

Valora la integralidad de los proyectos a través del impacto de cada tema con respecto a otros sectores.



Filtro de opinión pública

A partir de una encuesta de opinión pública, este filtro identifica la percepción de los ciudadanos sobre los problemas de la ciudad. Los objetivos de la encuesta y el filtro son: “medir la percepción ciudadana frente a los diferentes componentes del entorno urbano y ofrecer una visión subjetiva frente al estado de la ciudad” (BID, 2016b, p. 17).

Para la aplicación de la EOP se consideró como universo de estudio a todos los habitantes de 18 y más años de edad que vivieran en la ciudad de Tapachula y las localidades urbanas conurbadas de interés (Los Cafetales y Raymundo Enríquez). La encuesta se levantó del viernes 10 al lunes 13 de febrero de 2017 con el fin de no subrepresentar al segmen-

to de población económicamente activa. La tasa de respuesta fue de 60.1% y el tamaño de la muestra fue de 650 casos. Se consideró un nivel de confianza de 95% y el margen de error para la estimación de proporciones a la población total fue de $\pm 4.4\%$.

La información del IMU 2010, estimado por el Consejo Nacional de Población con base en el censo de población y vivienda 2010 fue la base para el cálculo de la muestra. En la tabla se observa la población de Tapachula de 18 años y más según el estrato de marginación al que pertenece; por su parte, el mapa identifica los estratos de marginación utilizados para el muestreo en Tapachula.

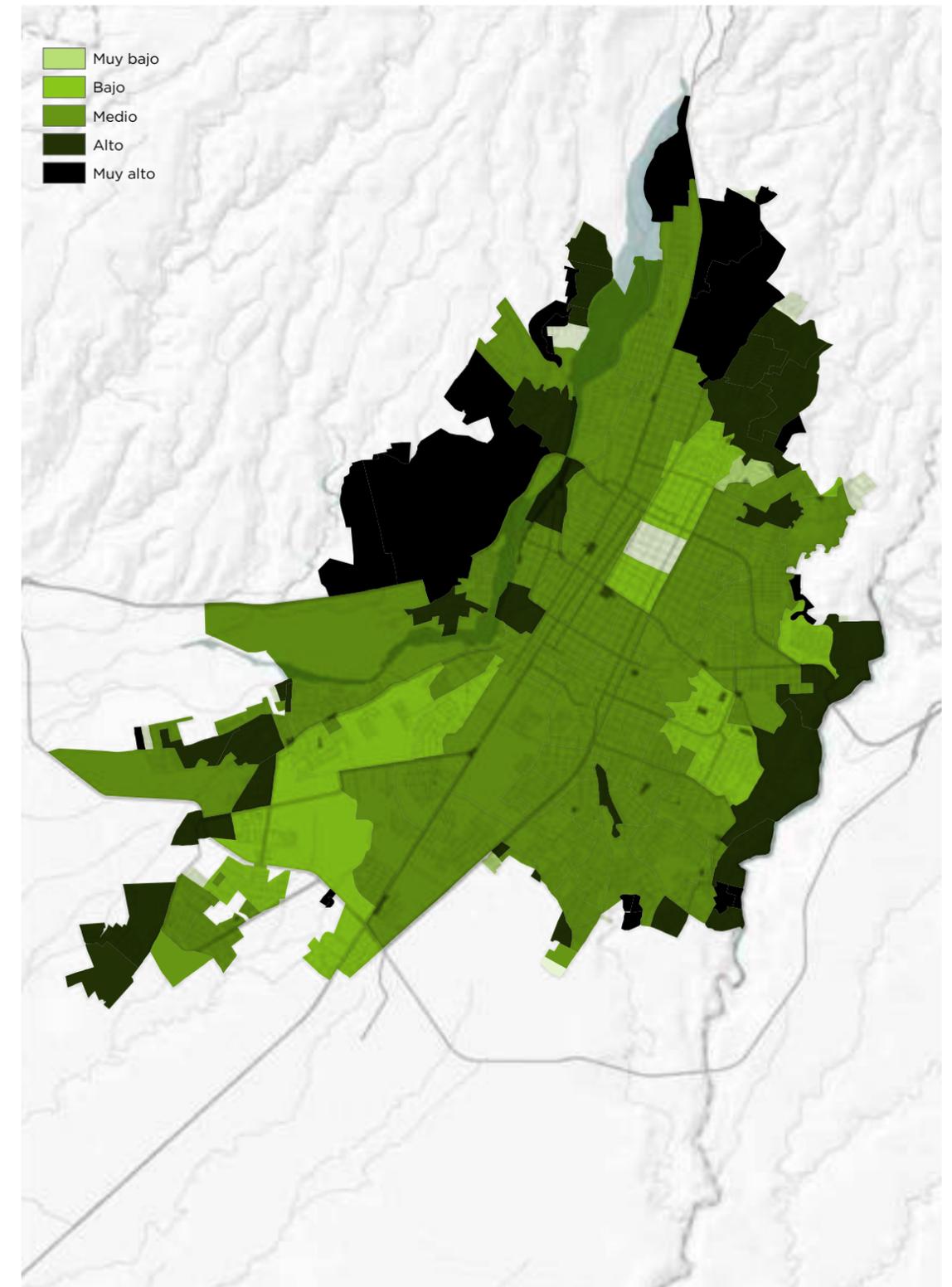
ESTRATIFICACIÓN DE LA EOP, SEGÚN GRADO DE MARGINACIÓN (IMU), 2010

GRADO DE MARGINACIÓN	POBLACIÓN DE 18 AÑOS Y MÁS	TAMAÑO DE LA MUESTRA
Muy bajo	5,863	130
Bajo	17,689	130
Medio	57,799	130
Alto	37,428	130
Muy alto	17,831	130
Sin dato*	349	NA
Total	136,959	650

* Por razones de confidencialidad, INEGI y CONAPO no presentan datos para ciertas AGEBS.
Fuentes: INEGI (2010); CONAPO (2010).

La tasa de respuesta de una encuesta se refiere a la proporción de encuestas que efectivamente se completan en relación con las que se intentan. La EOP de Tapachula comprendió el levantamiento efectivo de 650 encuestas, pero el número de intentos fue más alto porque 40% de las personas a las que se solicitó encuestar no aceptaron responder las preguntas.

ÍNDICE DE MARGINACIÓN URBANA, 2010



Índice de Marginación Urbana, 2010 Fuente: CONAPO (2010).

El diseño general del muestreo fue elaborado por el CIDE. Se trata de un muestreo probabilístico, estratificado por grado de marginación. Cada uno de los estratos está conformado por AGEBS, seleccionadas con probabilidad aproximadamente proporcional al tamaño. Al interior de cada AGEBS, los habitantes se agrupan en manzanas y luego en viviendas para su selección probabilística. La primera unidad de muestreo es la AGEBS y la última el entrevistado en la vivienda.

¿Qué piensan los ciudadanos?



En la presente sección se describen algunos de los resultados más importantes de la percepción ciudadana sobre los distintos temas que abarca la Metodología CES. Al final, se presentan los resultados de la aplicación del filtro de opinión pública.

AGUA

45% 

SERVICIO: AGUA POTABLE

BUENO/MUY BUENO ✓

• El **13%** de la población de Tapachula dice no tener acceso al servicio de agua potable por ningún medio. Entre quienes sí cuentan con tal servicio, **45%** lo calificó como bueno o muy bueno.

36% 

ABASTO DEL AGUA

BUENO/MUY BUENO ✓

• Respecto a la continuidad del servicio, la población está dividida: **36%** dijo que es bueno o muy bueno, **31%** que es regular y **30%** que la continuidad del abasto de agua es mala o muy mala.

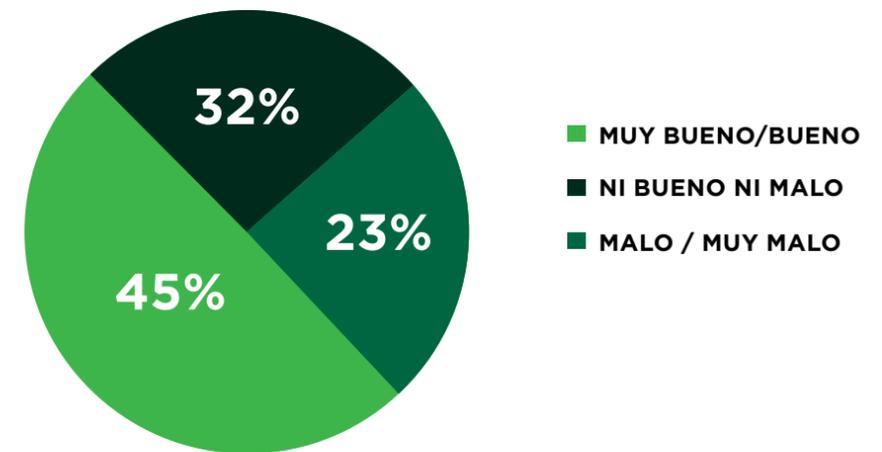
48% 

INUNDACIONES

INGRESO EN VIVIENDA

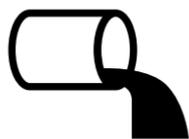
• En lo concerniente a las inundaciones, **23%** de la población afirma que su colonia se ha inundado en el último año como consecuencia de las lluvias; el **48%** de ellos manifestó que el agua ingresó a su vivienda.

¿CÓMO CALIFICARÍA EL SERVICIO DE AGUA POTABLE QUE RECIBE EN SU HOGAR?



SANEAMIENTO Y DRENAJE

26%



AGUAS NEGRAS

DESBORDE DE DRENAJE

• 26% de la población ha visto aguas negras corriendo por la calle y 19% ha experimentado desbordes del sistema de drenaje.

58%



CONTAMINACIÓN EN RÍOS

RÍOS QUE ATRAVIESAN LA CIUDAD Y AFECTAN LA CALIDAD DE VIDA

• 58% de la población considera que la contaminación de los ríos que atraviesan la ciudad afecta mucho su calidad de vida.

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

57%



RECOLECCIÓN DE BASURA

CUENTAN CON SERVICIO DE RECOLECCIÓN EN SU CASA ✓

• Sólo 57% de la población dice contar con servicio de recolección de basura en la puerta de su casa, 13% la deja en la esquina próxima a su hogar para que la recoja el camión y 8% la entrega a los tricicleros; 6% dice ubicar un contenedor para depositar la basura a menos de una cuadra de su casa.

50%



RECOLECCIÓN DE BASURA

INSATISFECHO CON LA FRECUENCIA DEL SERVICIO

• 50% de la población dice estar insatisfecho con la frecuencia del servicio de recolección.

97%



BASURA

DISPUESTA A SEPARAR LA BASURA EN CASA CON UN PROGRAMA DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

• 97% de la población dijo estar dispuesta a separar la basura en casa si hubiera un programa de separación de residuos.

46%



RECOLECCIÓN DE DESECHOS

SERVICIO DIARIO

93%



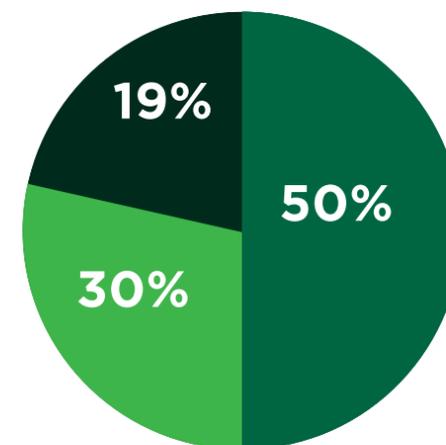
SEPARACIÓN DE RESIDUOS

APORTACIÓN A LA MEJORA DE LA CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE.

• 93% de la gente opinó que la separación de residuos aportaría mucho a la mejora de la calidad del medio ambiente en la ciudad.

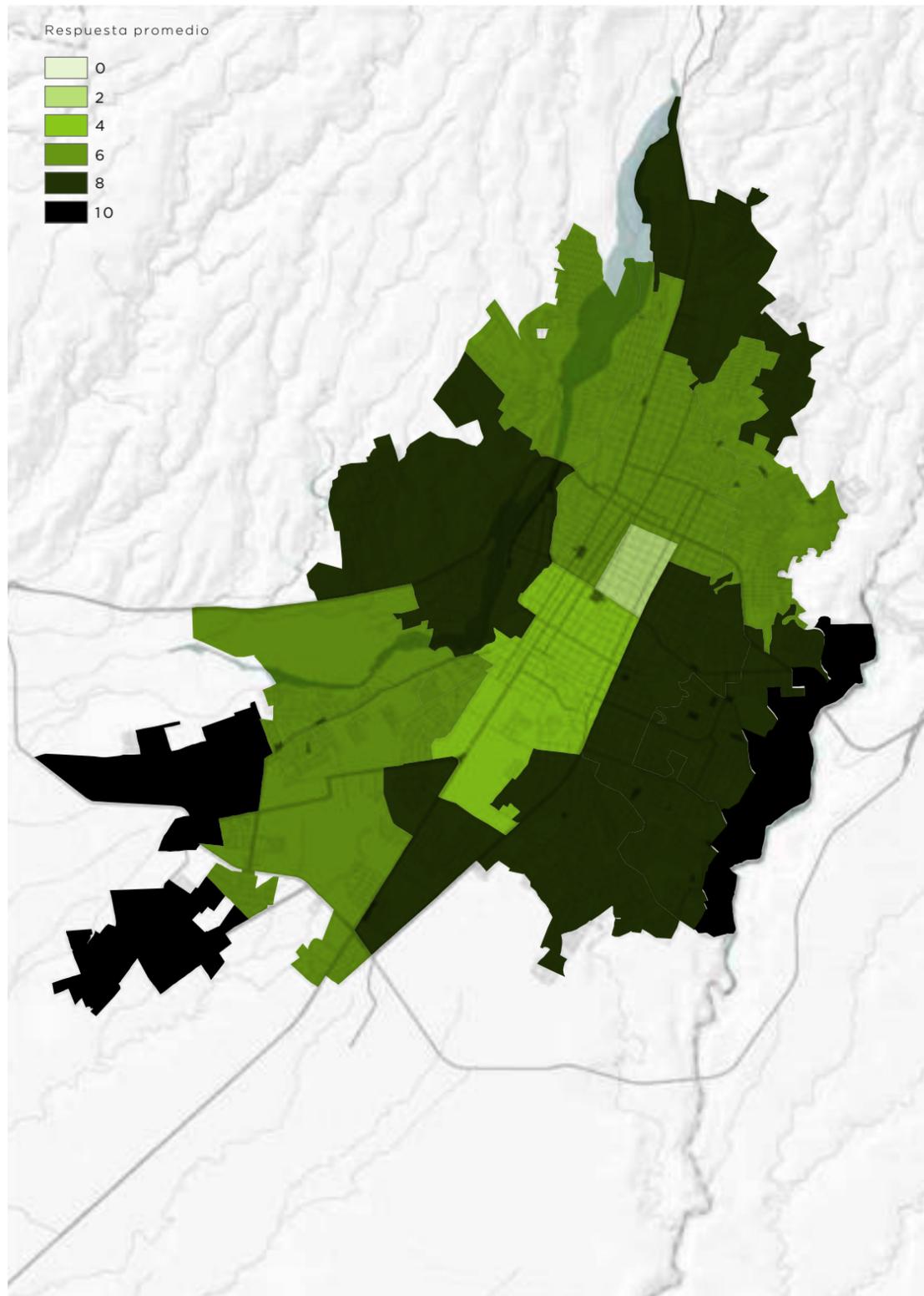
• El 46% de la población de Tapachula tiene servicio diario de recolección de desechos, mientras que 18% sólo cuenta con dicho servicio cada siete días, 12% cada tres días y 10% cada dos días. El 3% de la población no cuenta con ninguna alternativa de recolección, así que quema la basura o la tira en las barrancas.

¿CUÁL ES SU NIVEL DE SATISFACCIÓN CON LA FRECUENCIA CON QUE PASAN A RECOGER LA BASURA?



- MUY SATISFECHO/SATISFECHO
- NI SATISFECHO NI INSATISFECHO
- INSATISFECHO/MUY INSATISFECHO

PROBLEMAS CON LA RECOLECCIÓN DE BASURA



ENERGÍA

26%



ENERGÍA ELÉCTRICA

CORTES DE ENERGÍA

• En **26%** de los hogares, los cortes de energía eléctrica se presentan alguna vez al año y, en **11%**, cada dos o tres meses.

59%



TENSIÓN ELÉCTRICA

ALTIBAJOS EN TENSIÓN

• **59%** de los hogares casi nunca o nunca sufren altibajos en la tensión eléctrica.

INEQUIDAD URBANA

58%



INGRESO

NECESIDADES BÁSICAS

• Para el **58%** de la población, su ingreso es suficiente para cubrir las necesidades básicas, **29%** tiene dificultades para cubrir sus gastos y a **3%** no le alcanza para los elementos básicos.

31%



FALTA DE INGRESOS

SIN DINERO PARA COMPRAR COMIDA

• **8%** de la población ha tenido dificultades para pagar la luz en el último año y **31%** se ha quedado sin dinero para comprar comida.

79%



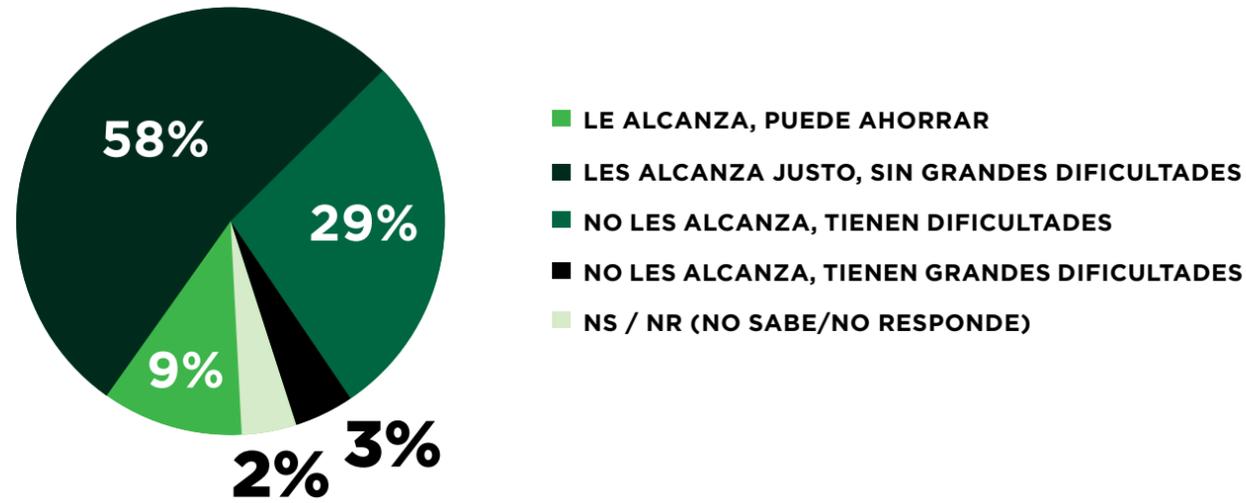
CALIDAD DE VIVIENDA

SATISFECHO/BUENO ✓

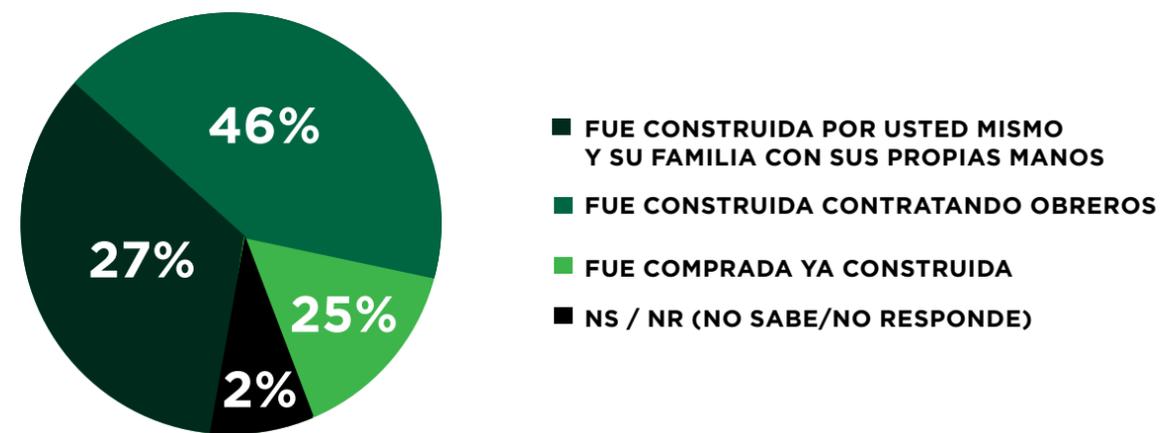
• **79%** de los habitantes de la ciudad se muestran satisfechos con la calidad de su vivienda; **71%** dice que es vivienda propia y **19%** es alquilada.

*Una respuesta promedio más alta indica una percepción más grave del problema. La escala va de 1 a 10.
Fuente: CIDE (2017).

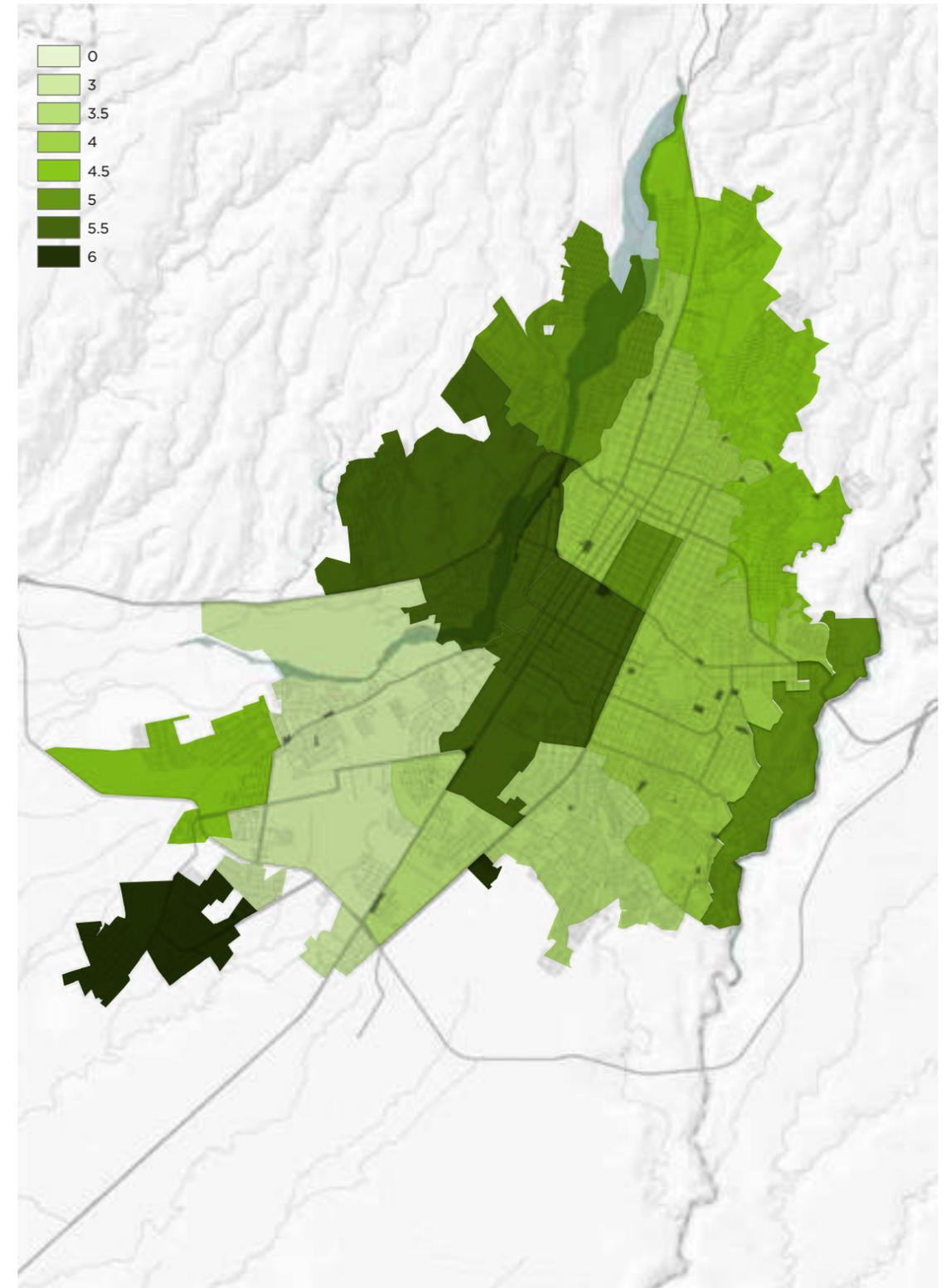
¿EN CUÁL DE ESTAS SITUACIONES UBICA A SU FAMILIA EN CUANTO A INGRESOS?



LA VIVIENDA QUE HABITA



PROBLEMAS CALIDAD DE VIDA VIVIENDA



Problemas con la calidad de la vivienda
*Una respuesta promedio más alta indica una percepción más grave del problema. La escala va de 1 a 10.
Fuente: CIDE (2017)

66%



CONTAMINACIÓN DEL AIRE

QUEMA DE BASURA

• Las principales fuentes de contaminación del aire, según la población, son: la quema de basura o materiales **66%**, el olor a basura **60%**, las emisiones de los vehículos **42%** y las emisiones de fábricas **16%**.

29%



CONTAMINACIÓN DEL AIRE

ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

• En **29%** de los hogares se han presentado enfermedades respiratorias en el último año.

CAMBIO CLIMÁTICO Y DESASTRES NATURALES

69%



CLIMAS EXTREMOS

CON MAYOR REINCIDENCIA

• Una alta proporción de los “tapachultecos” **69%** considera que los eventos climáticos extremos (inundaciones, olas de frío y de calor, temporales, etc.) ocurren más seguido que antes y afectan su calidad de vida.

USO DEL SUELO

31%



ESPACIOS PÚBLICOS

FALTAN ESPACIOS

• Una tercera parte de la población **31%** de Tapachula afirma que no hay espacios públicos en su colonia.

6%



ESPACIOS PÚBLICOS

POBLACIÓN QUE ACUDE A ESPACIOS PÚBLICOS DE SU COLONIA

• **6%** acude todos los días a espacios públicos cercanos a su colonia, y **20%** no asiste casi nunca o nunca.

48%



ESPACIOS PÚBLICOS

MUY AGRADABLES ✓

• Únicamente **48%** de la población coincide en que los espacios públicos de la ciudad son agradables o muy agradables, y una proporción aún más baja **26%** considera que están bien mantenidos.

70%



ESPACIOS PÚBLICOS

ESPACIOS PÚBLICOS INSUFICIENTES

• **70%** de quienes asisten a espacios públicos sostienen que son insuficientes y **45%** opina que son inseguros.

TRANSPORTE

61%



TRANSPORTE PÚBLICO

USO DIARIO

• **61%** de la población utiliza el transporte público diariamente, y sólo **13%** no lo utiliza nunca o casi nunca.

37%



TRANSPORTE PÚBLICO

BUENO O MUY BUENO

• **37%** de los habitantes de la ciudad califica al transporte público como bueno o muy bueno, **35%** como regular, y **27%** considera que es malo o muy malo.

79%



TIEMPO DE TRANSPORTE

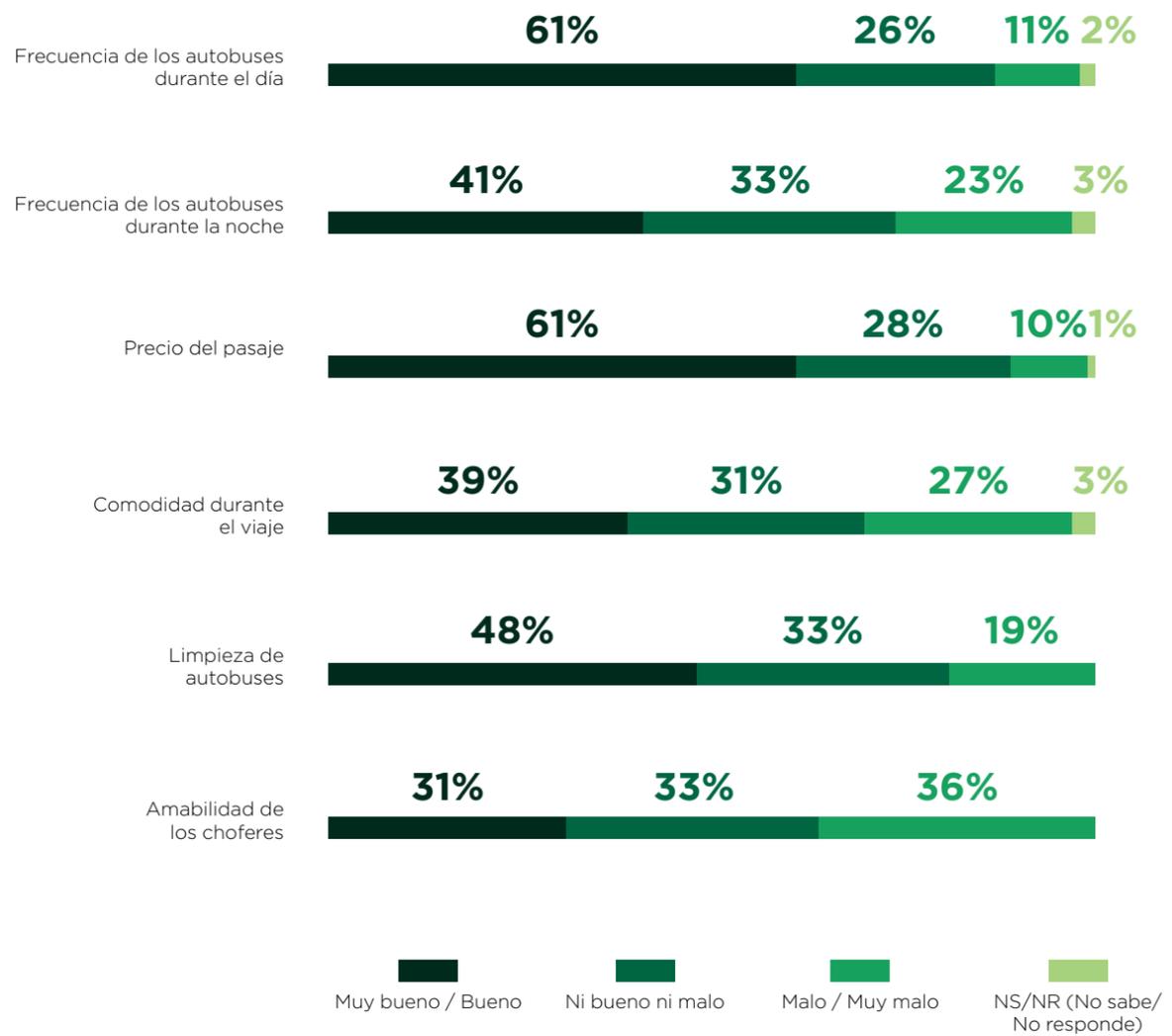
CONSIDERAN QUE SU TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO ES ADECUADO

• Los tapachultecos invierten, en promedio, **23.2** minutos en sus viajes más habituales al trabajo o a la escuela. Entre quienes utilizan el transporte público, **79%** consideran que su tiempo de desplazamiento a los lugares más comunes es adecuado, y sólo **21%** cree que es demasiado tiempo.

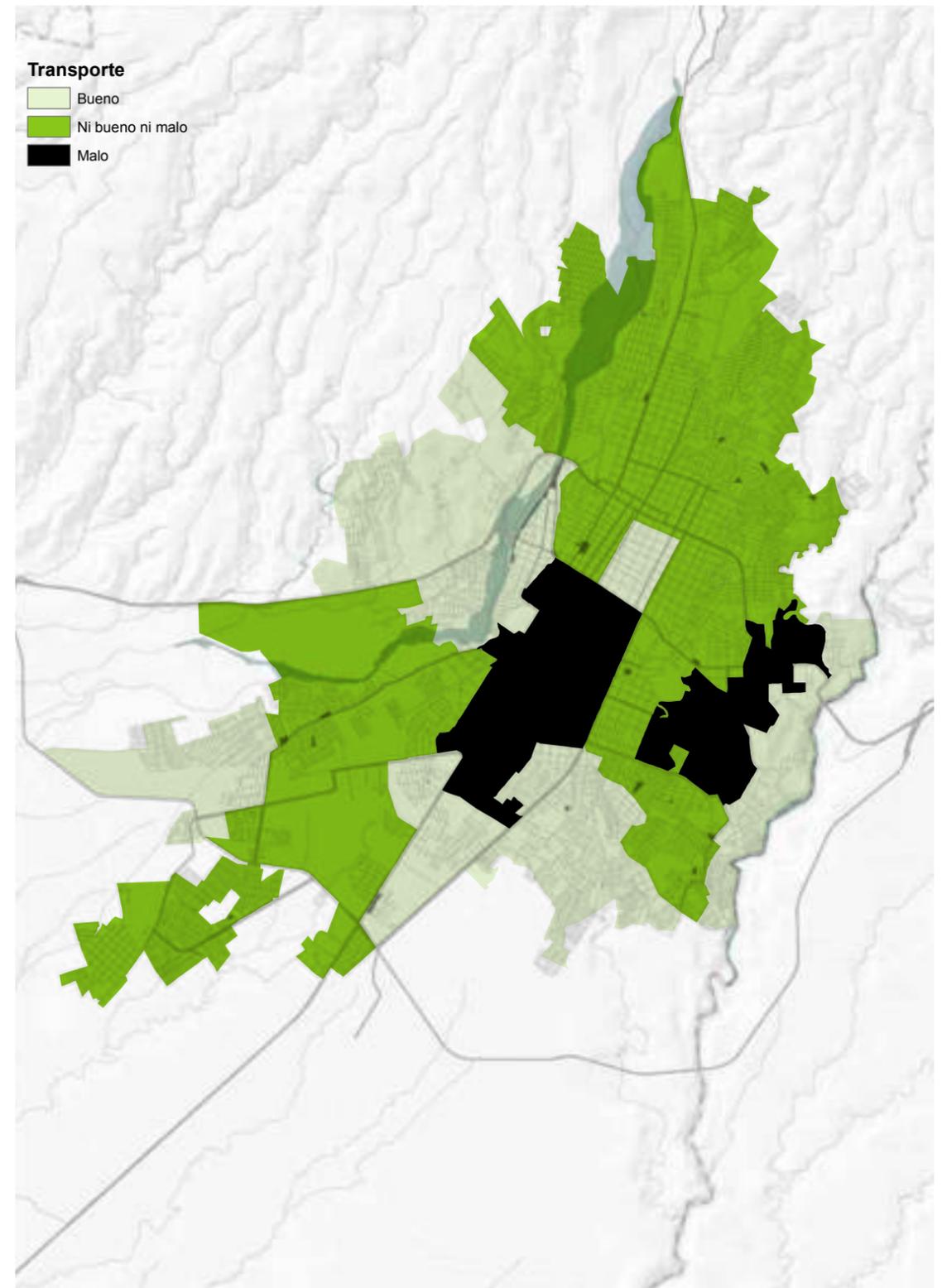
Las personas que no utilizan el transporte público son las que consideran que la movilidad ha empeorado (también son quienes peor califican al transporte público), mientras que quienes más utilizan el transporte público para sus traslados habituales coinciden en que la movilidad de la ciudad ha permanecido igual de bien en el último año.

La calificación sobre la calidad del transporte público varía según la edad del encuestado. Las personas de mayor edad tienden a calificar negativamente el servicio de transporte, lo cual sugiere que no es adecuado a sus necesidades de accesibilidad (p.e., facilidades para subir y bajar de la unidad, introducir sillas de ruedas, etc.).

¿CÓMO CALIFICARÍA LOS SIGUIENTES ASPECTOS DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN SU LOCALIDAD?

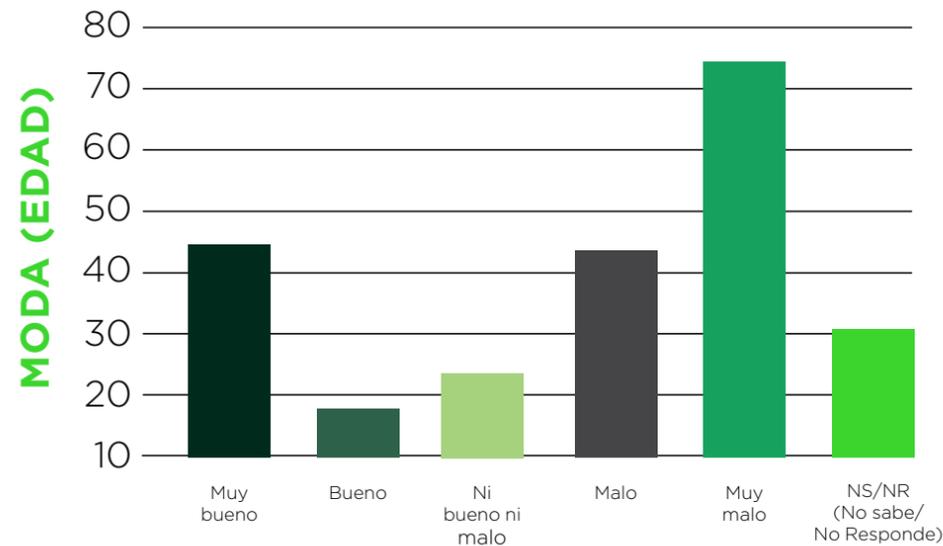


CALIFICACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE PÚBLICO



Calificación sobre el transporte público Fuente: CIDE (2017).

CALIFICACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO, SEGÚN EDAD



- Las principales acciones que sugieren los ciudadanos para optimizar la movilidad son: mejorar las vialidades **16%**, adquirir más unidades de transporte público **13%**, capacitar a los operadores de transporte público **11%**, instalar topes **8%** y que los operadores de transporte reciban mejor educación vial **8%**.

Calificación del transporte público, según edad
Fuente: CIDE (2017).

EMPLEO

64%



EMPLEO ACTUAL

POBLACIÓN PREOCUPADA POR
QUEDARSE SIN TRABAJO

- Un elevado porcentaje de la población **64%** se encuentra preocupado o muy preocupado de quedarse sin trabajo, o de no encontrar empleo en los próximos 12 meses.

CONECTIVIDAD

70%

TELEFONÍA FIJA



POBLACIÓN QUE NO TIENE TELEFONÍA FIJA EN SU HOGAR

- **70%** de la población de Tapachula no tiene telefonía fija en su hogar, mientras que **80%** tiene teléfono celular.

73%

TELEFONÍA MÓVIL



BUEN SEÑAL DE TELEFONÍA MÓVIL

- La calidad de la telefonía móvil es buena según el **73%** de los usuarios, mientras que **19%** considera que es regular y **7%** que es mala.

31%

SERVICIO DE INTERNET



POR FALTA DE RECURSOS

- El **31%** de quienes carecen del servicio de internet señalaron que es por falta de recursos.

67%

CONEXIÓN DE INTERNET



HABITANTES QUE NO TIENEN CONEXIÓN DE INTERNET

- **67%** de los habitantes no tienen conexión a internet; de ellos, **49%** reciben la señal de forma inalámbrica y **47%** por conexión alámbrica. La velocidad de la conexión es buena según el **55%** de los usuarios, regular según el **31%** y mala según el **14%**.

EDUCACIÓN

50%

EDUCACIÓN SUPERIOR



DE BUENA CALIDAD

- Sólo **39%** de la población considera como buena la calidad de la educación primaria, **52%** tiene la misma opinión sobre la educación secundaria y **50%** sobre la educación superior.

SEGURIDAD

57%



SOBRE LA SEGURIDAD

PERSONAS QUE NO SE SIENTEN SEGURAS EN LA CIUDAD

• **57%** de los habitantes de Tapachula no se sienten seguros en la ciudad y **50%** ellos no se sienten seguros ni siquiera en la colonia donde viven.

75%

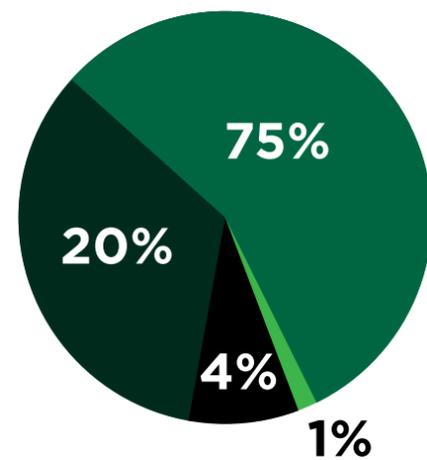


PROBLEMAS DE SEGURIDAD

LA SEGURIDAD HA EMPEORADO EN LA CIUDAD EN EL ÚLTIMO AÑO

• **75%** de la población opina que la seguridad ha empeorado en la ciudad en el último año y **73%** no tiene confianza en la policía municipal. Las tres zonas de Tapachula que la gente identifica como más inseguras son la zona centro **24%**, la colonia Indeco Cebadilla **14%** y la colonia 11 de Septiembre **7%**.

CONSIDERA USTED QUE EN EL ÚLTIMO AÑO LA SEGURIDAD EN LA CIUDAD



- MEJORÓ
- SIGUIÓ IGUAL
- EMPEORÓ
- NS / NR (NO SABE/NO RESPONDE)

Para obtener estas respuestas se realizó una pregunta abierta cuyos múltiples resultados fueron codificados posteriormente. Por esta razón, la suma de los porcentajes no es 100%.

SALUD

67%



SALUD

BUENO/MUY BUENO ✓

• **67%** de la población considera que su estado de salud es bueno o muy bueno.

52%



SERVICIOS DE SALUD

HABITANTES SATISFECHOS CON LOS SERVICIOS SANITARIOS ✓

• **52%** de los habitantes se encuentran satisfechos con los servicios sanitarios, **25%** los califican de insatisfactorios y **21%** considera que son regulares.

43%



SERVICIOS DE SALUD

CUENTAN CON SEGURO MÉDICO DEL IMSS Y EL ISSSTE

• La cobertura de los servicios de salud aún no alcanza a todos los tapachultecos: **43%** tiene seguro médico en el IMSS y el ISSSTE, **27%** cuenta con seguro popular, **6%** se atiende con médicos privados o posee un seguro y **22%** no cuenta con ninguna cobertura de salud.

TRANSPARENCIA

55%



TRANSPARENCIA MUNICIPAL

POBLACIÓN QUE OPINA QUE LA TRANSPARENCIA ES MALA

• **55%** de la población opina que la transparencia municipal es mala, **28%** dice que es regular, y solamente **11%** afirma que es buena o muy buena.

GESTIÓN PÚBLICA MODERNA

88%



WEB DEL GOBIERNO MUNICIPAL

POBLACIÓN QUE DESCONOCE
QUE EXISTE EL SITIO WEB

• **88%** de la población desconoce la página web del gobierno municipal. Entre quienes la conocen, **45%** opina que los servicios que se prestan a través del portal son regulares, **30%** sostiene que son malos, y **21%** indica que son buenos o muy buenos.

GESTIÓN PÚBLICA PARTICIPATIVA

54%



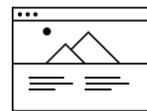
PARTICIPACIÓN PÚBLICA

SOBRE LA ADMINISTRACIÓN
PÚBLICA MUNICIPAL

• **54%** de la población considera que no tiene ninguna posibilidad de participar en las decisiones de la administración pública municipal.

COMPETITIVIDAD

75%



PROGRAMAS DE APOYO

PERSONAS QUE NO SABEN SI EXISTEN
PROGRAMAS PARA CREACIÓN
DE NUEVOS NEGOCIOS

• **75%** de los ciudadanos de Tapachula no saben si en su ciudad existen programas que fomenten la creación de nuevos negocios o empresas, y tampoco tienen claro a qué instituciones de gobierno, empresas u otras instancias recurrir para facilitar la búsqueda de empleo.

82%



NUEVOS NEGOCIOS

NO SON ACCESIBLES

• **82%** de los habitantes considera que no es fácil crear una nueva empresa o negocio en la ciudad.

PRIORIZACIÓN DE LOS CIUDADANOS

Además de las preguntas en cada sector, se incluyeron dos preguntas específicas para conocer el tema que los tapachultecos identifican como prioritario. En la primera pregunta se les pide calificar de 1 a 10 el grado en que cada tema afecta su calidad de vida; en la segunda, eligen los cuatro principales temas que más los afectan. Los resultados de ambas preguntas se consolidaron y ponderaron para construir el Índice de priorización intersectorial de la ciudadanía, el cual mide el nivel de criticidad de los temas de acuerdo con la opinión de los encuestados.

En la siguiente tabla se muestran los diez principales problemas que detecta la población:

SECTORES PRIORIZADOS POR LA POBLACIÓN

PROBLEMAS CON EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS		1
PROBLEMAS DE SEGURIDAD CIUDADANA		2
FALTA DE TRANSPARENCIA DEL GOBIERNO MUNICIPAL		3
PROBLEMAS CON EL SERVICIO DE AGUA POTABLE		4
ESCASEZ DE ESPACIOS PÚBLICOS DISPONIBLES		5
DIFICULTADES PARA REALIZA TRÁMITES EN EL AYUNTAMIENTO		6
FALTA DE PARTICIPACIÓN EN LAS DECISIONES DEL GOBIERNO MUNICIPAL		7
PROBLEMAS CON LOS SERVICIOS DE SALUD		8
PROBLEMAS CON EL SERVICIO DE DRENAJE		9
PROBLEMAS POR TEMPORALES O LLUVIAS MUY FUERTES		10

La EOP permitió realizar un contraste con los resultados que se obtuvieron en el diagnóstico multisectorial y tener una mejor perspectiva de cada tema considerando la percepción de los tapachultecos. Destaca, por ejemplo, que los temas de gestión pública participativa y transparencia no aparecen como críticos en el ejercicio de indicadores, mientras los ciudadanos los identifican como uno de los principales problemas que afectan su calidad de

vida. Al mismo tiempo, la encuesta refuerza la importancia de resolver los temas de recolección de residuos, seguridad ciudadana, servicios de agua potable y saneamiento, escasez de espacios públicos, y problemas de amenazas naturales. Los resultados de la encuesta también permitieron comenzar a formular la visión de ciudad que se plasma en la sección del plan de acción.

El desglose de los resultados del filtro de opinión pública se muestra en la siguiente matriz:

FILTRO DE OPINIÓN PÚBLICA

TEMAS	CALIFICACIÓN PROMEDIO	CALIFICACIÓN PROMEDIO NORMALIZADA	FRECUENCIA A COMO PRIMERA MENCIÓN	FRECUENCIA A COMO SEGUNDA MENCIÓN	FRECUENCIA A COMO TERCERA MENCIÓN	FRECUENCIA A COMO CUARTA MENCIÓN	SUMA DE FRECUENCIA	SUMA DE FRECUENCIAS NORMALIZADA	PROMEDIO NORMALIZADO DE CALIFICACIONES	CALIFICACIÓN FINAL (IPI)	POSICIÓN
01	5.47	7,671	35,887	6,220	4,506	4,252	50,865	6,947	7,309	7.4	4
02	4.27	6,207	7,390	14,467	2,987	1,775	26,619	4,084	5,146	5.2	9
03	7.10	9,659	33,977	25,479	12,846	4,414	76,716	10,000	9,829	10.0	1
04	3.84	5,683	2,018	5,088	2,172	4,218	13,496	2,535	4,109	4.2	19
05	4.80	5,683	1,026	1,422	4,663	1,409	8,520	1,947	4,400	4.5	16
06	4.81	6,854	2,773	2,381	2,963	4,700	12,817	2,455	4,660	4.7	15
07	5.83	8,110	2,946	4,677	10,507	13,018	31,148	4,619	6,364	6.5	8
08	4.27	6,207	1,786	3,617	3,378	1,062	9,843	2,103	4,155	4.2	18
08	4.94	7,024	3,548	5,324	3,441	2,301	14,614	2,667	4,846	4.9	12
10	4.03	5,915	3,411	3,481	2,790	3,807	13,489	2,534	4,224	4.3	17
11	4.85	6,915	3,378	5,991	5,571	4,826	19,766	3,275	5,095	5.2	10
12	6.12	8,463	3,842	9,997	10,693	9,892	34,401	5,003	6,733	6.8	5
13	4.85	6,915	1,677	2,651	5,104	3,449	12,881	2,462	4,688	4.8	14
14	7.07	9,622	7,634	15,692	18,603	13,774	55,703	7,519	8,570	8.7	2
15	6.80	9,293	886	6,280	8,221	7,481	22,868	3,642	6,467	6.6	7
16	6.70	9,171	1,632	4,387	11,672	8,489	26,180	4,033	6,602	6.7	6
17	7.38	10,000	6,866	4,098	7,662	25,753	44,379	6,182	8,091	8.2	3
18	4.85	6,915	4,886	3,350	6,149	4,926	19,311	3,221	5,068	5.1	11
19	3.99	5,866	1,760	2,367	1,150	1,812	7,089	1,778	3,822	3.9	20
20	4.63	6,646	4,269	4,285	4,530	3,759	16,833	2,929	4,788	4.9	13
21	0.00	1,000	4,078	0	0	0	2,078	1,423	1,211	1.2	21
22	0.00	1,000	498	0	0	0	1,000	1,000	1,000	5.2	22



Filtro económico

El filtro económico busca identificar los impactos económicos de cada problemática y el costo de oportunidad de la inacción actual. Para la aplicación de este filtro, la metodología propone dos posibilidades: el método de evaluación multicriterio o de decisión cualitativa de impacto económico; y el método de estimación de beneficios socioeconómicos. Para el caso de Tapachula, se decidió utilizar la primera opción. A través de este método, se analiza el grado de interrelación del grado relativo de asocia-

ción entre cada área de acción potencial y su impacto probable en la economía de la ciudad. Específicamente, se evalúa el impacto de cada tema en tres aspectos económicos: el crecimiento del PIB, la generación de empleo y la mejora de la competitividad de la ciudad. El análisis agregado de estas tres variables permite verificar el impacto de cada temática en la economía de la ciudad.

PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DEL FILTRO ECONÓMICO

En primer lugar, se construyen tablas con los datos estadísticos oficiales del municipio sobre la contribución de cada sector económico (primario, secundario y de servicios) al PIB municipal y a la generación de empleo.

Posteriormente, se identifican diez actores locales que estén familiarizados con el municipio y que conozcan a profundidad los elementos que frenan el desarrollo económico de la ciudad. A cada actor entrevistado se le proporciona una matriz en la cual relaciona los temas de la meto-

dología (por ejemplo, movilidad) con los sectores de la economía (por ejemplo, industria).

Asimismo, se les proporciona una matriz de competitividad, que asocia los temas del Programa CES con los aspectos de competitividad de la ciudad. Los entrevistados utilizan estas matrices para mapear las relaciones entre temas y variables, y sus resultados permiten identificar cuáles son los más prioritarios con respecto al desempeño económico de la ciudad.

APLICACIÓN Y RESULTADOS DEL FILTRO ECONÓMICO

La aplicación de este filtro estuvo a cargo del CIDE y el equipo del BID, en una sesión en donde participaron expertos del gobierno del estado de Chiapas, de la Secretarías de Planeación, Infraestructura y Fomento Económico de Tapachula, de las dependencias de planeación de la región del Soconusco, de la Universidad Politécnica de Ta-

pachula, de la COPARMEX, del Consejo de Opinión Ciudadana y de la Delegación de la Secretaría de Economía en el estado de Chiapas.

Al igual que con los otros filtros, los datos para el filtro económico se normalizaron y se ponderaron para volverlos comparables.

En la siguiente tabla se presentan los diez temas priorizados mediante este ejercicio:

SECTORES PRIORIZADOS POR EL FILTRO ECONÓMICO

ENERGÍA	1
MOVILIDAD Y TRANSPORTE	2
CONECTIVIDAD	3
EDUCACIÓN	4
TRANSPARENCIA	5
SALUD	6
SEGURIDAD	7
MERCADO LABORAL	8
GESTIÓN PÚBLICA MODERNA	9
TEJIDO PRODUCTIVO	10

Fuente: elaboración propia.

MATRIZ DE RESULTADOS DEL FILTRO ECONÓMICO

ÁREA DE ACCIÓN/ SECTORES PIB	PIB	EMPLEO	COMPETITIVIDAD	NIVEL 1 AL 5	POSICIÓN DEL TEMA SEGÚN VALOR	VALOR (ESCALA NORMALIZADA)
AGUA	4.5	2.7	1.8	3.0	24	3.6
SANEAMIENTO Y DRENAJE	4.5	3.4	1.8	3.2	19	4.0
GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	3.9	3.4	2.4	3.2	20	3.9
ENERGÍA	4.4	4.6	2.5	3.8	1	5.0
CALIDAD DEL AIRE	1.6	1.5	1.5	1.5	30	1.0
MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO	1.9	2.1	2.1	2.0	28	1.9
RUIDO	2.2	2.0	1.2	1.8	29	1.5
VULNERABILIDAD ANTE AMENAZAS NATURALES EN EL CONTEXTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO	2.5	3.4	1.8	2.6	27	2.9

SOSTENIBILIDAD URBANA

ÁREA DE ACCIÓN/ SECTORES PIB	PIB	EMPLEO	COMPETITIVIDAD	NIVEL 1 AL 5	POSICIÓN DEL TEMA SEGÚN VALOR	VALOR (ESCALA NORMALIZADA)
USO DEL SUELO U ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO	4.5	2.7	2.4	3.2	22	3.9
DESIGUALDAD URBANA	1.9	2.1	2.1	2.0	28	3.0
MOVILIDAD Y TRANSPORTE	4.4	4.3	2.8	3.8	2	5.0
CAPITAL HUMANO	4.0	3.7	2.7	3.5	13	4.3
INTERNACIONA- LIZACIÓN	3.2	3.5	3.0	3.2	21	3.9
TEJIDO PRODUCTIVO	3.9	3.8	2.9	3.6	10	4.5
TEJIDO EMPRESARIAL	3.6	3.9	3.2	3.6	11	4.5

MATRIZ DE RESULTADOS DEL FILTRO DE OPINIÓN PÚBLICA

ÁREA DE ACCIÓN/ SECTORES PIB	PIB	EMPLEO	COMPETITIVIDAD	NIVEL 1 AL 5	POSICIÓN DEL TEMA SEGÚN VALOR	VALOR (ESCALA NORMALIZADA)
INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN	3.1	3.2	3.2	3.2	23	3.8
MERCADO LABORAL	4.0	3.9	3.0	3.6	8	4.7
SECTOR FINANCIERO	4.0	3.2	3.0	3.4	15	4.3
ENTORNO FISCAL	4.5	3.4	2.5	3.5	14	4.3
AMBIENTE DE NEGOCIOS	3.8	3.2	2.7	3.2	18	4.0
CONECTIVIDAD	4.9	3.9	2.6	3.8	3	4.9
EDUCACIÓN	3.9	4.4	2.9	3.7	4	4.8
SEGURIDAD	4.0	4.5	2.5	3.6	7	4.7
SALUD	3.9	4.6	2.5	3.7	6	4.7

SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBERNABILIDAD

ÁREA DE ACCIÓN/ SECTORES PIB	PIB	EMPLEO	COMPETITIVIDAD	NIVEL 1 AL 5	POSICIÓN DEL TEMA SEGÚN VALOR	VALOR (ESCALA NORMALIZADA)
GESTIÓN PÚBLICA MODERNA	4.4	3.1	3.2	3.6	9	4.5
GESTIÓN PÚBLICA PARTICIPATIVA	3.7	2.9	3.1	3.2	17	4.0
TRANSPARENCIA	3.9	4.0	3.2	3.7	5	4.7
IMPUESTOS Y AUTONOMÍA FINANCIERA	3.5	3.7	3.4	3.5	12	4.5
CALIDAD DE GASTO PÚBLICO	3.4	2.8	2.5	2.9	25	3.4
SOSTENIBILIDAD	3.5	3.6	2.7	3.3	16	4.0



«El tema de **energía** está fuertemente vinculado al de **producción y empleo.**»

De acuerdo con los resultados del filtro económico, el tema de energía aparece fuertemente vinculado al de producción y empleo. Estos resultados sugieren una preocupación por el suministro constante y adecuado de energía para el correcto funcionamiento de la actividad económica en la ciudad que, de acuerdo con las cifras del PIBM, se encuentra especializada en los servicios.

La movilidad y el transporte también tienen un fuerte impacto en la producción y el empleo. Existe una preocupación por las deficiencias en el sistema de transporte público y la manera en que éste conecta a los hogares con los centros de trabajo. Aparentemente, los rezagos en el tema de movilidad restan productividad y competitividad a la ciudad, haciéndola menos atractiva para la inversión.

La conectividad se relaciona fuertemente con la producción. En las mesas de trabajo se enfatizó que uno de los puntos cruciales para que la ZEEPC funcione adecuadamente es mejorar la infraestructura y las nuevas tecnologías de la comunicación

(NTIC) en la ciudad, pues la población y los empresarios consideran que actualmente es muy deficiente. Se considera prioritario resolver este rezago, con el fin de atraer inversiones y mejorar la competitividad de la ciudad.

La educación se relaciona principalmente con el empleo. El número de egresados de la educación superior es bajo y la calidad del empleo que pueden conseguir en la ciudad es deficiente. Se enfatizó la necesidad de mejorar la calidad educativa en todos los niveles y de vincular la oferta educativa de nivel superior con las necesidades del sector productivo de la región.

La transparencia vuelve a aparecer como tema prioritario. A través de este ejercicio, su relevancia se asocia con el empleo y con la producción. Se deduce que la opacidad del sector público puede generar incertidumbre y desalentar la inversión productiva en la ciudad.



EDUCACIÓN
EL NÚMERO DE EGRESADOS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR ES BAJO Y LA CALIDAD DEL EMPLEO ES DEFICIENTE.



TRANSPARENCIA
LA OPACIDAD DEL SECTOR PÚBLICO GENERA INCERTIDUMBRE Y DESALIENTA LA INVERSIÓN.

Filtro ambiental

Subfiltro 1

Mitigación de GEI

El filtro ambiental o filtro de cambio climático y riesgo de desastres se compone de dos subfiltros: el de mitigación de GEI, que busca determinar el potencial de un tema específico de la metodología en la reducción de emisiones GEI; y el filtro de riesgo ante amenazas naturales, que analiza la vulnerabilidad de los

Subfiltro 2

Riesgo ante amenazas naturales

temas examinados ante amenazas de inundación, deslizamientos y sismos.

El filtro ambiental fue aplicado por la empresa consultora IDOM Ingeniería, S. A. de C. V. como parte de los estudios base descritos en el capítulo 6.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FILTRO DE CAMBIO CLIMÁTICO Y RIESGO DE DESASTRES

ENTRADAS

ESTUDIO BASE
DE EMISIONES DE GEI

ESTUDIO BASE
DE ANÁLISIS DE RIESGOS
Y VULNERABILIDAD



FILTRO DE CAMBIO
CLIMÁTICO Y RIESGO
DE DESASTRES

SUBFILTRO
DE MITIGACIÓN

SUBFILTRO DE
RIESGO ANTE
AMENAZAS
NATURALES
Y CAMBIO
CLIMÁTICO



SALIDAS

TEMAS CES
PRIORIZADOS DESDE
UN PUNTO DE VISTA DE
CAMBIO CLIMÁTICO
Y RIESGOS DE DESASTRES



SUBFILTROS DE MITIGACIÓN DE GEI

El subfiltro de mitigación incluye tres pasos:

1. Selección de los sectores analizados en el estudio base, a partir del peso que tienen en el total de emisiones estimadas en el inventario GEI de la ciudad, de su evolución en el escenario de crecimiento tendencial, y de la importancia que tengan las medidas tecnológicas o normativas en las emisiones del sector.
2. Determinación de la relación de los sectores con los subtemas de la Metodología CES.
3. Priorización de temas y subtemas en un rango de 1 a 5.

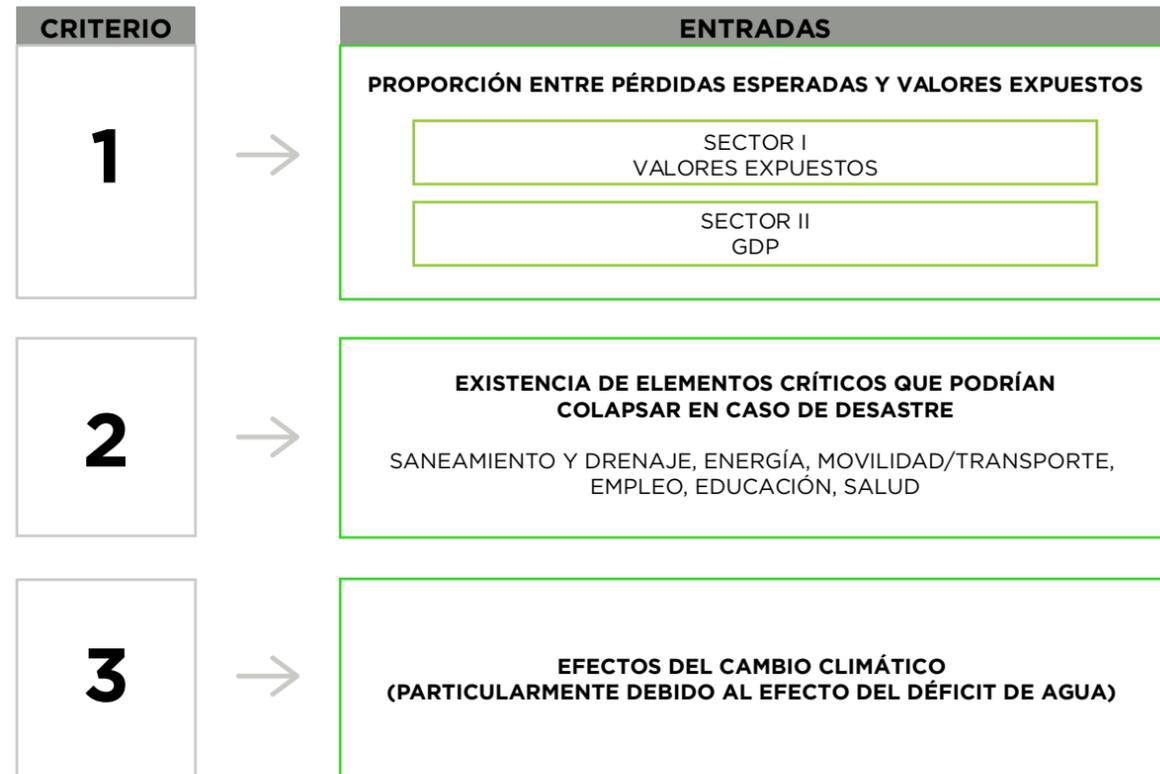
RESULTADOS DEL SUBFILTRO DE MITIGACIÓN

AGUA	1	COBERTURA DE AGUA			RUIDO	19	CONTROL DEL RUIDO			
	2	EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA	1.30	1.30		20	CAPACIDAD ADAPTATIVA AL CAMBIO CLIMÁTICO Y EVENTOS NATURALES EXTREMOS			
	3	EFICIENCIA EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA				21	SENSIBILIDAD A DESASTRES NATURALES			
	4	DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS				22	DENSIDAD URBANA	3.60		
SANEAMIENTO Y DRENAJE	5	COBERTURA DE SANEAMIENTO	2.40	4.00	ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO/ USO DEL SUELO	23	VIVIENDA	2.40	3.90	
	6	TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	4.00				24	ÁREAS VERDES Y DE RECREACIÓN		1.20
	7	EFICIENCIA DE DRENAJE					25	PLANEACIÓN DE USO DE SUELO		3.90
GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	8	COBERTURA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	2.60	5.00	INEQUIDAD URBANA	26	POBREZA			
	9	DISPOSICIÓN FINAL ADECUADA DE RESIDUOS SÓLIDOS	5.00				27	SEGREGACIÓN SOCIO-ESPACIAL		
	10	TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS	3.00				28	DESIGUALDAD DE INGRESO		
ENERGÍA	11	COBERTURA ENERGÉTICA	0.80	3.67	MOVILIDAD/ TRANSPORTE	29	TRANSPORTE PÚBLICO	4.80	4.80	
	12	EFICIENCIA EN EL USO DE ENERGÍA	3.67				30	TRANSPORTE LIMPIO		3.60
	13	ENERGÍA ALTERNATIVAS Y RENOVABLES	3.65				31	SEGURIDAD VIAL		
CALIDAD DE AIRE	14	CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE	3.20	3.20	COMPETITIVIDAD DE LA ECONOMÍA	32	CONGESTIÓN VEHICULAR	2.40		
	15	CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES EN EL AIRE	3.20				33	REGULACIÓN DE NEGOCIOS E INVERSIÓN	2.40	
CALIDAD DE AIRE	16	SISTEMAS DE MEDICIÓN DE EMISIONES GEI		5.00	34	MANEJO ESTRATÉGICO DE LA INFRAESTRUCTURA		2.40		
	17	EMISIONES TOTALES DE GEI	5.00			35	PRODUCTO BRUTO			
	18	PLANES Y METAS DE MITIGACIÓN	5.00							

SUBFILTRO DE RIESGO ANTE AMENAZAS NATURALES

Para aplicar este filtro, primero se determina si se trata de un sector susceptible o sensible al riesgo, o si se relaciona con la gestión del riesgo. En un segundo paso, se asignan puntajes a partir de los siguientes criterios:

1. Proporción entre pérdidas esperadas y valores expuestos.
2. Elementos críticos expuestos que podrían colapsar en caso de desastre.
3. Precarización del sector por efecto del cambio climático, particularmente por efecto de aumento del déficit hídrico.





RESULTADOS INTEGRADOS

El último paso requiere de la combinación de los resultados de ambos subfiltros. Se selecciona el valor máximo de cada uno para cada tema, resultando en la siguiente priorización:

1. Gestión de residuos sólidos.
2. Mitigación del cambio climático y movilidad.
3. Ordenamiento del territorio.
4. Saneamiento y drenaje.
5. Energía.

Del **filtro ambiental** se desprende que los principales temas de la metodología que contribuyen de manera combinada, tanto a la emisión de GEI como a la vulnerabilidad de Tapachula ante inundaciones, deslizamientos y sismos, son:

- La gestión e infraestructura de residuos sólidos.
- Los servicios de transporte, equipamiento y accesibilidad a la ciudad.
- La cobertura y tratamiento de aguas residuales.
- El ordenamiento del territorio.

Los resultados de este ejercicio enfatizan el argumento de que el uso y aprovechamiento del agua, la gestión y disposición de desechos urbanos, y las características de ocupación del territorio son temas críticos que requieren incluir un enfoque de resiliencia a desastres y mitigación de emisiones cuando sean abordados en el plan de acción. El tema de movilidad aparece por segunda vez como tema estratégico desde un enfoque de competitividad de la economía (filtro económico), y desde la perspectiva ambiental y de cambio climático.

SECTORES PRIORIZADOS POR FILTRO AMBIENTAL

TEMAS	SUBTEMAS	SUBFILTRO DE MITIGACIÓN POR SUBTEMAS	SUBFILTRO DE MITIGACIÓN POR TEMAS	SUBFILTRO DE RIESGO DE DESASTRES POR TEMAS	FILTRO TOTAL POR TEMAS
AGUA	COBERTURA DE AGUA		1.30	1.00	1.30
	EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA				
	EFICIENCIA EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA	1.30			
SANEAMIENTO Y DRENAJE	DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HIDRÍCOS				
	COBERTURA DE SANEAMIENTO	2.40	4.00	2.00	4.00
	TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	4.00			
GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	EFICIENCIA DE DRENAJE				
	COBERTURA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	2.60	5.00	1.00	5.00
	DISPOCIÓN FINAL ADECUADA DE RESIDUOS SÓLIDOS	5.00			
ENERGÍA	TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS	3.00			
	COBERTURA ENERGÉTICA	0.80	3.67	1.67	3.67
	EFICIENCIA EN EL USO DE LA ENERGÍA	3.67			
CALIDAD DEL AIRE	ENERGÍAS ALTERNATIVAS Y RENOVABLES	3.65			
	CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE	3.20	3.20		3.20
MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO	CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES EN EL AIRE	3.20			
	SISTEMAS DE MEDICIÓN DE EMISIONES GEI		5.00	3.00	5.00
	EMISIONES TOTALES DE GEI	5.00			
	PLANES Y METAS DE MITIGACIÓN	5.00			

SECTORES PRIORIZADOS POR FILTRO AMBIENTAL

TEMAS	SUBTEMAS	SUBFILTRO DE MITIGACIÓN POR SUBTEMAS	SUBFILTRO DE MITIGACIÓN POR TEMAS	SUBFILTRO DE RIESGO DE DESASTRES POR TEMAS	FILTRO TOTAL POR TEMAS
VULNERABILIDAD ANTE DESASTRES NATURALES	CAPACIDAD ADPATATIVA AL CAMBIO CLIMÁTICO Y EVENTOS NATURALES EXTREMOS			3.00	3.00
	SENSIBILIDAD A DESASTRES NATURALES				
ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO USO DEL SUELO	DENSIDAD URBANA	3.60	3.90	3.00	3.90
	VIVIENDA	2.40			
	ÁREAS VERDES Y DE RECREACIÓN	1.20			
INEQUIDAD URBANA	PLANIFICACIÓN DE USO DE SUELO	3.90			
	POBREZA			3.00	3.00
MOVILIDAD/ TRANSPORTE	SEGREGACIÓN SOCIO-ESPACIAL				
	TRANSPORTE PÚBLICO	4.80	4.80	1.00	4.80
	TRANSPORTE LIMPIO	3.60			
	SEGURIDAD VIAL				
COMPETITIVIDAD DE LA ECONOMÍA	CONGESTIÓN VEHICULAR	2.40			
	REGULACIÓN DE NEGOCIOS E INVERSIÓN	2.40	2.40		2.40
	MANEJO ESTRATÉGICO DE LA INFRAESTRUCTURA				
EMPLEO	PRODUCTO BRUTO				
	DESEMPLEO			1.00	1.00
EDUCACIÓN	EMPLEO INFORMAL				
	CALIDAD EDUCATIVA			1.00	1.00
	ASISTENCIA ESCOLAR				
SALUD	EDUCACIÓN SUPERIOR				
	NIVEL DE SALUD			1.00	1.00
	PROVISIÓN DE SERVICIOS DE SALUD				

Filtro sobre el grado de interrelación o multisectorialidad

Este filtro tiene como objetivo priorizar aquellos temas estratégicos en donde los proyectos o intervenciones generarían un mayor impacto en la sostenibilidad de la ciudad. El filtro busca favorecer aquellos temas que se encuentran altamente relacionados con otros y, consecuentemente, la intervención en ellos supone efectos multiplicadores positivos en el mayor número de temas posibles.

La aplicación de este filtro técnico se realiza completando una matriz, en la cual se determina el grado de relación entre los treinta temas. Para el caso de Tapachula, la matriz fue elaborada por los especialistas del BID y el CIDE. En la siguiente tabla se muestran los temas que, de acuerdo a este filtro, tienen un efecto multiplicador en otras áreas y, por lo tanto, son más relevantes para la sostenibilidad del municipio.

SECTORES PRIORIZADOS POR LOS ESPECIALISTAS

SANEAMIENTO Y DRENAJE	1
INEQUIDAD URBANA	2
GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	3
SEGURIDAD	4
USO DE SUELO	5
AGUA	6
GESTIÓN DEL GASTO PÚBLICO	7
IMPUESTOS Y AUTONOMÍA FINANCIERA	8
DEUDA	9
VULNERABILIDAD ANTE DESASTRES NATURALES Y CAMBIO CLIMÁTICO	10

La valoración del impacto de un tema sobre otras esferas de la ciudad permitió tener una visión transversal sobre cada uno de los sectores y así identificar aquellas áreas que pudieran tener efectos multiplicadores en el desarrollo sostenible de Tapachula.

Resultado del proceso de priorización

La priorización es el punto culminante de la aplicación de los cuatro filtros anteriores. El enfoque, actores involucrados y cruce de temas que se realiza en cada uno de ellos genera un abanico de colores y distintos rangos de prioridad en ellos. Para el filtro ambiental, por ejemplo, el tema de movilidad es muy relevante por su aporte en la emisión de gases GEI, mientras que el tema es menos importante en el filtro de opinión pública. Por razones evidentes, en el filtro económico, los temas de educación, empleo y competitividad son muy relevantes, mientras que aparecen como pocos relevantes para las personas encuestadas, y no tienen ninguna relación con el filtro

ambiental. También hay temas que aparecen como de inmediata atención en cada filtro, como es el caso de la gestión de los residuos, el drenaje, la seguridad ciudadana y el uso del suelo.

Para integrar los resultados de estos cuatro ejercicios, se ponderaron los valores finales de cada filtro, asignándoles un peso o porcentaje a cada uno para tener al final una lista de puntajes de los 30 temas. El resultado de este proceso de priorización permite conocer las áreas en las Tapachula en donde debe enfocarse el Plan de Acción para reorientar su desarrollo hacia un modelo más sostenible.

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE TAPACHULA

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE TAPACHULA

DIMENSIÓN	TEMAS	35%	25%	10%	20%	10%	100%	PORCENTAJES PONDERADOS					
		SEMÁFORO	OPINIÓN PÚBLICA	AMBIENTAL	TÉCNICO	ECONÓMICO	CONSOLIDADO	SEMÁFORO	OPINIÓN PÚBLICA	AMBIENTAL	TÉCNICO	ECONÓMICO	PONDERADA
SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	5.0	5.0	5.0	4.8	3.9	23.7	1.75	1.25	0.50	0.95	0.39	4.85
	SANEAMIENTO Y DRENAJE	5.0	2.4	4.0	5.0	4.0	20.3	1.75	0.60	0.40	1.00	0.40	4.14
	VULNERABILIDAD DESASTRES NATURALES CAMBIO CLIMÁTICO	5.0	2.1	3.0	4.2	2.9	17.2	1.75	0.53	0.30	0.85	0.29	3.71
	AGUA	3.0	3.6	1.3	4.4	3.6	15.9	1.05	0.91	0.13	0.88	0.36	3.32
	ENERGÍA	3.0	1.7	3.7	2.5	5.0	15.9	1.05	0.43	0.37	0.50	0.50	2.85
	MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO	3.0	1.8	5.0	2.8	1.9	14.5	1.05	0.45	0.50	0.57	0.19	2.75
	RUIDO	3.0	1.7	1.0	1.0	1.5	8.2	1.05	0.43	0.10	0.20	0.15	1.92
	CALIDAD DE AIRE	2.0	1.5	3.2	1.8	1.0	9.5	0.70	0.38	0.32	0.37	0.10	1.86
SOSTENIBILIDAD URBANA	USO DEL SUELO	5.0	3.5	3.9	4.4	3.9	20.7	1.75	0.88	0.39	0.88	0.39	4.28
	SEGURIDAD	5.0	4.0	1.0	4.5	4.7	19.2	1.75	1.00	0.10	0.90	0.47	4.22
	INEQUIDAD URBANA	5.0	2.0	3.0	4.9	3.0	17.9	1.75	0.50	0.30	0.98	0.30	3.83
	EMPLEO	5.0	1.9	1.0	3.9	4.7	16.5	1.75	0.48	0.10	0.78	0.47	3.57
	EDUCACIÓN	5.0	1.7	1.0	4.0	4.8	16.5	1.75	0.43	0.10	0.80	0.48	3.56
	COMPETITIVIDAD DE LA ECONOMÍA	5.0	1.1	2.4	3.8	4.2	16.5	1.75	0.28	0.24	0.76	0.42	3.45
	MOVILIDAD Y TRANSPORTE	3.0	1.7	4.8	3.7	5.0	18.2	1.05	0.43	0.48	0.74	0.50	3.19
	SALUD	3.0	2.7	1.0	3.0	4.7	14.4	1.05	0.68	0.10	0.60	0.47	2.89
SOSTENIBILIDAD FISCAL Y GOBERNABILIDAD	CONECTIVIDAD	3.0	1.4	1.0	2.0	4.9	12.3	1.05	0.35	0.10	0.40	0.49	2.39
	GESTIÓN PÚBLICA MODERNA	5.0	2.4	1.0	3.9	4.5	16.8	1.75	0.60	0.10	0.78	0.45	3.68
	IMPUESTOS Y AUTONOMÍA FINANCIERA	5.0	2.0	1.0	4.3	4.5	16.8	1.75	0.50	0.10	0.86	0.45	3.66
	DEUDA	5.0	1.0	1.0	4.3	4.0	15.3	1.75	0.25	0.10	0.86	0.40	3.36
	GESTIÓN DEL GASTO PÚBLICO	3.0	1.0	1.0	4.4	3.4	14.8	1.75	0.25	0.10	0.88	0.34	3.32
	TRANSPARENCIA	3.0	3.4	1.0	3.2	4.7	15.3	1.05	0.85	0.10	0.64	0.47	3.11
	GESTIÓN PÚBLICA PARTICIPATIVA	3.0	2.2	1.0	3.4	4.0	13.6	1.05	0.55	0.10	0.68	0.40	2.78

Integración de resultados

Las áreas priorizadas para el Plan de Acción de Tapachula fueron:

- Gestión de residuos sólidos.
- Uso de suelo e inequidad urbana.
- Seguridad ciudadana.
- Saneamiento y drenaje.
- Gestión del gasto e impuestos.

Dada la naturaleza del Plan de Acción (enfocado en estrategias y políticas llevadas a cabo desde el nivel municipal), el tema de seguridad ciudadana se decidió abordar de manera transversal y no bajo una mirada sectorial, de acuerdo con el gobierno de Tapachula. Así, las propuestas que se realizan en este Plan abordan las problemáticas de seguridad ciudadana identificadas a lo largo del diagnóstico, como la violencia de género, desde una perspectiva de hábitat urbano, espacio público y equidad territorial.

Además, a través del diálogo con el gobierno de Tapachula, **se incluyó también el tema de movilidad**, dado que los problemas relacionados con el transporte público y la inaccesibilidad a los equipamientos tienen un estrecho vínculo con los temas priorizados de uso del suelo, inequidad urbana y la propia seguridad ciudadana.

Los actores económicos en Tapachula también consideraron que estos temas afectan la competitividad de la ciudad, y que la situación podría empeorar dadas las altas tasas de crecimiento del parque vehicular y la perspectiva de que el municipio albergue a más de 70,000 nuevos residentes hacia 2050.

Así, transporte, gestión de los residuos sólidos, uso de suelo e inequidad en el acceso a la vivienda y hábitat urbanos, saneamiento y drenaje, y gestión del gasto e impuestos municipales son los temas priorizados para el Plan de Acción. A ellos se les dedicó un estudio específico que sirvió como principal insumo para las líneas estratégicas y acciones que se presentan en los capítulos siguientes.

RESULTADO DE LA PRIORIZACIÓN



SEGURIDAD CIUDADANA



TRANSPORTE



GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS



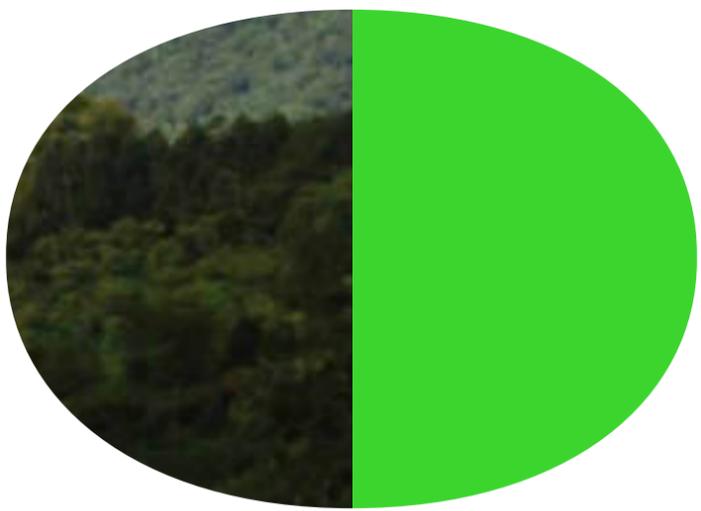
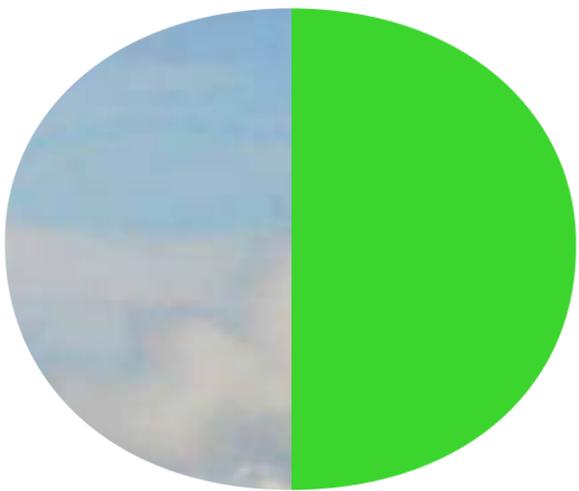
USO DE SUELO
E INEQUIDAD URBANA



SANEAMIENTO Y DRENAJE



GESTIÓN DEL GASTO
E IMPUESTOS



Plan de Acción de Tapachula

Equidad y equilibrio en el uso
del territorio.

Visión de la ciudad: equidad urbana y equilibrio ecológico en el uso del territorio

Barrios densos, mixtos y vivos

Provisión de áreas verdes y espacio público, en donde la población convive y se siente segura.

El presente Plan de Acción propone una serie de líneas estratégicas y acciones que responden a los problemas más críticos de la ciudad de Tapachula, los cuales fueron identificados en las fases previas de diagnóstico. Las propuestas forman un plan estratégico de ciudad orientado por una visión de bienestar y calidad de vida, en donde prevalece la equidad urbana y el equilibrio ecológico.

Las líneas estratégicas y acciones de este plan construyen el camino para avanzar hacia una ciudad de barrios densos, mixtos y vivos dotados de áreas verdes y espacio público, en donde la población convive y se siente segura. Los cauces de los ríos dejan de ser zonas que concentran pobreza, informalidad y riesgos, para convertirse en elementos que integran y dan conectividad al territorio. Las laderas y cuencas altas se convierten en áreas

Regeneración de áreas alrededor de los ríos

Los cauces de los ríos dejan de ser zonas de informalidad y riesgos, y se vuelven conectores del territorio.

forestales, agrícolas, de ecoturismo y conservación, que garantizan la provisión hídrica de la ciudad, generan valor económico y fortalecen la identidad de Tapachula.

En el centro, el aprovechamiento de los lotes y viviendas subutilizadas permiten albergar a la población en riesgo y a una parte de los nuevos residentes. El rediseño de las calles, del tránsito y del transporte público le devuelven a esta centralidad su funcionalidad y belleza. Además del centro, se planean nuevos polígonos al interior de Libramiento Sur para población reasentada, nuevas familias y trabajadores que encuentran en Tapachula oportunidades de crecimiento y calidad de vida. En las colonias de esos polígonos existen viviendas para todos los estratos sociales, hábitat cualificado, y accesibilidad a la ciudad y los centros laborales.

Con el propósito de imprimir una lógica territorial y programática, las acciones se han estructurado de la siguiente forma:

7

Siete líneas estratégicas

para fortalecer las alianzas y capacidades de planeación municipal.

6

Seis acciones transversales

alineadas con las dimensiones de sostenibilidad ambiental, urbana y fiscal.

3

Tres intervenciones

emblemáticas que podrían tener beneficios tangibles y multiplicadores en el corto plazo.



Las primeras tres líneas estratégicas

buscan que Tapachula avance hacia un modelo de ciudad en donde la equidad, seguridad y bienestar de la población se consiga a partir del cuidado y aprovechamiento del patrimonio natural.

Las acciones que se proponen ubican a las áreas verdes como ejes estructurales del desarrollo urbano, y como espacios que permiten una transición armónica y ordenada entre el ámbito rural y urbano. En estas líneas se proponen acciones e instrumentos que buscan los siguientes resultados:

- **Promover el aprovechamiento sostenible del agua y la conectividad ecológica.**
- **Formar conocimiento, capacidades y sensibilidad sobre el valor de los espacios naturales y la prevención de riesgos.**
- **Fortalecer la gestión de los residuos sólidos.**
- **Apuntar hacia la regeneración de los ecosistemas ribereños y boscosos vinculados a la urbe.**



Las líneas estratégicas 4 y 5

son parte del pilar urbano que sostiene un modelo en el cual la dotación de vivienda y hábitat urbano se realiza bajo principios de inclusión y equidad territorial, además de producir dinámicas que maximizan el aprovechamiento del área urbanizada.

En estas líneas se incluyen acciones para:

- **Densificar y consolidar del área urbana.**
- **Fortalecer la planeación y gestión de nuevos polígonos de desarrollo en expansión.**
- **Mejorar el hábitat urbano en áreas con alta marginación social.**
- **Crear espacios públicos.**
- **Promover el acceso a la ciudad y la movilidad sostenible.**

Como parte de esta línea, se propone la regeneración de Puerto Madero por ser una de las localidades urbanas consolidadas con mayores rezagos; la generación de infraestructura, vivienda y hábitat dignos en esta localidad son elementos indispensables para alojar a una parte de la población atraída por la ZEEPC.



Las líneas estratégicas 6 y 7

Forman el pilar de sostenibilidad fiscal, y están dirigidas a proporcionar al gobierno de Tapachula el margen de maniobra necesario para hacer frente a las actuales demandas de inversión —y aquellas que requerirá un municipio ubicado en el corazón de la ZEEPC—, bajo esquemas financieros sanos, transparentes y con visión de largo plazo. Las acciones que se proponen bajo estas líneas están orientadas a:

- **Elevar la recaudación de ingresos propios.**
- **Optimizar el gasto público.**
- **En general, mejorar la gestión pública en términos de eficiencia y transparencia.**
- **Reestructurar la deuda no crediticia.**

Los tres proyectos emblemáticos y multisectoriales propuestos son:

1. Regeneración del río Texcuyuapan.

2. Recuperación integral del Centro Histórico de Tapachula.

3. Recuperación integral del polígono de desarrollo suroriente.

Estos tres proyectos actúan como anclas del Plan para reunir voluntad política, respaldo civil y privado, recursos financieros, y conocimiento técnico en torno al nuevo modelo de ciudad. Su implementación permitiría capitalizar estas alianzas y recursos en los demás proyectos propuestos en el Plan de Acción.

Aunque el Plan no prevé una línea específica para ecoturismo, las acciones de recuperación de espacios públicos, y de mejoramiento de viviendas y hábitat urbano, permitirían que la ciudad de Tapachula recobrara su atractivo paisajístico y cultural, para que los visitantes del puerto y la región quieran hospedarse allí.



Acciones transversales

Las acciones que se desarrollan al final del Plan son transversales a las tres dimensiones y a las líneas estratégicas. Parten del supuesto de que la visión de sostenibilidad sólo podrá construirse en un contexto de gobernanza territorial, en donde existan las instancias y mecanismos para garantizar la acción articulada y coordinada entre los distintos actores y niveles de gobierno que, a su vez, generen confianza y certidumbre en la gestión pública.

Estas acciones buscan la generación de acuerdos entre todas las personas e instituciones que, desde su ámbito de acción, determinan la forma e intensidad de aprovechamiento del territorio. Adicionalmente, los hace partícipes de los procesos de planeación, ejecución, seguimiento y monitoreo de las estrategias de desarrollo urbano, y permiten que las prioridades definidas en los procesos de planeación y gestión se realicen en un contexto de concurrencia con la sociedad tapachulteca.

El Plan de Acción, de igual manera, propone acciones dirigidas a fomentar la sostenibili-

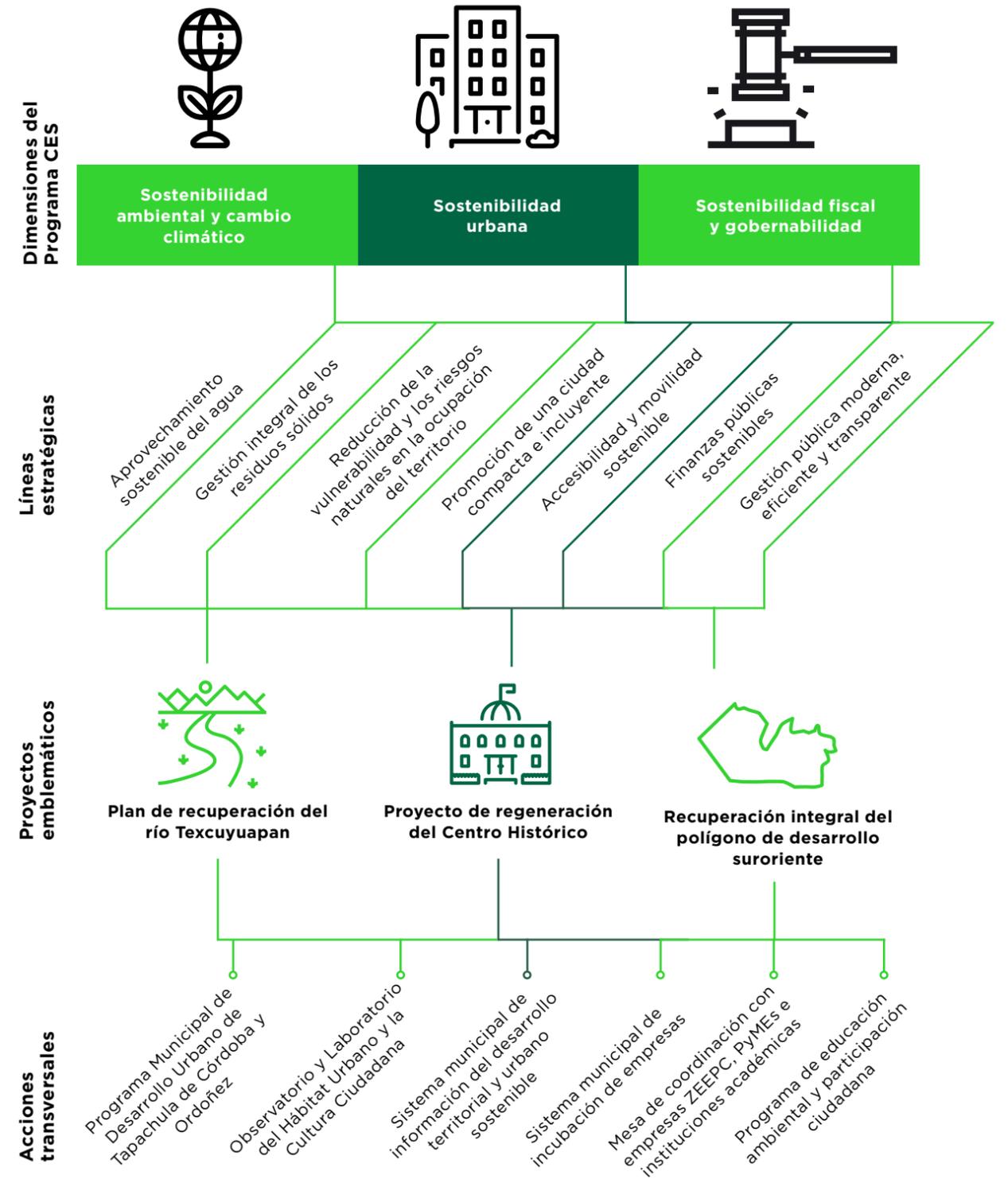
dad de la ZEEPC, y a promover la vinculación económica entre la Zona y el municipio. Estas acciones no sólo dinamizarán el desarrollo económico local, sino que fomentarán el crecimiento incluyente y armónico de la ciudad.

La equidad urbana y el equilibrio en el uso del territorio son los principios medulares del Plan de Acción: Tapachula no puede aspirar a convertirse en una ciudad plenamente desarrollada si no logra saldar su deuda histórica con la población más marginada. Asimismo, Tapachula no puede aspirar a convertirse en una ciudad sostenible si continúa depredando los valiosos recursos y ecosistemas de la región.

La planeación de la ciudad bajo los principios que rigen el Plan de Acción permitirá que Tapachula se convierta en una ciudad atractiva a la inversión privada, una ciudad próspera, verde y agradable, vibrante destino para el ecoturismo, una ciudad donde la gente quiera vivir, estudiar y trabajar.



DIMENSIONES, LÍNEAS, PROYECTOS Y ACCIONES TRANSVERSALES DEL PLAN DE ACCIÓN



Sostenibilidad ambiental y cambio climático

Línea estratégica 1.

Aprovechamiento sostenible del agua

La red hidrológica del estado de Chiapas alberga 30% de los escurrimientos superficiales de todo el país. El municipio de Tapachula se ubica dentro de la cuenca del río Suchiate, la cual ocupa el 95.21% de su territorio, y la cuenca del río Huixtla, la cual abarca el 4.79% restante.

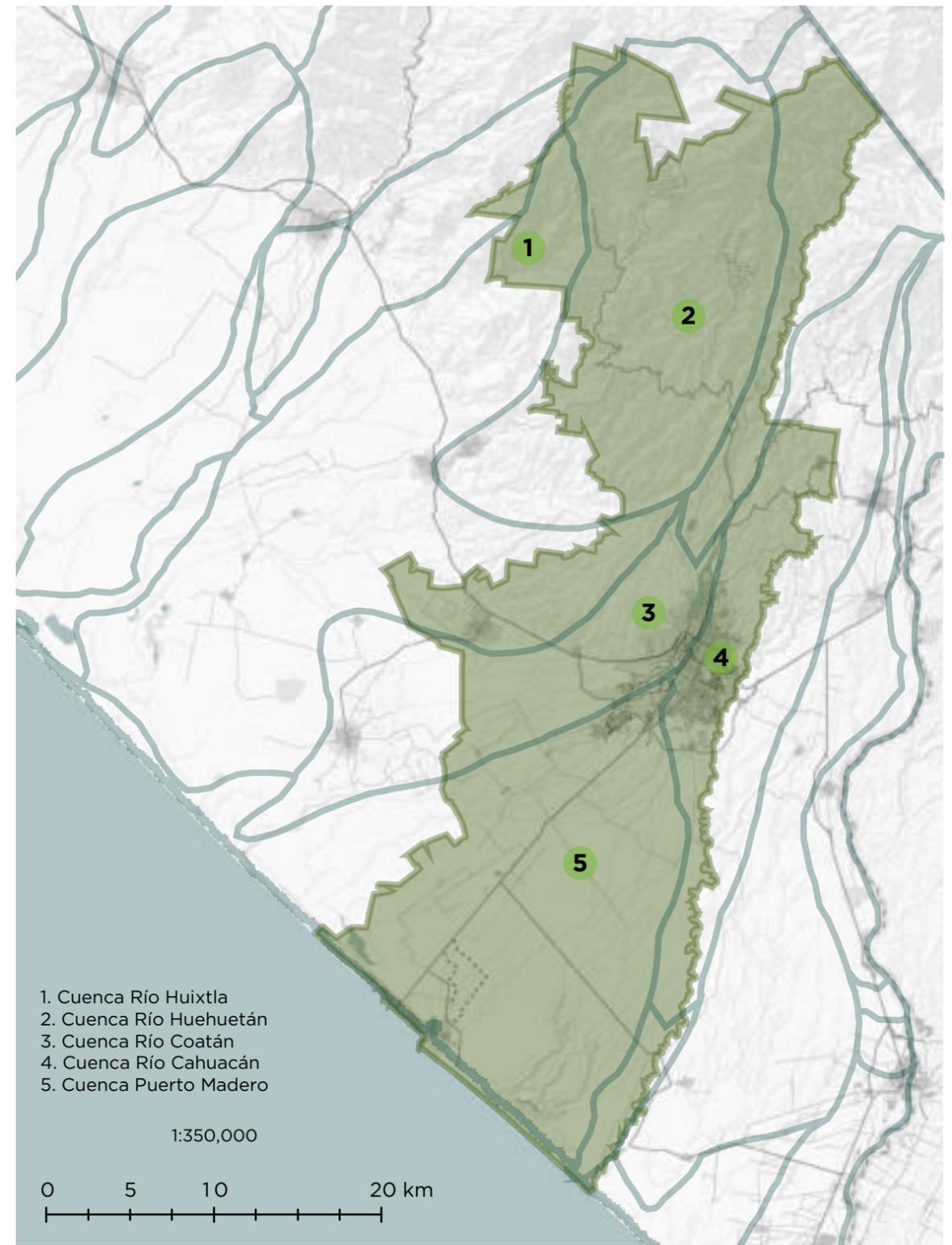
Las cinco subcuencas al interior del límite municipal son: Puerto Madero, Huehuetán, Coatán, Cahuacán y Huixtla. Dentro del municipio, los principales afluentes son los ríos perennes del Coatán, Cahuacán, Cuilco, Pumpuapa y Texcuyapan, así como los ríos intermitentes del Cuscusate, San Nicolás y Santa Bárbara. Tapachula y los municipios de Suchiate, Metapa, Tuxtla Chico, Mazatán, Huixtla, Frontera Hidalgo, Huehuetán, Cacahoacán y Tuzantán comparten el acuífero del Soconusco el cual, si bien todavía tiene condiciones de equilibrio gracias a los al-

tos niveles de precipitación en la región, las cuencas hidrográficas, incluyendo el acuífero, y la biodiversidad que albergan pueden verse comprometidos en el mediano y largo plazos.

Esta primera línea estratégica establece las acciones que debe realizar el municipio para garantizar el acceso al agua, promover el saneamiento de los ríos y volver más eficiente el aprovechamiento de los recursos hídricos.

Tapachula debe resolver los problemas de infraestructura y gestión del agua como una primera estrategia para que el territorio entre ríos se erija como un municipio próspero e incluyente, y sea capaz de sostener el crecimiento del ambicioso proyecto económico y social de la ZEEPC.

SISTEMA DE SUB-CUENCAS DEL MUNICIPIO DE TAPACHULA



Fuente: INEGI, 2015.

CONTEXTO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

En México, la gestión del agua, y la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento, involucran la participación de los tres niveles de gobierno. A nivel federal, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a través de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), es la encargada de la administración y preservación de las aguas nacionales. Para ello, otorga títulos de concesión y permisos de descarga, cobra los derechos por el uso, aprovechamiento y explotación del recurso hídrico, y vigila el cumplimiento de la Ley de Aguas Nacionales. Asimismo, canaliza recursos de subsidio para incentivar la construcción de infraestructura hídrica y saneamiento en zonas urbanas y rurales del país. Por su parte, la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente vigila la calidad de las descargas de agua de origen industrial.

México está dividido en 13 Regiones Hidrológico-Administrativas (RHA), las cuales están formadas por agrupaciones de cuencas. La CONAGUA desempeña sus funciones a través de 13 organismos de cuenca; el Organismo de Cuenca Frontera Sur tiene su sede en Tuxtla

Gutiérrez, Chiapas, en la RHA Frontera Sur, la cual comprende a los estados de Chiapas y Tabasco, y abarca un total de 137 municipios (CONAGUA, 2007).

La Ley de Aguas para el estado de Chiapas determina como una competencia del Instituto Estatal del Agua apoyar a los Organismos Operadores (OO) en los aspectos técnico, financiero, administrativo y operativo. Por su parte, los municipios son responsables de proveer los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, a través de un OO descentralizado; en Tapachula, el OO es el COPATAP, entidad creada el 16 de octubre de 1992. Los municipios, a través de los OO, deben establecer las cuotas y tarifas para aprobación por el Congreso del Estado, y su inclusión en la Ley de Ingresos. La Ley de Ingresos del municipio de Tapachula, para el ejercicio fiscal 2016, incluyó el cobro de derechos por prestación de servicio de agua potable, así como las tarifas y cuotas por el pago de dichos servicios.

ACTORES Y NIVELES DE GOBIERNO EN LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA EN TAPACHULA

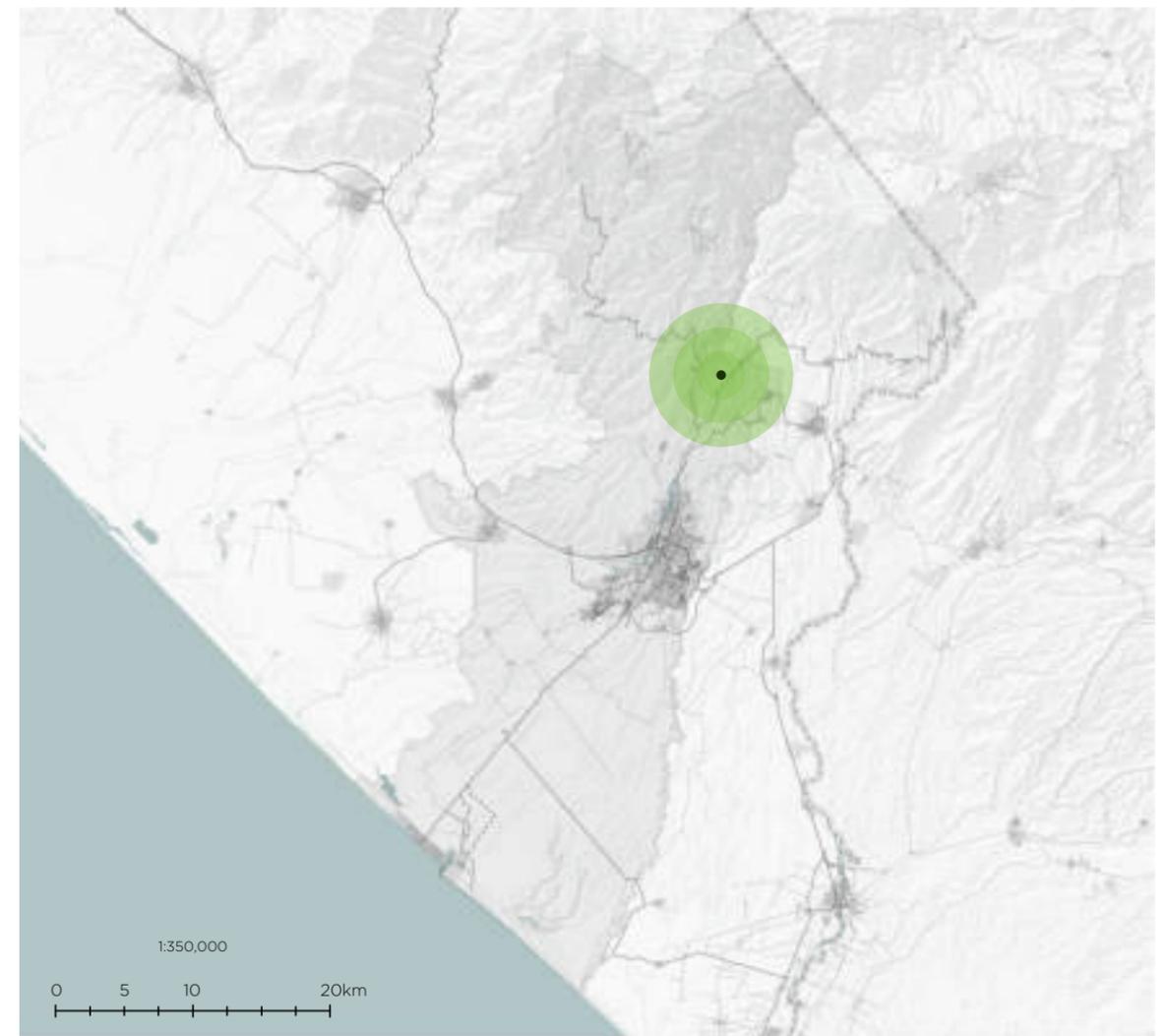


LÍNEA DE ACCIÓN 1.1. MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE INFRAESTRUCTURA PARA ASEGURAR EL ACCESO AL AGUA

El abastecimiento de agua en Tapachula proviene de fuentes superficiales, las cuales representan en conjunto un volumen anual de 3,862 Hm³ * y fuentes subterráneas, que aportan un volumen anual de 90.36 Hm³. La infraestructura principal para captación de aguas superficiales a escala regional es la

central hidroeléctrica José Cecilio del Valle (capacidad 21 MW), la cual genera energía eléctrica con parte del caudal del río Coatán. El municipio se abastece de la presa para esta central, a partir de una toma ubicada en el canal de la central Cecilio del Valle, la cual puede captar un volumen de 1,500 l/s.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA JOSÉ CECILIO DEL VALLE



Fuente: CONAGUA, 2017.

* La cuenca del río Huehuetán aporta 40% del volumen total.

Existen grandes problemas en materia de operación y mantenimiento de la infraestructura para abastecer de agua potable al municipio. El 85% del agua se suministra por gravedad, a través de la obra de captación del desfogue de la central hidroeléctrica operada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Sin embargo, el suministro está supeditado a las actividades que esta comisión realice, incluyendo la generación de energía eléctrica y el mantenimiento operativo de sus instalaciones.

Esta dependencia suspende el suministro de agua al municipio hasta en tres ocasiones por año, afectando a alrededor del 70% de los usuarios por un promedio de siete días. En junio de 2017, se registraron daños en la obra de captación debido a sismos y lluvias intensas en la región, lo cual pone de manifiesto la vulnerabilidad del municipio a suspensiones frecuentes del servicio⁴⁰. La obra de captación también requiere inversión en mantenimiento, ya que tiene una antigüedad de 11 años.

TOMA DE CAPTACIÓN EN LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CECILIO DEL VALLE



Del punto de captación se conecta una línea de conducción de 7.9 km que transporta el agua hasta un tanque de pre-sedimentación, el cual opera de manera deficiente por falta de mantenimiento. Posteriormente, el agua pasa por una planta potabilizadora la cual, aunque fue diseñada para tratar hasta 1000 l/s sólo trata solo 700 l/s. La regularización del agua potabilizada, previo a su distribución, se lleva a cabo a través de seis tanques interconectados con una capacidad de 13,800 m³ y una antigüedad que supera los 20 años.

TANQUE DE PRE-SEDIMENTACIÓN



⁴⁰ Para enfrentar esta contingencia se implementó el Programa de Abastecimiento Emergente, el cual consistió en el abastecimiento de agua a través de diez pipas que recorrían rutas programadas.



El 15% restante del agua suministrada

al municipio proviene de **22 pozos profundos**, de los cuales **diez se encuentran fuera de la mancha urbana** y **doce en zonas de la ciudad** con alta concentración de población.



Los pozos operan actualmente de seis a ocho horas,

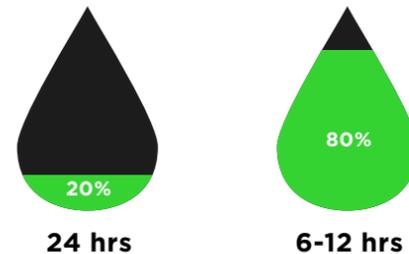
y permiten incrementar la presión en la red de distribución y responder ante situaciones de emergencia.

La antigüedad de los pozos ha llevado a un deterioro del equipamiento mecánico y eléctrico, y a una operación poco eficiente.



La mayoría de los pozos tiene una antigüedad que supera los 40 años

y han ido adaptando su operación a la demanda del servicio.



Solamente 20% de los usuarios tiene servicio continuo

y el 80% restante recibe el servicio de seis a doce horas cada tercer día. La red de distribución carece de sectorización y delimitación de distritos hidrométricos, supera los veinte años de antigüedad y es una fuente continua de fugas.

PLANTA POTABILIZADORA

En términos de cobertura, el 88% de los hogares del municipio de Tapachula cuenta con conexión domiciliaria a la red de agua potable, de los cuales el 75% dispone de agua dentro de la vivienda y el 25% restante fuera de la misma (INEGI, 2015). El servicio de agua potable en el municipio presenta grandes retos en materia de continuidad, ya que las viviendas disponen en promedio de tan sólo siete horas al día de servicio de agua sin que ninguna de las tomas activas lo reciba de forma ininterrumpida (PGHA, 2017).

En cuanto al consumo promedio anual per cápita de agua en la ciudad, éste ascendió a 159 litros por día; este valor posiciona a la ciudad de Tapachula en un rango aceptable de consumo, considerando que el promedio en México es de 380 litros por día (CONAGUA, SEMARNAT, 2015). El análisis espacial de la cobertura de agua potable permite identificar un acceso desigual al servicio en la ciudad. Gran parte del área periférica de Tapachula registra los mayo-

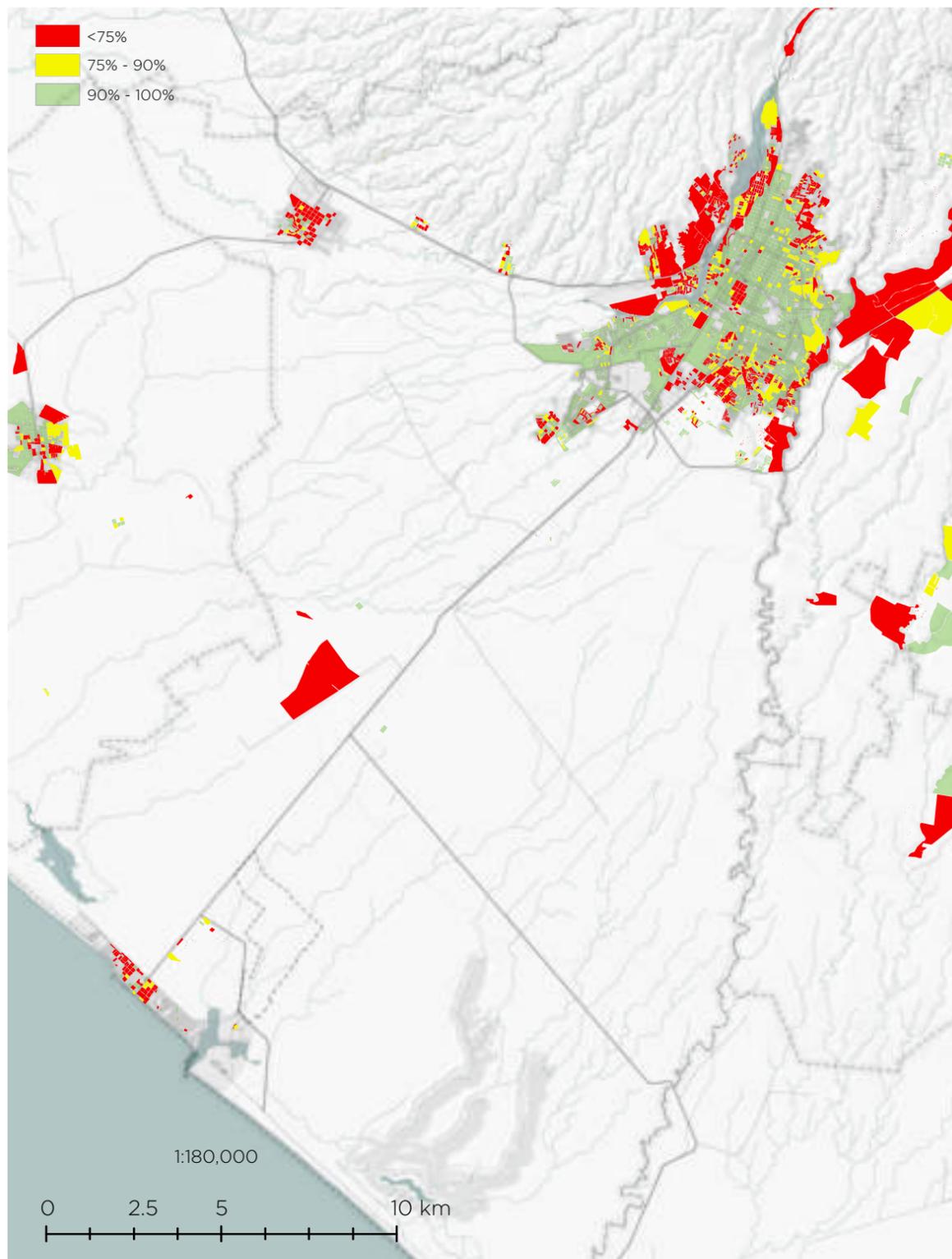
res niveles de rezago, al contar con coberturas menores a 75%, caso contrario a la zona centro que presenta coberturas mayores a 90%. En la zona norponiente de la ciudad se concentra un gran número de colonias con baja cobertura de agua potable; esta zona también se caracteriza por presentar grados de marginación alta y muy alta, además de ser vulnerable a deslizamientos de laderas e inundaciones. En el nororiente, suroriente y sur-centro de la ciudad, así como en la localidad de Los Cafetales, también se observan importantes rezagos de cobertura.

En el escenario tendencial al 2050, las características de expansión dispersa y de baja densidad hacia la periferia deben poner en alerta al municipio sobre un incremento en los futuros costos de construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura para llevar los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento a las zonas alejadas de la ciudad.

«El consumo promedio anual de agua per cápita en la ciudad ascendió a 159 litros por día; este valor posiciona a la ciudad de Tapachula en un rango aceptable de consumo, considerando que el promedio en México es de 380 litros por día.»

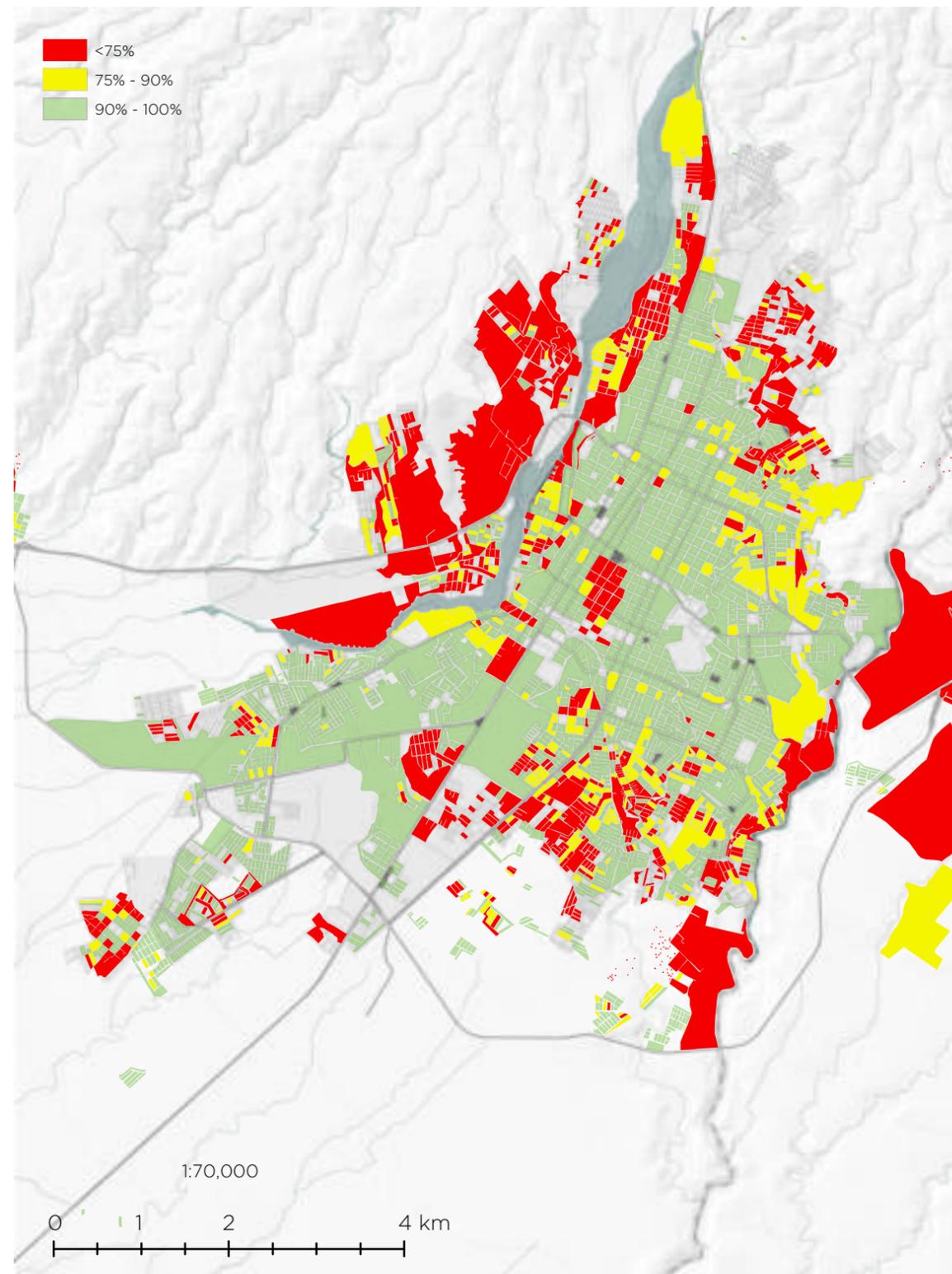


COBERTURA DE AGUA POTABLE EN TAPACHULA, 2015 (MUNICIPIO)



Fuente: Alarcón P. Estudio agua y saneamiento CES con datos del INEGI, 2015.

COBERTURA DE AGUA POTABLE EN TAPACHULA, 2015 (CIUDAD)



Los déficits en materia de agua potable identificados en la ciudad de Tapachula se replican a nivel regional. Según datos del INEGI (2010), en ese periodo ninguna localidad alcanzaba una cobertura mayor a 80%, destacando el caso de las localidades de El Manzano, Nuevo Milenio y Francisco I. Madero, las cuales no contaban con este servicio.

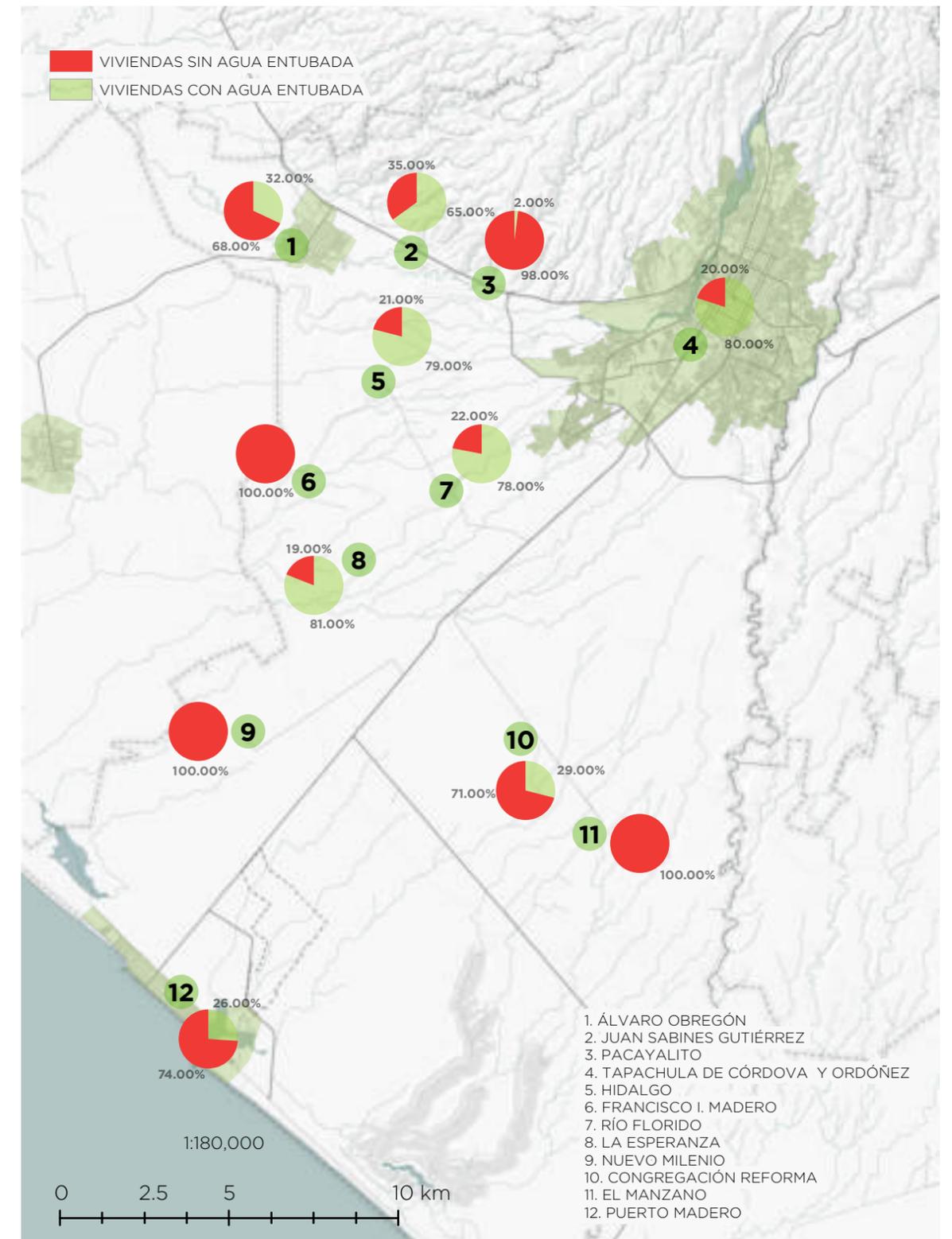
El caso de **Puerto Madero** es revelador, puesto que en 2010 únicamente **20% de las viviendas tenían conexión al sistema de agua potable.**

Este porcentaje aumentó en 2015 pero continuó por debajo del 75%; aumentar la cobertura y la calidad del acceso al servicio en esta localidad es de suma importancia de cara a la instalación de la ZEEPC.

Se estima que se requerirán 341 l/s adicionales de agua potable en el área de influencia urbana, lo cual representa **un incremento del 66% con respecto a la demanda de 2015.**

Esta línea estratégica busca hacer frente a los problemas de abastecimiento y cobertura de agua potable de la ciudad a través de las dos acciones descritas a continuación.

COBERTURA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE POR LOCALIDADES, 2010



Fuente: Alarcón P. Estudio agua y saneamiento CES con datos del INEGI, 2015.

ACCIÓN 1.1.1.**MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE INFRAESTRUCTURA EN TORNO A UNA NUEVA OBRA DE CAPTACIÓN DE AGUA**

La construcción de una toma de captación alterna sobre el río Coatán permitiría asegurar el abastecimiento de agua continuo y de calidad en los próximos veinte años. El proyecto incluye:

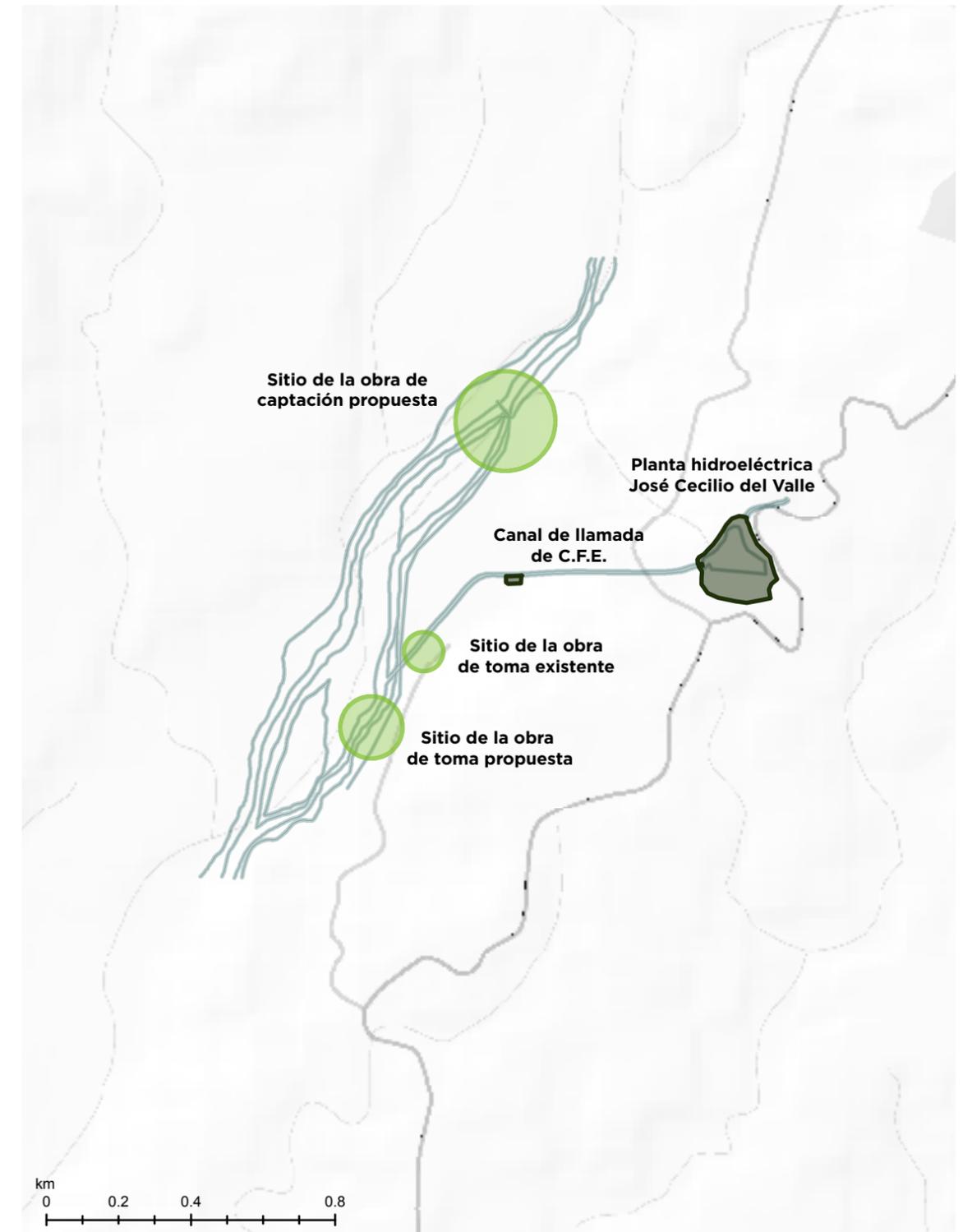
- a) Construcción de una nueva obra de captación.
- b) Ampliación de la capacidad de la línea de conducción.
- c) Ampliación de la capacidad de tanques pre-sedimentados.
- d) Ampliación de la capacidad de la planta potabilizadora ubicada a 1.4 km sobre la carretera Tapachula - Nueva Alemania.

Con una capacidad instalada de 1000 l/s, la planta potabilizadora opera actualmente a 65% de su capacidad, debido al deterioro de la mayor parte del equipamiento. La propuesta incluye rehabilitar la planta para recuperar la capacidad de tratamiento e incrementar el abastecimiento de agua.

Además de incrementar la cobertura de agua potable en el municipio, esta infraestructura permitirá reducir los costos por compra de agua embotellada o en pipa por parte de los usuarios, generar empleos e incrementar los ingresos de COAPATAP. El mejoramiento de la eficiencia de la planta potabilizadora también permitirá incrementar el porcentaje de las muestras que cumplen con las normas nacionales de calidad del agua.

ACCIÓN 1.1.2.**REHABILITACIÓN DE EQUIPAMIENTO EN POZOS PROFUNDOS**

Esta acción supone la rehabilitación y equipamiento de doce pozos profundos para garantizar el abasto requerido en tiempo de estiaje, así como en tiempo de lluvias intensas. Estas condiciones provocan que el servicio de distribución se vea mermado, ya que la carga de trabajo para el mantenimiento del sistema de potabilización es mayor. El proyecto contempla el desazolve de los pozos, la evaluación de equipamiento electromecánico de cada pozo, la adquisición de un stock de refacciones para los equipos de bombeo y la adecuación de instalaciones eléctricas.

UBICACIÓN DE OBRA DE CAPTACIÓN ALTERNA EN EL RÍO COATÁN

Fuente: COAPATAP (2017).

ALCANTARILLADO

EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PRESENTA RETOS EN MATERIA DE DESAZOLVE DE LA RED DEBIDO A QUE LAS TUBERIAS HAN EXCEDIDO SU VIDA ÚTIL.



DRENAJE

APROXIMADAMENTE 72% DE LOS HOGARES DEL MUNICIPIO TIENE CONEXIÓN DOMICILIARA AL SISTEMA DE DRENAJE.



LÍNEA DE ACCIÓN 1.2.

MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DE ALCANTARILLADO Y DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

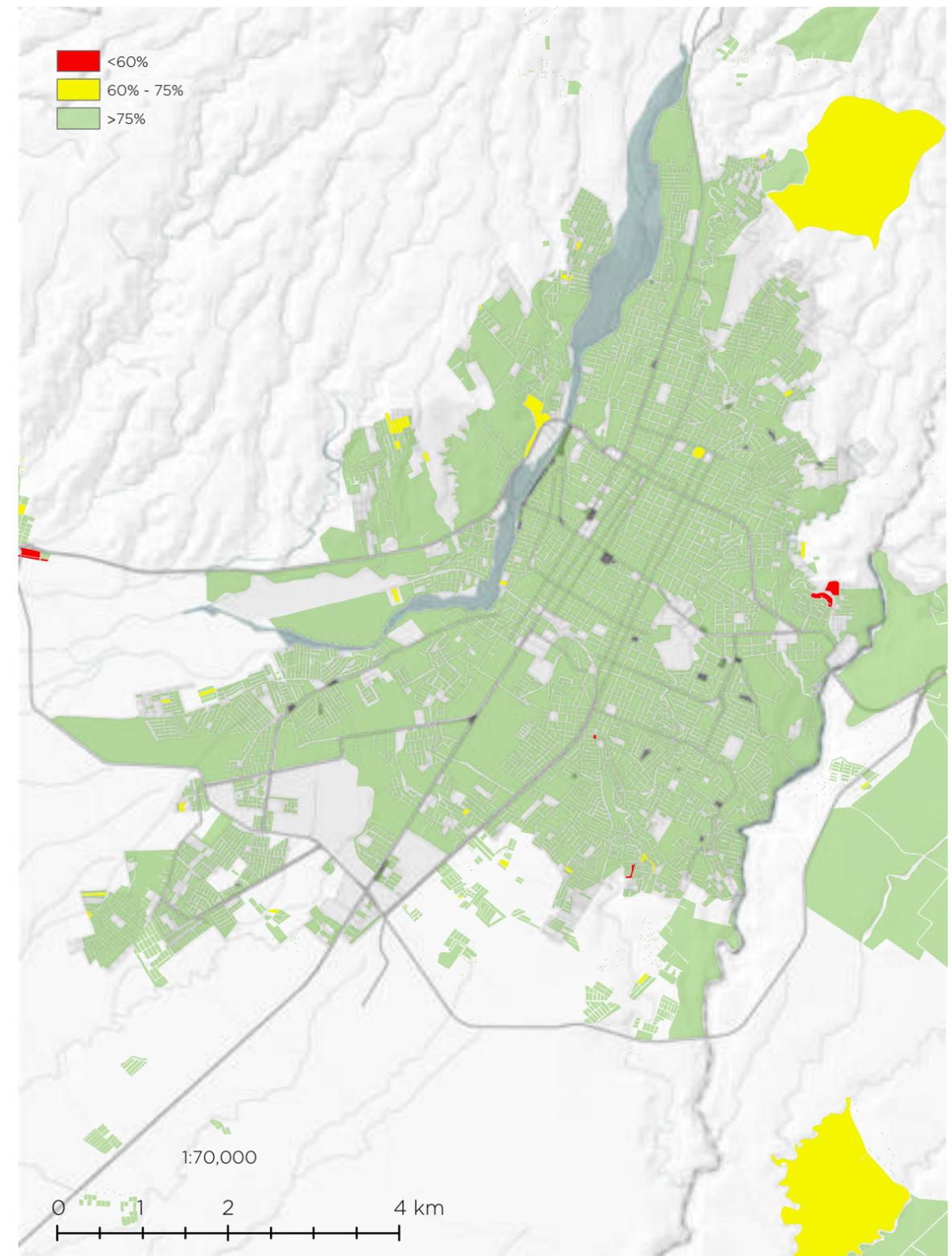
Tapachula cuenta con servicio de alcantarillado sanitario en todas las colonias regulares (a excepción de las de reciente creación). Aproximadamente el 72% de los hogares del municipio tiene conexión domiciliar al sistema y 23% de los hogares dispone de sus aguas residuales en fosas sépticas. A nivel espacial, se observa que la ciudad cuenta con una cobertura general mayor a 75% y solamente algunas áreas registran una cobertura por debajo del 60% como es el caso de la zona oriente.

A nivel regional, el rezago en la cobertura de alcantarillado oscila entre 1% y 6%. Aun cuando la cobertura de alcantarillado es más alta que la de agua potable, la falta de conexión al servicio de drenaje o el incorrecto mantenimiento de fosas sépticas provoca daños incuantificables al equilibrio de los ecosistemas de la ciudad. La degradación actual de los principales ríos de Tapachula proviene en gran medida de la descarga de aguas residuales de origen doméstico, y el uso de agroquímicos en la producción ganadera y agrícola.

Aunado a la falta de infraestructura de alcantarillado, **el municipio de Tapachula tiene una cobertura de saneamiento de tan sólo 26%.**

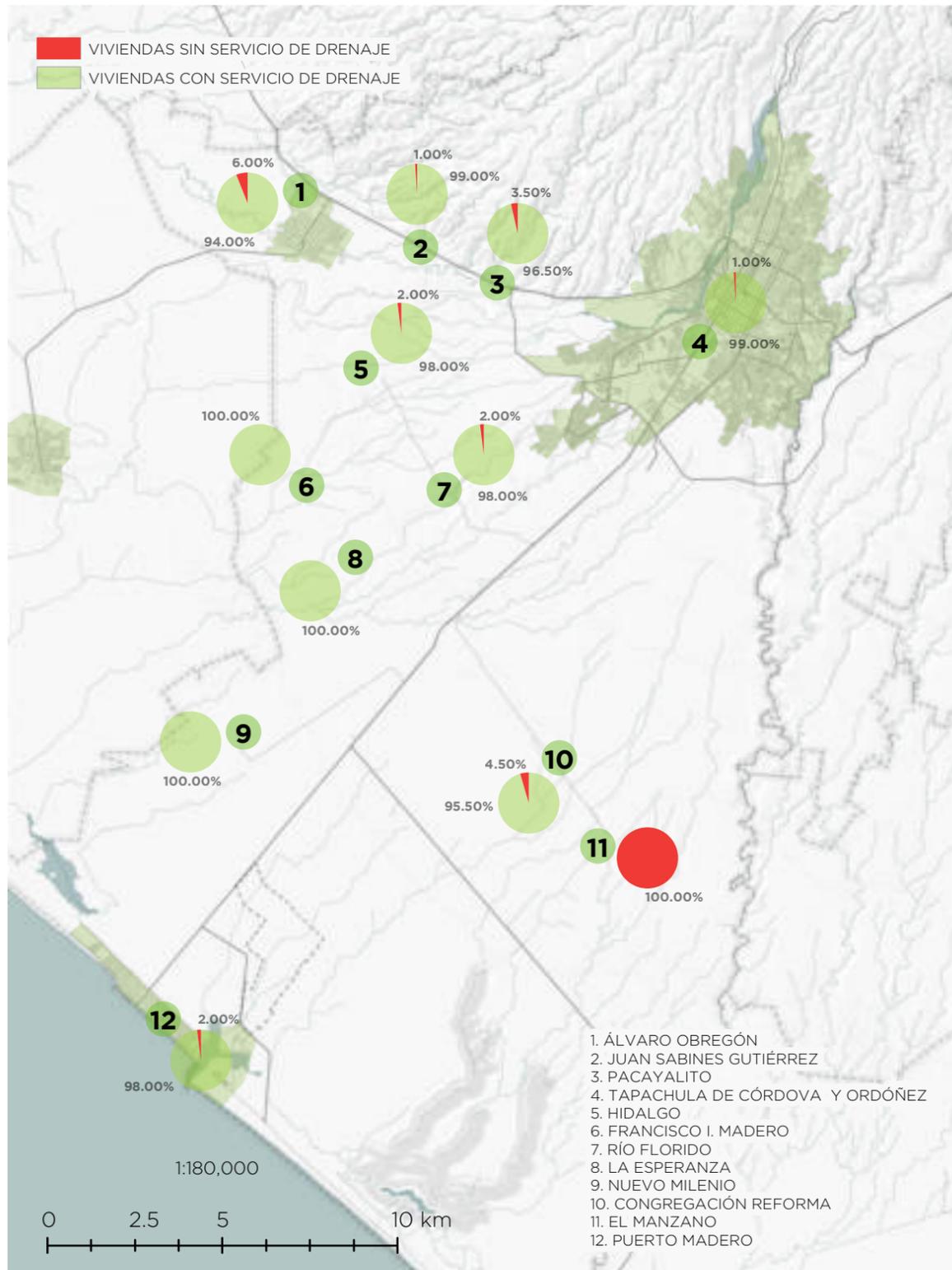
Esto quiere decir que **el 74% de las aguas residuales generadas en el municipio son descargadas a ríos y arroyos de la ciudad** sin ningún tipo de tratamiento, provocando daños irreversibles al equilibrio de los ecosistemas y calidad de las fuentes subterráneas.

COBERTURA DE ALCANTARILLADO EN TAPACHULA, 2015



Fuente: Alarcón P. Estudio agua y saneamiento CES con datos del INEGI, 2015.

COBERTURA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO POR LOCALIDADES, 2010



Fuente: Alarcón P. Estudio agua y saneamiento CES con datos del INEGI, 2015.

El sistema de alcantarillado sanitario incluye un emisor al suroriente de la ciudad que permite conducir las aguas negras provenientes de los colectores marginales sobre el río Texcuyuapan hasta el sitio de su tratamiento. Adicionalmente, existe una red de drenaje pluvial con capacidad de desalaje de 77,760,000 m³/año (INEGI, 2015) y algunos canales de desagüe ubicados en las cercanías de las vías del tren; estos canales reciben las aguas pluviales de la zona centro-sur y son dirigidas a través de una canal central hacia el río Coatán. Sin embargo, el sistema de alcantarillado presenta retos significativos en materia de desazolve de la red debido a que las tuberías han excedido su vida útil.

Tapachula cuenta con tres plantas de tratamiento de aguas residuales, de las cuales sólo una se encuentra en operación. Las dos PTARs que no operan actualmente son: Los Cafetales, con una capacidad de tratamiento de 20 l/s; y El Vergel, con una capacidad de 5 l/s. La única PTAR en operación es la planta Tapachula suroriente, la cual trata un caudal de 100 l/s, lo cual representa solamente el 40% de su capacidad instalada. Una vez que las aguas residuales son tratadas, se vierten directamente al río Cahoacán, perdiendo la oportunidad de reutilizarlas para fines recreativos, agrícolas o industriales.

PTAR TAPACHULA SURORIENTE



En el periodo **2012-2015, los resultados muestran grados de contaminación que van de moderado a alto en 53%** de los puntos de monitoreo de aguas superficiales en Tapachula. **Los resultados muestran la presencia de CF, DQO y toxicidad, evidenciando la existencia de descargas de aguas residuales** municipales e industriales sin tratamiento a los principales cuerpos de agua de la ciudad; **este tema fue considerado como prioritario en la Encuesta de Opinión Pública.**

En el caso de las aguas subterráneas, los datos obtenidos para el periodo 2012-2015 muestran concentraciones de SDT por debajo de los 1,000 mg/l, lo cual indica una muy buena calidad del recurso.

En cuanto a emisiones de GEI, las aguas residuales representan el 6% de las emisiones totales del municipio con un volumen de 87,050 t CO₂e. En un escenario tendencial, se estima que dichas emisiones se incrementarán en un 8.9% para el 2050, especialmente las aguas municipales sin tratamiento (IDOM, 2017).

EMISIONES DEL SECTOR AGUAS RESIDUALES AL 2050 (T CO₂E)

	2014	2020	2030	2040	2050
Agua residuales municipales (sin tratar)	15,445	16,265	17,764	19,444	21,329
Agua residuales municipales (con tratamiento)	4,737	4,737	4,737	4,737	4,737
Agua residuales industriales (con tratamiento)	63,273	63,273	63,273	63,273	63,273
tCO₂e	83,455	84,275	85,773	87,454	89,339

Fuente: IDOM, 2017.

Esta línea de acción incluye cuatro acciones puntuales que permitirán incrementar la cobertura de saneamiento en el municipio de Tapachula y cubrir las necesidades de infraestructura que se generarán con la instalación de la ZEEPC. También contribuirán a disminuir el grado de deterioro ambiental de los principales ríos y arroyos de la ciudad, así como a reducir las emisiones GEI provenientes del sector aguas residuales.

ACCIÓN 1.2.1.

INFRAESTRUCTURA PARA DRENAJE SANITARIO Y PLUVIAL

Esta acción incluye el diseño y ejecución de un proyecto que identifique las soluciones más apropiadas para la recolección y desalojo de las aguas residuales de origen doméstico y pluvial. Las acciones están encaminadas a la incorporación de las aguas residuales de origen doméstico al sistema formal de drenaje, y su conducción a plantas de tratamiento de aguas residuales existentes o en planeación. El proyecto debe incluir un análisis detallado de las acciones necesarias para incrementar la cobertura de hogares con conexión domiciliaria al sistema de alcantarillado.

La acción también contempla la identificación de soluciones para el manejo de aguas pluviales, con

criterios de infraestructura verde como complemento a las instalaciones tradicionales existentes. Para su implementación, será necesario incluir acciones a nivel micro-escala (vialidades públicas y privadas, áreas verdes, y entornos habitacionales), así como a nivel macro-escala (cuencas y sub-cuencas hidrológicas, escala urbana).

La infraestructura verde es aquella que utiliza los sistemas naturales para mejorar la calidad ambiental, y proveer servicios sociales, económicos, culturales y ambientales; es utilizada como componente del sistema de manejo y aprovechamiento sostenible del agua.

SOLUCIONES DE JARDINES DE LLUVIA Y DRENAJE FRANCÉS COMO OPCIONES DE INFRAESTRUCTURA VERDE



Fuente: Manual de lineamientos de diseño de infraestructura verde para municipio mexicanos, COCEF, IMPLAN Hermosillo, NADBANK.

ACCIÓN 1.2.2.**CONSTRUCCIÓN DE LA PTAR SUR PONIENTE**

Con la instalación de la ZEEPC, se estima que la demanda de saneamiento será de 273 l/s adicionales en 2050⁴¹. Ya se ha mencionado que la capacidad actual de saneamiento es insuficiente, por lo que se propone que en la zona sur poniente de Tapachula se construya una planta de tratamiento de aguas residuales con una capacidad instalada de 350 l/s y que opere con un sistema de lodos activados. Para el correcto funcionamiento de la PTAR, es necesario construir un colector que conduzca el agua hasta las instalaciones de la planta. La construcción de esta PTAR cubrirá la demanda al 2025, por lo cual deberá construirse una segunda PTAR con capacidad de tratamiento de 200 l/s, la cual cubrirá la demanda al 2050.

ACCIÓN 1.2.3.**CONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DEL COLECTOR SURORIENTE**

Esta acción propone la construcción y ampliación del colector suroriente para un área de influencia constituida principalmente por fraccionamientos y colonias en la zona oriente de la ciudad. Con esta acción, se incrementará el volumen de tratamiento de la PTAR suroriente, permitiendo su funcionamiento al máximo de su capacidad instalada. La ampliación del colector permitirá el desalojo y concentración de las aguas residuales a un punto estratégico para su correcto manejo, evitando y mitigando los impactos negativos de las actuales descargas a cielo abierto. Esta acción, junto con la construcción de la PTAR poniente, permitirá incrementar la cobertura de tratamiento de aguas residuales en el municipio a 73% y es un paso indispensable para el saneamiento del río Texcuyuapan.

ACCIÓN 1.2.4.**CONSTRUCCIÓN DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN PUERTO MADERO***

La instalación de la ZEE en Puerto Madero traerá consigo retos significativos en términos de demanda de infraestructura para atender a la población atraída por este nuevo polo. Con el fin de cubrir las necesidades presentes y futuras bajo criterios de eficiencia y calidad, esta acción propone la construcción de la red de alcantarillado sanitario y una PTAR en Puerto Madero. Con una inversión de 186 millones de pesos, la obra contempla el suministro e instalación de tubería, construcción de pozos de visita e instalación de descargas domiciliarias. Esta acción incluye también la construcción de un tren de tratamiento con capacidad de 25 l/s, dos humedales de flujo horizontal y un tanque de contacto de cloro.

⁴¹ Considerando una aportación de agua servida a la red del 80% y una capacidad actual instalada de 250 l/s.

* Esta acción está vinculada al proyecto emblemático de Puerto Madero.



LÍNEA DE ACCIÓN 1.3.

EFICIENCIA EN LA GESTIÓN DEL ORGANISMO OPERADOR

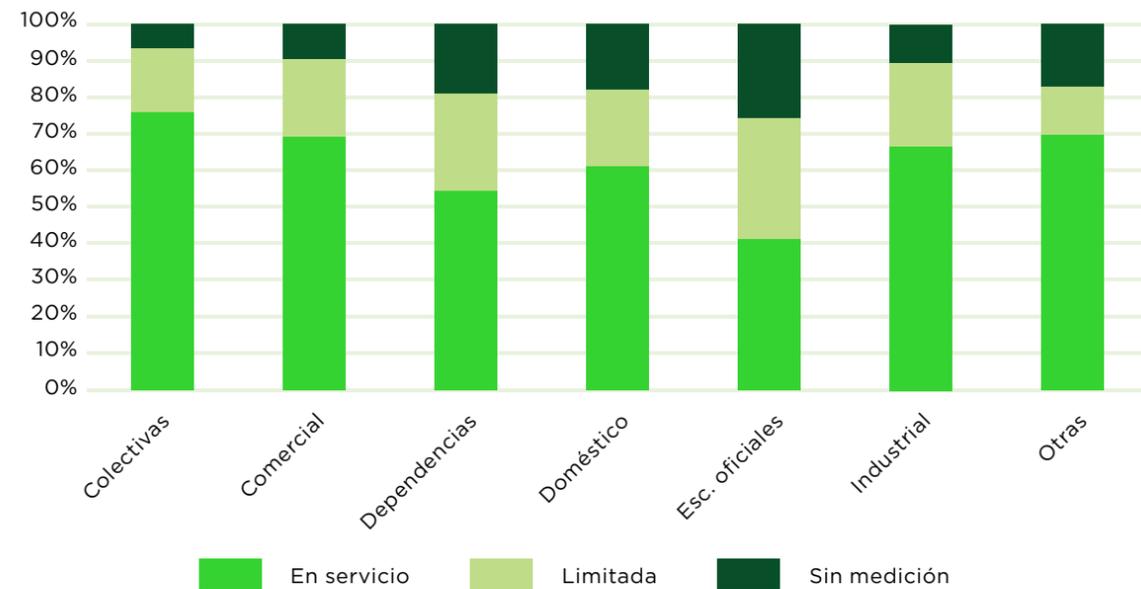
El COAPATAP enfrenta múltiples retos en la gestión de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento. El primero tiene que ver con la eficiencia de su operación⁴². A finales de 2016, el OO reportó una eficiencia física de 42%; es decir, de cada 100 litros de agua producidos, sólo se facturaron 42. A esto se suma el 52% de agua no contabilizada⁴³ y la ausencia de medición, dos factores que en conjunto contribuyen a un uso no sostenible del recurso.

En cuanto a la eficiencia comercial, ésta se ubica en 75%; sin embargo, al considerar la facturación potencial estimada mensual y la recaudación

real estimada, la eficiencia comercial sería de sólo 61.53%. En cualquiera de los dos escenarios, el indicador se encuentra por debajo de los niveles de referencia para el sector en México.

El segundo reto del OO está relacionado con la medición y, en consecuencia, con la facturación. Al cierre del 2016, el número de usuarios registrados en COAPATAP era de 65 mil 144 tomas, de las cuales sólo 49 mil 286 eran consideradas como cuentas activas y el 24% restante inactivas. Del total de las tomas registradas, únicamente 20% tiene medidor.

TOMAS CON SERVICIO, LIMITADAS Y SIN MEDICIÓN



Fuente: COAPATAP (2016).

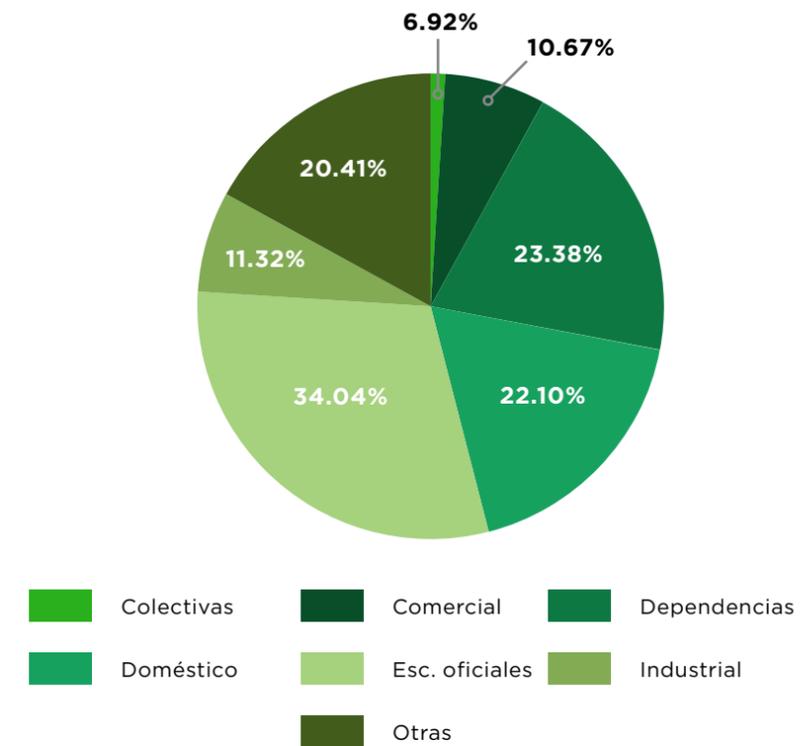
⁴² La eficiencia física hace referencia a la optimización del abastecimiento de agua desde la captación hasta su disposición final; se calcula como el cociente del volumen facturado entre el volumen producido. La eficiencia comercial se enfoca en la comercialización de los servicios, padrón de usuarios, medición de consumos, y actividades de facturación y cobranza. Se calcula como el cociente de la recaudación anual entre el monto facturado en el mismo año.

⁴³ Volumen de agua total producida menos el volumen de pérdidas físicas y los consumos no medidos o mal medidos/estimados.

La cobertura de medición en tomas de los usuarios registrados es de 61.68%, un valor bajo con relación a los parámetros de referencia en México.

Mientras que el tipo de usuario “escuelas oficiales” presenta el menor porcentaje de tomas con medidores (34%), **el uso doméstico tiene el mayor rezago ya que representa más del 84% del padrón de usuarios y tiene una cobertura de medición de tan solo 22.1%.**

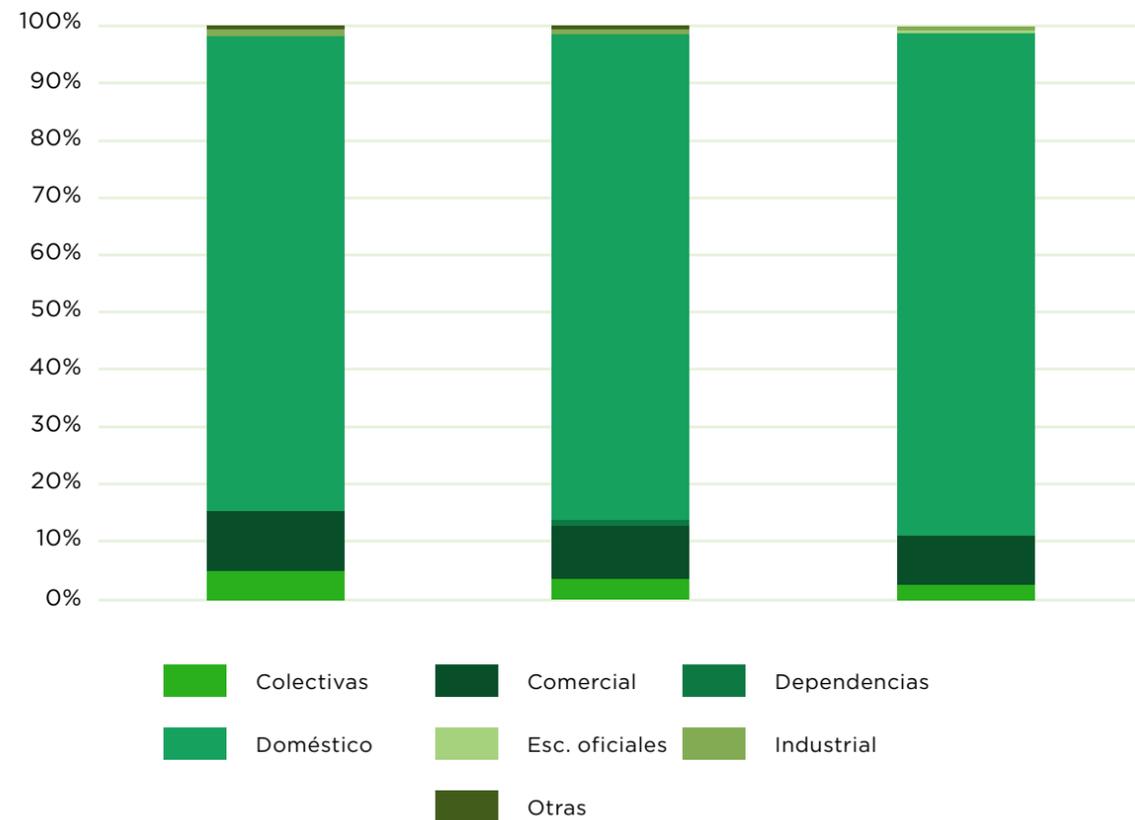
COMPOSICIÓN DE LAS TOMAS CON MEDICIÓN POR TIPO DE USUARIO



Fuente: COAPATAP (2016).

Del total de tomas con medición, sólo 77% tiene lectura, dado que 10% de los medidores no funcionan y el 13% restante son tomas que sí cuentan con medidor pero que, por razones operativas, no se realiza lectura. Entre los principales retos reportados se identifican medidores descompuestos (4 mil 356 tomas) y medidores retirados (11 mil 729 tomas).

ESTADO DE LOS MEDIDORES POR TIPO DE USUARIO

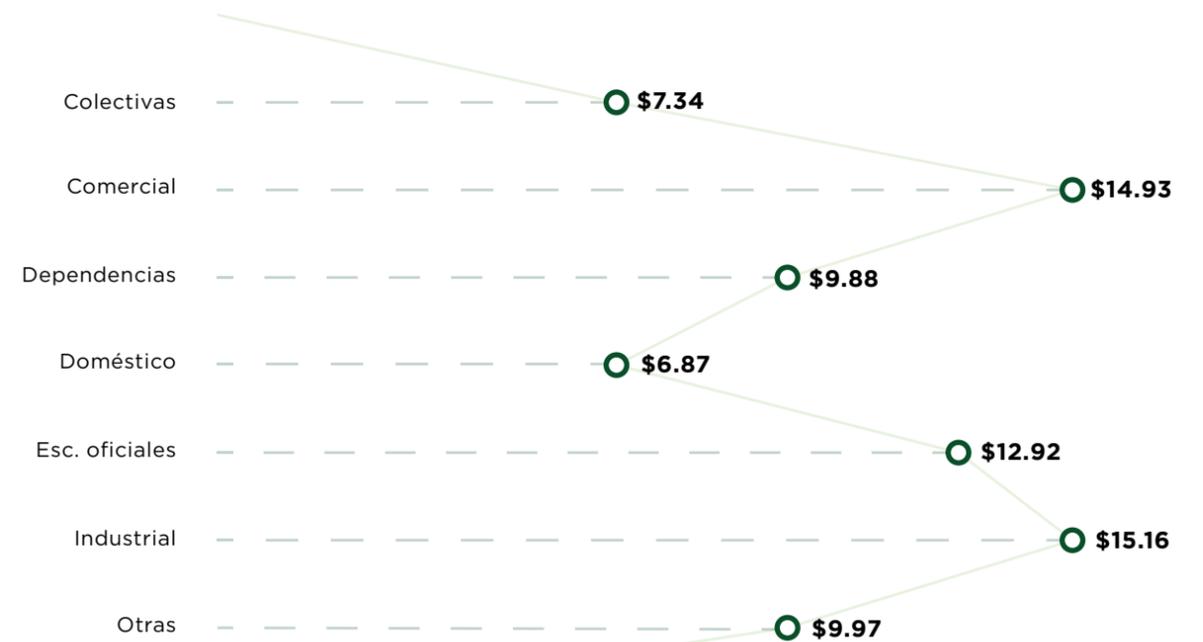


Fuente: COAPATAP (2016).

Los retos en materia de medición tienen un impacto directo en la facturación del consumo de agua. Del total de tomas activas (65,144), solamente 40,025 presentan facturación; a finales de 2016, se reportó un importe facturado mensual de 5.48 millones de pesos. El monto facturado promedio por toma es heterogé-

neo según el tipo de usuario; el rango oscila entre MX\$100.80 para el uso doméstico y MX\$618.00 para el uso industrial. La facturación media por toma (promedio ponderado según monto facturado y número de usuarios) es de sólo MX\$75.17.

TARIFA POR METRO CÚBICO Y TIPO DE USUARIO



Fuente: COAPATAP (2016).

El tercer reto para el OO tiene que ver con el equilibrio de sus finanzas. El COAPATAP enfrenta un rezago mensual de más de 1.3 millones de pesos; el uso doméstico contribuye el 62% del rezago en la recaudación de la facturación real. Adicionalmente, para finales del 2015, el OO registró una cartera vencida de 13,450 usuarios morosos con un atraso promedio de 27.35 meses por usuario.

La situación financiera actual del OO muestra que no existen recursos suficientes para cumplir obligaciones a corto plazo; la situación es crítica, ya que su nivel de endeudamiento supera su patrimonio en 126 veces. La rentabili-

dad del COAPATAP en el periodo 2012 señaló pérdidas que oscilan entre 7% y 3,413%.

Esta línea de acción tiene como objetivo hacer propuestas estratégicas a corto, mediano y largo plazo, que permitan incrementar los ingresos del OO y llegar a un equilibrio financiero. El conjunto de acciones propuestas debe enmarcarse en un programa de planeación del COAPATAP a largo plazo para identificar áreas de oportunidad que mejoren su gestión y prioricen las inversiones.



ACCIÓN 1.3.1. MEJORAMIENTO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN

Esta acción busca optimizar la red de distribución mediante el incremento de macro medición y la rehabilitación del equipamiento. Para ello, deberá realizarse un estudio detallado de la red de distribución con el fin de identificar las acciones de rehabilitación o mantenimiento requeridas; el objetivo del estudio es evaluar los puntos necesarios para consolidar la sectorización de la red.

A la par, deberá realizarse la instalación de macro medidores en la planta potabilizadora y en redes. En cuanto a la rehabilitación de equipamiento, se deben identificar las fallas estructurales en los tanques de regularización y diseñar un programa de rehabilitación. Dicho programa deberá identificar y priorizar las acciones a realizar a corto, mediano y largo plazo, según su nivel de impacto en la optimización del sistema de distribución.

ACCIÓN 1.3.2. ANÁLISIS DE RECURSOS HUMANOS

El índice laboral del OO para 2015 fue de 7.93 empleados por cada mil tomas, con un personal total de 504 colaboradores (COAPATAP, 2017); de este total, 23% es personal administrativo, 49% se desempeña en áreas operativas y el 28% restante pertenece al área comercial. Con la finalidad de disminuir los egresos del OO relacionados a servicios personales, esta acción propone una reestructura organizacional del COAPATAP.

Para ello, será necesario analizar los perfiles que componen la plantilla actual, evaluar el personal que será necesario para llevar a cabo la totalidad de las actividades de manera eficiente y determinar los esquemas de desincorporación del personal excedente o inadecuado (retiro voluntario y obligado). Con esta acción, se busca tener personal suficiente y capacitado, teniendo como meta una plantilla de 6.4 empleados por cada 1,000 tomas.



PROGRAMA DE DESARROLLO INTEGRAL DE ORGANISMOS OPERADORES DE AGUA Y SANEAMIENTO (PRODI)



DESDE 2105, EL BID Y LA CONAGUA COLABORAN EN LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE DESARROLLO INTEGRAL DE ORGANISMOS OPERADORES DE AGUA Y SANEAMIENTO (PRODI)



El Programa busca **apoyar a Organismos Operadores (OO) a mejorar su eficiencia en la gestión de los servicios**, a través de inversiones enfocadas a reducir costos de operativos e incrementar la recaudación.

El Programa cuenta con un **financiamiento del BID de 200 millones de dólares** y contempla tres ejes de acción:



1) Fortalecimiento institucional.



2) Inversión en estudios e infraestructura.



3) Apalancamiento de inversiones. Las intervenciones se concentran en los OO que atienden a la mayoría de las ciudades intermedias del país, las cuales van de 50,000 a 900,000 habitantes.



ACCIÓN 1.3.3. OPTIMIZACIÓN DE CONSUMO ENERGÉTICO

Considerando que 15% del agua abastecida en Tapachula proviene de fuentes subterráneas, esta acción está orientada a rehabilitar el equipamiento electromecánico de los pozos con la finalidad de alcanzar el suministro continuo. A la par, deberá realizarse un estudio de optimización de consumo energético para identificar las principales áreas de oportunidad. A través de esta acción, se busca ahorrar energía eléctrica y, por lo tanto, reducir los costos operativos del COAPATAP.

Con el conjunto de acciones propuestas se busca consolidar las bases de una gestión sostenible del agua en Tapachula. Tanto la conservación del recurso como la sostenibilidad a largo plazo de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento son elementos clave para la equidad y equilibrio ecológico de la ciudad.

.....

ACCIÓN 1.3.4. IMPLEMENTACIÓN DE NUEVO SISTEMA COMERCIAL

El propósito del nuevo sistema comercial es incrementar la capacidad de los procesos comerciales y mejorar la administración de los recursos humanos, materiales y financieros.

Esta acción contempla la actualización del padrón de usuarios, a través del levantamiento de información en un formato previamente definido por el OO en el cual se incluirá el número de contrato, marca y número de serie del medidor y tipo de usuario. Esto permitirá actualizar la base de datos del padrón y ligarla a los planos por medio de un sistema de información geográfica, dando como resultado los datos de los usuarios que deben de ser regularizados.

Una vez que se cuente con el padrón de usuarios actualizado, será necesario instalar alrededor de 33,000 medidores y diseñar un mecanismo de mantenimiento a largo plazo.



Línea estratégica 2. Gestión integral de los residuos sólidos

Tapachula comparte muchos de los retos de las ciudades de América Latina y el Caribe con respecto a la gestión de sus residuos sólidos urbanos. Los acelerados procesos de urbanización, así como los cambios en los hábitos de consumo y en el nivel de ingreso, han llevado a un progresivo aumento en la generación de residuos.

El manejo inadecuado de los residuos en Tapachula incrementa la presión sobre las finanzas del ayuntamiento y condena a una situación de insalubridad, riesgos y precariedad tanto al alto porcentaje de población que carece del servicio de recolección como a los propios recolectores individuales que recogen, transportan y seleccionan los residuos sin equipo y preparación.

La gestión integral de RSU, es decir, la planeación y eficiente manejo de los procesos de separación, recolección, transferencia, disposición y revalorización de los residuos, tendría efectos positivos en el gobierno local, la vida cotidiana de los tapachultecos y el equilibrio ambiental de la región.

Esta línea estratégica y sus líneas de acción están dirigidas a consolidar los instrumentos de planeación necesarios para conseguir la gestión integral de RSU, y a incrementar las capacidades físicas y humanas para recolectar, manejar y disponer de los residuos sólidos de un municipio en constante crecimiento, en donde se hospedará uno de los proyectos regionales más ambiciosos de los últimos años.

La ejecución de las acciones de esta línea permitirá mejorar la situación financiera del municipio, reducir el impacto negativo al ambiente, mejorar el hábitat urbano, integrar los materiales con valor a las cadenas productivas y profesionalizar el sector a través de la generación de empleos formales. Las acciones de educación ambiental, que son transversales al Plan de Acción, son complementarias a esta línea estratégica y garantizan la sostenibilidad de sus acciones en el largo plazo.

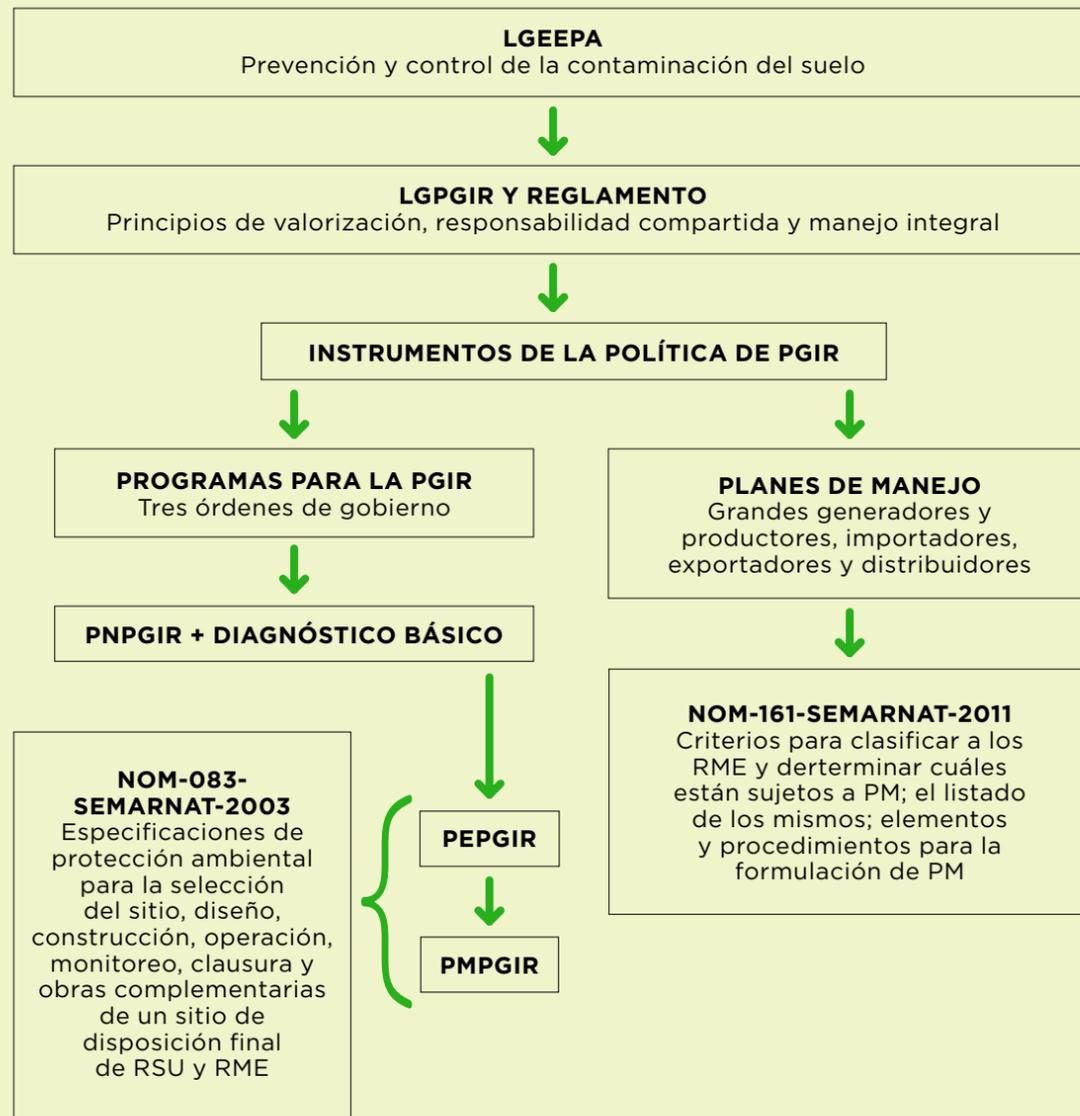
RETOS EN EL MANEJO CONVENCIONAL DE RSU



Fuente: SEMARNAT, 2016.

CONTEXTO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

Los municipios son los encargados de ofrecer los servicios de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de la basura urbana. Deben cumplir con las normas y regulaciones emitidas por la Federación y los gobiernos estatales (Art. 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos); a continuación, se presenta el marco general que proporcionan los instrumentos normativos federales. En primer lugar, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) establece las facultades en la materia para los tres órdenes de gobierno.



Fuente: Elaboración propia.

PROGRAMA ESTATAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL EN EL ESTADO DE CHIAPAS



En 2008, se desarrolló el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial en el Estado de Chiapas.



Dicho Programa **estimó una generación en la entidad de 4,000 toneladas diarias de RSU, atendida primordialmente mediante su disposición en tiraderos a cielo abierto**, sin previa separación de subproductos potencialmente reciclables.



Se determinó una **composición promedio de 43.32% de fracción orgánica, 24.69% de fracción reciclable y 31.99% de fracción sepultable.**

A NIVEL MUNICIPAL, EXISTEN TRES INSTRUMENTOS NORMATIVOS CLAVE EN MATERIA DE RSU



El Reglamento del Servicio de Limpia del municipio de Tapachula regula todas las acciones relacionadas con los problemas y las soluciones referentes a la generación, el almacenamiento, la recolección, el transporte, la transferencia, el procesamiento y la disposición final de los desechos sólidos en el municipio de Tapachula, Chiapas.



El Reglamento de Ecología Específica, entre otras, la prohibición respecto a la quema a cielo abierto, así como la descarga de residuos en el sistema de drenaje y alcantarillado o en cuerpos de agua.



La Ley de Ingresos del municipio de Tapachula para el 2016. Esta ley establece el cobro de derechos por servicios de aseo público tanto para el uso de puntos transferencia como por la disposición de residuos sólidos en el sitio de disposición final actual a partir de un listado por tipo de vehículo.



¿QUÉ SON LOS RESIDUOS Y CÓMO SE CLASIFICAN?



Residuo: material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos. Es susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final.



Residuos Sólidos Urbanos (RSU): son aquellos residuos generados en casas habitación, que resultan de los materiales que los habitantes utilizan en sus actividades domésticas, los productos que consumen, y envases, embalajes o empaques. Asimismo, comprenden los residuos con características domiciliarias que provengan de cualquier otra actividad, así como aquellos resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos.



Residuos domiciliarios: producidos en casas habitación, departamentos, residencias, unidades habitacionales.



Residuos comerciales: producidos en comercios pequeños, tiendas de abarrotes, estéticas, fondas, etcétera. Sus características son muy variadas, ya que dependen del tipo de giro comercial que los genere. No deben rebasar las diez toneladas por año (27,4 kg/d).



Residuos de vías y lugares públicos: aquellos que se generan de manera natural, como hojas y ramas, polvo, tierra, y aquellos que la población abandona en dichos lugares, como colillas de cigarrillo, envases de plástico, papel o escombros, entre otros.



Residuos de manejo especial: son aquellos generados durante los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados peligrosos ni RSU, generados durante los procesos productivos o por grandes generadores de RSU (más de 10 toneladas anuales).



Residuos peligrosos: aquellos que poseen alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro.

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN TAPACHULA

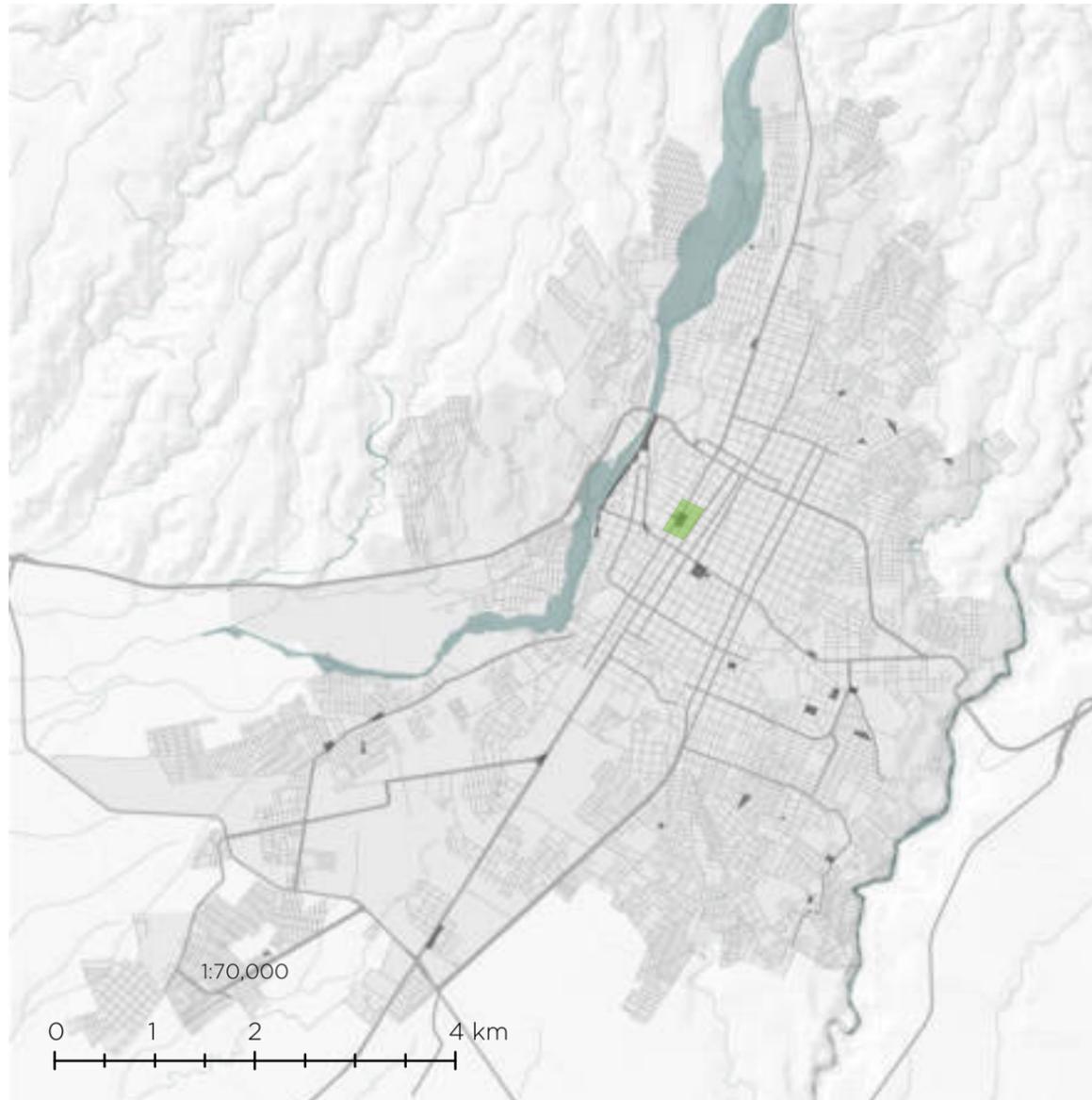
En el municipio de Tapachula se generan 365 toneladas diarias de residuos. La generación per cápita es de 1.0 kg de residuos, una cantidad consistente con los resultados obtenidos para ciudades mayores a 100 mil habitantes (INECC; SEMARNAT, 2012). La composición de los residuos en el municipio se clasifica de la siguiente manera:

COMPOSICIÓN DE LOS RSU EN EL MUNICIPIO DE TAPACHULA, 2017

FRACCIÓN	PORCENTAJE (%)
Residuos alimenticios	25.11
Plásticos (rígido, película, PET, PEBD y No 2)	21.84
Papel y cartón	20.68
Residuos de jardinería	12.68
Pañales y toallas sanitarias	5.69
Vidrio	4.19
Metal	1.53
Residuos finos	1.08
Otros (sintéticos, hule, madera y unicel)	6.64
99.44	Total

El Ayuntamiento de Tapachula es responsable del barrido en el primer cuadro de la ciudad a través de 36 barrenderos. De acuerdo con el Reglamento de Limpia Municipal, es una obligación de los habitantes de la ciudad barrer diariamente el frente de sus casas y limpiar la maleza.

PRIMER CUADRO DE LA CIUDAD ATENDIDO MEDIANTE BARRIDO MANUAL



Fuente: Elaboración propia, 2017.

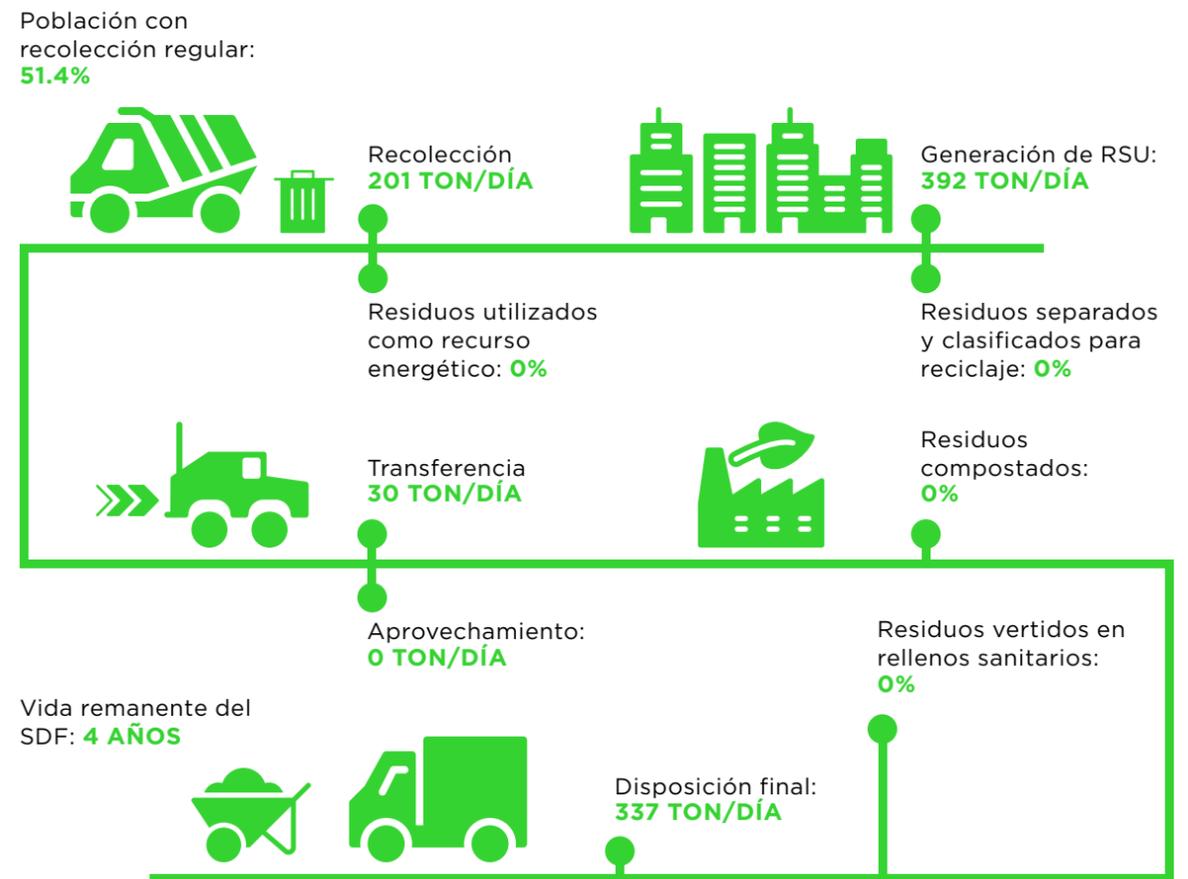
El servicio prestado por la Dirección de Residuos Sólidos Municipales de Tapachula comprende una recolección diaria de 187.6 toneladas, lo cual representa un porcentaje de cobertura del 51.4% con respecto a la generación total⁴⁴. Adicionalmente, 53.7 toneladas (14.7% de la generación) de residuos son recolectadas por terceros diariamente, dando lugar a una cobertura total de 66.1%.

⁴⁴ Porcentaje muy por debajo del 85.95% asociado a ciudades mayores a 100 mil habitantes (INECC; SEMARNAT, 2012).

El bajo porcentaje de cobertura de recolección es consecuencia de la quema o desecho inadecuado de basura en algunas zonas de la ciudad. INEGI (2010) reporta que el 28.88% de la población de Tapachula quema sus residuos, representando 105.4 toneladas diarias, mientras que 4.98% de los habitantes desechan sus residuos de otra forma o de manera no especificada (equivalente a 18.18 toneladas por día).

Sin embargo, los resultados de la EOP revelan que, aun cuando la cobertura no es total, sólo el 15% de la población considera que su colonia es un lugar sucio o muy sucio, y el 69% señala entregar sus residuos a un triciclero o camión recolector por lo menos una vez cada tres días (MEBA, 2017).

SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN TAPACHULA



La ciudad deposita gran parte de sus RSU en el sitio de disposición final denominado "Loma Linda", operado por personal de la Dirección de Residuos Sólidos Municipales (encargado de las maniobras dentro del predio) y la Tesorería (responsable de administrar los recibos y el acceso de los vehículos). En el sitio se confina diariamente un promedio de 376.3 toneladas de desechos, de los cuales el 64% proviene de Tapachula, y el resto de los municipios de Huixtla, Huehuetán y Mazatán.

La localidad de Puerto Madero también es atendida por la Dirección de Residuos Sólidos Municipales mediante el envío de un vehículo recolector dos veces por semana, el cual lleva a cabo la prestación del servicio mediante el método de acera. El actual sitio de disposición final no cumple con las especificaciones de la NOM-083-SEMARNAT-2003, ya que carece de cierta infraestructura de protección ambiental y obras complementarias.

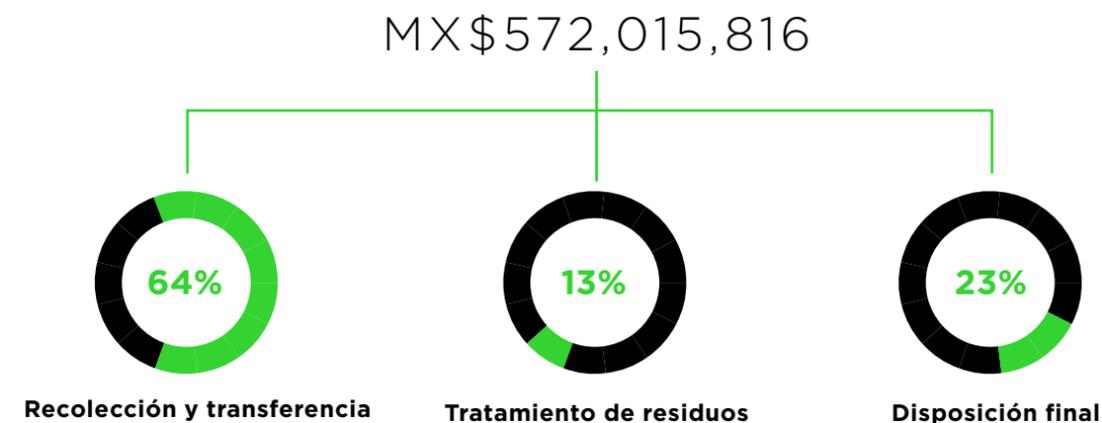
LÍNEA DE ACCIÓN 2.1.

CONSOLIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA PARA LA GESTIÓN DE RSU

La inexistencia de indicadores de desempeño actualizados y representativos del sistema, tales como la generación per cápita de residuos en el municipio o la caracterización de los sub-productos que los componen, es un factor limitante para la planeación del sector a corto, mediano y largo plazo.

Con la instalación de la ZEEPC, se espera una generación extra de residuos de 162.7 toneladas por día. De seguir las tendencias de crecimiento de basura, para 2050 Tapachula deberá contar con la infraestructura y equipo necesarios para atender una generación total de 445.3 toneladas diarias.

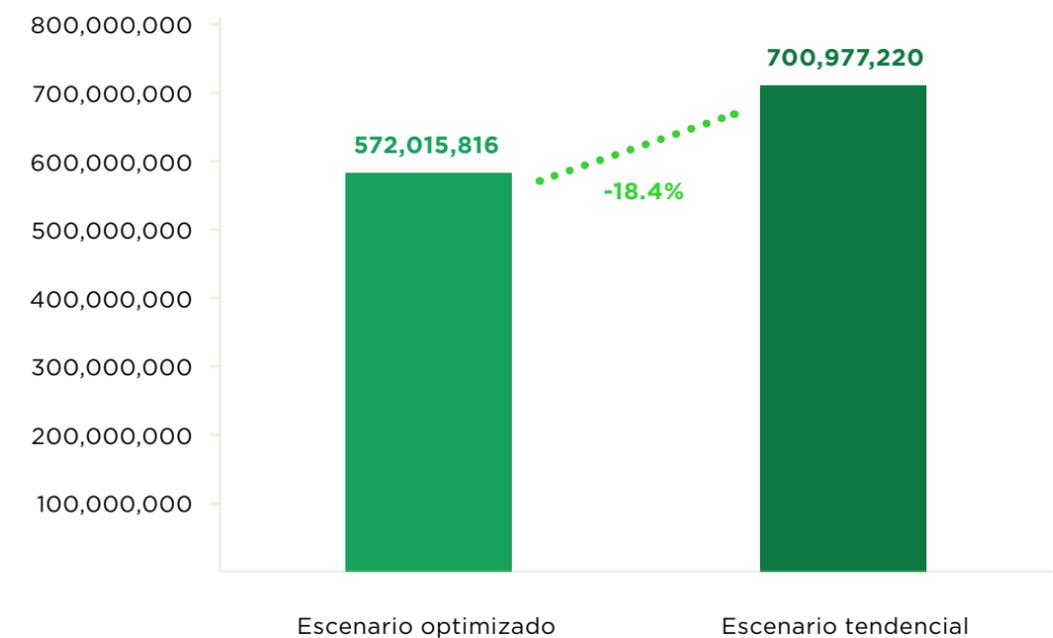
Con este volumen, y bajo un escenario donde las actividades y método de operación del sistema de manejo de residuos sólidos de la ciudad se realicen de la misma forma que ahora, el costo total asociado a la inversión y operación del sistema de recolección, transferencia y disposición final ascendería a MX\$700,977,220 en 2050. En un escenario óptimo en el cual se realicen las acciones de mejora en todo el sistema, el costo de inversión y operación sería de **MX\$572,015,816 (64% para el sistema de recolección y los puntos de transferencia, 13% para el tratamiento de los residuos y su transferencia al sitio de disposición final, y 23% para la disposición final).**



El escenario óptimo permite **ahorros de 18.4%** respecto al escenario actual, lo cual indica que la incorporación de mejoras en los rendimientos del sistema,

así como en la infraestructura y equipo especializado para el manejo y tratamiento de los residuos sólidos, es económicamente más eficiente en el largo plazo. La acción que a continuación se propone es la fase inicial para apuntar a este escenario.

INVERSIÓN Y COSTOS DE OPERACIÓN PARA LOS ESCENARIOS TENDENCIAL Y ÓPTIMO PARA INFRAESTRUCTURA DE RESIDUOS



Fuente: Elaboración propia.

RECOLECTORES DE RESIDUOS O TRICICLEROS EN LA CIUDAD DE TAPACHULA



15% de la cobertura
de recolección de la
ciudad es provista por
tricicleros.

En la actualidad no se cuenta con un registro del número de personas que realizan dicha actividad, ni de la cantidad precisa de residuos recolectados y el destino de los materiales que valorizan. En la EOP, 8% de los entrevistados mencionaron entregar su basura a los tricicleros (CIDE, 2017); según datos del INEGI (2010), 15% de la cobertura de recolección de la ciudad es provista por estos particulares.

ACCIÓN 2.1.1.**ELABORACIÓN DEL PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

El programa municipal para la prevención y gestión integral de residuos aportará información cualitativa y cuantitativa, representativa y actualizada sobre la gestión de los residuos de la ciudad. En el programa también se incluirá la definición de estrategias y acciones de carácter integral priorizadas para su implementación.

Al ser un instrumento base de planeación estratégica, el programa podrá tener un alcance regional en virtud de que los municipios vecinos depositen sus residuos en el actual sitio de disposición final de Tapachula. El principal beneficio esperado será contar con información base que permita conocer la cantidad de residuos que se genera y el manejo que actualmente se da en las distintas etapas. Además, se determinarán las acciones que deberán implementarse en el corto, mediano y largo plazo, y se identificarán las fuentes de financiamiento y el esquema de monitoreo, reporte y verificación de dichas acciones.

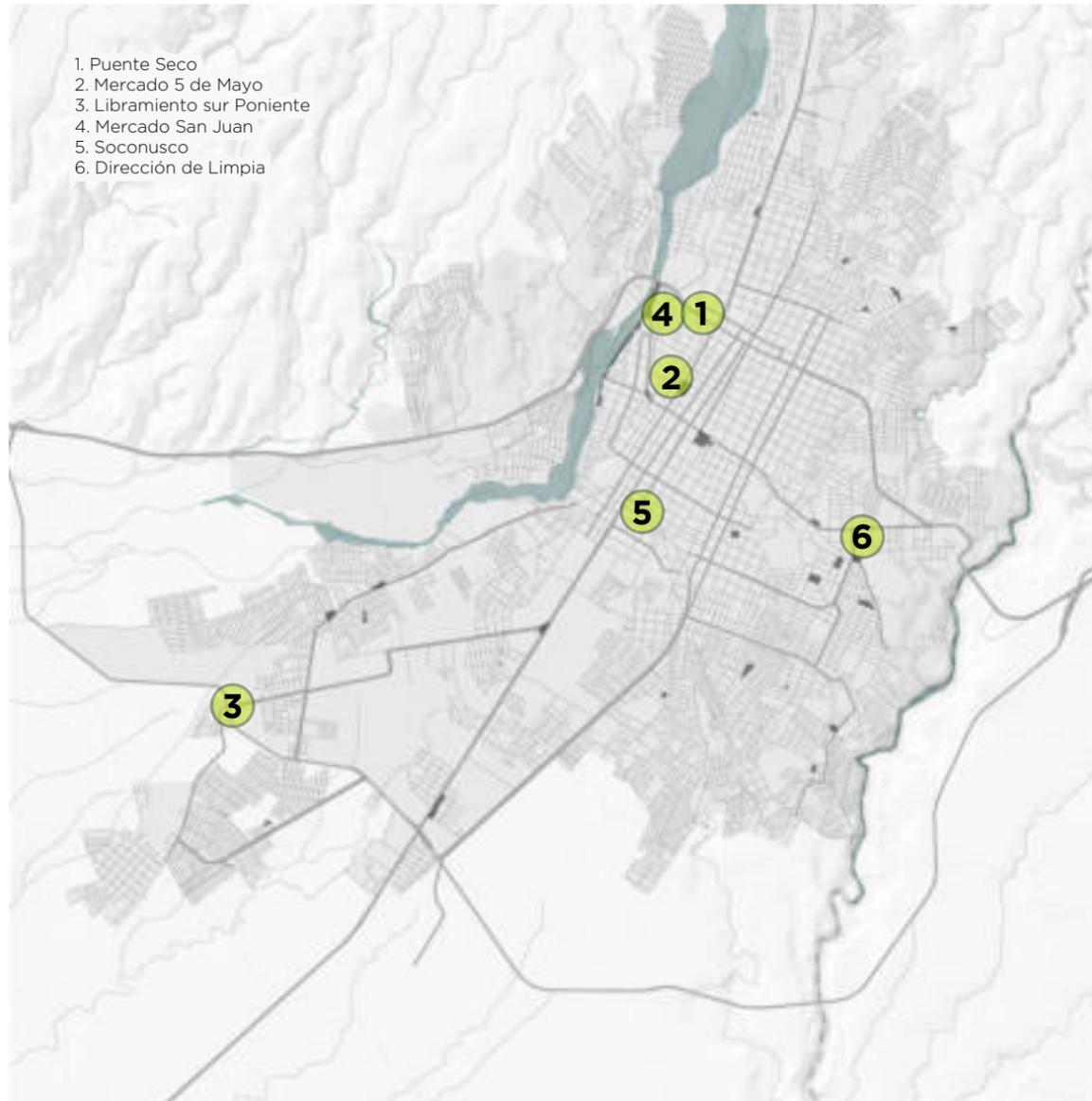
LÍNEA DE ACCIÓN ACCIÓN 2.2.**OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN**

El servicio de recolección en Tapachula se brinda mediante 16 camiones, todos de tipo especializado con sistema de compactación. Al momento de realizarse este estudio, la Dirección de Residuos Sólidos Municipales tenía registrados 21 camiones de recolección; sin embargo, cinco de estas unidades estaban en proceso de baja dadas sus malas condiciones mecánicas. Si bien más de la mitad del parque vehicular cuenta con un tiempo de vida útil remanente considerable, las continuas fallas de aquellos camiones que superan los ocho años de antigüedad obligan al Ayuntamiento a realizar acciones emergentes para prestar el servicio en dichas zonas.

En la ciudad existe una participación relevante de los particulares denominados tricicleros en la prestación del servicio de recolección (algunos adscritos a grupos organizados y otros de manera individual), los cuales recorren con un triciclo las zonas habitacionales de la ciudad y recolectan la basura de los hogares, recibiendo un pago a cambio. Posteriormente, estos pequeños recolectores transportan los desechos a puntos establecidos de transferencia, realizando un pago por el derecho de depositarlos en vehículos instalados para tal fin. Durante el proceso anterior, los tricicleros también llevan a cabo una separación de materiales valorizables, los cuales venden posteriormente.

Existen seis puntos de transferencia en la ciudad de Tapachula. En dos de ellos se cuenta con el apoyo de un camión de recolección del Ayuntamiento y son manejados por personal del municipio; en los cuatro puntos restantes se instala un camión de volteo operado por particulares. A todas estas ubicaciones acuden los tricicleros y cualquier persona que quiera depositar sus residuos en los vehículos para su posterior traslado al sitio de disposición final. En estos puntos, existe personal habilitado dependiente de la Tesorería para realizar el cobro oficial, de acuerdo a lo establecido en la Ley de Ingresos vigente.

UBICACIÓN DE PUNTOS DE TRANSFERENCIA



Fuente: Elaboración propia, 2017.

PUNTOS DE TRANSFERENCIA Y FORMA DE OPERACIÓN

MERCADO 5 DE MAYO



La Ley de Ingresos para el ejercicio fiscal 2016 del municipio de Tapachula establece tarifas por el servicio de recolección únicamente para las personas que tengan como actividad el servicio de recolección al menudeo (tricicleros y otros), y para los particulares que deseen transferir o disponer los residuos que ellos mismos hayan generado o recolectado a los puntos de transferencia de la ciudad.

TARIFA POR RECOLECCIÓN PARA TRICICLEROS

MENSUAL	TARIFA
A) Por tricicleros sindicalizados	\$ 100.00
B) Por tricicleros independientes	\$ 180.00
C) Por tricicleros sindicalizados de la tercera edad	\$ 50.00

Fuente: Ley de ingresos para el municipio de Tapachula, 2016.

Para los recolectores que hagan uso del tiradero, además de la tarifa anterior, se les aplica el 0.75 sobre el salario mínimo por cada viaje que realice. Esta estructura tarifaria no contempla el cobro a los generadores de RSU y Residuos de Manejo Especial (RSM); en este sentido, el Ayuntamiento no recibe ninguna remuneración por el servicio de recolección que presta al 51% de la población. La mayoría de los habitantes pagan directamente al recolector de basura, ya sea a los tricicleros o al camión; esta informalidad en el servicio de recolección tiene grandes repercusiones financieras y no permite una modernización en toda la gestión de los residuos.

Como sucede en la mayoría de los municipios del país, el servicio de limpia en Tapachula depende casi en su totalidad de los recursos propios recaudados por el municipio a través de otros instrumentos, así como de las aportaciones y transferencias del Gobierno Estatal y Federal. Para optimizar el servicio de recolección y, una vez culminado el programa para la prevención y gestión integral de los residuos, se propone realizar las siguientes acciones.



**ACCIÓN 2.2.1.
INVERSIÓN EN PARQUE VEHICULAR**

Esta medida está encaminada a la sustitución del parque vehicular obsoleto y no especializado por vehículos de modelos recientes y que cuenten con sistemas especializados para la recolección de residuos, tales como mecanismos de compactación de desechos. Actualmente, la cobertura de recolección se encuentra en niveles muy por debajo de la media nacional para ciudades de más de 100 mil habitantes. La clave para la eficiencia del sector es la adquisición de vehículos que permitan la baja definitiva de unidades que, por sus características y condiciones mecánicas repercuten en la eficiencia del sistema de recolección.



**ACCIÓN 2.2.2.
REINGENIERÍA DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE SISTEMA DE LIMPIA**

Esta acción busca caracterizar el actual sistema de recolección y, a partir de la identificación de deficiencias, plantear alternativas integrales para su mejora y optimización. El análisis de la ejecución y manejo de rutas permitirá realizar una recolección eficiente, construyendo una estructura organizacional optimizada y orientada a objetivos. Para llevarse a buen término, es necesario contar con un estudio de planeación que permita mejorar las eficiencias del sistema, lo cual constituiría una reducción en los costos de operación durante la prestación del servicio.



**ACCIÓN 2.2.3.
REINGENIERÍA EN PUNTOS DE TRANSFERENCIA**

Los puntos de transferencia son espacios públicos utilizados para recibir residuos de particulares y el público en general. Su control es de extremadamente importante, ya que permite el correcto manejo de los desechos sin afectar las vías públicas y controlar el tipo de residuos que se envían al sitio de disposición final.

Con esta acción se busca mejorar la eficiencia de recolección y el trabajo de tricicleros en su labor diaria, considerando que existe un potencial de recuperación y un aumento en la eficiencia de recolección en los puntos de transferencia existentes. Para ello, resulta necesario contar con una planeación detallada de las posibilidades que representan estas ubicaciones desde un punto de vista ambiental y de gestión.

ACOPIADORES INFORMALES EN EL VERTEDERO DE TAPACHULA



Como mostró la EOP, 97% de los tapachultecos señaló estar dispuesto a separar la basura en su casa si se realizara un programa de separación y 93% indicó estar de acuerdo que esta acción contribuiría a la mejora de la calidad del medio ambiente en la ciudad (CIDE, 2017). La separación de residuos desde la fuente haría más eficientes los procesos de transferencia y la disposición final, además de generar empleos asociados a las actividades de valorización.

Adicionalmente, permitiría extender la vida útil del sitio de disposición final y reincorporar materia prima secundaria a los procesos de producción y consumo, reduciendo el impacto ecológico, la generación de riesgos sanitarios y la vulnerabilidad de la ciudad ante amenazas naturales.

Para promover la valorización de residuos y reciclaje incluyente se proponen las siguientes acciones:

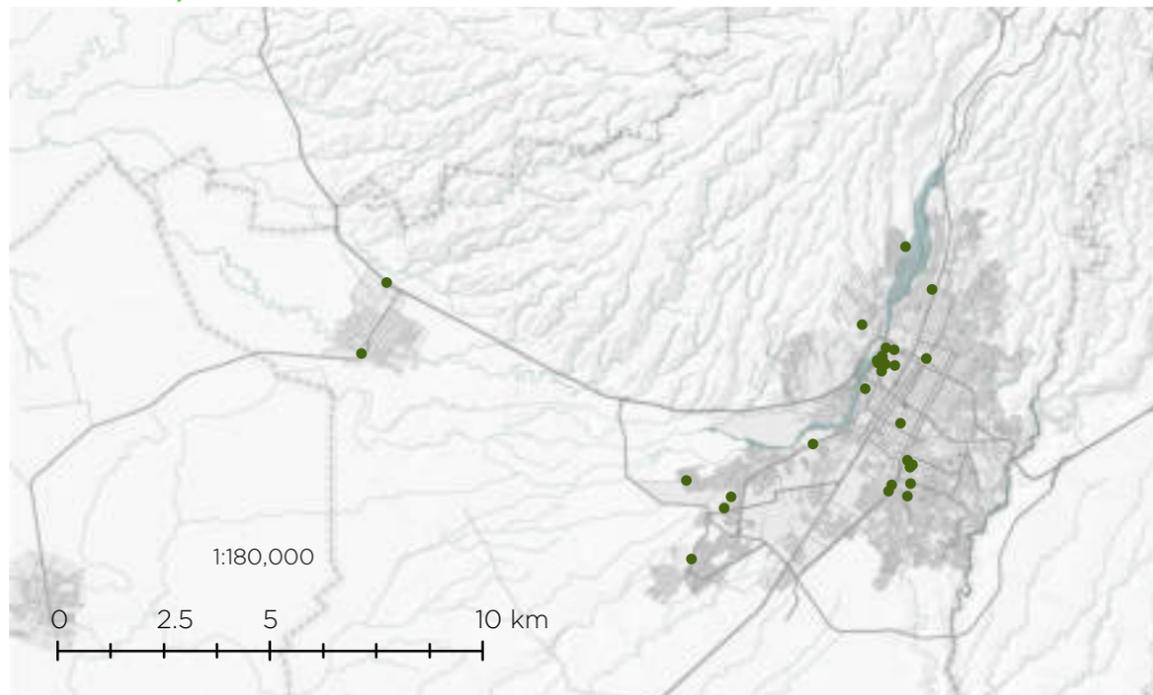
ACCIÓN 2.3.1.**PLAN DE INCLUSIÓN PARA RECICLADORES INFORMALES***

Además de atender parte de la demanda de recolección de basura, los tricicleros realizan una labor de recuperación de materiales valorizables; ambas actividades generan beneficios para la ciudad y son un medio de subsistencia para estos actores. Sin embargo, las condiciones de informalidad en las que operan justifican la necesidad de un proceso de inclusión para hacerlas equitativas y responsables.

* Esta acción se encuentra vinculada al proyecto emblemático de Regeneración del río Texcuyupan.

LÍNEA DE ACCIÓN 2.3.**PROMOVER LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y EL RECICLAJE INCLUYENTE**

El sistema de manejo de residuos sólidos de Tapachula adolece de procesos para su tratamiento, no cuenta con acciones formales de manejo que permitan recuperar la fracción valorizable y no existe ningún tipo de aprovechamiento de los residuos. Aun cuando no existe reciclaje formal de los residuos, el Directorio Estadístico Nacional de las Unidades Económicas (DENUE) identificó 37 establecimientos dedicados al comercio al por mayor de materiales de desecho, de los cuales 86% son micro negocios con un máximo de cinco empleados (INEGI, 2014).

UNIDADES ECONÓMICAS DEDICADAS AL COMERCIO AL POR MAYOR DE MATERIALES DE DESECHO, 2014

Fuente: DENUE, 2014.

Durante el trabajo de campo realizado en el marco del Programa CES, se identificaron grupos de recicladores informales en el frente del tiradero; de acuerdo con la Dirección de Residuos Sólidos Municipales, hay alrededor de 200 personas dedicadas a esta actividad, de las cuales se cree que el 80% son inmigrantes. Ninguno de ellos tiene relación laboral alguna con el Ayuntamiento y, por lo tanto, éste no tiene un padrón de los integrantes ni una cuantificación del volumen de material valorizable recuperado.

El plan buscaría otorgar identidad, reconocimiento e inclusión a los tricicleros, a través de una figura pública específica para su actividad. Al convertir el servicio informal de este grupo de trabajadores en un sistema regulado, se esperaría contemplar un incremento adicional en el indicador de cobertura de recolección. Adicionalmente, será posible otorgar una identidad, reglamento y orden de gestión a los grupos de tricicleros, con el fin de mejorar su operación y el servicio que proporcionan a la ciudadanía.

Esta acción tendría dos beneficios principales. Primero, permitiría generar las condiciones para que el sector social de la pepena pueda acceder a mejores condiciones de vida al reconocer su actividad, y fortalecer sus capacidades organizacionales y operativas. Segundo, permitiría incrementar el volumen de residuos que se estarían recuperando para su comercialización en el mercado de los subproductos, evitando así su disposición final.

ACCIÓN 2.3.2.

INCLUSIÓN DE SISTEMAS DE RECUPERACIÓN DENTRO DE PUNTOS DE TRANSFERENCIA

La inclusión de sistemas de recuperación dentro de los puntos de transferencia permitirá un ahorro en el transporte de materia reciclable al sitio de disposición final, la cual podría ser comercializada en el mismo sitio previo acuerdo con los tricicleros e invitando a los usuarios a entregar la basura separada. En consecuencia, la recuperación de material valorizable en la ciudad se vería incrementada en función de la eficiencia del sistema implementado y su continuidad.

ACCIÓN 2.3.3.

CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO MECÁNICO-BIOLÓGICO

El propósito de esta acción es contar con la infraestructura que permita el tratamiento de residuos orgánicos, la recuperación de residuos inorgánicos valorizables en el mercado del reciclaje, y reducir costos de operación por traslado de residuos hacia el sitio de disposición final. La planta contará con una zona de composta y una planta de separación; ello permitirá que la recuperación de materiales valorizables, que hasta el momento se ha realizado de manera informal a través de pepenadores, sea cuantificada y regulada, así como la producción de mejoradores de suelo en beneficio de la vocación económica del municipio. Será de suma relevancia que el modelo de gestión y operación de la planta contemple la incorporación de las personas actualmente dedicadas al reciclaje informal.

CELDAS CON GEO MEMBRANA INSTALADA



LÍNEA DE ACCIÓN 2.4.

MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RSU

Loma Linda, el actual sitio de disposición final, no cumple con las especificaciones de la normatividad vigente dado que se encuentra a menos de 500 metros de cuerpos de agua con caudal continuo, a menos de 500 metros de un pozo de agua y carece de infraestructura de drenaje pluvial u obras complementarias. Por las razones expuestas, se considera que es un tiradero a cielo abierto.

No obstante, el predio ha sido utilizado desde hace más de veinte años, inclusive con una vocación regional. Durante dicho periodo, se han construido celdas de disposición impermeabilizadas con sistema de control de lixiviados y biogás. Sin embargo, el sistema de recirculación de lixiviados de la celda funciona de manera ineficiente, lo cual repercute en la contaminación de los escurrimientos cercanos al predio e impide el continuo sistema de venteo de biogás.

Considerando las condiciones actuales de operación y contemplando acciones de rehabilitación de zonas impactadas actualmente no aprovechadas, la vida útil del sitio Loma Linda podría ser de alrededor de cuatro años. Sin embargo, debido al incumplimiento de la normatividad vigente, es necesaria su clausura definitiva.

LISTADO DE CUMPLIMIENTO DE LA NOM-083-SEMARNAT-2003 EN EL SITIO “LOMA LINDA”

SECCIÓN	DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO
6	Selección del sitio	Sí
6.1	Restricciones	Sí
6.1.1	Aeropuertos	Sí
6.1.2	Áreas naturales protegidas	Sí
6.1.3	Zonas urbanas (500 metros)	Sí
6.1.4	Zonas de restricción	Sí
6.1.5	Zonas de inundación	Sí
6.1.6	Cuerpos de agua	No
6.1.7	Pozos	No
7	Construcción y operación	Sí
7.1	Coeficiente de conductividad hidráulica	Sí
7.2	Extracción y captación de biogás	Sí
7.3	Extracción y captación de lixiviado	Sí
7.4	Drenaje pluvial	No
7.5	Área de emergencia	No
7.6	Compactación	Sí
7.7	Frecuencia de cobertura	No
7.8	Residuos peligrosos, lodos y aceites	Sí
7.9	Obras complementarias	No

Fuente: Estudio residuos, CES 2017.

Como resultado de las deficiencias detectadas en la infraestructura y operación del sitio, Loma Linda es una fuente significativa de generación de GEI, con una aportación del 10% de las emisiones totales en la ciudad. De este porcentaje, el confinamiento contribuye con 68,746 ton. de CO₂e (inventario GEI IDOM), lo cual representa el 44.7% de las emisiones correspondientes al sector residuos (IDOM, 2017). En un escenario tendencial al 2050, dichas emisiones se incrementarían en un 333%, alcanzando las 228,918 toneladas de CO₂e (76.25% de las aportaciones del sector en cuestión).

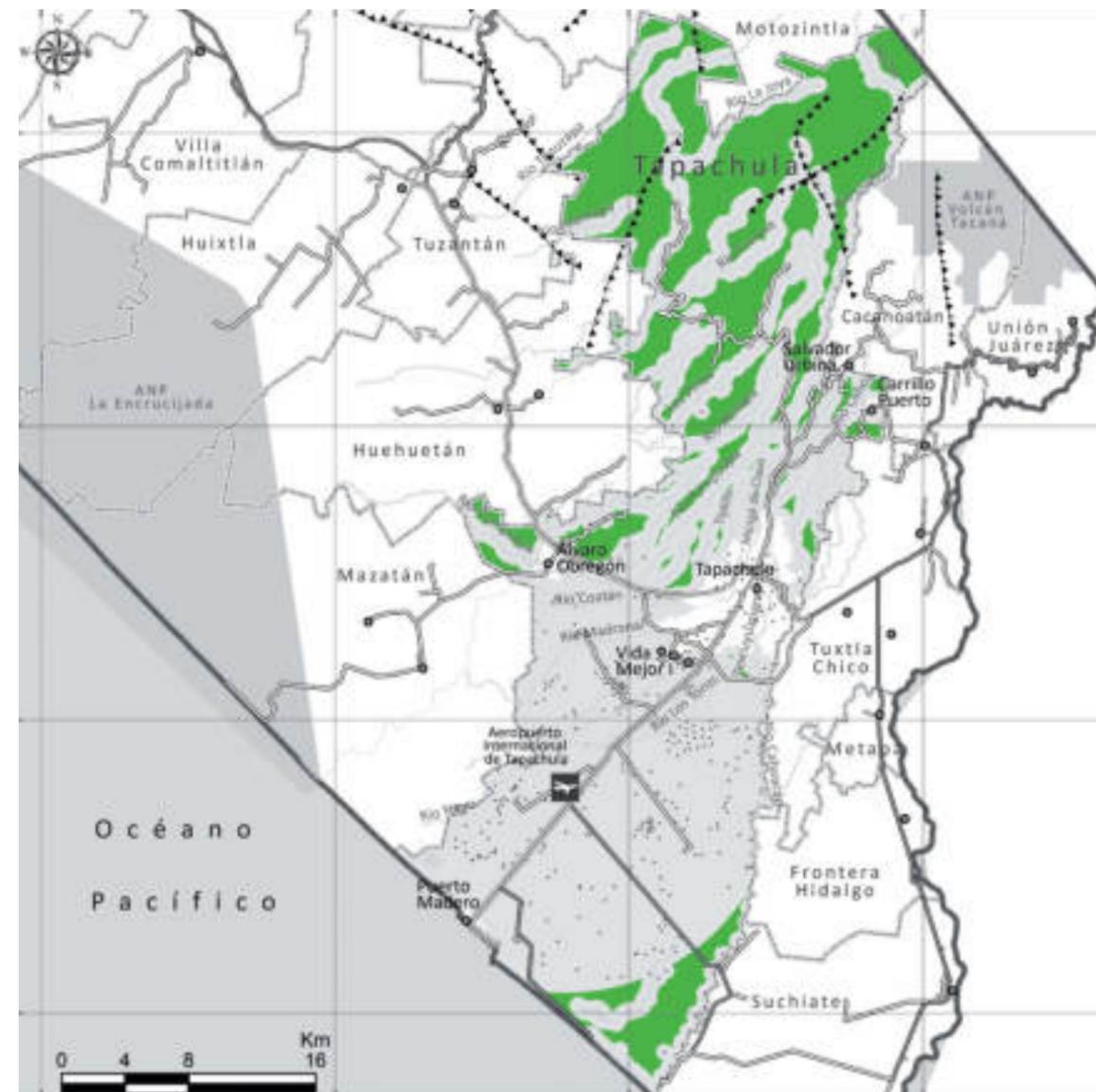
EMISIONES DEL SDF “LOMA LINDA”, 2014-2050

Unidad	2014	2020	2030	2040	2050
tCO ₂ e	68,746	84,007	117,338	163,892	228,918

Fuente: IDOM, 2017.

La instalación de un sitio de disposición final que cumpla con la normativa ambiental vigente es un asunto prioritario para Tapachula. Como se observa en el siguiente mapa, las zonas identificadas como factibles para la instalación de un relleno sanitario en la región excluyen una gran parte del área que conecta a la ciudad de Tapachula con Puerto Madero, debido a la presencia de múltiples corrientes de agua.

ZONAS FACTIBLES PARA LA INSTALACIÓN DE UN RELLENO SANITARIO



Zonas factibles

Fuente: Alarcón P. Estudio de residuos sólidos con base en información de INEGI, CONAGUA, CONABIO y especificaciones de la NOM-083-SEMARNAT-2003

ACCIÓN 2.4.1.

CLAUSURA DEL TIRADERO A CIELO ABIERTO “LOMA LINDA”

El proyecto deberá incluir el diseño y descripción de los trabajos de obra civil e ingeniería que deberán ejecutarse para el cierre definitivo del sitio de disposición final “Loma Linda”, conforme a las especificaciones de la NOM-083-SEMARNAT-2003. Además, deberá contemplar la estimación de costos, y los procedimientos y esquemas de intervención para el monitoreo del sitio. Adicionalmente, el plan deberá contener información relacionada a la cantidad de residuos dispuesta en el sitio.

Los trabajos de clausura del tiradero a cielo abierto “Loma Linda” deberán contemplar el acomodo, conformación y cobertura de los residuos dispuestos, además de instalar un sistema para control, venteo y quema de biogás, y otro para el control de los lixiviados que asegure la correcta eliminación de posibles fuentes de contaminación a futuro. El impacto de esta acción es positivo, dado que el actual confinamiento dejará de operar, evitando así la afectación de los predios adjuntos por el tránsito de vehículos, emisión de olores, dispersión de residuos y proliferación de fauna nociva.

ACCIÓN 2.4.2.

IDENTIFICACIÓN DE SITIOS ALTERNATIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN RELLENO SANITARIO

Para responder al inminente cierre del actual sitio de disposición final, es necesario elaborar un estudio de identificación de sitios alternativos para la construcción de un relleno sanitario que permita disponer de los residuos de una forma correcta y en un sitio que cumpla con la Norma. La identificación de sitios alternativos brindará certeza a las autoridades municipales de que la selección del predio cumple con la normatividad vigente y podrá fortalecer una visión a largo plazo para la prestación del servicio.

ACCIÓN 2.4.3.

PROYECTO EJECUTIVO Y CONSTRUCCIÓN DE UN RELLENO SANITARIO

La construcción del nuevo relleno sanitario de Tapachula debe contar con el respaldo de estudios de factibilidad técnica, legal y financiera, ya que la incidencia de un conjunto de factores externos tales como la nueva ZEE, puede repercutir en la eficiencia o correcto control de los trabajos de disposición. El principal impacto esperado ocurrirá sobre las finanzas el Ayuntamiento ya que, de no disponer de una fuente de financiamiento para la operación del relleno sanitario, la asequibilidad fiscal de la infraestructura estaría en riesgo.

Línea estratégica 3.

Reducción de la vulnerabilidad y los riesgos naturales en la ocupación del territorio

Como se ha descrito en secciones anteriores, las características socioeconómicas de la población y su relación con un territorio abundante de recursos pero expuesto a diversos fenómenos sísmicos e hidrometeorológicos, hacen de Tapachula uno de los municipios más vulnerables del país. De seguir las tendencias de crecimiento urbano horizontal y difuso sobre la zona de laderas y cuencas, el universo de viviendas en riesgo de inundaciones y deslizamientos podría incrementarse en 50% y 600%, respectivamente.

La vulnerabilidad y riesgos de desastres también irán creciendo conforme las temperaturas globales intensifiquen y vuelvan más frecuentes los eventos de lluvias, ciclones y huracanes. Los modelos de cambio climático proyectan un aumento del 20% en la intensidad de precipitaciones extremas para el 2050 que, de acuerdo con los modelos de hidrológicos del estudio de riesgos, podría traducirse en el mismo porcentaje de crecimiento de caudales máximos en un periodo de retorno de 100 años. Bajo este mismo escenario, la población expuesta en las zonas de inundación de los tres ríos pasaría de 15,584 a 23,989 personas, afectando a más de 6,000 viviendas con una pérdida anual esperada de 3.8 millones de dólares.

La precariedad de los materiales y tipos de construcción de las viviendas ubicadas en colonias como El Porvenir, El Progreso II, Huertos de Janeiro, Fuerza y Progreso, y Santa María la Rivera, revelan la necesidad de acciones dirigidas no sólo a reducir los riesgos de miles de personas, sino también a mejorar las condiciones de habitabilidad y entorno urbano de la población del municipio.

Igual que para el caso de las inundaciones, las mayores pérdidas asociadas a daños y costos de reconstrucción ante un sismo, se ubican en colonias

y localidades con los rezagos más altos de vivienda. Si bien las zonas con mayor amenaza se encuentran al sur de la ciudad, en donde los suelos blandos amplifican el movimiento telúrico, dadas las características constructivas y densidad de las localidades de Álvaro Obregón y Viva México (sur poniente) y de las zonas y colonias cercanas a 20 de Noviembre, El Vergel y Colinas del Rey (norte), estas zonas tendrían las mayores pérdidas junto con Puerto Madero. Se observa, una vez más, que los riesgos de la ciudad no sólo se relacionan con el grado de amenaza sino con el modelo de urbanización y las condiciones de pobreza.

La reducción de la vulnerabilidad y riesgos del municipio y la ciudad a amenazas naturales es un elemento central que debe estar presente en todos los instrumentos de planeación, y política de desarrollo urbano y ordenamiento territorial. De igual forma, las zonas de alto valor ambiental, así como las áreas susceptibles a riesgos de inundaciones, deslizamientos y sismos deben servir como espacios de contención de los asentamientos, y como oportunidad para fomentar un desarrollo urbano más denso y ordenado.

Esta línea estratégica es específica para la reducción de riesgos pero también transversal a todo el Plan de Acción. No puede pensarse en una ciudad que conserva su patrimonio natural y que promueve la equidad, el ordenamiento territorial y el desarrollo económico si su infraestructura y población -especialmente la más vulnerable- son frágiles. Más adelante se desarrolla el plan de regeneración del río Texcuyapan como proyecto emblemático para que la ciudad construya resiliencia ante eventos de inundaciones, al mismo tiempo que consigue sanear uno de sus tres caudales, y mejora el hábitat urbano y el espacio público.

CONTEXTO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

A nivel Federal, la Ley General de Protección Civil (2012) es el instrumento normativo que rige al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC). Como parte del SINAPROC, el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) establece los lineamientos para la prevención, auxilio y recuperación ante desastres. Por su parte, la Dirección General para la Gestión de Riesgos (DGGR) es responsable de manejar los instrumentos financieros de gestión de riesgos como el Fondo para la Prevención de Desastres Naturales (FOPREDEN) y el Fondo de Desastres Naturales (FONDEN).

La Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU, 2016), generada con participación del SINAPROC, incluye una sección específica dedicada a la resiliencia urbana, prevención y reducción de riesgos en los asentamientos humanos. Ahí se establecen las normas para todas las personas físicas y morales, públicas o privadas, para la ocupación del territorio en zonas con riesgos geológicos e hidrometeorológicos, a fin de prevenir riesgos, evitar daños irreversibles y mitigar impactos y costos asociados a desastres en los centros de población (título sexto).

Tapachula se rige por la Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas (vigente desde 2015) y la Secretaría de Protección Civil Municipal es la institución encargada del control, monitoreo, prevención y respuesta ante emergencias y desastres naturales. Esta Secretaría publica y pone en marcha anualmente los planes específicos de protección civil para la temporada de lluvias y ciclones tropicales.

MARCO REGULATORIO Y NORMATIVO



LÍNEA DE ACCIÓN 3.1. PLANEACIÓN Y GESTIÓN PARA REDUCCIÓN DE RIESGOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y CONSERVACIÓN AMBIENTAL

Esta línea de acción es de carácter transversal a la gestión del desarrollo local y de utilidad, tanto para las instituciones de gobierno como las comunidades. Busca fortalecer las capacidades de la sociedad de Tapachula para gestionar el riesgo, incluyendo:

- **Incrementar el conocimiento** sobre las causas y condiciones de riesgo local.
- **Promover las capacidades técnicas y sociales** desde el punto de vista correctivo (con medidas de mitigación), y en los nuevos equipamientos y viviendas.

ACCIÓN 3.1.1. ACTUALIZAR EL ATLAS DE RIESGOS

En la actualidad, Tapachula tiene pocos instrumentos para identificar, detectar y prevenir desastres. El Atlas Municipal de Riesgos de 2011 se debe actualizar para incorporar mejor resolución e información cartográfica de buena calidad, y revalorizar los índices de vulnerabilidad ante amenazas. Dicha documentación deberá incluir las problemáticas de vulnerabilidad física y social, con lo cual será posible mejorar los planes de contingencia y de respuesta ante emergencias.

El Atlas deberá incorporar los escenarios de cambio climático en la ubicación de las zonas de riesgo por eventos hidrometeorológicos, los problemas de contaminación de agua y la degradación de ecosistemas. De cara a la llegada de la ZEE, el Atlas podría incorporar información sobre el tipo de industrias y actividades que se asentarán en la zona y así documentar las transformaciones de las condiciones atmosféricas, del suelo y del sistema hídrico, así como el grado de vulnerabilidad de la población.

ACCIÓN 3.1.2.

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (PGRD)

El PGRD deberá establecer los programas y acciones dirigidos a reducir el riesgo y manejar los desastres de manera efectiva; definirá las fuentes de financiamiento y el papel que deben jugar los distintos niveles de gobierno, la iniciativa privada, las organizaciones y las comunidades, para mitigar y gestionar el riesgo.

El plan debe partir de la información sobre las amenazas y condicionantes de riesgo identificadas en el Atlas, incluyendo escenarios futuros como los que se realizaron en el marco de este Programa CES. Adicionalmente y con el objetivo de reconocer el nivel de capacidades sociales, el PGRD debe realizarse incorporando la percepción social del riesgo, la memoria colectiva de los desastres (a través de encuestas o entrevistas, por ejemplo), y el nivel de organización social e institucional para actuar ante emergencias.

Derivados del PGRD, se debe realizar una estrategia de mitigación de riesgo por sismos y planes de gestión de riesgo de inundación y deslizamiento. Estos instrumentos se describen a continuación:



ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN DEL RIESGO POR SISMOS (EMRS)

Para responder al inminente cierre del actual sitio de disposición final, es necesario elaborar un estudio de identificación de sitios alternativos para la construcción de un relleno sanitario que permita disponer de los residuos de una forma correcta y en un sitio que cumpla con la Norma. La identificación de sitios alternativos brindará certeza a las autoridades municipales de que la selección del predio cumple con la normatividad vigente y podrá fortalecer una visión a largo plazo para la prestación del servicio.

El PGRD también debe establecer el esquema de gestión identificando quién asume y cómo se distribuyen los riesgos entre el gobierno, la comunidad y los agentes privados; los instrumentos normativos que existen para mitigar riesgos; las técnicas de prevención y mitigación pertinentes en cada ámbito de acción (institucional o comunitario), y el desarrollo de canales de comunicación entre entes técnicos, gobierno y sociedad.

Por último, el PGRD deberá identificar las medidas que requerirán el apoyo de la iniciativa privada, los actores sociales y comunitarios, para mitigar y gestionar el riesgo de manera más efectiva. Es indispensable que este plan articule la gestión del riesgo con otros instrumentos de planeación territorial, urbana y sectorial.

La EMRS busca la mitigación del riesgo a través de intervenciones físicas en los equipamientos y viviendas más precarios de las zonas de vulnerabilidad media y alta. Debido a procesos de consolidación urbana, Tapachula tiene una importante concentración de edificaciones alrededor del centro y muchas de ellas son parte del patrimonio histórico. Estas características de exposición humana y de inmuebles, vuelve imprescindible definir acciones de revisión y reforzamiento de estructuras en esta zona de la ciudad.

La estrategia debe definir las acciones y recursos que se requieren para revisar y reforzar edificaciones y viviendas precarias en las zonas este y sur de la ciudad, en específico Puerto Madero; la rehabilitación de viviendas con estructura frágil debe incluirse como parte de los programas de mejoramiento de barrios. El suroriente de la huella urbana actual es una de las zonas de menor peligrosidad sísmica; es ahí donde la EMRS debe orientar la zona

de expansión. Además, la estrategia debe incluir acciones para reducir el riesgo sísmico de hospitales y escuelas ubicados en zonas de alta amenaza. Estos equipamientos son fundamentales para garantizar el funcionamiento básico de la ciudad y son sitios críticos para proteger a la población más vulnerable (los niños y enfermos) en caso de emergencia, así como para responder y permitir una mejor recuperación ante un desastre.

El reforzamiento de las viviendas, hospitales y viviendas en zonas de riesgos incluye las siguientes fases:

1) Estudio para seleccionar un total de equipamientos / viviendas de alto riesgo sísmico.

2) Diseño detallado del reforzamiento para construir un esquema de intervención eficiente y

técnicamente factible, de acuerdo con el nivel correspondiente de demanda sísmica esperada y el análisis costo-beneficio.

3) Implementación de las medidas en la infraestructura seleccionada.

4) Capacitación sobre el mantenimiento de edificios.

5) Mecanismos de divulgación del trabajo hacia los ciudadanos, para sensibilizar y generar una ciudad más resiliente.

Es fundamental que la estrategia se identifique cuál es la institución responsable de la revisión estructural de las viviendas e infraestructuras y los periodos de monitoreo a partir de lo establecido en la norma sismo resistente.

El desarrollo de la estrategia requiere actualizar los estudios de microzonificación sísmica de toda la huella urbana y de las futuras zonas de expansión propuestas en este plan. A partir de la evaluación del movimiento sísmico local en cada subsuelo, el estudio permitirá definir los parámetros de diseño y construcción sismo resistente en cada zona de la ciudad.



PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN FLUVIAL Y DESLIZAMIENTOS

Ambos planes deberán contener estrategias de reordenamiento, saneamiento, y recuperación ambiental de las cuencas y zona de laderas donde existen los mayores riesgos. Igual que el PGRD, estos instrumentos deben dirigirse a:

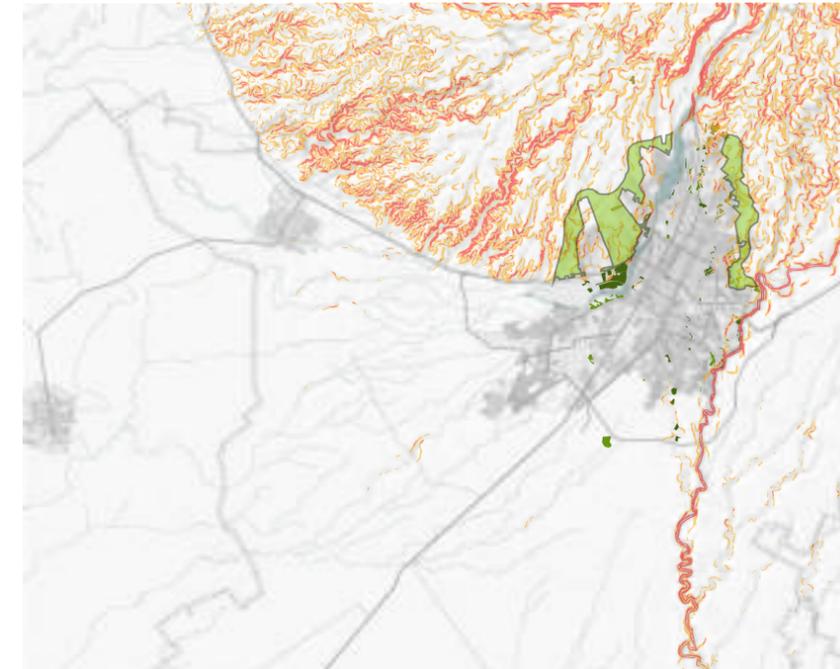
- **Incrementar la percepción** del riesgo.
- **Mejorar el conocimiento** sobre las amenazas y condicionantes del riesgo.
- **Fortalecer la coordinación administrativa** y capacidad predictiva ante los eventos.
- Promover el **ordenamiento territorial**.
- **Incrementar la resiliencia social y física** en las zonas inundables y de deslizamientos.
- Contribuir a la **restauración ecológica** de las cuencas y laderas de las regiones hidrológicas y de sierra que comparten ambos municipios.

Los planes deben utilizar los mapas de peligrosidad, y riesgo de inundación y remoción de masa del Atlas de riesgo, así como los resultados de planes hidrológicos de las cuencas y laderas donde se establezca el estado de tales ecosistemas, y los objetivos ambientales en los tramos con riesgo de inundación y deslizamiento.

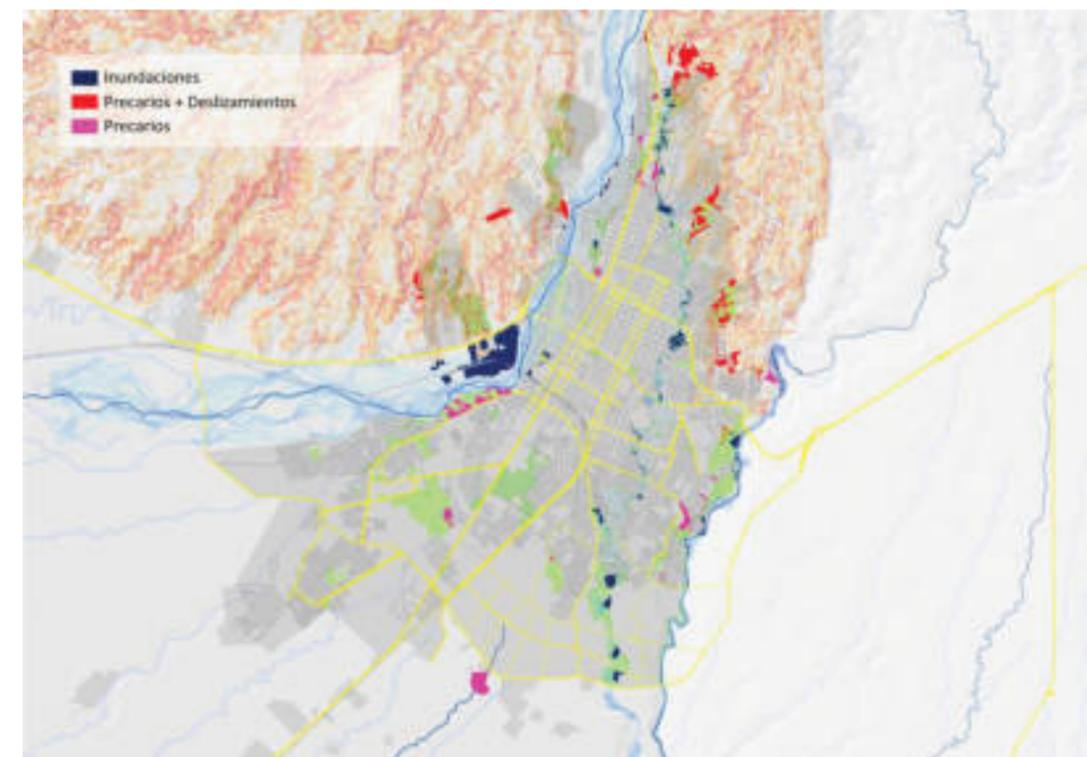
Adicionalmente, para mejorar la capacidad predictiva de los eventos, deben describirse las herramientas y medios necesarios para

obtener información hidrológica en tiempo real sobre las velocidades y episodios de avenida; estas herramientas deben vincular las amenazas de deslizamiento en zonas de laderas que sean parte de las cuencas. El plan de protección de laderas deberá establecer cuáles son los estudios de estabilidad de taludes que deban realizarse en esta zona previo a la construcción de infraestructuras y edificaciones, así como especificaciones técnicas de construcción que eviten trazados a media ladera y desmontes del terreno sin control.

RIESGOS POR DESLIZAMIENTOS Y LADERAS A RECUPERAR



LOCALIZACIÓN DE ZONAS SUCEPTIBLES DE REALOJAMIENTO



Fuente: IDOM (2017).

A continuación se describen tres proyectos que podrían ser parte de los planes anteriores, o llevarse a cabo como proyectos específicos dada su relevancia en la reducción de riesgos, el ordenamiento del territorio y el mejoramiento del entorno natural y urbano:

ACCIÓN 3.1.3.

PROYECTO Y OBRA DE MEJORA EN EL CAUCE NATURAL DEL RÍO COATÁN

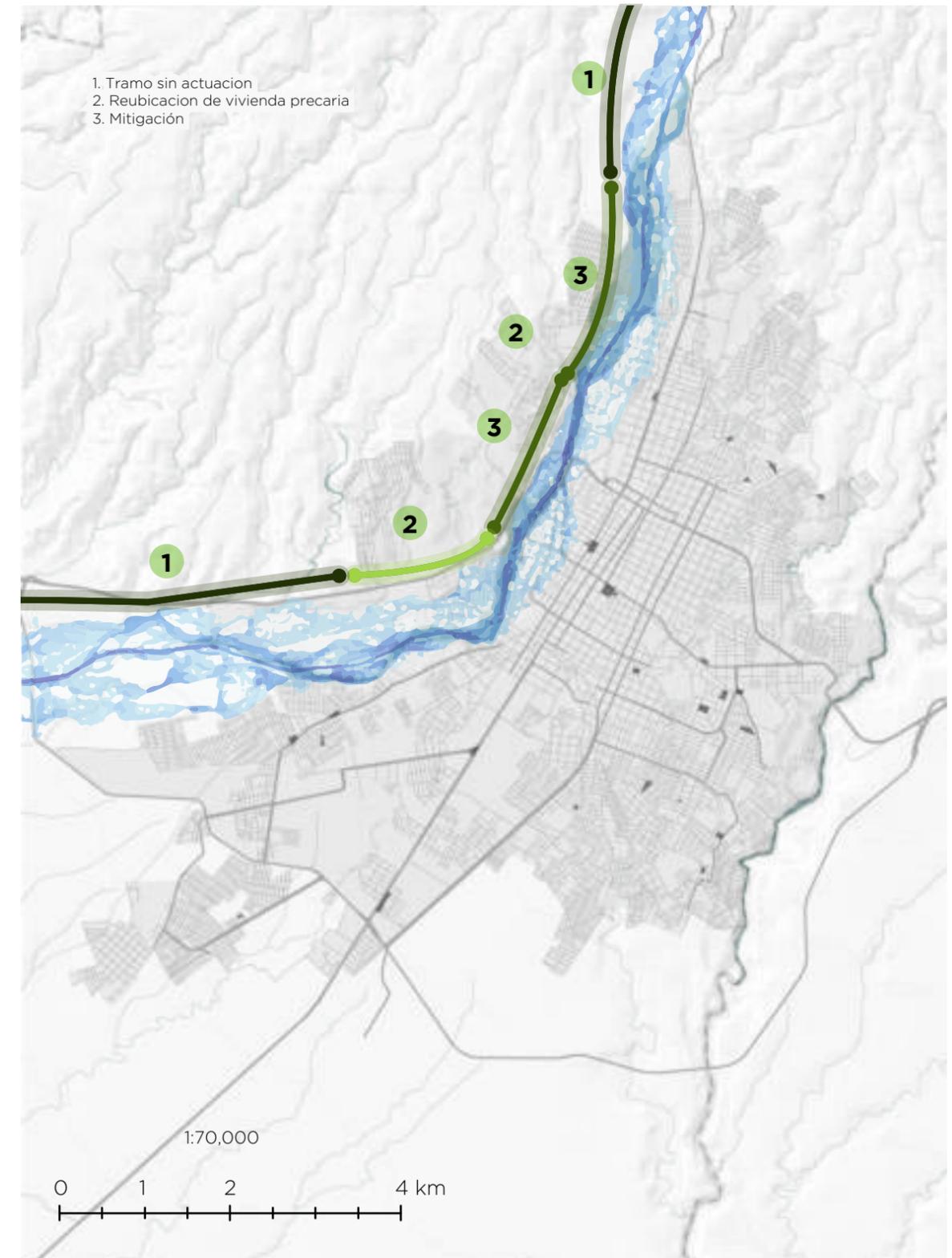
El propósito de esta acción es proveer una solución que incluya la mayor cantidad de personas afectadas por los desastres naturales de inundación fluvial y reducir el impacto social que genera el realojo de viviendas. El cauce del Río Coatán tiene un ancho variable desde que entra a la ciudad por la zona norte hasta que sale por la zona suroeste, siendo el tramo más angosto el ubicado entre las colonias Las Américas y El Porvenir, con un ancho aproximado de 80 m.

Considerando que una de las zonas con mayores afectaciones es el centro histórico y su reubicación no es viable, los cálculos preliminares han determinado que, sin exceder los 80 metros mínimos de ancho disponible y utilizando la pendiente media que posee el río (1.3%), se puede moldear el cauce natural en una sección trapezoidal de base 70 metros, 4.5 metros de altura y laderas con pendiente 1:1 (H:V). Esta nueva forma del cauce tendría capacidad suficiente para conducir el caudal pluvial producto del período de retorno de 100 años (3,202.4 m³/s).

Esta reforma del cauce se plantea para una longitud aproximada de 6.5 km, desde su entrada a la ciudad por la colonia El Vergel en el norte hasta superar a la colonia Reforma, en donde las riberas del río disminuyen de altura y se produce un delta hacia el suroeste de la ciudad. Para esta zona se plantea la reubicación de las viviendas de la colonia Democracia, de tal modo que las afectaciones se reduzcan de manera considerable..

El cálculo preliminar se realiza asumiendo un mejoramiento del cauce natural, mediante su moldeo y limpieza (movimientos de tierra y remoción de obstáculos como árboles, matorrales, grandes rocas, etc.), sin necesidad de realizar un canal de concreto. Deberá realizarse una evaluación de las necesidades de realojamiento de las viviendas que se encuentren en zona no mitigable.

UBICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN SOBRE EL RÍO COATÁN



Fuente: IDOM (2017).

ACCIÓN 3.1.4.**PLAN MAESTRO PARA CREAR UN CINTURÓN VERDE (PMCV)**

Es indispensable que se diseñen e implementen estrategias tanto para inhibir asentamientos futuros en zonas de riesgo como para contener la expansión urbana (Art 68 LGADHA). La construcción de nuevas viviendas en estas zonas suele estar motivada por la existencia de asentamientos y la disponibilidad de tierras vacantes, servicios públicos o caminos adyacentes.

Por lo tanto, se deberá implementar un proyecto para evitar que los habitantes potenciales invadan zonas de riesgo y construyan en tierras periféricas con altas pendientes. Se reconoce que una estrategia normativa no será suficiente, pues el suelo que no se utiliza tiende a ser invadido u ocupado; por lo tanto, se deben diseñar otros instrumentos para disuadir a los constructores potenciales de asentarse en estas zonas.

Una forma de inhibir los asentamientos es aumentando el rendimiento productivo de las áreas de riesgo y suelo agrícola en las periferias, a la vez que se fomenta una conexión directa con las comunidades cercanas de bajos ingresos. Es decir, se pueden implementar actividades productivas (ej. agrícola, huertos, etc.) para generar una ganancia económica y proteger la tierra contra futuras invasiones o desarrollos.

Se propone que el municipio, en coordinación con la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural y la Comisión Nacional Forestal, elabore un Plan Maestro para crear un Cinturón Verde, iniciando de forma prioritaria al nororiente y norponiente de la ciudad que permita la contención urbana y la preservación de suelo ecológico y rural en tres zonas de actuación:

CORTE ESQUEMÁTICO DEL CINTURÓN VERDE EN LA ZONA DE LADERAS**1****Zona de consolidación urbana**

Se propone que el PMCV contemple programas de mejoramiento integral de barrios en colonias con un grado mayor de consolidación urbana, incluyendo las colonias 18 de Octubre, El Porvenir, Loma Linda, Las Delicias y El Vergel, 12 de Octubre, Alianza Campestre, San Luis, Luis Donaldo Colosio I, Colinas del Rey, Lomas del Soconusco, Los Jazmines y Jardines de Chiapas.

2**Zona de transición**

El PMCV deberá identificar las áreas en donde los asentamientos son más dispersos, las cuales deben servir como zona de transición entre la zona más consolidada y el suelo rural. Éstas suelen ser las áreas más susceptibles a ser ocupadas, por lo que ahí se deben establecer proyectos para incrementar el uso agrícola, forestal y recreativo de la tierra.

3**Zona de protección ambiental y rural**

Finalmente, el PCV deberá considerar una zona de protección y conservación ambiental en las zonas altas más vírgenes para asegurar que el suelo forestal no transforme su vocación y que permanezca como un territorio de alto valor ecológico.

Éstas suelen ser las áreas más susceptibles a ser ocupadas, por lo que se deben establecer proyectos que aumenten el uso agrícola, forestal y recreativo de la tierra.

Para las zonas consolidadas y de transición, deberán realizarse estudios a una escala más específica, con el objetivo de analizar la calidad de los asentamientos y la factibilidad de acciones de estabilización geotécnica para reducir los riesgos de deslizamientos de las viviendas. A partir de ello, se podrán llevar a cabo proyectos de estabilización de laderas, como medidas de mitigación en aquellas zonas que tengan riesgo de susceptibilidad media. Con los resultados de los estudios se podrán considerar acciones como la construcción de muros de retención y nuevos espacios públicos para sellar las pendientes.

De igual forma, se deberán identificar acciones para el control de aguas torrenciales y residuales, incluyendo la recolección de agua de lluvias, el diseño de escorrentías en vías y veredas, y el aumento de áreas verdes y superficies naturales. El programa deberá estar dirigido a regular los

vertidos incontrolados o lanzamientos de aguas residuales que amenazan la estabilidad de los materiales superficiales. En aquellas zonas de susceptibilidad alta en donde no sea posible implementar medidas de mitigación, ya sea por complejidad técnica o costos demasiado elevados, el programa deberá considerar una estrategia para el realojo de la población. En las tres zonas del cinturón, es indispensable desarrollar planes comunitarios que brinden incentivos para la protección de los ecosistemas de laderas con los propietarios de las tierras; se deberán desarrollar con los residentes y otros usuarios del territorio.

Resulta muy importante que la elaboración de este Plan Maestro (igual que todos los instrumentos y medidas propuestas en este Plan de Acción vinculadas a la ocupación y definiciones del uso del suelo) considere los distintos tipos de propiedad territorial que se combinan en la ciudad.

Como parte del PMCV, para fortalecer la vocación eco turística de la zona de laderas, la ciudad y los distintos territorios del municipio, debe realizarse un estudio de potencialidades turísticas. El estudio deberá identificar y jerarquizar los activos naturales y culturales del municipio, de acuerdo con su potencial para el desarrollo turístico, los requerimientos de inversión para la creación de infraestructura, y el fortalecimiento de capital humano para el aprovechamiento de los activos naturales y culturales. En particular, se considera necesario que el estudio:



Identifique los recursos naturales, humanos y culturales, así como la infraestructura y los equipamientos necesarios para el desarrollo del agroturismo, con énfasis en la industria cafetalera de la zona de laderas; el turismo naturalista, con énfasis en la ruta al volcán Tacaná; y el turismo cultural, con énfasis en el Centro Histórico de Tapachula.

Identifique las necesidades de inversión para el desarrollo de los activos turísticos, tomando en cuenta costos de mantenimiento y tiempos de ejecución de los proyectos necesarios para el aprovechamiento de dichos activos.



Plantee escenarios de demanda para cada tipo de destino turístico; en particular, se recomienda la elaboración de uno tendencial (demanda mínima esperada), así como un escenario optimista que contemple la operación de la ZEEPC.

Evalúe y priorice diversas acciones dirigidas a potenciar la oferta de recursos y atractivos turísticos urbanos.

Evalúe y priorice diversas acciones dirigidas a potenciar la oferta de servicios: alojamiento, restauración, consumo, ocio y cultura.



Desarrolle líneas de acción de corto, mediano y largo plazos para fomentar el desarrollo de elementos diferenciadores de la oferta cultural/histórica de Tapachula, y una hoja de ruta con base en las vocaciones y oportunidades detectadas y bajo el marco del ecoturismo o turismo sostenible. La hoja de ruta deberá establecer un mecanismo para incidir en las acciones de regeneración urbana a realizarse en Tapachula, para que la mejora del entorno urbano y el espacio público se realice bajo una óptica de atracción de la actividad turística.

La elaboración del estudio de potencialidades y la hoja de ruta es particularmente importante bajo el marco de la próxima instalación de la ZEEPC, la cual se espera genere un nuevo dinamismo económico en la región y una significativa atracción poblacional hacia Tapachula.

INTERVENCIÓN EN LAS LADERAS DE LA COLONIA EL PORVENIR



ANTES



DESPUÉS

Sostenibilidad urbana

Línea estratégica 4.

Promoción de una ciudad compacta e incluyente

Tapachula es una ciudad de grandes contrastes sociales que se expresan en el territorio. Mientras el área central es de naturaleza urbana y está dotada de servicios y equipamientos públicos, el exterior posee características rururbanas en donde la mayor parte de las viviendas no cumple con estándares de habitabilidad y hábitat urbano. La invasión de áreas ecológicas y de altos riesgos en torno a la carretera 200 y hacia el sur -al margen derecho del Coatán- siguen reforzando la tendencia periurbana de una ciudad donde, por cada hectárea de suelo urbano, 0.83 es suelo difuso.

Si bien por una parte el municipio ha carecido de instrumentos de ordenamiento territorial y planeación urbana para contener estos procesos de urbanización extendida, las condiciones de pobreza en las que se encuentra más del 60% de la población, el bajo rango de salarios de los trabajadores y la alta informalidad del empleo son elementos muy importantes que dificultan la provisión de vivienda y equipamientos dignos.

Como expresión de las desigualdades sociales y territoriales, la ciudad tiene una gran proporción de suelo y vivienda vacante o en desuso que no ha podido ser aprovechada para satisfacer las demandas habitacionales del municipio. Este mal aprovechamiento de espacio y equipamientos es una oportunidad

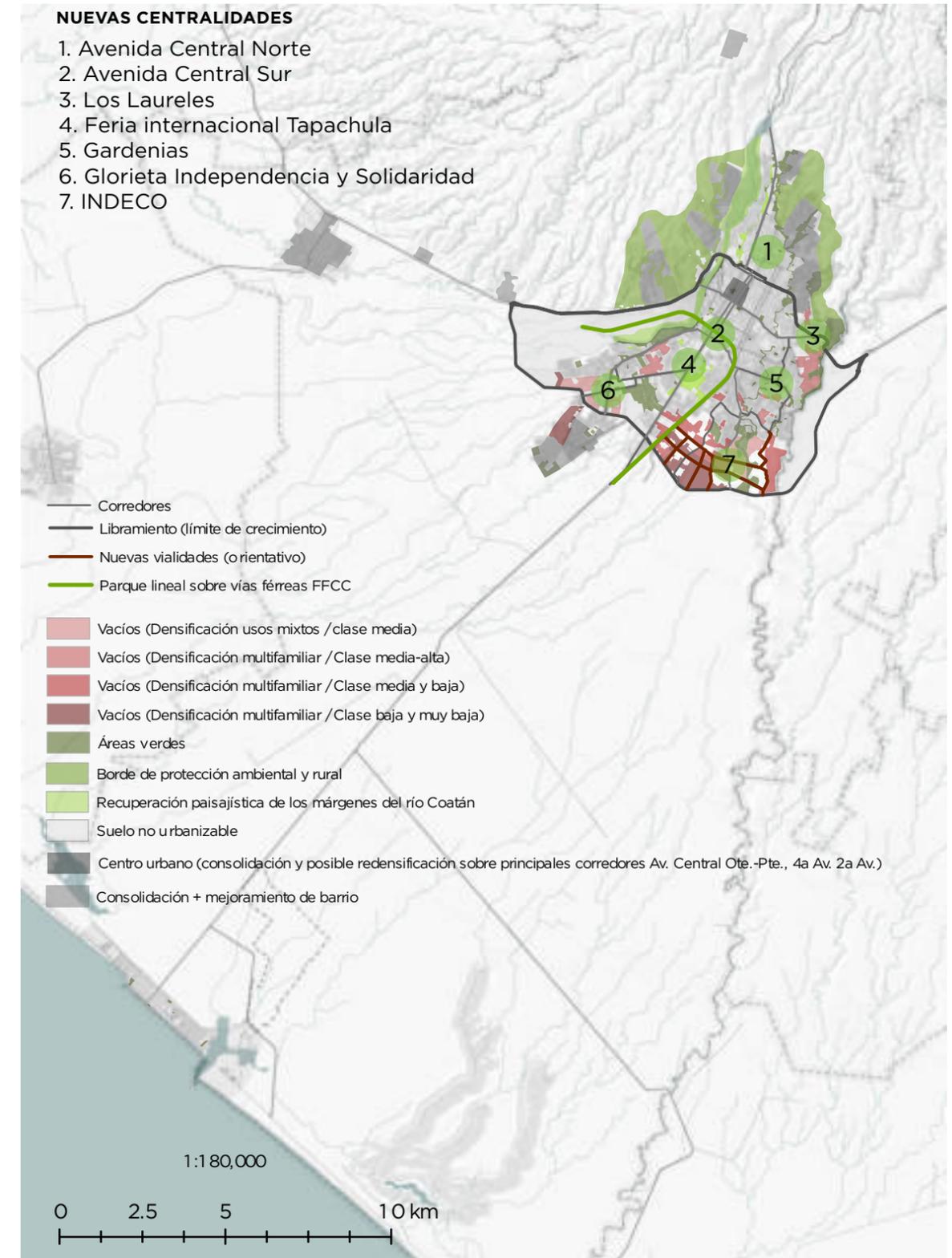
perdida para detener los procesos de urbanización en áreas ambientalmente frágiles y en donde es más costoso proveer infraestructura o servicios públicos.

Esta línea estratégica propone mecanismos para utilizar suelo y equipamientos vacantes en las áreas centrales de la ciudad, mejorar el hábitat y planear nuevos polígonos de crecimiento que permitan el crecimiento controlado de la urbe. Las acciones están dirigidas a densificar el área central y orientar el crecimiento hacia polígonos que son aptos para urbanizarse.

Esta línea está en armonía con aquellas planteadas en la dimensión ambiental en tanto que, al promover la densificación del área urbana y reorientar el crecimiento hacia zonas aptas, se reducen los asentamientos y presiones sobre los márgenes de los ríos, laderas y zonas de conservación ecológica, y se hace posible recuperar el valor de los ecosistemas y espacios naturales del municipio.

Aunque esta línea por sí sola no incrementa los niveles de ingresos de la población, está diseñada para mejorar el hábitat urbano, y garantizar el derecho a la ciudad y la vivienda como condiciones necesarias para el desarrollo pleno de los habitantes de Tapachula.

NUEVO ESQUEMA DE CRECIMIENTO DE LA CIUDAD



Fuente: IDOM (2017).

CONTEXTO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

El marco institucional de vivienda en México está regulado por los tres niveles de gobierno. Cada uno de estos ámbitos gubernamentales tiene diferentes atribuciones en la formulación de la política nacional de vivienda, el financiamiento y la gestión del suelo. El sistema está compuesto por diversas instituciones en todos los niveles y, aunque se ha avanzado en la coordinación interinstitucional mediante la conformación de la SEDATU, la estructura de vivienda aún presenta un alto grado de fragmentación (OECD, 2015), lo cual representa una barrera para la toma de decisiones y para una gobernanza eficiente en el ámbito urbano; para una mejor comprensión de la materia de vivienda, a continuación se describen las distintas instituciones y sus diversas atribuciones.

La SEDATU, como la instancia coordinadora de la política urbana en el país, dirige la Comisión Intersecretarial de Vivienda, y agrupa la Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra (CORETT, hoy Instituto Nacional del Suelo Sustentable [INSUS]), al Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares (FONHAPO) y a la CONAVI. La CONAVI, a su vez, es la instancia responsable de la conducción de la Política Nacional de Vivienda encargada de establecer mecanismos de coordinación entre los Organismos Nacionales de Vivienda y; de la elaboración, ejecución y seguimiento del Programa Nacional de Vivienda. Como los principales organismos ejecutores de programas de vivienda de interés social se encuentran el INFONAVIT, el FOVISSSTE, el FONHAPO, la SHF, el FOVI y los OREVIS, cuyas funciones específicas se describen a continuación.



EL INFONAVIT, es el encargado de administrar y proveer fondos para trabajadores afiliados para la vivienda. Es el principal organismo financiador de vivienda en el país. Recientemente ha iniciado a desarrollar políticas y estándares para la vivienda sostenible. El FOVISSSTE, a su vez, otorga créditos para vivienda a los trabajadores del sector público.



LA SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL, SOCIEDAD NACIONAL DE CRÉDITO, es una institución financiera perteneciente a la Banca de Desarrollo que tiene por objeto el impulso al desarrollo de los mercados primario y secundario de crédito a la vivienda, a la capacidad productiva y al desarrollo tecnológico relacionados con vivienda; otorgando garantías para la construcción, adquisición y mejora de la vivienda de interés social.

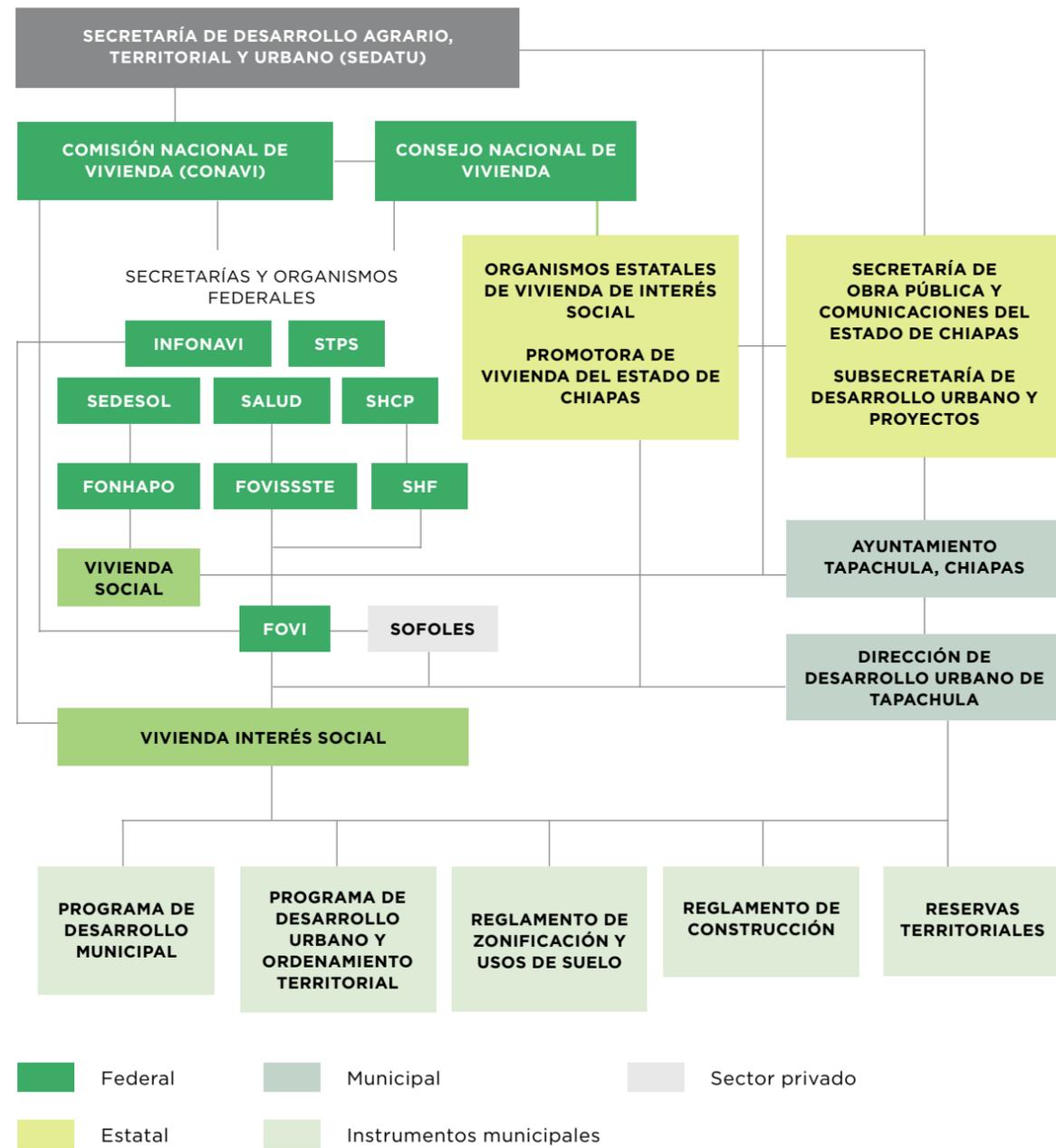


EL FONDO DE OPERACIÓN Y FINANCIAMIENTO BANCARIO A LA VIVIENDA es un Fideicomiso Público constituido a través de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, administrado por SHF, desde el año 2002. FOVI otorga apoyos financieros y garantías para la construcción y adquisición de vivienda de interés social, canalizando recursos a través de intermediarios financieros, como instituciones de banca múltiple y Sociedades Financieras de Objeto Limitado del ramo hipotecario e inmobiliario.

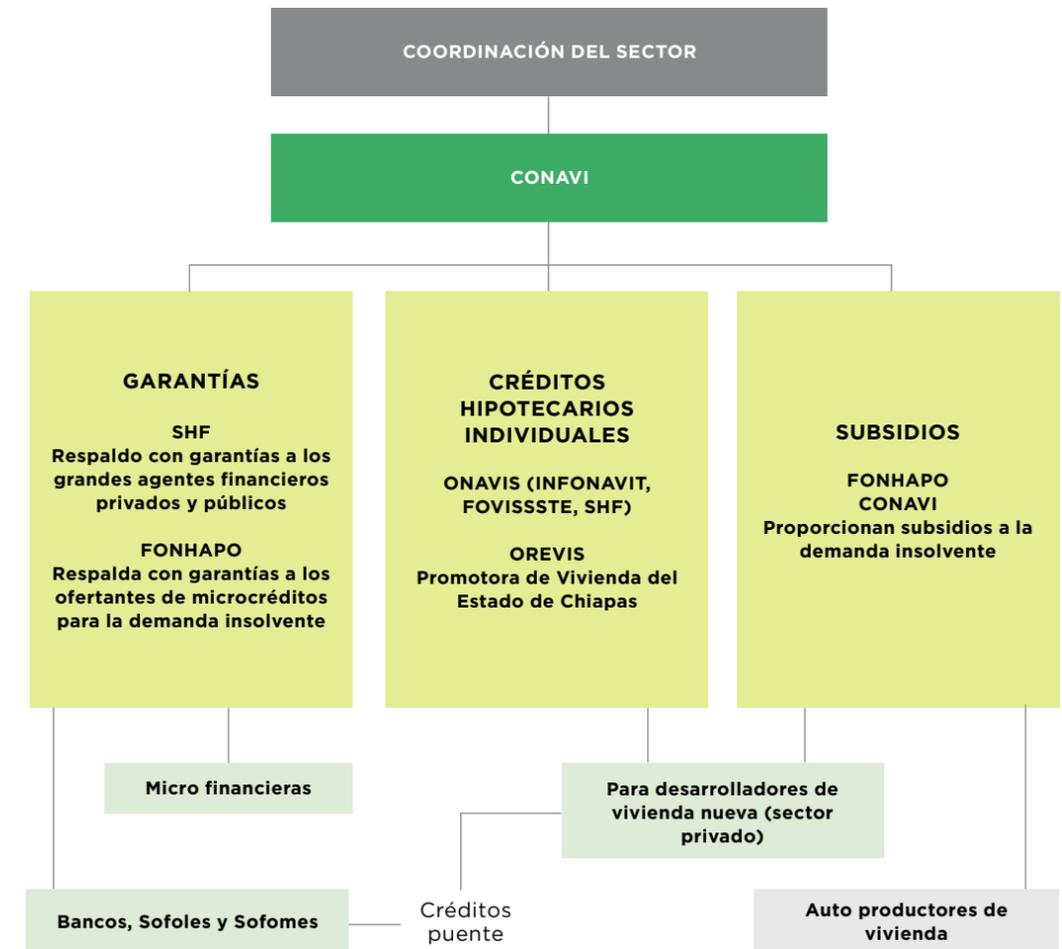


EL FIDEICOMISO FONDO NACIONAL DE HABITACIONES POPULARES, opera a través del Programa de Apoyo a la Vivienda, dirigido a los hogares en situación de pobreza con ingresos por debajo de la línea de bienestar, mediante el otorgamiento de créditos y subsidios a través de intermediarios financieros para desarrollar programas de vivienda urbana y rural. Finalmente, los organismos estatales de vivienda son los gestores estatales del financiamiento para el desarrollo de vivienda social; principalmente, operan fondos federales.

MAPAS DE ACTORES RELACIONADOS CON LA VIVIENDA EN TAPACHULA



A principios de 2013, se anunció una nueva política nacional urbana y de vivienda a nivel federal en México, con la finalidad de abordar los retos derivados del crecimiento urbano bajo un punto de vista integral. Sin embargo, a pesar de los avances que representa la creación de la SEDATU como instancia que debe integrar y dar coherencia a las políticas de ordenamiento territorial, la política de vivienda se sigue definiendo a través de un gran número de actores bajo un esquema de gobernanza complejo y fragmentado.



Por otro lado, los municipios enfrentan serios retos para implementar las estrategias de vivienda, y tienen muy poco tiempo y escasos recursos para definir proyectos de largo plazo. Fortalecer los ámbitos de planeación urbana en el municipio de Tapachula es una de las tareas más importantes de cara a la implantación de la ZEEPC.

Rezagos sociales y habitacionales en Tapachula

Las Zonas de Atención Prioritaria (ZAP) son las áreas o regiones (rurales o urbanas) con grandes insuficiencias y rezagos sociales que requieren de atención prioritaria por parte del Gobierno Federal en materia de inversiones y programas sociales. La geografía de atención prioritaria ofrece una visión de los sectores más rezagados dentro de la conurbación de Tapachula y permite detectar las áreas prioritarias con mayores necesidades de intervención.

La geografía ZAP en Tapachula está formada por un anillo exterior al núcleo urbano de la cabecera municipal, en donde se concentran los sectores sociales más desfavorecidos y con mayores desventajas; Puerto Madero es otra de las zonas de atención prioritaria en el municipio.

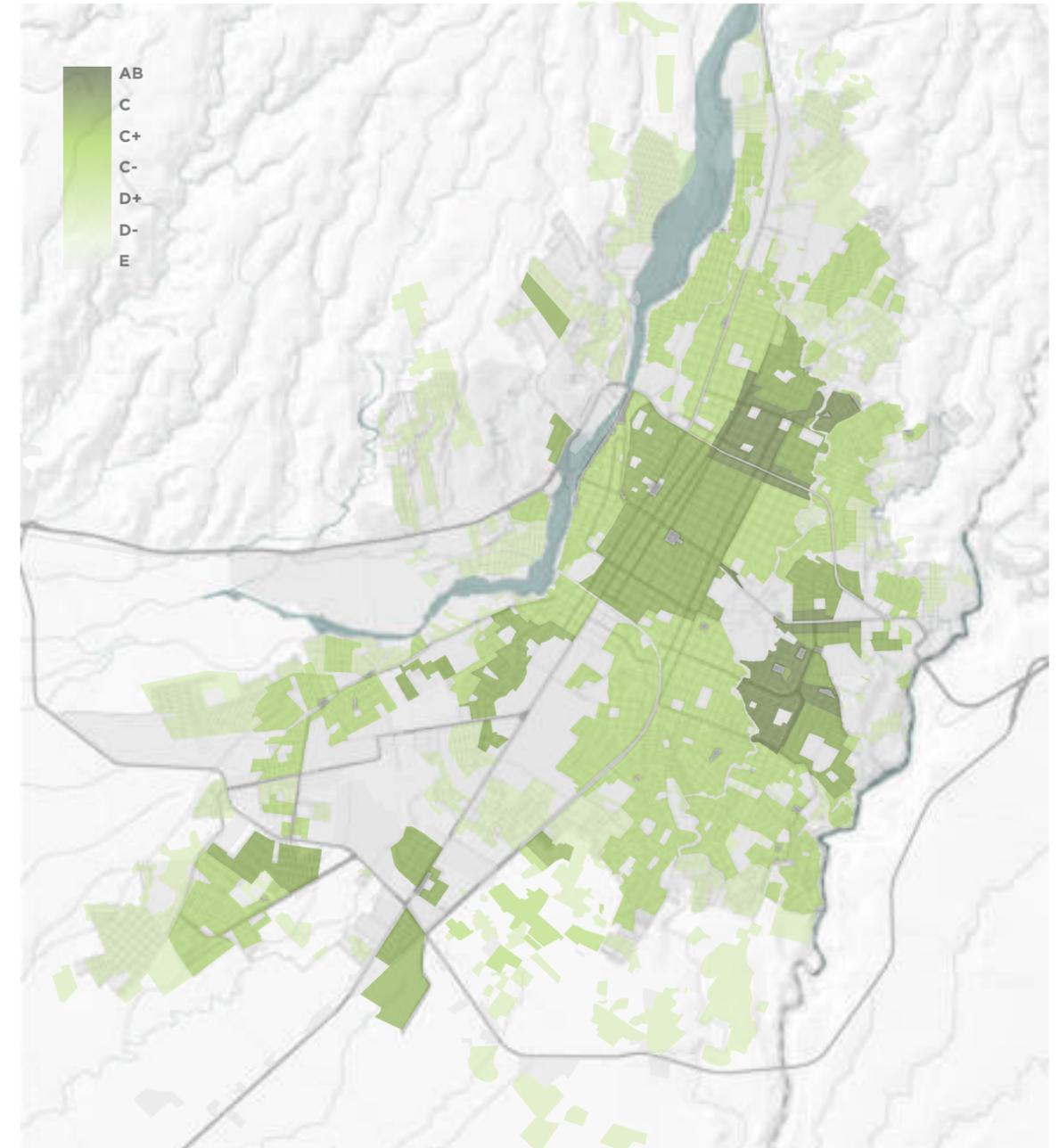
INDICADORES DE REZAGO SOCIAL EN LAS LOCALIDADES URBANAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA URBANA DE LA ZEE DE PUERTO CHIAPAS

Localidad	Pob. total	Indicadores de rezago social 2010 (porcentaje): 1/2				
		Pob. de 15 años o más analfabeta	Pob. de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	Pob. de 15 años o más con educación básica incompleta	Pob. sin derecho a servicios de salud	Viviendas con piso de tierra
Puerto Madero	9,557	14,6	10,0	57,3	39,0	19,6
Raymundo Enríquez	3,049	12,4	6,7	52,2	37,9	28,8
Viva México	1,691	11,8	7,4	59,1	45,1	28,4
Los Cafetales	3,054	3,2	4,7	32,4	31,6	3,7
Tapachula	202,672	5,5	5,3	35,2	35,8	7,6
Vida Mejor	6,460	10,7	8,0	47,4	42,2	1,1

Localidad	Indicadores de rezago social 2010 (porcentaje): 2/2						
	Viviendas que no disponen de excusado o sanitario	Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública	Viviendas que no disponen de drenaje	Viviendas que no disponen de energía eléctrica	Viviendas que no disponen de lavadora	Viviendas que no disponen de refrigerador	Grado de rezago social
Puerto Madero	1,5	74,1	2,1	0,8	45,1	25,2	Bajo
Raymundo Enríquez	0,9	43,5	0,8	2,8	55,7	23,8	Bajo
Viva México	4,6	26,7	4,2	3,2	66,7	29,1	Bajo
Los Cafetales	0,1	65,1	0,0	0,0	50,7	9,5	Muy bajo
Tapachula	1,0	19,6	0,6	0,6	42,3	13,0	Muy bajo
Vida Mejor	0,2	0,5	0,0	0,0	46,7	10,7	Muy bajo

El índice de marginación urbana elaborado por CONAPO confirma el patrón territorial en donde las zonas más vulnerables están ubicadas en el exterior de la concentración urbana. No obstante, un análisis más detallado de la distribución socioeconómica en el municipio permite ver que, a pesar de la distribución centro-periferia que predomina en el territorio, hay zonas de la ciudad en donde los estratos socioeconómicos están más fragmentados y se mezclan en el territorio.

NIVELES SOCIOECONÓMICOS POR AGEB EN EL ÁREA DE INFLUENCIA URBANA DE LA ZEE DE PUERTO CHIAPAS



Fuente: Elaborado con información de IDOM (2017).

Por su parte, las características habitacionales y de oferta de vivienda son parte de los indicadores CES que revelan la presencia de rezagos sociales y económicos en el municipio. Ambos indicadores muestran que una proporción importante de población habita en viviendas precarias en cuanto a materiales y espacios y, en muchos casos, que la oferta es insuficiente para el tipo y volumen de la demanda.

En 2015, el municipio de **Tapachula** presentaba un rezago habitacional cualitativo de **55,760 viviendas**, de un stock total de 92,528 viviendas; es decir, **más del 60%*** (CONAVI, 2015). Esta cifra incluye **500 localidades rurales** que tienen un **alto grado de marginación social**.

En la zona urbana, alrededor de 5,500 viviendas tienen altos grados de hacinamiento, especialmente en Raymundo Enríquez (18.4%), Puerto Madero (9.7%) y Tapachula de Córdoba y Ordóñez (8.9%); El porcentaje de hacinamiento es mucho menor en zonas como los Cafetales y Vida Mejor, con 4.4% y 1.3% respectivamente (INEGI, 2010).

A continuación se presentan algunos indicadores relativos a las deficiencias del parque habitacional existente en la ciudad de Tapachula.

VIVIENDAS CON MATERIALES PRECARIOS EN LA CIUDAD Y LOCALIDAD DE TAPACHULA

VIVIENDAS CON PAREDES CON MATERIALES PRECARIOS

3,674

VIVIENDAS CON TECHOS EN MATERIALES PRECARIO

26,575

Fuente: Censo de población y vivienda 2010. Características de las viviendas, cuestionario ampliado.

* El rezago habitacional evaluado por CONAVI tiene tres componentes: 1) viviendas con materiales constructivos en deterioro, 2) viviendas con materiales constructivos regulares y 3) viviendas con precariedad en los espacios.

VIVIENDAS CON PISO DE TIERRA EN LAS LOCALIDADES URBANAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA URBANA DE LA ZEE DE PUERTO CHIAPAS

LOCALIDAD	VIVIENDAS QUE NO CUENTAN CON EXCUSADO
Tapachula	4,112
Puerto Madero	486
Raymundo Enríquez	218
Vida Mejor I	20
Los Cafetales	331
TOTAL	5,167

Fuente: Censo de población y vivienda 2010. ITER. Principales resultados por localidad urbana.

VIVIENDAS CON CARENCIAS EN SERVICIOS EN LAS LOCALIDADES URBANAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA URBANA DE LA ZEE DE PUERTO CHIAPAS

LOCALIDAD	VIVIENDAS SIN AGUA AL INTERIOR DE LA VIVIENDA	VIVIENDAS SIN DRENAJE	VIVIENDAS SIN ENERGÍA ELÉCTRICA
Tapachula	10,667	352	346
R. Enríquez	329	6	21
Los Cafetales	576	0	0
Vida Mejor I	8	0	1
Puerto Madero	1,836	51	20
TOTAL	13,416	409	388

Fuente: Censo de población y vivienda 2010. ITER. Principales resultados por localidad urbana.

VIVIENDAS CON HACINAMIENTO EN LAS LOCALIDADES URBANAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA URBANA DE LA ZEE DE PUERTO CHIAPAS

LOCALIDAD	VIVIENDAS CON HACINAMIENTO	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS	% VIVIENDAS CON HACINAMIENTO
Tapachula	4,968	55,824	8,9
Los Cafetales	39	886	4,4
Vida Mejor	23	1,729	1,3
Raymundo Enríquez	143	779	18,4
Puerto Madero	240	2,476	9,7
TOTAL	5,413	63,132	8,7

Fuente: Inventario Nacional de Viviendas, datos de 2015.

Los hogares de Tapachula pertenecen principalmente a los estratos socioeconómicos bajo (54%) y muy bajo (25%); los estratos medio-alto y alto representan sólo 17% y 4%, respectivamente. A pesar de que los sectores de menores ingresos son los que más vivienda demandan, la oferta actual de vivienda de interés social es escasa; en 2016 sólo se construyeron seis proyectos que brindaron un total de 2,000 soluciones habitacionales.

El carácter limitado de la vivienda social en Tapachula no se debe a que existan pocos trabajadores registrados con derecho a ejercer su crédito, sino al bajo poder adquisitivo; **50% de los trabajadores tienen ingresos que están en el rango de hasta 2.6 veces el salario mínimo. Esta es una de las principales razones que explican que, en 2016, de los 10,305 derechohabientes registrados sólo se hayan otorgado 1,058 créditos** (INFONAVIT, 2016).

A pesar de que el precio del suelo en Tapachula no es considerado caro en comparación con otros municipios del estado de Chiapas⁴⁵, los desarrolladores deben construir en terrenos muy baratos en periferias lejanas para poder ajustarse a la capacidad de compra de los derechohabientes y permanecer en sus rangos en términos de porcentaje del precio final dedicado al suelo⁴⁶; por ello, los recientes desarrollos Los Coquitos, Jardines de Guadalupe y Santa Teresa están desconectados de la mancha urbana continua (al sur/sureste).

⁴⁵ Según la delegación estatal de INFONAVIT, sería el suelo urbano más barato del estado.

⁴⁶ Idealmente de 10 a 15%, sin pasar nunca de 20%.



Vivienda desocupada y suelo vacante

La ubicación periférica de los nuevos desarrollos y la abundante oferta de terrenos irregulares en áreas con difícil acceso al transporte y a servicios urbanos son algunos de los elementos que fomentan el fenómeno de desocupación en muchos de los fraccionamientos en Tapachula.

El emplazamiento periférico y la mala calidad de las viviendas y del entorno -incluyendo problemas de inseguridad- son elementos que han obligado a las personas a deshabitar muchas de las viviendas ubicadas en los fraccionamientos en donde se intentó reubicar a los damnificados del huracán Stan en el área sur poniente⁴⁷.

Otro espacio crítico en materia de vivienda desocupada se ubica en el suroriente de la mancha urbana continua, hacia el interior del límite que constituye el Libramiento. Allí, existen diversos fraccionamientos más pequeños que no se pudieron concluir, como es el caso de Los Llanos. Esta zona aparece como estratégica para el desarrollo futuro de la ciudad, en la medida en que está todavía poco consolidada y se sitúa en la continuidad de la mancha urbana densa al interior del libramiento.



Casa deshabitada en el fraccionamiento Buenos Aires y ampliación de una casa construida en 2002 en el fraccionamiento Los Cafetales.

⁴⁷ Fraccionamientos Los Cafetales, Vida Mejor I y II y Buenos Aires I, II y III.

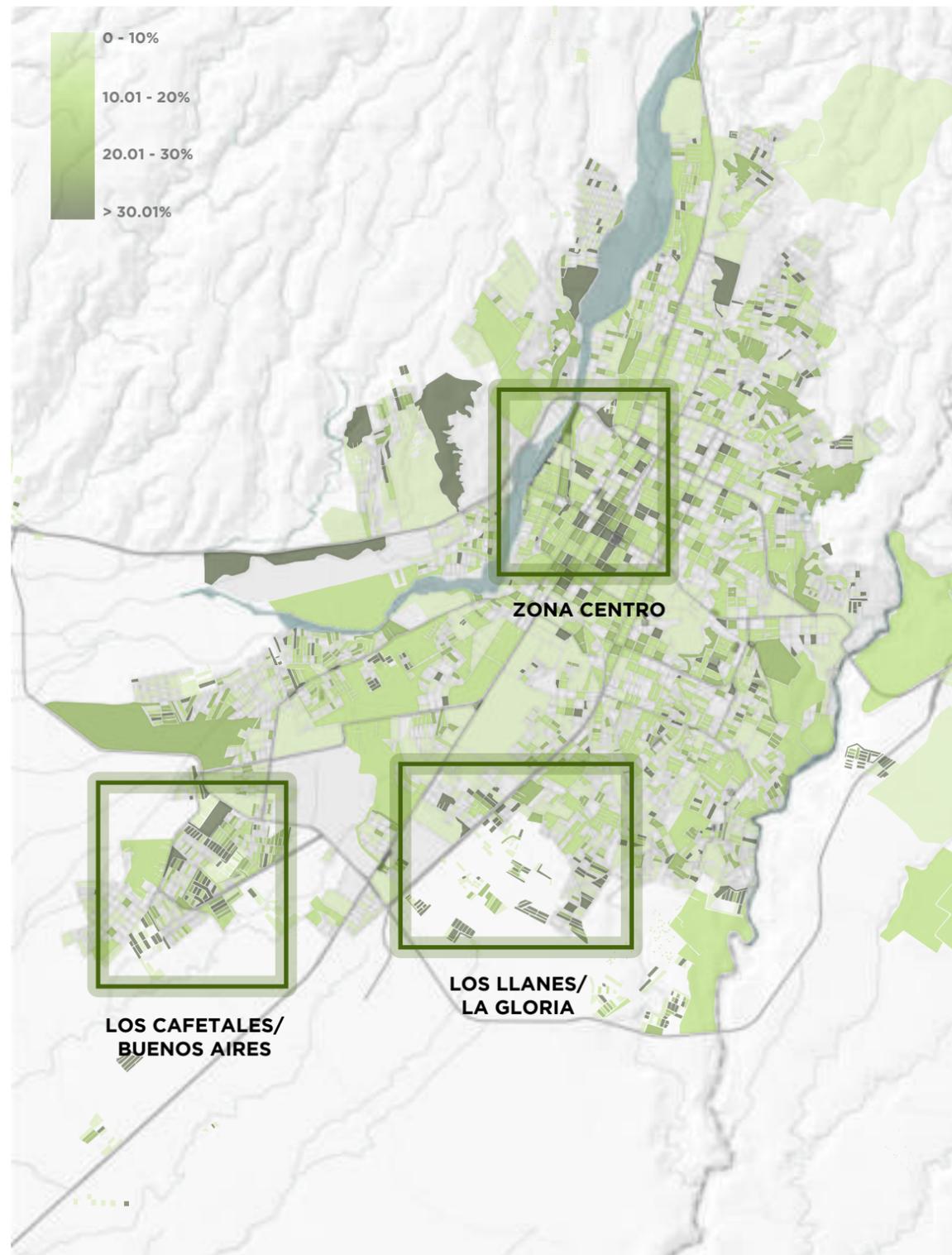


VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS Y DESHABITADAS, DENSIDADES DE VIVIENDA, Y PROMEDIO DE OCUPANTES POR VIVIENDA, POR LOCALIDAD, EN LA ZONA DE INFLUENCIA URBANA DE LA ZEE PUERTO CHIAPAS

LOCALIDAD	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS	VIVIENDAS PARTICULARES DESHABITADAS	DENSIDAD (VIV/HAB)*	PROMEDIO DE OCUPANTES/VIVIENDA
Tapachula	54,315	8,962	14.1	3.7
R. Enríquez	756	79	9.8	4.0
Los Cafetales	885	303	42.1	3.5
Vida Mejor I	1,725	198	40.7	3.7
Puerto Madero	2,479	361	3.9	3.9

Fuente: Censo de población y vivienda 2010. ITER. Principales resultados por localidad.

PORCENTAJE DE VIVIENDAS DESHABITADAS POR MANZANA EN LA CABECERA MUNICIPAL Y ZONAS DE CONCENTRACIÓN DE VIVIENDAS DESHABITADAS



El centro de la ciudad presenta un número importante de manzanas con más de 30% de viviendas deshabitadas, y reúne una oferta importante de viviendas en renta o en venta cuyos precios son muy elevados en relación a la baja capacidad económica de la mayoría de la población.

Junto con las viviendas deshabitadas, la cantidad importante de predios intraurbanos no construidos constituye otra vertiente de la subutilización del espacio urbanizado en Tapachula. La ciudad cuenta con un stock muy amplio de predios no edificados y con un volumen importante de pequeñas parcelas edificables no construidas, tanto en el sur y en la ciudad central, como en la colonia Barrio Nuevo, en donde existe un número destacable de terrenos sin urbanizar.

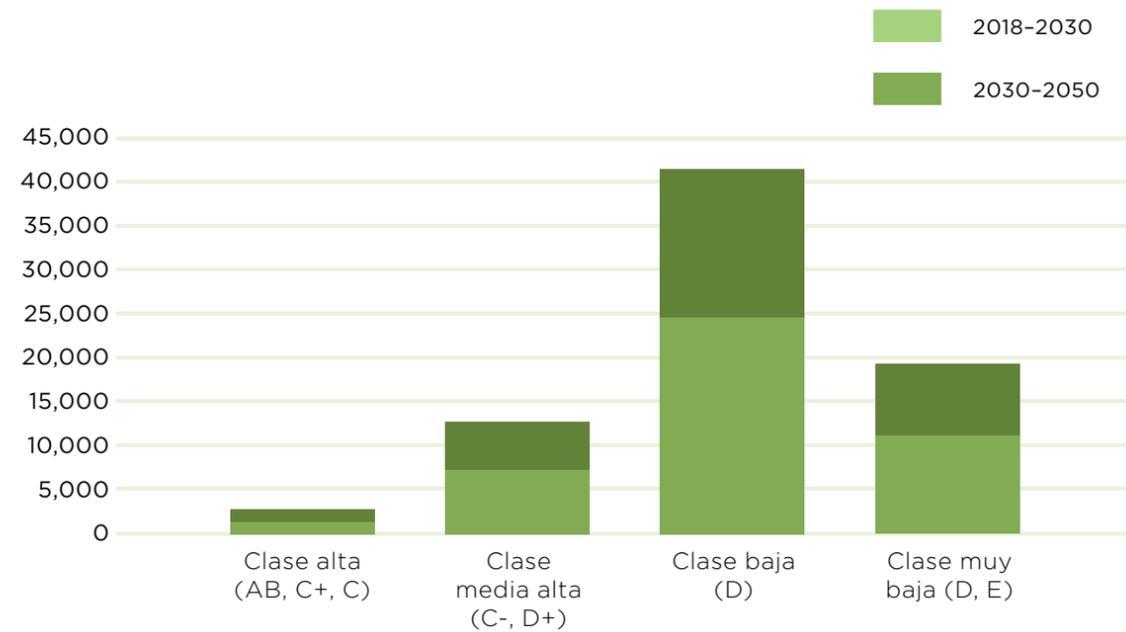
“El suelo vacante hoy existente tiene el potencial para albergar 7.1 millones de viviendas, lo cual podría cubrir el 65% de las necesidades de suelo para el desarrollo urbano y la vivienda hasta el 2030.

No obstante, las autoridades municipales no han podido aprovechar este potencial, por lo que el re-uso de la ciudad se ha visto muy limitado. De éstas, únicamente en las legislaciones de cinco estados (Chihuahua, Campeche, Colima, Durango y Tabasco) se menciona específicamente un impuesto de sobretasa como **acción fiscal para promover la utilización más efectiva de los terrenos baldíos**”.

Es muy importante que se aprovechen estos espacios e inmuebles subutilizados, pensando en las necesidades de vivienda actuales y futuras en el municipio. Se calcula que, para 2030, se requerirán 45,183 nuevas viviendas y 77,183 al 2050. Se estima que, hacia 2050, la demanda de vivienda se concentrará en los estratos sociales bajo y muy bajo (79% de los nuevos requerimientos).

REQUERIMIENTOS DE VIVIENDAS AL 2030 Y AL 2050 EN EL ÁREA DE INFLUENCIA URBANA DE LA ZEE PUERTO CHIAPAS, POR NIVEL SOCIOECONÓMICO DE LOS HOGARES

NIVEL SOCIOECONÓMICO	2018-2030	2030-2050	TOTAL, AL 2050
Clase alta (AB, C+, C)	1,823	1,290	3,113
Clase media alta (C-, D+)	7,463	5,286	12,749
Clase baja (D)	24,474	17,333	41,807
Clase muy baja (D, E)	11,423	8,091	19,514
TOTAL	45,183	32,000	77,183

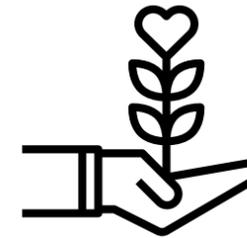


Fuente: Proyecciones y estimaciones de demanda de vivienda realizadas por IDOM, 2017.

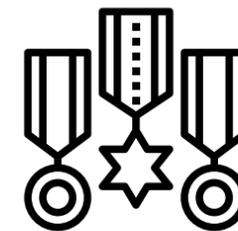
Ante estos retos de proveer vivienda digna a estos segmentos y a la población que se calcula llegará a Tapachula atraída por la ZEEPC, es necesario que la ciudad diseñe los mecanismos y proyectos para promover:



Una ciudad más **densa y consolidada.**



Un **crecimiento urbano** orientado hacia áreas en proceso de consolidación y dotadas de servicios.



La provisión de **hábitat cualificado** bien ubicado.

Para ello, la oferta de vivienda debe concentrarse en zonas bien ubicadas, e incluir una diversidad de productos con opciones de compra y renta.

Esta línea estratégica está orientada a fortalecer el mejor aprovechamiento del suelo y equipamiento habitacional disponibles, y a la consolidación y mejoramiento del hábitat del área urbana actual.

LÍNEA DE ACCIÓN 4.1.

CONSOLIDAR EL ÁREA CENTRAL DE TAPACHULA

Para dar respuesta a la futura demanda de viviendas de los distintos segmentos sociales, especialmente los de clase baja, se tendrán que implementar tres programas que amplíen las opciones de vivienda formal. Estos programas estarán dirigidos a:

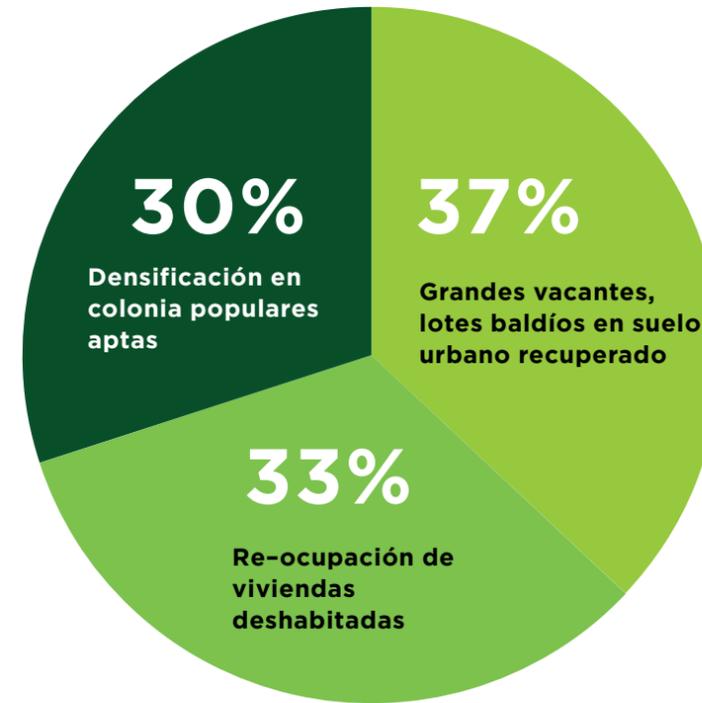
- 1. Construir viviendas nuevas en zonas de grandes vacantes, lotes baldíos y en suelo urbano reciclado,** por demolición de edificios obsoletos o en desuso **(contribuye a 37% de los requerimientos).**
- 2. Reocupar viviendas deshabitadas** para vivienda en renta **(33% de los requerimientos).**
- 3. Densificar parcelas en colonias populares** aptas y construcción de viviendas adicionales en las colonias existentes **(30% de los requerimientos).**

VIVIENDA POR GENERAR MEDIANTE EL APROVECHAMIENTO Y DENSIFICACIÓN DE LA MANCHA URBANA EXISTENTE, POR ESTRATOS SOCIOECONÓMICOS DE LOS HOGARES

REQUERIMIENTOS	VIVIENDAS	1/3 POR RECICLAJE Y DENSIFICACIÓN	VIVIENDA CLASE ALTA (A,B,C*,C)	VIVIENDA CLASE MEDIA ALTA (C-,D)	VIVIENDA CLASE BAJA (D)	VIVIENDA CLASE MUY BAJA (D,E)
Primer bloque de requerimientos	20,000	6,666	267	1,133	3,600	1,667
Requerimientos 2030	45,183	15,061	602	2,560	8,133	3,765
Requerimientos 2050	77,183	25,728	1,029	4,374	13,893	6,432

Fuente: Paquette C. Estudio de Vivienda CES a partir de proyecciones realizadas por IDOM.

PROPUESTA PARA LA GENERACIÓN DE VIVIENDA MEDIANTE APROVECHAMIENTO Y DENSIFICACIÓN DE LA MANCHA URBANA EXISTENTE



Es importante mencionar que, previo a los esfuerzos por aprovechar los equipamientos de vivienda desocupados y suelo vacante para densificar el área central, el municipio y sus habitantes deben identificar puntualmente las causas de abandono y desaprovechamiento de terrenos y propiedades, y definir los radios de densidad compatibles con otros usos de suelo, la capacidad de dotación de infraestructura y servicios, y la provisión de espacio público.

ACCIÓN 4.1.1.

PROGRAMA DE VIVIENDA EN CONJUNTO EN VACÍOS URBANOS

Tapachula tiene alrededor de 3% de baldíos intraurbanos, estimados en 105 hectáreas (IDOM, 2017); estos son terrenos generalmente superiores a los 3,000 m² con un gran potencial de absorción del crecimiento urbano. Sin embargo, existe un gran volumen de parcelas pequeñas no construidas que también brindan importantes oportunidades para la re-densificación.

Como su nombre lo indica, este programa consiste en construir vivienda de conjunto, en altura, dentro de la mancha urbana consolidada en áreas con dotación de servicios y equipamientos. El programa atiende de ma-

nera prioritaria a la población vulnerable y a los hogares reubicados por estar en zona de riesgo no mitigable, aunque puede atender al conjunto de población de bajos ingresos que no tienen acceso a créditos. Consiste en construir edificios de departamentos de cuatro niveles (máximo seis), sin acabados y sin estacionamiento, dentro de la mancha urbana consolidada, en sectores con dotación suficiente de servicios. Para ello, se requiere un mapeo detallado de las zonas en las cuales se puede aplicar el programa.

El programa de vivienda en conjunto en vacíos urbanos puede operar bajo dos modalidades: con la población organizada (organizaciones sociales) y con demanda abierta. En el primer caso, el suelo puede ser aportado por las organizaciones sociales (recursos propios o con crédito cero intereses del Instituto Estatal de la Vivienda) o comprado directamente por el IVE. La construcción será realizada por empresas constructoras contratadas bajo reglas específicas definidas en el programa, con lo cual se contribuye a dinamizar la economía,

generando un mercado local de construcción y generando empleos.

Para la demanda abierta, los solicitantes se inscribirán en una bolsa de vivienda creada en el marco del programa; se clasifican por puntaje definido atribuido a partir de la situación económica y familiar de los hogares que integran el grupo. Los integrantes que pueden aplicar no deben ser propietarios de una vivienda y deben comprometerse a no cederla una vez recibida, durante un período de cinco años.

El programa no termina con la entrega de las viviendas, sino que continúa con una fase de acompañamiento a la vivienda en condominio, en particular para capacitar a los habitantes en el mantenimiento de los espacios comunes y de la convivencia vecinal. Para garantizar el mantenimiento continuo y sostenible de las comunidades urbanas creadas a través del programa, se recomienda (WRI, 2014):

1. Promover la formación de una organización vecinal y de mecanismos que aseguren la conservación y mejora futura del ambiente construido.

2. Fomentar la organización de los habitantes a través de la creación de comités vecinales, asambleas generales de condóminos y asociaciones de colonos.

ACCIÓN 4.1.2.

PROGRAMA DE VIVIENDA EN RENTA PARA TRABAJADORES DE LA ZEE

El programa busca aprovechar el stock de viviendas en desuso en zonas bien ubicadas para ofrecer opciones de renta para los trabajadores de la ZEE, pero que también beneficie a la población de bajos recursos (incluyendo estudiantes) que no tienen la capacidad de comprar. Las viviendas del programa deberán ser parte de colonias regularizadas y contar con acceso a los servicios urbanos; sin embargo, para fomentar que sean puestas en el mercado, el Ayuntamiento debe realizar mejoras en el hábitat e imagen urbanos. Pueden estar ubicadas en el centro, pero también en conjuntos de vivienda social, unidades habitacionales y todo tipo de fraccionamiento al interior del área urbanizada. Además de un importante trabajo de promoción

con la ciudadanía para poder movilizar un gran número de propietarios, se deberán generar incentivos para que éstos pongan en el mercado las viviendas en desuso, con montos de renta previamente acordados y mecanismos que garanticen los pagos. Contar con un parque habitacional en renta con una buena gestión pública es clave para la ciudad, ya que permitiría adaptarse al crecimiento poblacional y funcionar en situación de emergencia.

ACCIÓN 4.1.3.

PROGRAMA DE AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO HABITACIONAL EN COLONIAS POPULARES

Una tercera vía para generar oferta de vivienda asequible es la densificación de predios en los asentamientos populares. Esto se logra por medio de la expansión horizontal o vertical de las viviendas, o de la edificación de una segunda vivienda en los predios de tamaño suficiente para este tipo de intervención.

A través del programa de vivienda en renta mencionado, se podrían otorgar subsidios para el mejoramiento y ampliación habitacional, de manera que se genere una oferta adicional. Aplica sólo en los asentamientos regularizados, por lo que constituye un incentivo a la regularización y un desincentivo a la urbanización irregular.

El programa apoyará con recursos y asesoría técnica a aquellos hogares de clase baja y muy baja que quieran realizar mejoras en su vivienda o predio; proporcionará créditos individuales para mejoramiento, ampliación y también vivienda nueva, con subdivisión de parcelas en lotes familiares⁴⁸. Este proceso puede permitir que los hogares que se forman en los asentamientos puedan acceder a una vivienda en el mismo barrio, aprovechando al máximo las redes familiares y vecinales existentes. Adicionalmente, da la posibilidad de que los hogares construyan un cuarto o una vivienda adicional en sus predios para rentarlo, incrementando así sus ingresos y el patrimonio familiar.

La consolidación y el mejoramiento de las viviendas populares constituyen una palanca muy importante para generar un incremento de la oferta de vivienda en renta en los asentamientos populares, misma que puede constituir una buena alternativa a la compra, sobre todo cuando existe inestabilidad laboral o perspectivas de movilidad geográfica de los hogares debido al trabajo. Este programa conseguiría, además, la consolidación habitacional en los barrios populares ubicados al interior del área urbanizada.

El plan de regeneración del Centro Histórico de Tapachula se presenta al final del plan de acción como uno de los proyectos emblemáticos que debe promover el municipio para consolidar el área central de la ciudad.

⁴⁸ Se inspira en el programa de mejoramiento llevado a cabo en la Ciudad de México por el Instituto de la Vivienda de la CDMX, durante el periodo 2001-2006, mismo que alcanzó la cifra de 100,000 acciones y que es considerado una referencia destacable en la materia. También está inspirado en el Programa de subsidio para construcción de vivienda en sitio propio y densificación predial para grupos vulnerables, implementado en Chile. Las obras se realizan por trabajadores de la construcción provenientes de las mismas zonas.

LÍNEA DE ACCIÓN 4.2. PLANEACIÓN DEL CRECIMIENTO EN NUEVOS POLÍGONOS DE DESARROLLO

Dada la perspectiva de crecimiento poblacional que se espera con el desarrollo de la ZEEPC, no puede postergarse la planeación de nuevos polígonos de expansión urbana. Si bien la re-densificación del área central permitiría absorber una parte de las nuevas necesidades de vivienda, el municipio (a través de la Secretaría de Planeación y el Instituto Municipal de Ordenamiento Territorial y Tenencia de la Tierra) debe definir nuevos polígonos de desarrollo que limiten la expansión hacia el nororiente y norponiente de la ciudad, sobre las carreteras 200 y 225, que con-

tengan el crecimiento sobre la carretera 125 hacia Puerto Madero y que generen nuevas centralidades al interior del Libramiento Sur.

Para cumplir con lo anterior, deberá actualizarse el Programa Municipal de Desarrollo Urbano (acción transversal) y desarrollar planes parciales en los cuales se definan los usos y vocaciones de los nuevos polígonos, y brinden mayor certidumbre a los actores públicos y privados involucrados en la construcción de vivienda y equipamientos. Algunas de las características que deben tener los polígonos son:



1. Estructura urbana organizada a partir del **espacio público y áreas verdes**.



2. **Centros de barrio con usos mixtos**, servicios y equipamientos conectados al sistema público.



3. **Movilidad peatonal y ciclista, y una red de transporte público conectada a las diferentes centralidades** de Tapachula y Puerto Chiapas, así como al Sistema Integrado de Transporte de Tapachula.



4. **Tipologías habitacionales distintas con una oferta diversa** para los diferentes niveles socioeconómicos, sobre todo vivienda social.



POLÍGONOS DE ACTUACIÓN

Este tipo de instrumento aplica en dos tipos de desarrollos. En el primer caso, los polígonos de actuación se dirigen a las áreas vacantes o de re-desarrollo como una forma de zonificación.

Los especialistas en planeación asignan partes de la región para el desarrollo específico de ciertas instituciones, incluyendo escuelas y viviendas sociales; los desarrolladores privados que tienen propiedades en esas áreas deben cumplir con estas regulaciones.

El segundo uso de los polígonos de actuación es una forma de “desarrollo ideal”; las autoridades asignan el polígono ideal e incentivan a los desarrolladores con compensaciones financieras a construir nuevas edificaciones o re-desarrollar propiedades ya edificadas que cumplan con estas regulaciones ideales. Tratándose de nuevas áreas a desarrollar, se propone reservar el 50% de la superficie urbanizable para espacio público, áreas verdes y equipamientos.

Los dos polígonos que se propone desarrollar son el suroriente y el sur. Ambos presentan una gran cantidad de predios baldíos, tienen una buena conexión con el centro y hacia Puerto Chiapas a través de la carretera 225, y no estarían ubicados en zonas de riesgos o donde amenacen los sistemas ecológicos de la región.

CARACTERÍSTICAS DE LOS POLÍGONOS SUR PONIENTE Y SURORIENTE

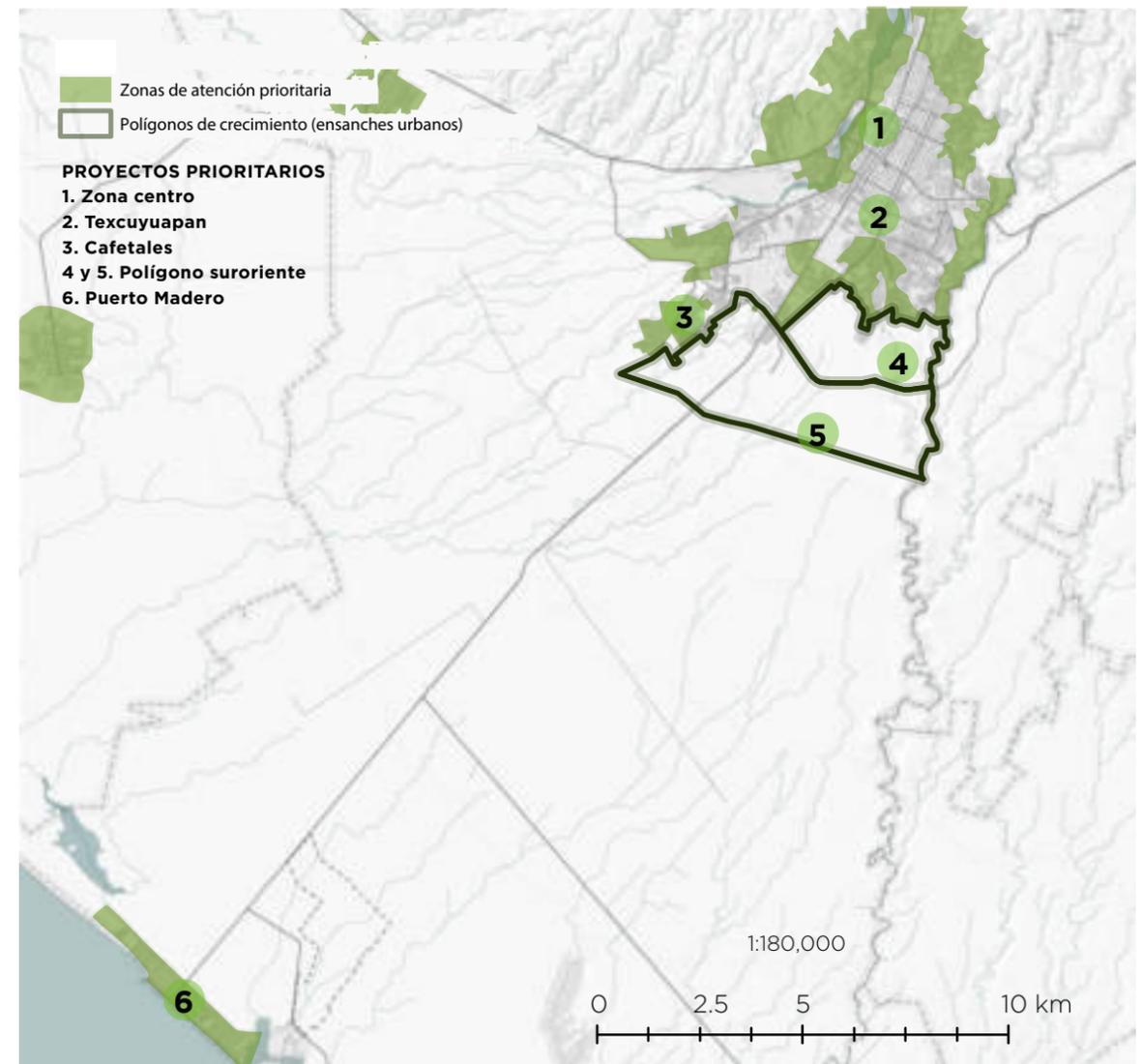
SUR PONIENTE:

Alta concentración de equipamientos locales y regionales, instalaciones de la Feria Internacional de Tapachula, plazas y establecimientos comerciales, parque recreativo y deportivo Los Cerritos, Teatro de la Ciudad, Centro de estudios avanzados de la Universidad Autónoma de Chiapas.

SURORIENTE:

Alta concentración de equipamientos locales. Es una zona más compleja con una estructura vial desarticulada y, además de la confluencia de los Ríos Coatán y Texcuyuapan, tiene instalaciones ferroviarias. Posee las colonias más densamente pobladas y concentra también equipamientos de rango nacional o regional como el Tecnológico Regional, el Panteón Jardín, instalaciones de la UNACH, etc.

POLÍGONOS SUR PONIENTE Y SURORIENTE EN TAPACHULA



Fuente: Paquette C. Estudio de Vivienda CES con base en datos de INEGI 2010.

Si bien la creación de estos dos polígonos de desarrollo son áreas de expansión de la ciudad dada las actuales y futuras presiones de vivienda y equipamientos, **el polígono del suroriente es donde deben concentrarse los esfuerzos iniciales con miras a reducir la presión de asentamientos y desarrollos sobre las áreas bajas e inundables del sur.** En este sentido, el polígono de desarrollo del suroriente se presenta al final del Plan de Acción por ser un proyecto clave para reorientar el crecimiento hacia zonas aptas, y reducir los asentamientos sobre zonas de riesgo y conservación ecológica.

ACCIÓN 4.2.1.

POLÍGONO DE DESARROLLO SUR Y RECUPERACIÓN DE VIVIENDA EN CAFETALES

Una vez desarrollado el polígono suroriente, como una segunda fase de crecimiento de Tapachula se propone impulsar el desarrollo del polígono sur para que absorba el crecimiento poblacional ligado a la ZEE. En el corto y mediano plazo, se recomienda restringir el crecimiento urbano hacia esta zona de la ciudad, así como gestionar y reservar el suelo para que éste pueda ser el área de expansión una vez que el polígono suroriente haya completado su desarrollo. Los polígonos de expansión serán parte del Programa de Desarrollo Urbano Municipal y deberán contar con un plan parcial que será el instrumento rector para el desarrollo en esta zona.

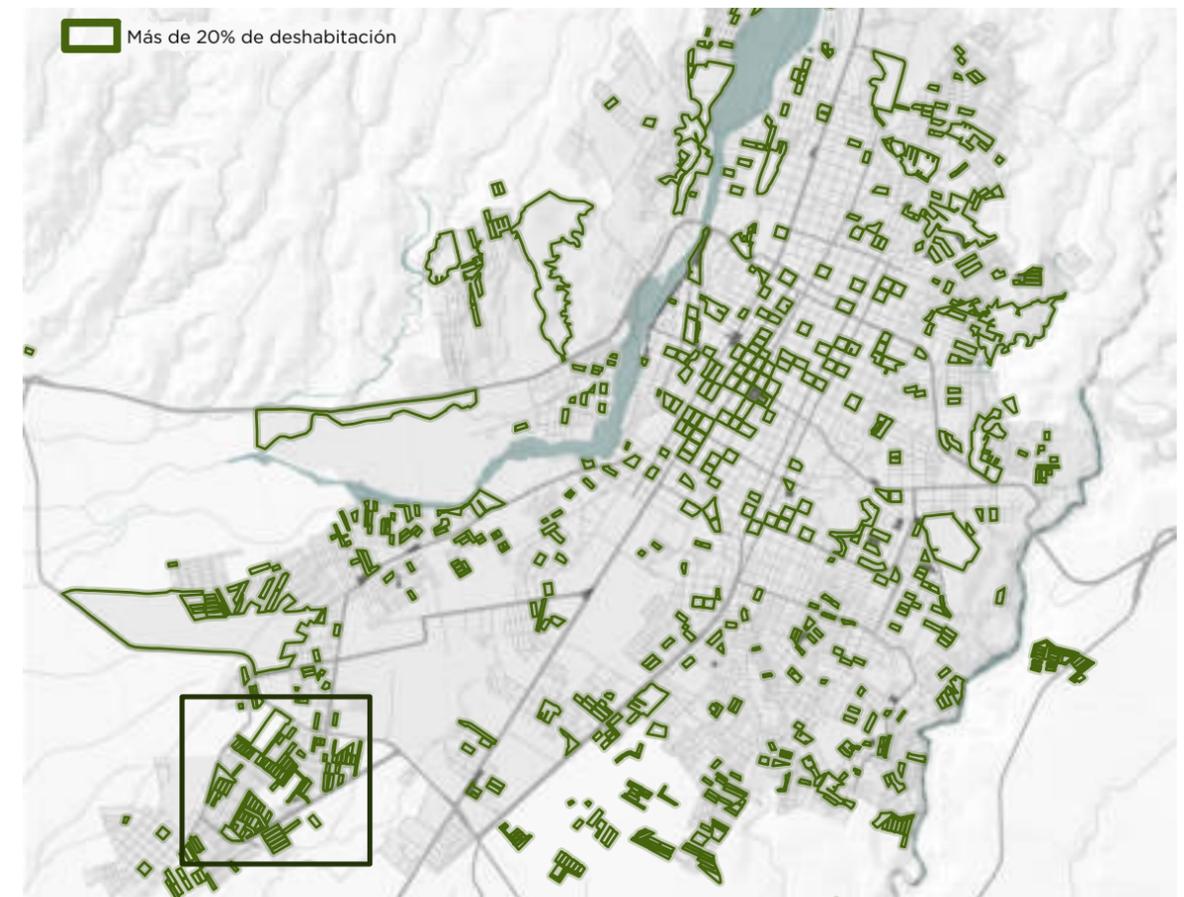
Este polígono deberá continuar con los lineamientos de desarrollo del polígono suroriente, teniendo como ejes estructurales el espacio público, las áreas verdes y los equipamientos con centros de barrio. Además, la movilidad no motorizada y el transporte público deben ser las prioridades para el desarrollo de esta zona, con el objetivo de evitar la expansión urbana periférica hacia y sobre la carretera 225 en conexión a Puerto Chiapas. El proyecto de polígono de desarrollo sur deberá también generar opciones de vivienda mixta bajo una oferta diversificada, enfocada en generar oferta de vivienda social y en renta.

RECUPERACIÓN DE VIVIENDA Y REGENERACIÓN URBANA EN FRACCIONAMIENTO LOS CAFETALES

Previo al desarrollo de este polígono y como estrategia prioritaria, el municipio de Tapachula, en coordinación con el INFONAVIT y la SEDATU, deben realizar un proyecto para recuperar las viviendas vacías y mejorar el entorno de Los Cafetales. En ese fraccionamiento, los habitantes presentan un alto déficit habitacional y condiciones de alta marginación, existe una cantidad importante de viviendas deshabitadas y, por su abandono, se reportan problemas de inseguridad ciudadana.

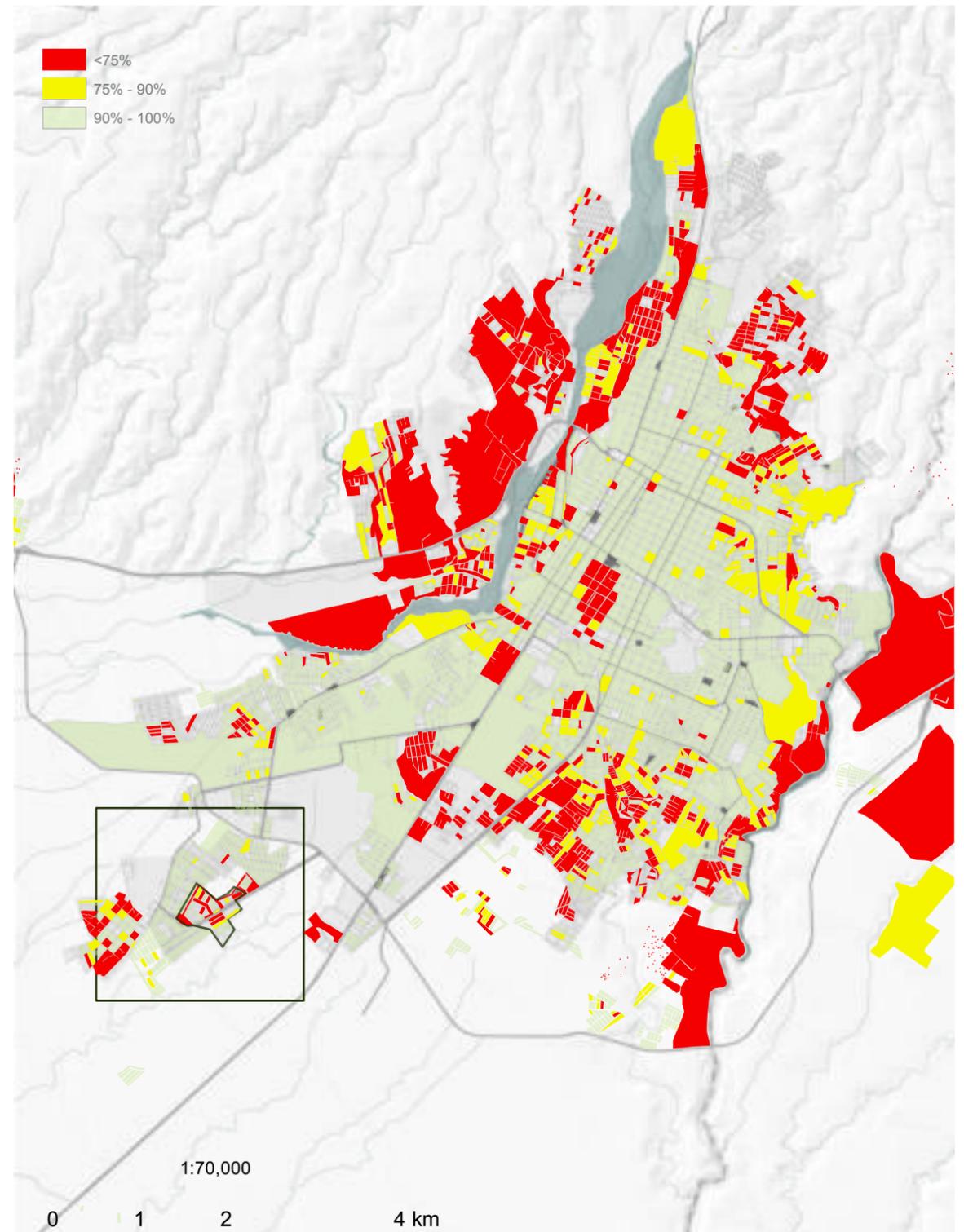
El fraccionamiento ha sido seleccionado por el INFONAVIT para implementar un programa de regeneración de barrios, lo cual permitiría que las acciones para re-densificar el área y mejorar el entorno fueran el primer piloto para el desarrollo de este polígono. Para mejorar la conectividad y acceso de la población de esta zona a los servicios de la ciudad central, Los Cafetales debe ser parte del corredor de tipo sub-troncal como fase 1 del Sistema Integrado de Transporte de Tapachula (ver línea estratégica 5). Asimismo, la construcción de la PTAR sur-poniente garantizaría el saneamiento de las aguas residuales de esta población (ver línea estratégica 1).

PORCENTAJE DE VIVIENDAS DESHABITADAS (ACERCAMIENTO A LA ZONA SUR DE LA MANCHA URBANA)



Fuente: Paquette C. Estudio de Vivienda CES con base en datos de INEGI 2010.

COBERTURA DE AGUA POTABLE EN EL POLÍGONO LOS CAFETALES



Fuente: Alarcón, P. Estudio agua y saneamiento CES con datos del INEGI, 2015.

INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO (SANITARIO Y PLUVIAL) Y SANEAMIENTO

DESCRIPCIÓN	2018
AGUA POTABLE	
Déficit/Demanda (l/s)	4
Planta potabilizadora	
Capacidad (l/s)	
Inversión (MDP)	
O&M (pesos/año)	
Redes de agua potable	
Inversión - O&M (MDP acumulado)	10
ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO	
Déficit/Aportación (l/s)	3
Planta tratamiento	
Capacidad (l/s)	
Inversión (MDP)	
O&M (pesos/año)	
Redes de alcantarillado sanitario	
Inversión - O&M (MDP acumulado)	18
ALCANTARILLADO PLUVIAL	
Redes de alcantarillado pluvial	
Inversión - O&M (MDP acumulado)	3

Fuente: Elaboración propia.

LÍNEA DE ACCIÓN 4.3.

MEJORAMIENTO DEL HÁBITAT Y CONSTRUCCIÓN DE ESPACIO PÚBLICO

Esta línea de acción plantea generar espacios públicos de calidad como mecanismo para darle mayor vitalidad, seguridad y conectividad a los barrios rezagados. Las acciones de aprovechamiento de suelo vacante y vivienda deshabitada propuestas en el apartado anterior buscan generar valor y reutilizar los equipamientos y espacios urbanos de las zonas degradadas y re-densificadas, de tal manera que los antiguos y nuevos residentes tengan un entorno accesible, bien conectado y seguro en donde sea posible la convivencia.

Las acciones que aquí se describen son complementarias a aquellas referentes a la regeneración de ecosistemas, en tanto que buscan dotar a la ciudad de espacios naturales en donde los tapachultecos de todos los segmentos sociales puedan reencontrarse y disfrutar de su entorno, tanto a nivel de barrio como de la ciudad en su conjunto.

Esta línea propone acciones en espacios cuya ubicación permite conectar y dar mayor seguridad a peatones y usuarios del espacio público. También propone un programa en Puerto Madero, por ser una localidad con grandes rezagos.

A través del mejoramiento del hábitat y la construcción de espacio público también se refuerzan las acciones transversales de participación democrática de los habitantes, ya que el fomento a la apropiación social y cultural del territorio promueve un mayor sentido de pertenencia y de responsabilidad compartida en la sostenibilidad de los entornos barriales y locales.

Los proyectos priorizarán el diseño de lo siguiente mediante procesos de participación de la comunidad:

- **Cruces seguros.**
- **Diseño universal.**
- **Reducción de velocidades.**
- **Pavimentos continuos.**
- **Eliminación de obstáculos.**
- **Visibilidad diurna y nocturna.**

Se valorará la construcción de plazas y espacios para descanso y recreación, aun en espacios en los cuales actualmente no existen plazas o parques, ocupando el exceso de asfalto como espacios residuales en la calle.

ACCIÓN 4.3.1.

PROGRAMA DEL CENTRO DE POBLACIÓN PUERTO MADERO

La localidad de Puerto Madero, muy cercana a la futura ZEE y potencialmente sujeta a un fuerte impacto vinculado al su desarrollo, presenta situaciones críticas en el tema urbano-habitacional. Por el fenómeno de desaparición de la playa, vinculado con la construcción de Puerto Chiapas en 1975 y su restauración en el 2001, la mayoría de los edificios del frente costero (en donde no se construyó malecón) están en estado de ruina.

En contraste, en las demás cuadras al interior de la localidad existen desarrollos más recientes, con lotes amplios, sin pavimentación ni drenaje, con viviendas unifamiliares de un nivel semi rurales y precarias, aunque en proceso de consolidación. El 72% de las viviendas (1,722) se encuentran en situación de rezago (CONAVI, 2015) y 74.6% (1,849) no cuentan con servicios (IDOM, 2017).

NIVELES DE CONSOLIDACIÓN URBANA EN LA LOCALIDAD DE PUERTO MADERO



Fuente: IDOM (2017).

⁴⁹ Las 10 cuadras más prósperas de México. Consultado en: <http://las10mas.mx/>

Puerto Madero carece de sistema de drenaje, por lo que se han utilizado fosas sépticas, las cuales no cuentan con el mantenimiento adecuado. Existen altos grados de contaminación del agua subterránea, lo cual es un tema crítico ya que algunas manzanas no tienen red de agua potable (la cobertura es de apenas 63% y se abastecen mediante pozos). Puerto Madero cuenta con dos parques que se encuentran en malas condiciones y con poco mobiliario.

Respecto a la seguridad, según el diagnóstico realizado para el proyecto de “Las 10 cuadras más prósperas de México”⁴⁹, la percepción de inseguridad que se vive en la zona está relacionada con el alto número de viviendas abandonadas y la carencia de alumbrado público, excepto en un tramo del Boulevard Puerto Madero.

NIVELES SOCIOECONÓMICOS Y ZAP DEL SECTOR PUERTO MADERO



Fuente: Alarcón, P. Estudio agua y saneamiento CES con datos del INEGI, 2015.

Ante el desarrollo de la ZEEPC se prevé que, por su proximidad al recinto fiscalizado, la zona de Puerto Madero enfrente una fuerte presión por demanda de vivienda, servicios y equipamientos. Al mismo tiempo, es una oportunidad para consolidar esta localidad, y aumentar la oferta de servicios y equipamiento en Puerto Madero. Se podrá promover la construcción paulatina de viviendas e impulsar proyectos de regeneración urbana y desarrollo turístico que fomenten la integración económica de este sector con la ciudad, la ZEE y Puerto Chiapas.

Planear las dinámicas de crecimiento en un proceso de planeación y diseño urbano, y mejoramiento integral de las condiciones del hábitat en este ámbito territorial, puede permitir la transformación de Puerto Madero en un núcleo urbano consolidado y compacto que ofrezca condiciones de vida satisfactorias para sus habitantes.

Para revertir las condiciones de precariedad urbana, el rezago social y el grado de marginación que presentan los habitantes de la localidad de Puerto Madero, y anticiparse a los

impactos que puedan generarse con la instalación de la ZEE por la demanda de bienes públicos, servicios básicos y vivienda, se propone como acción prioritaria la elaboración e implementación a corto y mediano plazo del Plan de Desarrollo Urbano de Puerto Madero.

No intervenir el desarrollo urbano de Puerto Madero de forma planeada constituiría un riesgo social, económico y ambiental para sus habitantes y para Tapachula en general, ya que es muy probable que las dinámicas de crecimiento se den en forma espontánea. Por el contrario, prever y enmarcar las dinámicas de crecimiento en un proceso de planeación y diseño de mejoramiento integral urbano sentaría las bases para transformar Puerto Madero en un núcleo consolidado y compacto, que ofrezca condiciones de vida satisfactorias para sus habitantes y visitantes. El mejoramiento integral de Puerto Madero, orientado por el nuevo Plan de Desarrollo Urbano, deberá considerar los siguientes criterios de actuación:



Protección del medio ambiente, mitigación y reducción de riesgos naturales y socio ambientales, promoviendo acciones para la recuperación del espacio público, y ejecución de proyectos de infraestructura y habitacionales con criterios técnicos adecuados frente al manejo del suelo, del agua y del entorno.



Mejora de la prestación de servicios públicos básicos con la provisión de las infraestructuras para el suministro de agua, saneamiento básico, manejo de aguas pluviales y gestión integral de residuos.



Fortalecimiento de las capacidades de las comunidades para generar desarrollo económico local;

tomando en cuenta el perfil sociodemográfico de la población, las vocaciones ambientales y socioculturales del lugar, y las necesidades económicas locales, se recomienda realizar un estudio socioeconómico a partir del cual se orienten las estrategias de desarrollo urbano sostenible.



Mejora de las condiciones de vivienda y de habitabilidad del espacio público,

incluyendo el tema de seguridad ciudadana, por medio de la generación de una oferta de espacios públicos de calidad; debe estar vinculado con la estrategia de riesgos por sismos descrita en la línea estratégica 3, para que se refuercen las estructuras constructivas frágiles que predominan en esta localidad.



Implementación de acciones en materia de conectividad, accesibilidad, y movilidad sostenible y segura;

el Plan de Acción propone acciones como un proyecto integral en Avenida Tapachula - Puerto Madero y el servicio de transporte público a Puerto Madero.



Generación de viviendas con locales comerciales integrados

(vivienda productiva), para reducir la dependencia de la comunidad de la actividad económica del centro de la ciudad.



Promoción de actividades turísticas y recreativas,

a través de estrategias de mezcla de usos del suelo y actividades que incentiven el desarrollo de comercio y servicios turísticos de pequeña escala, proyectos de infraestructura y espacios públicos que aprovechen la zona de playa.



Implementación del programa integral de mejoramiento de barrios

con acciones en materia de mejora de vialidad, espacios públicos y servicios urbanos, así como con un componente de vivienda.

La elaboración e implementación del PDU será liderada por el gobierno municipal, con el apoyo de los gobiernos estatal y federal, bajo criterios de corresponsabilidad y complementariedad. Asimismo, dado el carácter territorial y multisectorial del proyecto, será necesaria la corresponsabilidad de los organismos sectoriales de nivel local, estatal y federal, y de los diversos actores comunitarios, sociales, académicos y empresariales, a través de una estrategia de coordinación, articulación, y concertación de acuerdos y compromisos. También será oportuno promover mecanismos de cooperación y asociación con organismos internacionales.



FRENTE COSTERO PUERTO MADERO



ACCIÓN 4.3.2. PROYECTOS PILOTO ESPACIOS PÚBLICOS DE CALIDAD (PASEO DE LEONES Y 17 PONIENTE)

Se propone la intervención de tres espacios públicos como parte de una red de zonas peatonales seguras y de calidad. Se realizará una intervención por cada uno de los tres tipos de espacios públicos:



A. Espacios públicos afuera de hospitales, escuelas, mercados, centros comerciales y oficinas públicas.



B. Intersecciones peligrosas que sean usadas por peatones para cruzar a pie o usar el transporte público.



C. Espacios públicos comunitarios en áreas habitacionales o centros de barrio.

Las primeras intervenciones permitirán establecer un estándar inicial que pueda facilitar la réplica del modelo en términos de procesos de planeación, diseño y construcción; además, permitirá el establecimiento de un piso básico de diseño que pueda irse mejorando en proyectos posteriores. La construcción de una marca de ciudad para estas obras es muy importante⁵⁰.

Se intervendrán tres espacios:

1

El espacio afuera del Hospital Cerritos y el COBACH en Paseo de los Leones al oriente del Parque Cerritos en la esquina de la calle Independencia. Es un área educativa y de salud muy usada por la población de la ciudad, por donde diariamente pasan miles de personas,

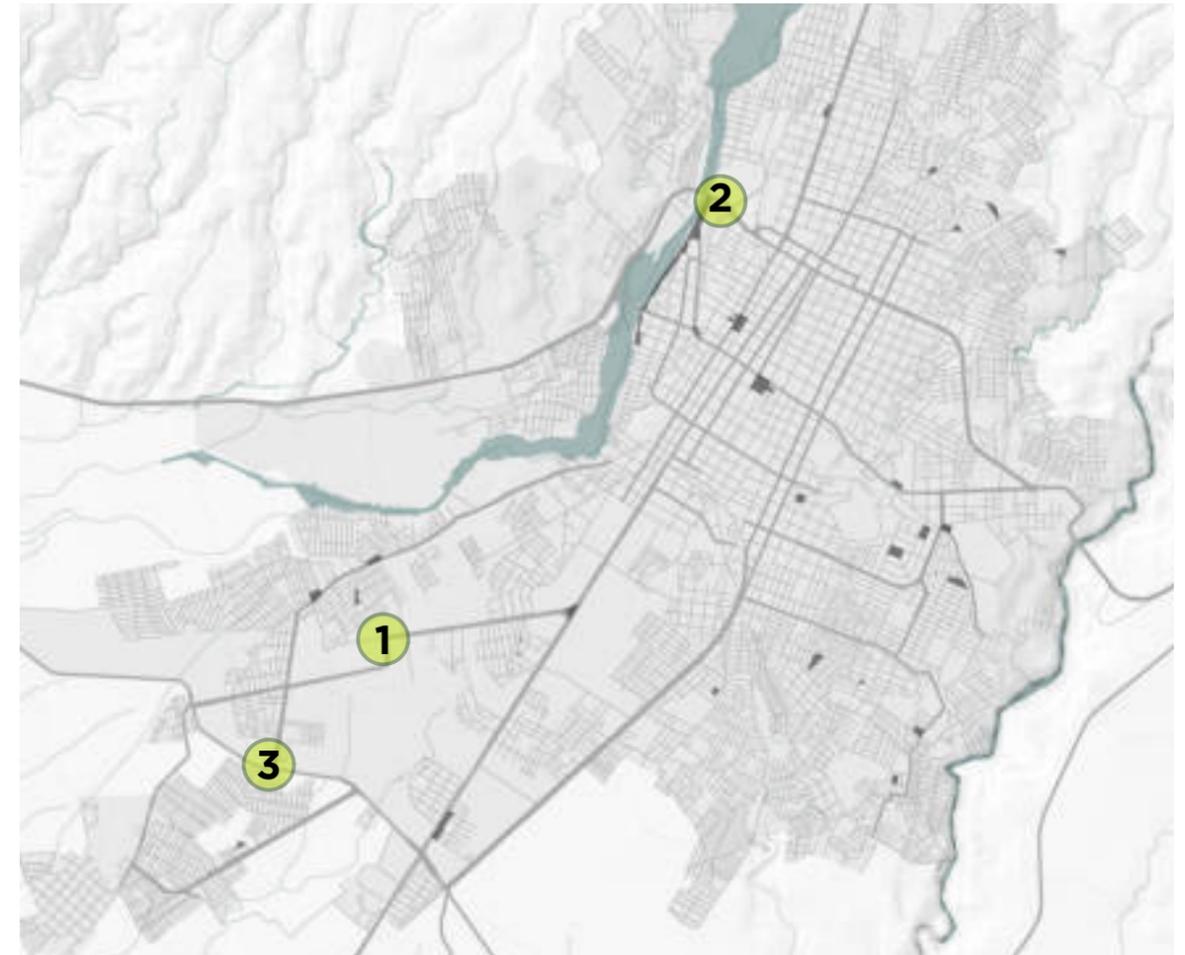
2

El espacio alrededor de la intersección de la 17 Poniente con la 14 Norte entre el Río Coatán, el Mercado de San Juan y el Chedraui, el cual es usado para el cruce de peatones y para las bases de transporte público urbano de corto recorrido.

3

El espacio público de acceso al Fraccionamiento Cafetales, como ejemplo de lo que se puede lograr en áreas comunitarias y espacios abiertos en zonas habitacionales, centros de barrio o fraccionamientos financiados por organismos de vivienda.

MAPA CON LAS INTERVENCIONES PILOTO PROPUESTAS EN EL ESPACIO PÚBLICO



Las principales acciones para avanzar en estas intervenciones son:

1. Estudio de accesibilidad peatonal:

- Evaluación de niveles de servicio peatonal.
- Evaluación social y físico del entorno a intervenir.

2. Proyecto ejecutivo de espacio público:

- Anteproyecto.
- Levantamiento topográfico e inventario.
- Proyecto geométrico y de señalamiento.
- Proyecto de mobiliario, pavimento, agua pluvial, paisaje y áreas verdes.

3. Implementación del proyecto:

- Construcción y supervisión de obra.
- Inicio de operación.

Fuente: Elaboración propia.

⁵⁰ Los pavimentos mixtos en las calles de Tapachula son un buen ejemplo de marca de ciudad existente en la infraestructura vial.

ESPACIOS Y VIALIDADES RECUPERADOS EN TORNO AL HOSPITAL GENERAL DE TAPACHULA





Línea estratégica 5. Accesibilidad y movilidad sostenible

En Tapachula, casi 50% de la población realiza sus desplazamientos en un sistema de transporte público de buena cobertura (81% de la ciudad), pero de baja calidad. La ciudad presenta rezagos importantes de infraestructura como la baja calidad de las banquetas y la escasa infraestructura para desplazamientos en modos activos (caminar y andar en bicicleta).

Al igual que otras ciudades medias del país, el continuo proceso de motorización (7.5% de crecimiento anual promedio los últimos 10 años), muy por encima de la tasa de crecimiento poblacional, ha incrementado los viajes en automóvil privado mermando el uso del transporte público, la movilidad a pie y en bicicleta; este modelo ha probado altas externalidades ambientales y sociales⁵¹. Esta línea estratégica busca construir un modelo de movilidad sostenible⁵² en Tapachula.

⁵¹ En estudios para las cinco ciudades más pobladas del país se estimaron estas externalidades en 4% del PIB, aunque a menor tamaño de ciudad los costos sociales se reducen.

⁵² Definición usada por Lee Schipper, congruente con la definición de desarrollo sustentable reconocida por la ONU.

DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS EN MATERIA DE MOVILIDAD URBANA

	Federación	Estados	Municipios
Constitución	Presupuesto y reglas de operación de fondos federales	Por omisión, todo lo no establecido explícitamente a la federación y municipios	Regulación y vigilancia de las normas de tránsito
Regulación de vías [Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal y leyes estatales]	Legislar sobre vías generales de comunicación		Construcción, mantenimiento y operación de vías urbanas Intervenir en la planeación del transporte público Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo Gestión del estacionamiento en vía pública
Regulación de desarrollo urbano [Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano]	Planeación, construcción, operación, mantenimiento de autopistas y carreteras federales	Regulación estatal sobre vías	Regulación y gestión de la vía pública
	Lineamientos generales de planeación urbana Financiamiento de vivienda	Regulación sobre planeación urbana	Programas de Desarrollo Urbano que incluyen la estructura vial Normas de ordenamiento Reglamentos de construcciones
Regulación de transporte [Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal y leyes estatales]	Operación de transporte público en vías generales de comunicación	Regulación sobre transporte Emisión de concesiones Gestión y operación del transporte público: tarifas, rutas, derroteros, terminales y paradas	
Otras		Normas de diseño y señalamientos viales	

Fuente: Elaboración propia.

CONTEXTO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

La regulación sobre movilidad urbana en el país se encuentra en un proceso incipiente de desarrollo. El artículo 115 constitucional otorga al municipio facultades amplias en materia de gestión del tránsito, de las vialidades y de los usos del suelo, y facultades muy limitadas en la gestión del transporte público.

Con la publicación de la nueva Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano en 2016, se incorporó por primera vez de forma explícita la regulación de la movilidad urbana a nivel local, mediante la adopción de nuevos hábitos

de movilidad urbana sostenible y prevención de accidentes. Sin embargo, esta ley no establece instrumentos suficientes para que los gobiernos locales establezcan políticas para la movilidad urbana sostenible y la seguridad vial.

A fin de esquematizar las distintas atribuciones en materia de movilidad urbana y transporte, a continuación se presenta una tabla con la distribución general de facultades dependiendo de la gestión de vías, la provisión del servicio de transporte y las políticas de desarrollo urbano.

Este esquema de facultades no está predefinido por la Constitución o las leyes generales, sino que depende en buena medida de la regulación estatal. Es decir, los Congresos Estatales pueden modificar las normas, en especial las de transporte público, sobre las facultades limitadas de los municipios. La facultad del municipio en materia de transporte público se acota a "intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando aquellos afecten su ámbito territorial". Las leyes de transporte estatales prevén que los municipios puedan firmar convenios o participar en un comité consultivo, lo cual tiene un alcance muy limitado cuando el municipio es la autoridad más cercana a los operadores y usuarios.

La regulación sobre infraestructura vial está dividida en dos: para las vías generales de comunicación (autopistas y carreteras federales) y para el resto de las vías; la normativa se determina a través de la legislación estatal. Las carreteras federales son consideradas vías generales de comunicación, reguladas por la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal; ello implica que los diseños viales y las señales están regulados también por instrumentos federales. A nivel nacional, la NOM-034-SCT2-2011 regula las señales de tránsito y el Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras regula el diseño de las vías.

La estructura normativa de la vialidad en el caso de la ciudad de Tapachula tiene su base en el Programa de Desarrollo Urbano. A pesar de que no está explícitamente establecido en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Chiapas, la estructura y estrategia vial está comprendida en la planeación y regulación del desarrollo urbano, a través del PDU; éste establece lineamientos sobre las vías urbanas, los cuales deben ser acatados por el gobierno municipal:

VÍAS PRIMARIAS. Se definen como “arterias de gran volumen de tránsito” y el PDU establece que “sus características deberán ser determinadas por las oficinas técnicas del ayuntamiento”, las cuales no han sido emitidas. El derecho de vía debe ser de 18 a 40 metros; las vías de doble sentido de 30 a 40 metros con camellón y banquetas arboladas, con excepción de las ya construidas.

VÍAS SECUNDARIAS. Deben tener una sección vial de entre 15 y 18.50 m y velocidad máxima durante el día de 40 km/h. Estas vías deben tener como máximo dos carriles en un solo sentido de circulación para la zona actual y cuatro para las de futuro crecimiento, además de contar con área para estacionamiento y banquetas arboladas.

VÍAS LOCALES. Pueden ser de 12 a 19 metros y las banquetas de 2.00 a 2.50 metros. En otra sección del PDU se definen de forma distinta: en calles locales la sección será de 10 a 16 metros, dos carriles en un solo sentido, banquetas y área de estacionamiento.

ANDADORES PEATONALES. Se ubican en zonas de vivienda, comercio y recreación, y deben tener mínimo ocho metros de ancho. Las calles peatonales deben tener seis metros de ancho como mínimo, aunque se permiten angostamientos eventuales de hasta dos metros. Las banquetas, calles peatonales y andadores con dirección oriente-poniente se deben diseñar con protecciones, arbolados y secciones apropiados para disminuir el asoleamiento.

LOS RETOS DE LA MOVILIDAD EN TAPACHULA

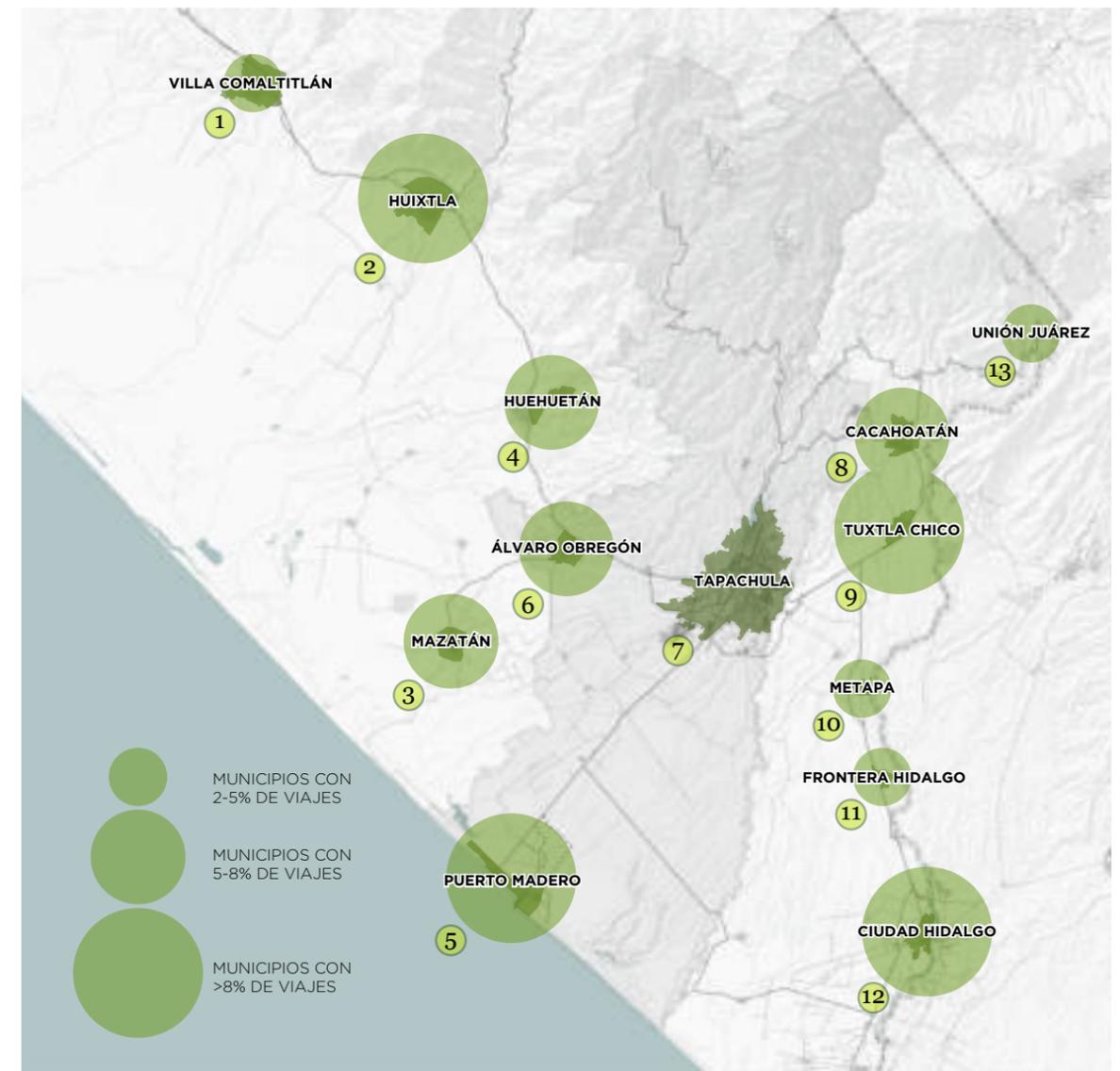
El 90% del transporte de carga que va hacia el sur a través del paso fronterizo en Ciudad Hidalgo pasa por Tapachula⁵³. Además, Puerto Chiapas tiene conexión ferroviaria a través del tren Chiapas Mayab; aunque el ferrocarril opera a muy baja velocidad (12 km/h), lo cual representa la principal restricción para la operación eficiente, tiene una influencia directa en quince municipios a lo largo de la carretera costera.

La ciudad cuenta con 821 km de red vial urbana y cuatro accesos carreteros: dos a la carretera federal MEX-200 costera que conecta a México con Guatemala, la carretera federal MEX-225 a Puerto Madero y la carretera estatal CHIS-229 hacia la parte alta del Soconusco; de esta red vial, se estima que apenas el 38% está en buen estado⁵⁴. El asfalto es el material más utilizado en vías primarias; por su parte, el concreto es también muy usado en avenidas primarias y locales, en especial en la zona sur y oriente; en calles locales es muy utilizado el llamado pavimento mixto, donde el concreto es complementado con carriles de pavimentos de piedra en calles locales; muchas de las vías también son de terracería, en especial en la periferia de la ciudad. Como en otras ciudades semejantes

en México, el mantenimiento que requieren estas calles, además de la inversión requerida para las urbanizaciones nuevas, genera una carga presupuestal importante para la administración municipal.

La estructura urbana de la ciudad separa los usos habitacionales de los comerciales, de servicios y equipamiento (IDOM, 2017b). Las zonas con mayor densidad habitacional tanto al norte como al sur de la ciudad requieren distancias más allá de las caminables para acceder a servicios y comercio de todo tipo. Las implicaciones para el sistema vial y de transporte son todavía moderadas; sin embargo, bajo el escenario tendencial se profundizan de manera preocupante, reforzando la dependencia del vehículo particular para la movilidad en la ciudad.

DISTRIBUCIÓN DE VIAJES EN LA REGIÓN DEL SOCONUSCO

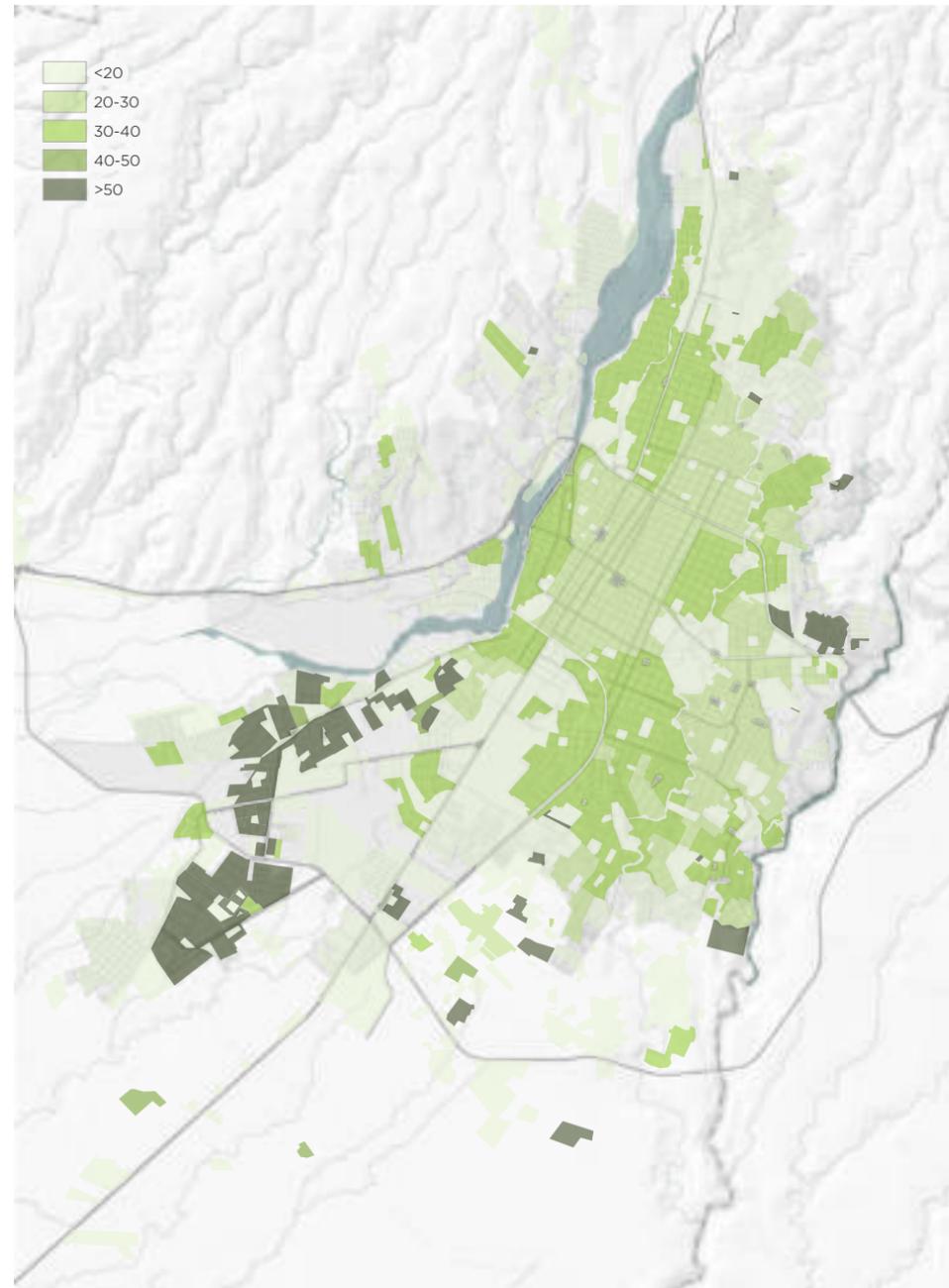


Fuente: Treviño X. Estudio de movilidad CES, 2017.

⁵³ Puerto Chiapas, retos y oportunidades. El camino a la ZEE y Agroparque. API Puerto Madero S.A de C.V.

⁵⁴ El PDU calcula este dato considerando una red vial oficial de 255.76 km. El dato que se usa en este plan es de 821.2 km, es decir que el dato real puede ser distinto.

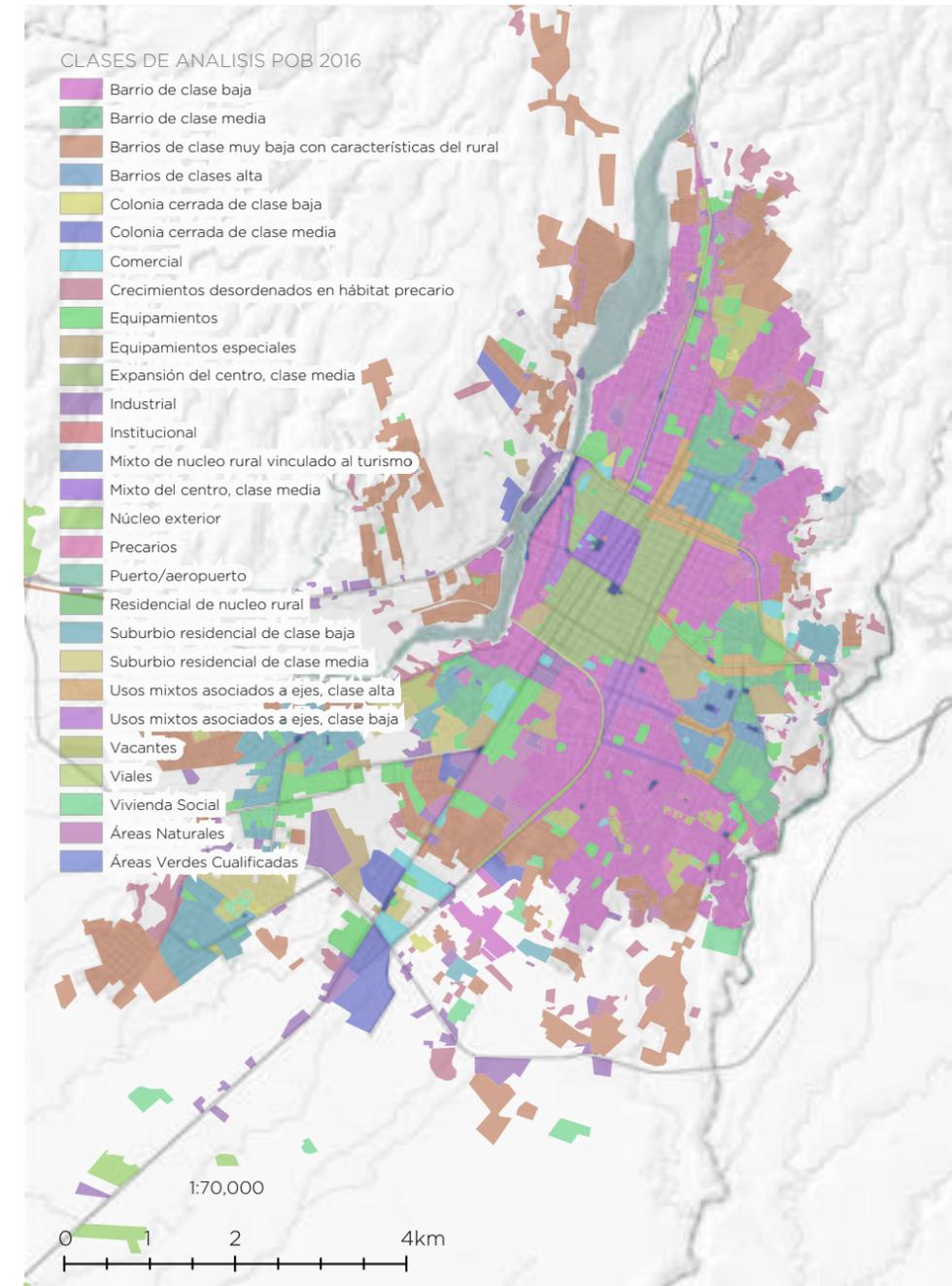
DENSIDADES Y USOS DEL SUELO EN TAPACHULA



Fuente: IDOM, 2017.

Las áreas más oscuras en el mapa de la izquierda equivalen a aquellas con mayor densidad habitacional. Coinciden con las áreas de colores rojizos y amarillos del mapa de la derecha, las cuales corresponden a zonas puramente habitacionales, específicamente los barrios de clase baja, suburbio residencial de clase media y vivienda social, mismos que fueron desarrollados de manera formal.

DENSIDADES Y USOS DEL SUELO EN TAPACHULA



Fuente: IDOM, 2017.

No obstante, la expansión de la mancha urbana hacia norte y sur durante las últimas dos décadas ha derivado también del crecimiento informal el cual tiende a ser poco denso.

La ciudad tiene **229 vehículos por cada 1,000 habitantes**, bastante por debajo de la media nacional de 336.

Este crecimiento de los últimos años en las zonas norte y sur ha generado fuertes barreras urbanas por la desconexión entre desarrollos inmobiliarios. La disponibilidad y calidad de las banquetas es deficiente en toda la ciudad, en especial en la zona periférica: más de la mitad no existe o no está pavimentada, y más del 95% no tiene rampas accesibles en esquinas. Existen apenas dos vías exclusivas para movilidad no motorizada: el Parque Lineal del Malecón (compartido con bicicletas) de 1.1 km de extensión y el Sendero Peatonal, con 300 metros de longitud y con vocación comercial. La ciudad no cuenta con vías o carriles exclusivos para bicicletas. Esta limitación en la calidad y cobertura de la infraestructura para la movilidad activa constituye una gran barrera para explotar el potencial de equidad y funcionalidad del sistema de movilidad de la ciudad, y condiciona a futuro cualquier estrategia de movilidad sostenible, incluyendo la del transporte público que basa su potencial en los tramos iniciales y finales a pie.

El reparto modal de viajes, estimado con datos del INEGI, muestra que casi 50% de los viajes se realizan en transporte público, 24.3% a pie, 15.6% en automóvil particular, 3.8% en motocicleta y 3.7% en bicicleta. En los viajes específicamente a la escuela, los peatonales crecen hasta aportar casi la mitad del total (46%), mientras que poco más del 13% de los

viajes se realizan en automóvil; comparativamente, para zonas urbanas de este tamaño, el reparto modal hacia la movilidad sostenible o activa es muy favorable. Estos datos son congruentes con el de motorización, el cual muestra que la ciudad tiene 229 vehículos por cada 1,000 habitantes, bastante por debajo de la media nacional de 336.

A diferencia de otras ciudades, los costos sociales y ambientales del uso del automóvil particular no son graves todavía. La tasa anual de muertos por hechos de tránsito en la ciudad es de 3.1 muertos por cada 100,000 habitantes, cifra muy por debajo del promedio nacional de cerca de 15. En cuanto a congestión y ruido, tampoco hay elementos para hablar de un costo importante; el punto más conflictivo es el tramo de la 17 Poniente frente al Mercado de San Juan.

Sin embargo, la tendencia no es tranquilizadora. La motorización ha crecido con una tasa promedio anual de 7.5% en los últimos diez años. Con una tendencia similar, en los siguientes diez años se duplicaría la flota vehicular por habitante a niveles mayores a los que tienen hoy 30 de las 32 entidades del país (todas excepto Ciudad de México y Baja California Sur); bajo un escenario optimista en el crecimiento económico derivado de la ZEE, incluso podría ser mayor. En el caso de las motocicletas, éstas han tenido un creci-

miento explosivo de 556.2% en los últimos diez años. Las implicaciones de estas tendencias son graves, como se ha constatado ya en otras ciudades del país; los costos sociales y ambientales pueden reforzar la inequidad y la pobreza, y deben ser controlados y reducidos con políticas de movilidad sostenible.

Con casi 50% de los viajes diarios, el transporte público tiene un importante papel en la operación diaria de la ciudad. Al igual que el resto del país, los operadores del servicio de transporte en la zona urbana son privados, a través de concesiones otorgadas por el gobierno estatal. En el caso de rutas a otras localidades y municipios, éstas se realizan a través de las carreteras federales que funcionan bajo un esquema de concesiones de la SCT. Dentro de la ciudad operan 51 rutas de transporte público, 49 de las cuales funcionan con vans con capacidad para 16 personas, y dos con autobuses de ocho metros y capacidad para 60 personas sentadas y paradas. El Plan Municipal de Desarrollo 2015-2018 documenta 551 unidades para operar las 51 rutas. Se estima que el número de ciclos requeridos para cubrir la demanda de transporte puede ser muy alto en hora de máxima demanda, por lo que estas unidades están saturadas, lo cual justifica migrar a vehículos más grandes como microbuses o minibuses de 25 a 30 asientos.

Cobertura, frecuencia de paso y tarifa son tres fortalezas del sistema actual de transporte público.

80.9%
DE LAS VIVIENDAS

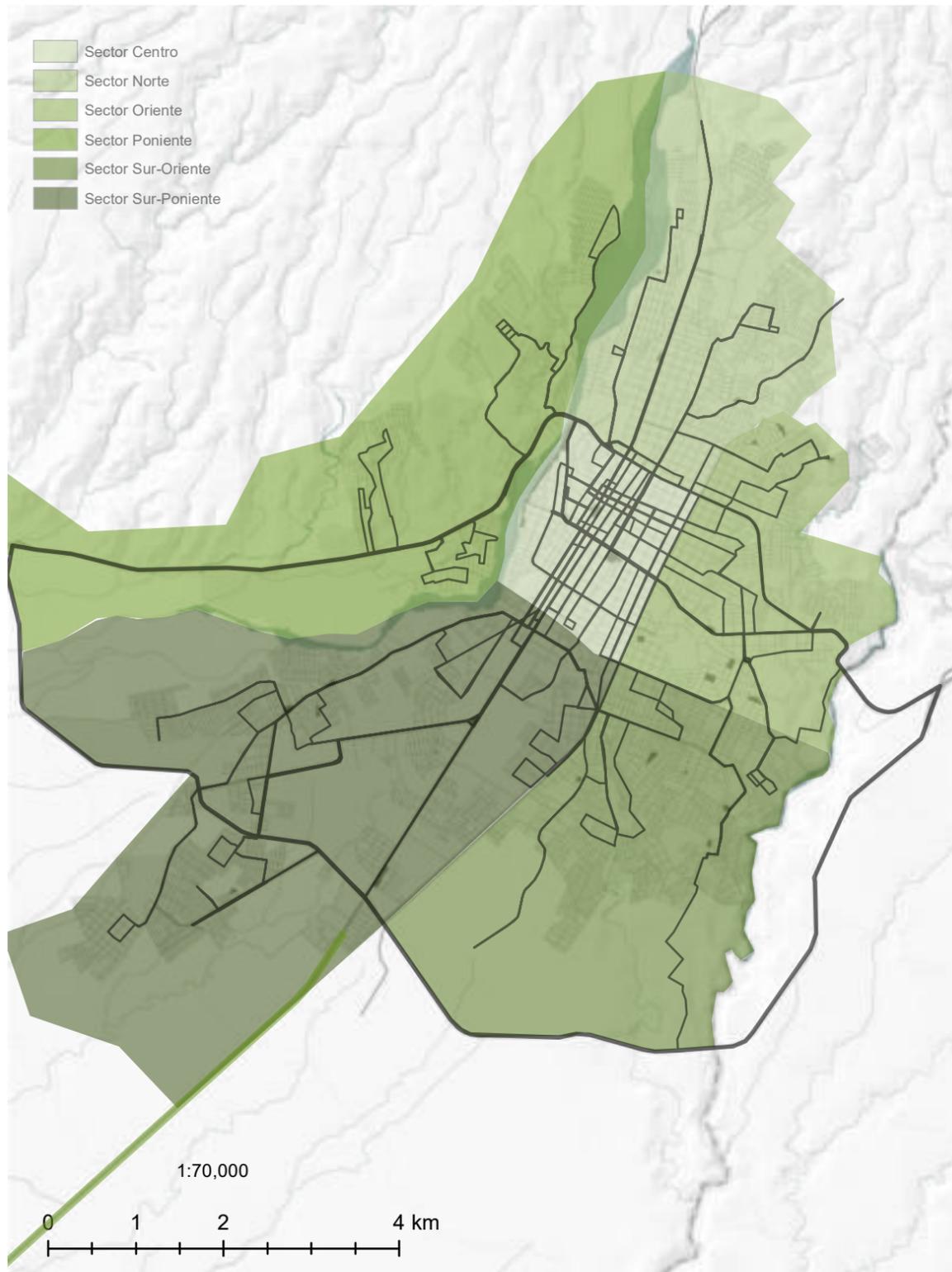
cuentan con una ruta de transporte público a una distancia máxima de 300 metros.



La velocidad estimada de operación es alta (20 km/h), pero se ve reducida en muchas rutas por los largos tiempos de espera en paradas de alta demanda donde se detienen a esperar pasaje entre 1 y 2 minutos.

La frecuencia de paso a pesar de todo no es mala; se estima que se encuentra en un rango promedio de entre 4.6 minutos entre vehículos de la misma ruta en el sector norte de la ciudad, hasta 16.5 minutos en el sector poniente. Asimismo, de acuerdo con mediciones de INEGI, el cuartil más bajo de ingreso gasta apenas 7.5% en transporte, sin embargo, otras fuentes documentan una cifra más alta.

RUTAS POR SECTOR EN TAPACHULA



Fuente: Treviño X. Estudio movilidad CES 2017.

CARACTERÍSTICAS DE LAS RUTAS POR SECTOR

SECTOR	RUTAS	KM	KM/RUTA	UNIDADES	PASAJEROS DIARIOS
Suroriente	12	150.0	12.5	163	41,044
Surponiente	12	126.6	10.6	128	28,822
Oriente	10	80.0	8.0	76	23,903
Norte	7	55.6	7.9	105	31,843
Poniente	7	74.8	10.7	39	10,406
Centro	3	16.8	5.6	40	14,025
TOTAL	51	503.9	9.9	551	150,043

Fuente: Elaboración propia.

La cobertura, frecuencia y tarifa son tres fortalezas del sistema actual de transporte público en Tapachula; 80.9% de las viviendas cuentan con una ruta de transporte público a una distancia máxima de 300 metros. La velocidad estimada de operación es alta (20 km/h), pero se ve reducida en muchas rutas por los largos tiempos de espera en paradas de alta demanda, en donde se detienen a esperar pasaje entre 1 y 2 minutos. La frecuencia de paso a pesar de todo no es mala; se estima que se encuentra en un rango promedio de entre 4.6 minutos entre vehículos de la misma ruta en el sector norte de la ciudad, hasta 16.5 minutos en el sector poniente. Asimismo, de acuerdo con mediciones de INEGI, el cuartil más bajo de ingreso gasta apenas 7.5% en transporte; sin embargo, otras fuentes documentan una cifra más alta.

El área más densa de la ciudad, la zona sur (sur poniente y suroriente de acuerdo con la división que se hizo de la ciudad por sectores), es la que más rutas (24 de las 51) y más vehículos (291 de 551) tiene, pero también la que cuenta con derroteros más largos. Las pequeñas unidades requieren hacer más ciclos cada día para cubrir la demanda.

En cambio, la calidad del servicio es la gran debilidad del sistema. Los elementos comunes

son vehículos pequeños, ajustados en su interior para transportar más personas, sin las condiciones mínimas de comodidad y seguridad, sin paradas establecidas y con una conducción inadecuada por parte de los choferes. Además, 45 rutas concurren al primer cuadro de la ciudad, en donde disponen de bases para abordaje y descenso de pasajeros, lo cual incrementa la saturación de las calles.

La baja calidad del servicio pone en riesgo cualquier estrategia de movilidad sostenible en la ciudad, en especial si se cumplen los escenarios óptimos de crecimiento de la ZEE ya que, con el crecimiento económico, se genera una mayor compra de automóviles y, si no existen mecanismos de control y mitigación, será difícil reducir el crecimiento de las externalidades negativas.

En todo caso, el reducido control público sobre la operación del transporte impide diseñar un plan adecuado de operación y renovación de flota. El desconocimiento del gobierno local sobre cuestiones elementales del funcionamiento del sistema como derroteros, frecuencias, ocupación y estado de la flota, dificulta una acción efectiva por parte del gobierno y remite las soluciones a la buena voluntad de los operadores.

LÍNEA DE ACCIÓN 5.1.

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO ASEQUIBLE Y DE CALIDAD

Una de las conclusiones más sólidas de la caracterización de la movilidad en la ciudad es la mala calidad del transporte público; aun con una alta cobertura, el sistema está desintegrado y con poco control público. La visión detrás de esta línea de acción es un sistema público de transporte que garantice cobertura amplia y un servicio de calidad, con tarifas asequibles para los usuarios, en especial para los de menor ingreso.

LÍNEA DE ACCIÓN 5.1.1.

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA FASE 1 DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE DE TAPACHULA (SiTap)

El Sistema Integrado de Transporte Público de Tapachula (SiTap) es una red de transporte público colectivo con integración física, operacional y tarifaria, con alta cobertura y calidad, que transporta a los usuarios con infraestructura, itinerarios, tarifa establecida y un sistema de validación común. El objetivo de esta acción es dotar a la ciudad de un sistema de transporte público con una gran cobertura en la ciudad, altos niveles de servicio y una estructura tarifaria que permita subsidios a la población de menor ingreso.

El SiTap integrará todas las rutas de transporte público bajo un mismo sistema tarifario de gestión y operación, y bajo una misma imagen y modos de pago, con alta cobertura y calidad. La primera parte de este proyecto consiste en la implementación de la fase 1 del SiTap en la zona sur poniente de la ciudad.

El diseño de un sistema integrado por cuencas o áreas de servicio permite la implementación del SiTap en fases. Lo más importante es el diseño institucional y operacional, así como el esquema contractual público-privado con base en el cual se replicará el modelo en los siguientes sectores de la ciudad. La zona sur poniente se elige como la primera fase porque incluye el servicio de transporte de pasajeros a Puerto Madero.

Esta fase incluye el diseño de todo el sistema; es ahí en donde radica la complejidad, puesto que un deficiente diseño institucional y contractual no permitirá explotar los beneficios de una buena planeación operacional. Por ello, previo al diseño de la fase 1 del sistema, se requiere la elaboración de un Plan Integral de Movilidad Urbana Sostenible (PIMUS) y la definición del modelo de gestión de transporte público.

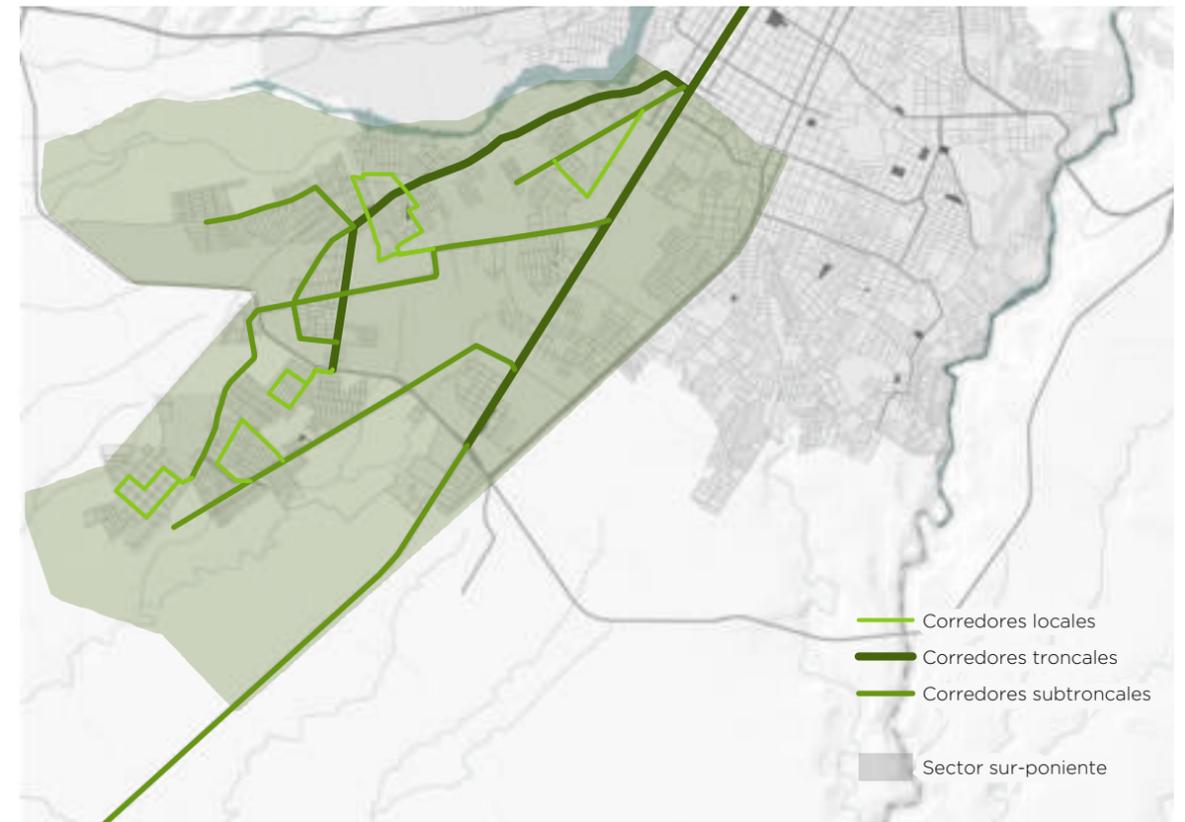
La propuesta se basa en rutas definidas operando sobre corredores de tres tipos, definidos a partir de la función vial de las calles y la operación de la red. La longitud total de los corredores es de 33.0 km, de los cuales 10.5 son troncales, 13.3 sub-troncales y 9.2 locales:

Corredores troncales en avenidas principales que concentran el flujo de las distintas rutas.

Corredores subtroncales en avenidas secundarias y caminos colectores que cumplen con una función auxiliar a la red troncal.

Corredores locales en calles locales con una función de alimentación y cobertura del sistema (no requieren carril confinado).

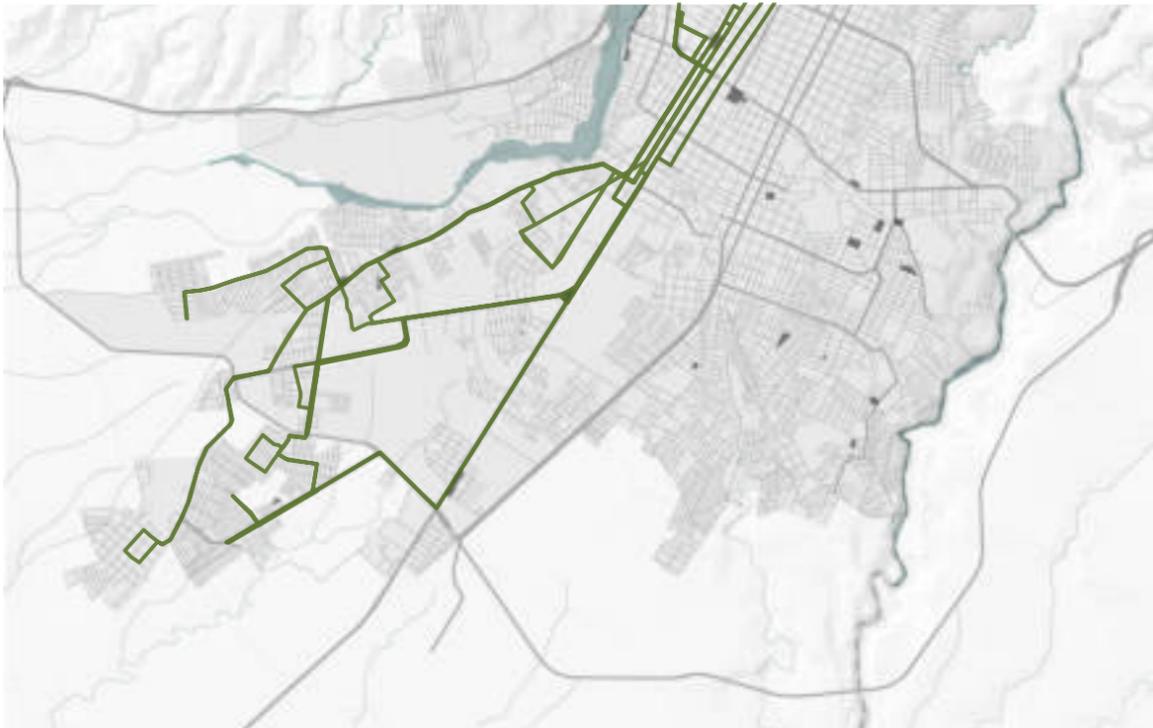
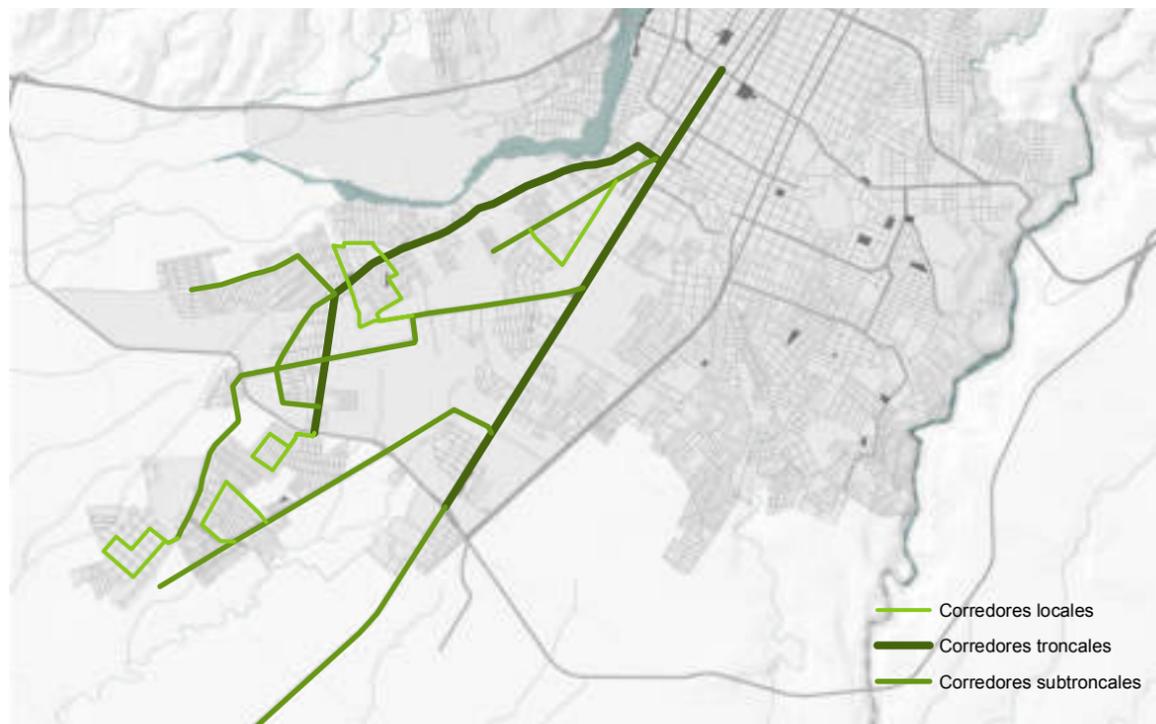
PROPUESTA DE RUTAS PARA EL SECTOR SUR PONIENTE



CORREDORES PREVISTOS PARA EL SECTOR SURPONIENTE

CORREDOR	TIPO	LONGITUD
4 Sur	Troncal	4.8
Akishino	Troncal	5.7
Leones - Aeropuerto - Raymundo Enríquez	Subtroncal	5.1
Nuevo Milenio	Subtroncal	1.5
Cafetales	Subtroncal	3.5
Vegas	Subtroncal	1.7
Pobres Unidos - Solidaridad	Subtroncal	1.5
Libertad - El Carmen - Antorcha	Local	3.0
Cafetales	Local	1.3
Raymundo Enríquez	Local	1.9
Vegas	Local	1.4
Buenos Aires	Local	1.6
TOTAL		33.0

Fuente: Elaboración propia.

COMPARATIVO DE LONGITUD DE LA RED ANTES Y DESPUÉS**ANTES:****DESPUÉS:**

Fuente: Treviño X, Estudio movilidad CES 2017.

El proyecto incluye infraestructura de logística, vial y mobiliario. La infraestructura vial prevé carriles confinados o prioritarios. En la siguiente ilustración se plasma una imagen objetivo de estos carriles. Se propone el uso de los carriles derechos para bus y bicicleta.

IMAGEN OBJETIVO DE CALLE COMPLETA (BLVD. AKISHINO) CON TRANSPORTE PÚBLICO Y CICLOVÍA

Fuente: Treviño X, Estudio movilidad CES 2017.

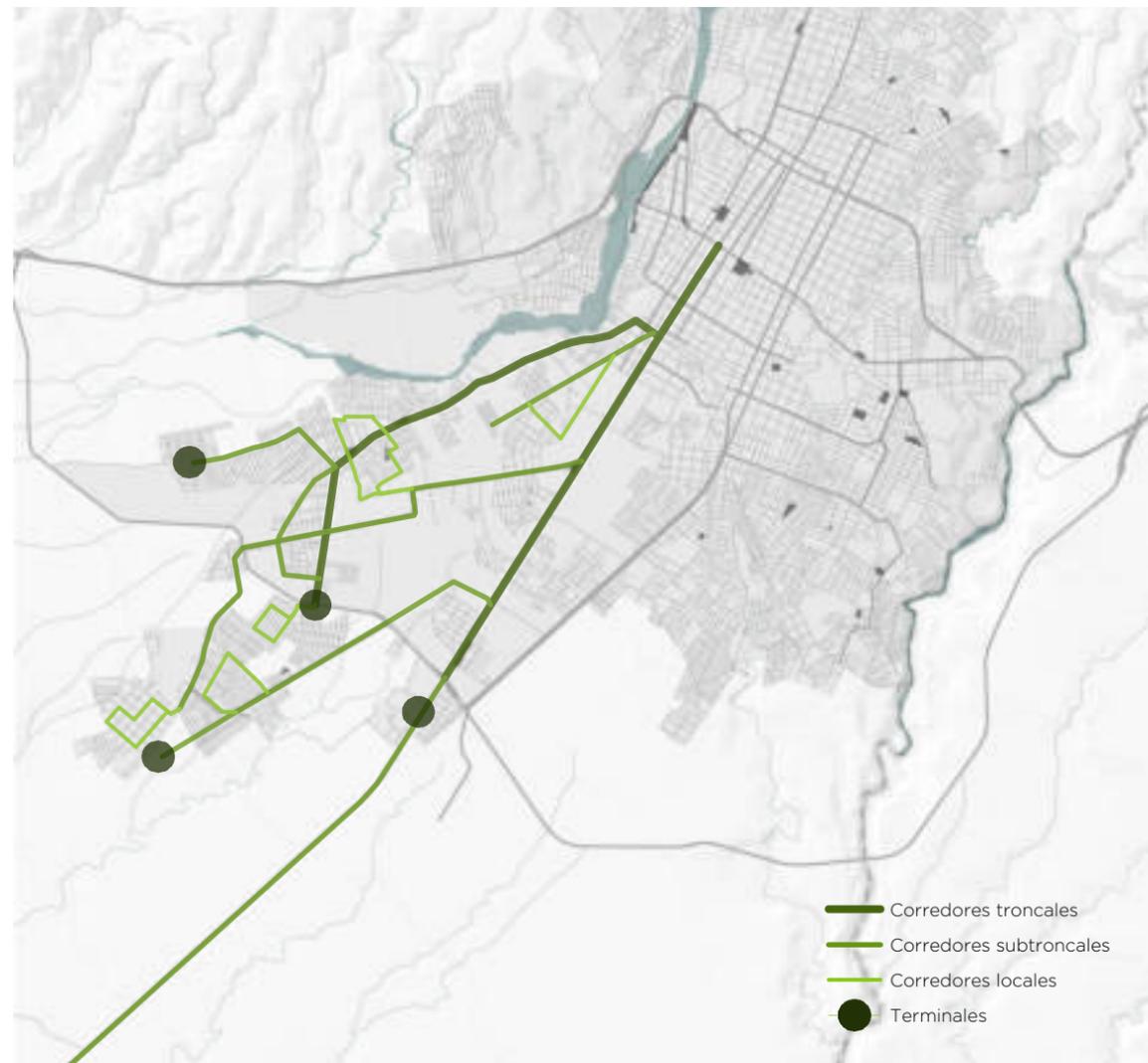
La **inversión inicial** en infraestructura requiere los siguientes elementos:

Paradas y estaciones terminales. Cada corredor troncal y sub-troncal tendrá su terminal con objetivos operativos en la logística de la flota y la demanda de pasajeros. Se proponen cuatro terminales (ver mapa siguiente):

1. Terminal Solidaridad
2. Terminal Estadio Olímpico
3. Terminal Cafetales
4. Terminal Nuevo Milenio

Las terminales serán espacios ligeros diseñados como lanzadera de unidades y parada de pasajeros, sin demandas muy superiores a otras paradas, dado que se trata de un sistema tronco alimentador y no funcionan como receptoras de alimentadoras para transbordo.

TERMINALES SECTOR SURPONIENTE



Fuente: Treviño X, Estudio movilidad CES 2017.

LÍNEA DE ACCIÓN 5.2.

FORTALECIMIENTO DE LA CONECTIVIDAD DE LA CIUDAD CON EL MUNICIPIO

La futura implementación de la Zona Económica Especial generará, en un escenario moderado, una sólida demanda de habitantes y viajes desde Tapachula (IDOM, 2017); bajo ese escenario, se prevé un aumento en el flujo de vehículos que pasaría el tránsito diario promedio de 8,228 en 2018 a 27,158 en 2038. El crecimiento de la demanda de transporte público también sería importante y pasaría de 168 pasajeros-hora-sentido a 345 en 2028, y a 595 en 2038.

Una vía rápida urbana permite la movilidad de un punto a otro en la ciudad con pocas suspensiones al flujo vehicular (por intersecciones). Este tipo de calles tiene una función vial muy importante. Generalmente son vías de circulación continua o de acceso controlado, así como avenidas en áreas periféricas sin urbanizar, con pocos o ningún cruce; ejemplos de este tipo de vías son los accesos a ciudades, o prolongaciones de autopistas, libramientos o periféricos. Existen dos situaciones en las que no funcionan adecuadamente: que estén incompletas o mal dimensionadas, o que el entorno comience a tener un valor como espacio de uso peatonal. En Tapachula suceden ambas.

El objetivo de esta línea de acción **es garantizar niveles de servicio vehicular adecuados**, cuidando la permeabilidad transversal de la vía, y evitando generar barreras urbanas que representen una reducción de opciones de los habitantes.

LÍNEA DE ACCIÓN 5.2.1.

AMPLIACIÓN DEL LIBRAMIENTO SUR Y PROYECTO INTEGRAL EN AVENIDA TAPACHULA - PUERTO MADERO

La ampliación del Libramiento Sur, prevista por la AFZEE, debe complementarse con un proyecto integral de la carretera Tapachula - Puerto Madero, como parte de una estrategia de vías rápidas con criterios de sostenibilidad ambiental, accesibilidad y permeabilidad urbana. Si bien sólo el proyecto de libramiento está en la cartera de proyectos a corto plazo de la AFZEE, sólo considerar a vías rápidas comete el error tradicional de la planeación de transporte: enfocarse en el flujo vehicular, olvidando el importante papel de las comunidades, la permeabilidad urbana y la seguridad vial. Por ello, se recomienda incluir la carretera Tapachula - Puerto Madero en el proyecto.

Los **tramos** sujetos a proyecto son:

- **Ampliación del Libramiento Sur (16.4 km)**
- **Rediseño de la Carretera Tapachula - Puerto Madero (19.0 km)**

Las acciones de ambos proyectos se derivan de los conceptos que conforman un proyecto ejecutivo de carreteras:

1. Planeación

- a. Estudios de oferta-demanda.
- b. Estudio de ingeniería de tránsito.
- c. Estudio geotécnico.
- d. Estudio de factibilidad ambiental.
- e. Estudio económico de capacidad de pago.
- f. Análisis costo-beneficio.

2. Selección de ruta y proyecto del trazo definitivo

3. Proyecto ejecutivo

- a. Topografía para obras de drenaje.
- b. Estudio geotécnico para pavimentos.
- c. Estudio topográfico para entronques.
- d. Proyecto geométrico.
- e. Proyecto del pavimento.
- f. Proyecto de muros de contención.
- g. Proyecto de entronques.
- h. Proyecto de señalamiento.
- i. Estudio de Impacto Ambiental.

La ampliación del libramiento consiste en la construcción de dos carriles más, para tener un total de cuatro (dos por sentido); en el caso de tener previstos pasos a desnivel, se recomienda sustituirlos por soluciones a nivel. La adecuación y rediseño de la carretera Tapachula - Puerto Madero consistirá en la ampliación de la sección, y la solución de intersecciones y accesos a nivel. Además, se recomienda la construcción de una vía ciclista paralela a la carretera Tapachula - Puerto Madero y al libramiento. El proyecto deberá conectar con el parque lineal de la calle 9 Sur, sobre el derecho de vía del ferrocarril.

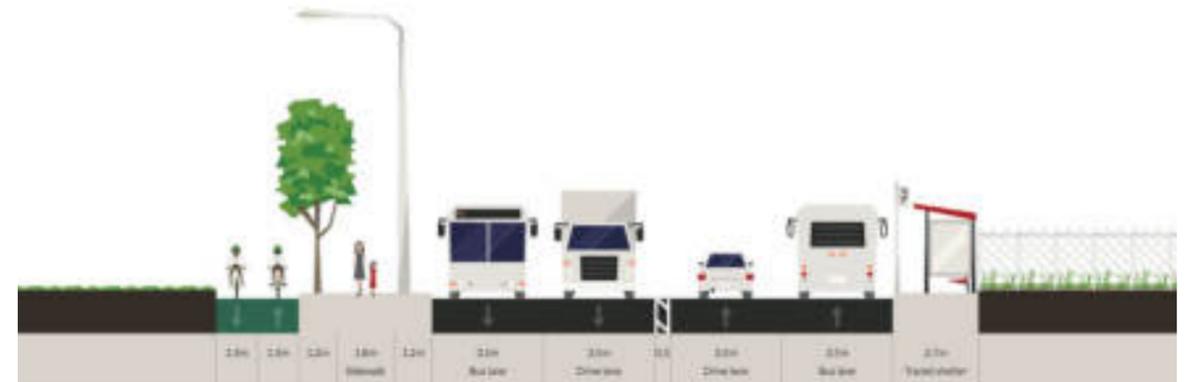
PUNTO DE CONFLUENCIA ENTRE LA CICLOVÍA EN LA 9 SUR Y LA CARRETERA A PUERTO MADERO



Fuente: Treviño X, Estudio movilidad CES 2017.

El proyecto conceptual para la carretera Tapachula - Puerto Madero se propone en la siguiente ilustración; requiere 24 metros de derecho de vía, manteniendo los dos carriles de circulación existentes en el tramo norte de la carretera y estableciendo el carril derecho como prioritario para transporte público. En el lado oriente se propone una ciclovia bidireccional que se conectará al norte con el parque lineal del ex ferrocarril.

PROYECTO CONCEPTUAL PARA LA CARRETERA TAPACHULA - PUERTO MADERO



Fuente: Treviño X, Estudio movilidad CES 2017.

Este proyecto debe estar asociado a un proyecto urbano del corredor Tapachula - Puerto Chiapas; este eje presenta, para los próximos años, la posibilidad de tornarse en un corredor urbanizado desmedido con una longitud de 25 km. Las nuevas políticas en materia de desarrollo urbano deberán establecer un control claro y puntual sobre la conversión de usos de suelo, con el fin de garantizar un crecimiento sostenible a lo largo del tiempo, en donde se eviten atascos de tráfico, afectaciones logísticas a la ZEE, especulación inmobiliaria, etc.

El PDU vigente ya propone la figura de corredores urbanos con usos predominantes como la vivienda, comercio, oficinas y servicios. Se prevé que estos usos sean compatibles con los de recreación, industria y turismo que darán servicio a toda la población, y que no generen transporte pesado. Además, se deberán determinar acciones y disposiciones en

términos de su operatividad vehicular y peatonal, ampliando y mejorando las condiciones de las banquetas en beneficio de los peatones, y el mejor desenvolvimiento de las actividades comerciales y la prestación de servicios. Para tal efecto también se debe contemplar una amplia arborización y la dotación de señalización adecuada, para la orientación de los habitantes y visitantes de la localidad.

El desarrollo de este corredor urbano puede ser una estrategia efectiva de planeación del transporte y de los usos de suelo no sólo para fomentar la diversidad de usos, sino también para mejorar la accesibilidad y movilidad al acercar oportunidades comerciales, de equipamiento y servicios a la población. Una estrategia de corredores urbanos puede reducir el número y tiempos de traslado de la población para satisfacer sus necesidades, lo cual contribuiría a un desarrollo urbano sostenible.

LÍNEA DE ACCIÓN 5.2.2.

SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO A PUERTO MADERO

A partir de la caracterización de la movilidad en el corredor y la proyección de la demanda futura, se propone una estrategia de desarrollo del transporte público. Por las mismas razones detrás del diseño del SiTap, se recomienda no modificar de forma drástica la rutina de movilidad de los usuarios de transporte público, porque valoran bien su sistema de transporte.

Con una velocidad de operación supuesta de 30 km/h, 15 minutos de espera en las terminales de cada uno de los extremos y una frecuencia de paso de seis minutos, se estima que se requieren 18 minibuses o autobuses de al menos 25 asientos para operar el corredor. Al respecto, se proponen tres ramales:

- 1. Principal: Terminal Puerto Madero**
- 2. Auxiliar: Terminal Puerto Chiapas**
- 3. Auxiliar: Terminal Playa Linda**

Cada ramal tendrá su propia terminal. Los servicios a cada ramal deberán ajustarse en función de la demanda, como se muestra en la siguiente figura.

RAMALES Y TERMINALES PROPUESTOS



Fuente: Treviño X, Estudio movilidad CES 2017.

El servicio a estos destinos deberá integrarse física, tarifaria y operacionalmente al SiTap, lo cual requiere la coordinación de distintos niveles de gobierno, puesto que la SCT otorga las concesiones que corren sobre vías federales. Como se ha mencionado, el involucramiento y liderazgo del gobierno local es un principio clave en el éxito de estos proyectos,

Tanto el servicio de transporte público a Puerto Madero como la ampliación del Libramiento Sur deben estar contenidos dentro de un plan parcial

de desarrollo del corredor que forma la carretera MEX-225; este eje puede convertirse en un corredor urbanizado desmedido si no se planean y controlan las vocaciones de uso de suelo y densidades. Las nuevas políticas en materia de desarrollo urbano deberán establecer un control claro y puntual sobre la conversión de usos de suelo, con el fin de garantizar un crecimiento sostenible a lo largo del tiempo, evitando atascos de tráfico, afectaciones logísticas a la ZEE, especulación inmobiliaria, etc.

LÍNEA DE ACCIÓN 5.2.3.

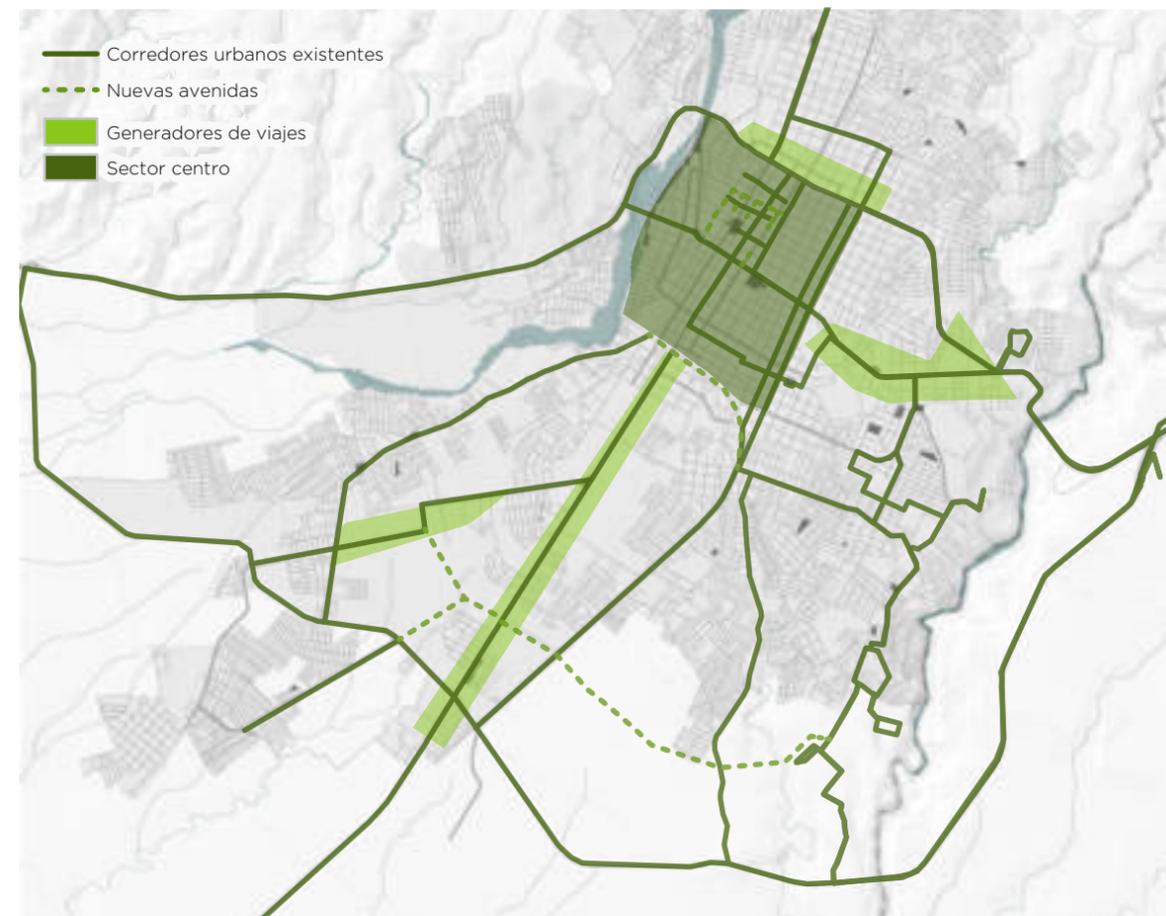
PROYECTO CALLE COMPLETA Y PARQUE LINEAL EN EL EX FERROCARRIL MALECÓN

Esta acción tiene como objetivo garantizar que las avenidas primarias reconocidas como corredores urbanos estén diseñadas y operen de manera que cada modo de movilidad (peatones, bicicletas, transporte público, vehículos motorizados particulares y transporte de carga) circule al mayor nivel de servicio posible considerando el flujo de cada uno y la sección de la calle.

A diferencia de las vías rápidas (Libramiento Sur, accesos carreteros del poniente y oriente

y carretera a Puerto Madero), la función vial de las avenidas primarias convive con un uso importante del espacio público y un buen número de usos de suelo comerciales, de equipamiento y de servicios. El reconocimiento de esta doble función permite plantear como prioritaria la visión de que estos corredores deben funcionar como calles completas, asignando espacios compartidos o exclusivos a cada modo de manera que convivan con comodidad, eficiencia y seguridad. La propuesta completa se muestra en la siguiente figura.

PROPUESTA DE CALLES COMPLETAS



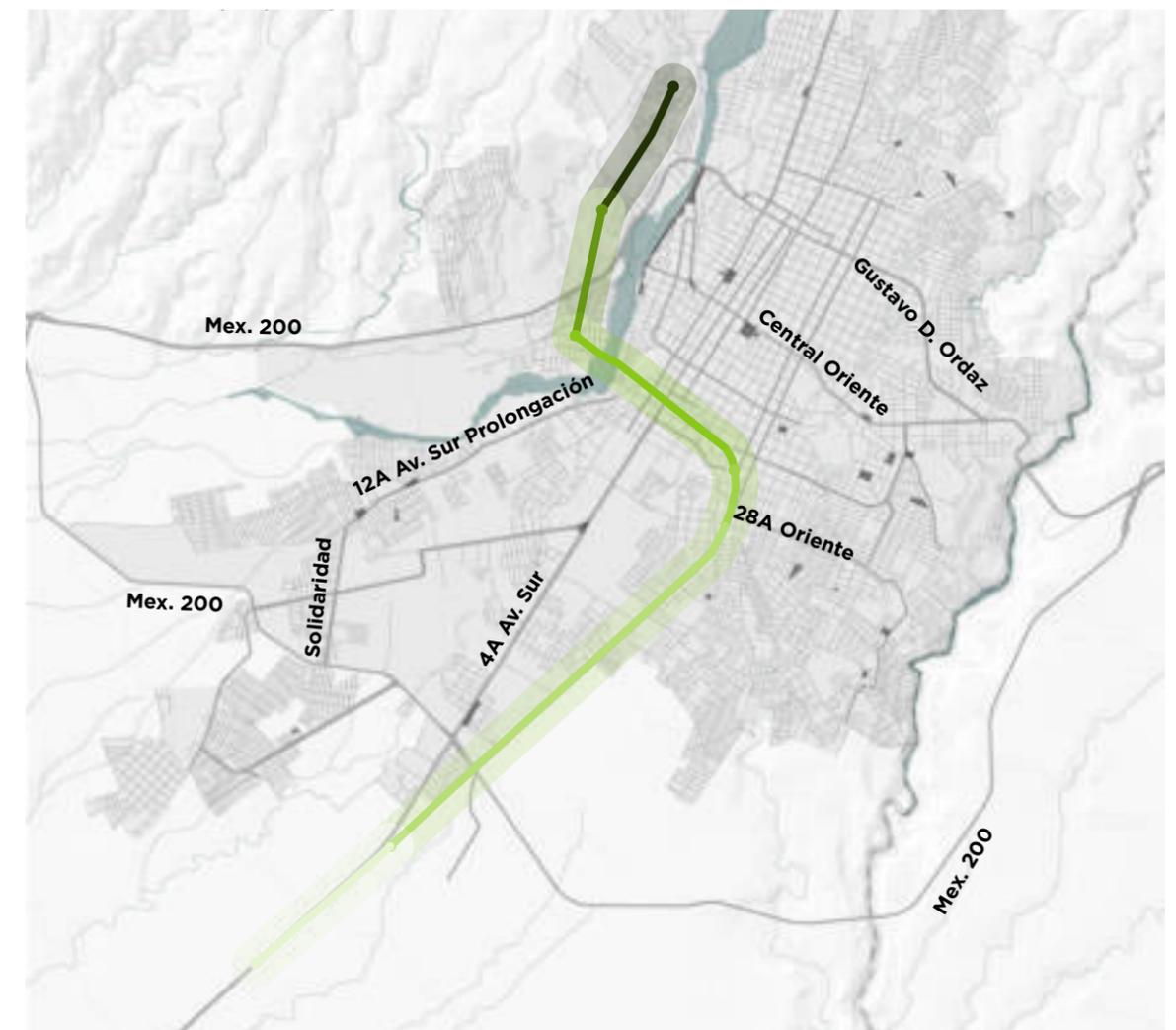
Fuente: Treviño X, Estudio movilidad CES 2017.

Existen dos elementos importantes a considerar: los generadores de viajes se encuentran a lo largo de los corredores y, con excepción de la calle Central Poniente-Oriente, el sector centro no tiene corredores. La razón es que la traza no permite que avenidas como la 8 Norte y la 4 Sur tengan continuidad con la misma configuración que tenían.

El primer proyecto consiste en el diseño e implementación de una calle multimodal (completa) incluyendo banquetas, ciclovía, carriles de transporte público y carriles vehiculares, como

parte de una red de calles completas en la ciudad. Se identifica como una intervención inicial la calle 9 Sur y 16 Poniente, dado el alto potencial de espacio público que implica el uso como parque lineal de las vías del tren en desuso. La necesidad de espacios verdes en la zona del sur de la ciudad puede potenciar los beneficios que de por sí tendría una calle completa. El proyecto también contempla rehabilitar el talud oriente del río Coatán y así potenciar el tramo existente de Malecón, hoy subutilizado. El proyecto tiene 7.63 km entre la carretera a Puerto Madero y el Río Coatán.

PARQUE LINEAL EX FERROCARRIL



Fuente: Treviño X, Estudio movilidad CES 2017.

El proyecto puede dividirse en los cinco tramos que aparecen a continuación.

TRAMOS DEL PARQUE LINEAL EX FERROCARRIL

TRAMO	DESCRIPCIÓN DEL TRAMO	LONGITUD (M)
Tramo 1	De la carretera a Puerto Madero al Libramiento	1.34
Tramo 2	Del Libramiento a la Glorieta Floral	3.40
Tramo 3	De la Glorieta Floral a la 20 Ote	0.39
Tramo 4	De la 20 Ote al río Coatán	1.50
Tramo 5	Malecón entre 16 Pte y Central Pte	1.00
TOTAL		7.63

Fuente: Elaboración propia.

En el caso del derecho de vía del ferrocarril, los tramos de los extremos (1 y 4) no tienen arroyo vial pavimentado, mientras que los tramos 2 y 3 sí. En el primer caso, el arroyo vial se encuentra junto a la calle 9 Sur; en el segundo caso, junto a la calle 7 Sur. La sección varía, siendo la más corta el tramo 4 con 26 metros y la más larga el tramo 2 con 38 metros.

Como se ha mencionado anteriormente, estos proyectos de espacio público y corredores peatonales se integran con las propuestas de ampliación y regeneración de áreas verdes en el norte y oriente de la ciudad, creando un ecosistema natural y urbano mucho más funcional, ordenado y disfrutable.



Sostenibilidad fiscal y gobernabilidad

Línea estratégica 6.

Finanzas públicas sostenibles

Para que Tapachula cuente con la capacidad para hacer frente a las demandas de inversión pública presentes y futuras, es indispensable que el municipio mantenga finanzas públicas sanas, transparentes y con visión de largo plazo. Si bien las finanzas públicas de Tapachula no se encuentran en un punto crítico, el rezago en el crecimiento de los ingresos propios, el elevado gasto operativo del municipio y la creciente carga de la deuda pública no financiera podrían convertirse en barreras para la adecuada inversión pública en el futuro cercano. En tal sentido, una gestión fiscal inadecuada podría limitar el potencial de crecimiento económico de la ciudad e impactar en la calidad de vida de los tapachultecos.

En aras de ampliar los grados de libertad del municipio en cuanto al gasto de inversión, se proponen dos líneas de acción orientadas a hacer frente a los desafíos de Tapachula en materia fiscal y de gestión pública. La primera se relaciona con el saneamiento y sostenibilidad de las finanzas públicas municipales, e incluye sugerencias para elevar la recauda-

ción de ingresos propios, optimizar el gasto público y reestructurar la deuda no crediticia de Tapachula. La segunda línea estratégica se orienta a mejorar la gestión pública en términos de su eficacia, eficiencia y transparencia.

La sostenibilidad de las finanzas públicas radica en alcanzar una relación estable entre ingresos y gastos, que le permita al municipio mantener constante la razón entre deuda e ingresos no comprometidos en el largo plazo. Es decir, la sostenibilidad financiera de un municipio depende de la contención de los déficits fiscales, a fin de evitar que la deuda pública crezca a un ritmo mayor al crecimiento de los ingresos no comprometidos. Los municipios no sólo deben preocuparse por la carga de la deuda pública, sino también deben procurar un crecimiento equilibrado del gasto, de manera que el crecimiento de ciertas categorías como el gasto corriente no derive en la reducción de otras categorías con alto impacto sobre el crecimiento económico local y el bienestar de la ciudadanía (como el gasto de inversión).

Los recursos públicos son escasos y generalmente resultan insuficientes para satisfacer las demandas de la ciudadanía.

Los gobiernos locales deben enfrentar día a día el gran reto de gestionar las finanzas públicas de manera eficiente y sostenible. Los recursos públicos son escasos y generalmente resultan insuficientes para satisfacer las demandas de la ciudadanía.

Para lograr que los recursos disponibles se utilicen adecuadamente, es esencial contar con una buena planeación y presupuesto. Esto permite a los gobiernos implementar buenas políticas públicas que, por un lado, atiendan las necesidades más importantes de la ciudadanía y, por otro, impulsen la productividad y competitividad del territorio. Además de una adecuada gestión del gasto, también es muy importante la forma en la que los gobiernos locales gestionan sus ingresos y deuda. Un manejo adecuado de los ingresos públicos que se generen y de los financiamientos que se contraten permiten a los municipios contar con los recursos necesarios para impulsar el desarrollo de su territorio sin comprometer su sostenibilidad fiscal. Adicionalmente, una mayor recaudación de ingresos propios permite

a las ciudades reducir su dependencia de recursos externos e incrementar su autonomía en la gestión de la hacienda pública.

Así, la línea estratégica 6 presenta un conjunto de acciones dirigidas a fomentar la sostenibilidad de las finanzas públicas de Tapachula, a través del incremento en la recaudación de ingresos propios, la racionalización del gasto público y el manejo saludable de la deuda pública no financiera.

CONTEXTO INSTITUCIONAL

El marco normativo de las finanzas públicas municipales se conforma de una serie de ordenamientos legales que van desde la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos hasta las disposiciones estatales y municipales sobre la materia. Concretamente, las normas que rigen las finanzas municipales son las siguientes:

1. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, particularmente el art. 115, fracciones II y IV; en esta última se establece la conformación de la hacienda municipal y la facultad municipal de administrarla libremente.

2. La Ley de Coordinación Fiscal, que establece el Sistema Nacional de Coordinación Fiscal, a través del cual los estados y municipio reciben recursos del Gobierno Federal.

3. El Presupuesto de Egresos de la Federación, aprobado anualmente por la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, en el que se contemplan las partidas asignadas a estados y municipios a través de los diferentes programas y ramos presupuestales.

4. La Constitución Política del estado que, de manera análoga a la Constitución Nacional, detalla las responsabilidades hacendarias de los municipios, así como las facultades de los congresos estatales en la revisión y aprobación de las cuentas públicas de los municipios.

5. La Ley Orgánica Municipal, que determina quiénes son los funcionarios encargados de la gestión de la hacienda municipal, así como sus atribuciones y obligaciones al respecto.

6. La Ley de Hacienda Municipal, expedida por el congreso de cada estado, en la que se establecen las fuentes de ingresos propios de los municipios, así como las facultades y obligaciones de los órganos administrativos de los municipios, encargados de la gestión de las finanzas públicas.

7. La Ley Estatal de Deuda Pública, que define las condiciones para que los municipios puedan contratar empréstitos.

8. La Ley de Ingresos Municipales, revisada y aprobada por el congreso local, con base en el proyecto remitido por los propios municipios, en la cual se establecen las disposiciones, tasas y tarifas a través de las cuales el municipio pretende obtener recursos fiscales propios.

9. El Presupuesto de Egresos Municipales, elaborado por el Ayuntamiento y aprobado por la Asamblea Municipal, el cual contiene el desglose de los rubros de gasto del municipio.

MARCO NORMATIVO DE LAS FINANZAS PÚBLICAS MUNICIPALES

FEDERAL	ESTATAL	MUNICIPAL
Art. 115 de la CPEUM	Constitución política de los estados	Proyecto de Ley de Ingresos Municipales
Ley de Coordinación Fiscal	Ley Orgánica Municipal	Presupuestos de Egresos Municipales
Presupuestos de Egresos de la Federación	Ley de Hacienda Municipal	
	Ley Estatal de Deuda Pública	

Fuente: Elaboración propia.

LÍNEA DE ACCIÓN 6.1

INCREMENTAR LA RECAUDACIÓN DE INGRESOS PROPIOS

Los ingresos municipales se dividen en cuatro grandes rubros, dependiendo de su origen:

1. Ingresos propios recaudados directamente por el municipio, que se encuentran establecidos en la Ley de Ingresos municipal.

2. Participaciones, es decir, recursos federales no etiquetados para el gasto, los cuales son transferidos a los municipios mediante el Ramo 28, por la adhesión de la demarcación al Sistema Nacional de Coordinación Fiscal.

3. Subsidios, aportaciones y otras ayudas, es decir, recursos de los ramos 23 y 33 que transfiere el Gobierno Federal al municipio, así como otros subsidios y aportaciones estatales; estos ingresos se encuentran etiquetados para gastos específicos, por lo que el municipio no puede disponer libremente de ellos. Una parte de estos ingresos, además, debe ser gestionada por las autoridades municipales ante la Federación o el estado para su obtención.

4. Financiamientos crediticios, los cuales deben ser aprobados por el congreso local y generan un costo financiero para el municipio por concepto de intereses y posibles comisiones.

En el caso de Tapachula, las participaciones representan la mayor proporción de los ingresos que tiene el municipio, seguido de los subsidios y aportaciones y, finalmente, de los recursos directamente recaudados por el municipio (en 2016 representaron sólo el 8.1% del total). Entre 2011 y 2016, las participaciones presentaron el mayor crecimiento entre los componentes del ingreso, con un crecimiento del 70.79%, lo cual representa una variación anual promedio de 11.49%. En segundo lugar, se encuentran los subsidios y aportaciones, los cuales crecieron 44.25% (variación anual promedio de 9.64%); en tercer lugar, se observa el crecimiento de los ingresos propios⁵⁵, los cuales aumentaron 17.18% durante el período analizado. Como se puede observar en la siguiente gráfica, aunque los ingresos propios crecieron en el período de estudio, el resto de los rubros crecieron a un paso mucho más acelerado; esto sugiere que el municipio se ha vuelto relativamente menos dependiente de ingresos locales y más dependiente de las transferencias federales.

INGRESOS DEL MUNICIPIO DE TAPACHULA, 2011 - 2016



Fuente: Tesorería Municipal de Tapachula (2016).

⁵⁵ Este Plan de Acción utiliza los términos ingreso propio e ingreso local para referirse al mismo concepto.

La estructura de ingresos propios (ingresos de libre disposición) de un municipio es de vital importancia, no sólo porque le permite al gobierno local tener un mayor margen de maniobra en la gestión financiera, sino porque los ingresos propios inciden directamente en el monto de participaciones federales que recibe el municipio. A mayor recaudación propia, los municipios obtienen una porción más elevada de participaciones. Dentro de los ingresos propios, los impuestos y los derechos son los principales conceptos de ingreso para el municipio; de hecho, alrededor de 81% de los ingresos propios recaudados en Tapachula entre 2011 y 2016 derivaron del cobro de impuestos y derechos.

La recaudación de impuestos per cápita en Tapachula ascendió a \$145 en 2016, valor por encima del promedio municipal de Chiapas (\$43) y similar al promedio de los municipios mexicanos, que asciende a \$146.

Dentro de los impuestos, los componentes que más aportaron a las arcas del municipio durante el período de estudio fueron el impuesto predial y el impuesto de traslación de dominio, ambos relacionados con la propiedad inmobiliaria. En conjunto, estos impuestos representaron 97.89% del total de los impuestos recaudados en 2016.

No obstante, al hacer un acercamiento sobre el impuesto predial, se observa un pobre desempeño en la recaudación de este ingreso entre 2011 y 2015, mostrando un crecimiento acumulado nominal de 12.98% durante el período. Por medio de entrevistas con servidores públicos del municipio de Tapachula y a través de

respuestas recibidas en cuestionarios, se pudo conocer que en 2016 se dejaron de percibir alrededor de 19 MDP por mora en el pago del impuesto referido; este monto representó cerca de una quinta parte de lo recaudado por concepto de impuesto predial en 2016.

Tuxtla Gutiérrez y San Cristóbal de las Casas (municipios relativamente similares a Tapachula) recaudaron 10.35% y 16.04% del total de sus ingresos respectivamente a través del impuesto predial en 2013; Tapachula apenas ingresó 5.10% a través de este rubro. El pobre desempeño en la recaudación del impuesto predial está asociado con la existencia de un importante número de predios irregulares y un rezago entre el valor comercial y el valor catastral que, al menos desde 2013, no se ha actualizado.

Es importante recordar que el municipio utiliza el valor catastral como base para el cálculo del impuesto predial. Por lo tanto, si el valor catastral no incrementa paralelamente al comercial, el municipio dejaría de percibir un monto potencial de recaudación. Por otra parte, existe una dependencia parcial del gobierno municipal respecto al gobierno estatal, pues este último mantiene el padrón catastral. Por tal motivo, se considera conveniente analizar los beneficios de operar de manera independientemente la totalidad del área catastral del municipio, así como implementar un programa de modernización catastral, pues sería la base para generar incrementos en la recaudación del impuesto predial y de traslación de dominio.

Los derechos percibidos por el municipio reportaron una recaudación promedio anual de alrededor de 17 MDP⁵⁶ y representaron, en promedio, 2.09% del total de los ingresos no financiados anuales en el período 2011-2016. Dentro de los derechos, el principal rubro en función del monto recaudado fueron las licencias y permisos para construcción, que en 2016 lograron recaudar 5.7 MDP.

Respecto a los aprovechamientos, el comportamiento observado entre 2011 y 2016 fue negativo, pasando de una recaudación promedio anual de 15.2 MDP entre 2011 y 2014, a una recaudación promedio de apenas 4.04 MDP entre 2015 y 2016. Lo anterior se debió a una caída en el concepto de ingresos no clasificados en 2015, aunque igualmente se registraron caídas en los ingresos por multas, rezagos y recargos. Esto es particularmente relevante considerando que estos rubros, más allá de representar ingresos para el municipio, son mecanismos a través de los cuales se modifican los incentivos para que la ciudadanía cumpla con sus obligaciones fiscales.

En síntesis, el impuesto predial (el mayor recaudador de ingresos propios para el municipio) presenta un desempeño pobre pero se considera que, de implementarse un programa de modernización catastral, su recaudación tiene un potencial de mejora sustancial.

De igual manera, se observa que el municipio ha relegado a un segundo plano los mecanismos de recaudación como las contribuciones de mejora. Estos mecanismos, si bien no son tan importantes como el impuesto predial en cuanto a su capacidad de generar ingresos para el municipio, cum-

plen una función importante: ayudan a fortalecer los vínculos entre la ciudadanía y su gobierno. En tal sentido, se considera estratégico el fortalecimiento de los mecanismos de recaudación como las contribuciones de mejoras y los aprovechamientos. Incrementar el poder recaudatorio del gobierno municipal, además de proveer solidez financiera, ayudará a generar el margen de maniobra que requiere el municipio para hacer frente a las demandas de infraestructura y de servicios de una población creciente.

⁵⁶ Segundo componente con mayores ingresos recaudados dentro del rubro de ingresos locales.

ACCIÓN 6.1.1.**PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN CATASTRAL**

La recaudación local debería apuntar a tener una mayor representatividad en los ingresos del municipio, principalmente en los conceptos de impuestos y derechos. Con el objetivo de incrementar la proporción de ingresos locales, se detectó una importante área de oportunidad para el municipio en la recaudación del impuesto predial. Según datos de la Tesorería, el municipio dejó de percibir más de 19 MDP en 2016 por cuentas morosas; además, al menos desde 2013 no se realizan actualizaciones a los valores catastrales; y desde 2006 no se capacita a los servidores públicos en esta materia.

En este sentido, se recomienda incorporar al municipio al Programa de Modernización Catastral del INEGI y Banobras, con el fin de corregir algunos de estos problemas. A nivel nacional, la gran mayoría de los municipios mexicanos transfiere la facultad de operar el padrón catastral a los gobiernos estatales, por la falta de recursos humanos, capacidades y materiales. Sin embargo, en los últimos años, ha habido municipios como Guadalajara y Puebla que han regresado a operar su padrón de manera independiente, y se han visto beneficiados.

Actualmente, el municipio de Tapachula mantiene un convenio de colaboración con el estado de Chiapas para operar el padrón catastral. Dado el tamaño y relevancia de los recursos ingresados por concepto de impuesto predial, el municipio se beneficiaría de operar directamente su propio padrón. Para ello, se deberá capacitar a los servidores en la materia, además de crear una plataforma que cumpla con los requisitos de operación.

El primer paso consistiría en solicitar al gobierno estatal la transferencia de la operación total del padrón catastral; posteriormente, el municipio deberá solicitar su incorporación al programa ofrecido por INEGI y Banobras, e iniciaría la elaboración del diagnóstico. En otros municipios del país en los que se ha aplicado el programa (como Colima, Manzanillo, Othón P. Blanco, Carmen, Huixquilucan, etc.), la mejora recaudatoria promedio por impuesto predial registrada fue de 45%. En este sentido, incluso una mejora de entre 20% y 25% sería muy significativa para Tapachula.

Como parte de este programa, debe elaborarse un sistema catastral integrado que, a través de las tecnologías de la información, vincule la información catastral y predial. Dicha integración permitirá conocer la ubicación, tipo y calidad constructiva de las viviendas dentro de la conurbación, para así evaluar los riesgos con mayor certidumbre. El sistema es una herramienta clave de cara a la planeación urbana y un mayor control sobre los cambios de uso de suelo.

Desde el punto de vista del riesgo sísmico, se podrá evaluar el valor de la exposición de la ciudad para poder calcular las pérdidas económicas en caso de un desastre natural, identificar la vulnerabilidad de las viviendas a partir del tipo y calidad de la construcción, y brindar información útil para la elaboración de los planes de emergencia.



ACCIÓN 6.1.2.

FORTALECER LOS MECANISMOS DE CONTRIBUCIONES POR MEJORAS

Las contribuciones de mejoras son un tipo de ingresos tributarios que se originan como una compensación que pagan los ciudadanos que resultan beneficiados, en forma privada, con una acción u obra pública que incrementa el valor de su propiedad, como la pavimentación de una calle o la inversión pública en mobiliario urbano. Más allá de ello, mecanismos como las contribuciones de mejoras permiten abrir vínculos de comunicación y confianza entre los habitantes y los servidores públicos municipales. Esto se da gracias a la rendición de cuentas, transparencia y empoderamiento que implica el desarrollo de obras específicas en las que existe participación ciudadana desde la planeación y el financiamiento directo.

Sin embargo, las contribuciones de mejoras fueron relegadas en los últimos años, al recaudarse

apenas un promedio anual de 2 MDP entre 2011 y 2016. No obstante, se considera que son un área estratégica de acción; el municipio podría articularlas como un eje de cambio ante la percepción de la labor gubernamental municipal, propiciando un mayor nivel de recaudación.

En México, las contribuciones de mejoras tienen su fundamento en el artículo segundo del Código Fiscal de la Federación. Para que el municipio de Tapachula recupere esta herramienta como un medio de recaudación y de interacción con los ciudadanos debe, en principio, aprobar un reglamento que defina los casos y procedimientos de cobro por contribuciones de mejoras. Este reglamento deberá detallar lo siguiente:



1. Los criterios de delimitación de los polígonos en donde será aplicado el mecanismo de recaudación por contribuciones de mejoras, considerando que los montos exigidos a los contribuyentes como compensación deben guardar relación con las características socioeconómicas del área intervenida.

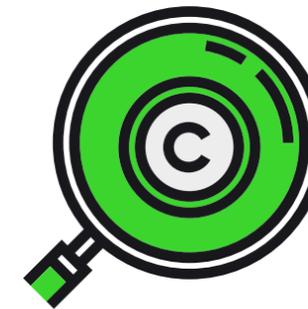


2. Los criterios para determinar la proporción de la recaudación a través de las contribuciones de mejoras; es decir, debe definirse qué parte del valor total de la obra en cuestión debe financiarse con las contribuciones de mejoras y qué proporción con el presupuesto público, tomando en consideración las características de la intervención y los rasgos socioeconómicos de la población del polígono que será beneficiado.

También debe considerarse la opción de que la contribución de los ciudadanos se dé a través de la participación directa en la construcción de la obra (p. e., que el gobierno aporte los materiales y los vecinos la mano de obra), sobre todo en polígonos de alta marginación.



3. Los criterios de determinación de la deuda fiscal de cada sujeto beneficiado por la acción pública en cuestión; es decir, la forma en la cual se distribuirá la contribución de mejoras entre los vecinos beneficiados por la intervención gubernamental. Para esta tarea, la actualización, modernización y sistematización del catastro municipal es esencial, dado que se requiere información de los predios y las viviendas favorecidas.



5. Los mecanismos de información y transparencia, que permitan a los ciudadanos conocer y monitorear el monto de su adeudo y el costo de la obra antes de que inicie.



4. Los plazos con que contarán los contribuyentes para liquidar sus pagos.



6. Definir el tipo de obras públicas que serán objeto de cobro por contribuciones de mejoras. Por ejemplo, la pavimentación de calles, la construcción de banquetas, la instalación de tuberías de agua y drenaje, la instalación de alumbrado público, el montaje o reposición de mobiliario urbano, etc.

LÍNEA DE ACCIÓN 6.2. CONTENCIÓN DEL GASTO CORRIENTE

En promedio, entre 2011 y 2016, el municipio destinó 62.87% de sus recursos a gasto corriente; este porcentaje se ubicó por arriba del promedio municipal nacional, que fue de 47.6%. El gasto corriente en Tapachula, como proporción de sus egresos, se encuentra a más de 10 puntos porcentuales por encima del promedio de los municipios de Chiapas. Los principales rubros del gasto corriente del municipio durante el período de estudio fueron:



EGRESOS DEL MUNICIPIO TAPACHULA 2011-2016



El gasto corriente se utiliza para cubrir actividades esenciales de la operación diaria del municipio, como los pagos de sueldos y salarios, y la compra de materiales, suministros y servicios básicos. A diferencia del gasto de inversión, el gasto corriente no contribuye a la creación de un activo o a la obra pública tangible para la sociedad; por lo tanto, se suele considerar que el gasto corriente no influye de manera directa en la productividad y competitividad del municipio.

Por otra parte, el gasto en inversión fluctuó año con año, registrándose el mayor monto en 2013, con una cifra cercana a los 305 MDP; sin embargo, cayó cerca de 100 MDP en 2014 ante la presión ejercida por el gasto corriente y la deuda pública. El monto nominal destinado para inversión en 2015 se ubicó aún por debajo del monto ejercido en 2013, llegando apenas a los 251 MDP. Es decir, durante 2015 el municipio dedicó aproximadamente 925 pesos per cápita a la inversión en bienes y servicios públicos.

El bajo nivel de inversión pública municipal en Tapachula es, en parte, consecuencia del elevado gasto corriente, principalmente destinado al pago de sueldos y salarios, así como al pago de servicios generales. De hecho, el componente más importante dentro del rubro de servicios personales fue el pago de la nómina de los servidores públicos. Éste se repartió entre sueldos a personal de confianza y compensaciones fijas que, en conjunto, representaron un promedio anual de 73.17% del total de servicios personales.

Con un monto de recursos limitado, el elevado gasto corriente resulta en un menor gasto en obras públicas y servicios. La observación empírica de los municipios mexicanos sugiere que los gobiernos municipales que operan con niveles de inversión pública inferiores a 35% del total de sus recursos ofrecen servicios públicos deficientes y obras de baja calidad. En el caso de Tapachula, se considera importante que se destine una porción aún mayor de recursos a la inversión (es decir, más de 35%), dado el importante aumento en la demanda prospectiva de bienes y servicios públicos en el municipio, asociado a la inclusión del municipio al programa de Zonas Económicas Especiales.

Para lograr ampliar el margen de maniobra del municipio en cuanto a su gasto de inversión, se considera estratégico llevar a cabo un proceso de optimización administrativa, así como una revisión y priorización del gasto en lo referente a servicios generales, materiales y suministros. Los ahorros derivados de los procesos de reestructuración y revisión podrían destinarse al gasto en infraestructura y servicios públicos que redunden en incrementos de productividad y competitividad en la ciudad. La reestructuración administrativa permitiría eliminar la duplicidad de funciones en algunas áreas, a la vez que permitiría el traslado de servidores públicos a aquellas áreas en las cuales existan necesidades de personal y mayores cargas de trabajo, generando un incremento importante en la productividad laboral del municipio.

ACCIÓN 6.2.1. ANÁLISIS-DIAGNÓSTICO NORMATIVO ORGANIZACIONAL

El objetivo de esta acción es potenciar la eficiencia de los procesos gubernamentales. Asimismo, se busca controlar la tasa de expansión de la plantilla de las dependencias municipales. Se recomienda al municipio realizar un análisis normativo organizacional que identifique las áreas con mayor carga laboral y, por ende, aquellas a las que se debería destinar mayor número de plazas. El objetivo de esta acción es detectar ventanas de oportunidad que permitan mejorar la distribución de plazas, procesos y cargas laborales. La correcta distribución de servidores públicos, carga de trabajo y procesos permitirá hacer más eficiente las labores diarias del gobierno, disminuyendo la tasa de crecimiento de plazas de trabajo, y reduciendo la contratación de personal eventual y por honorarios.

Con base en el análisis normativo organizacional, se deberá elaborar una ruta crítica con acciones concretas para incrementar la eficiencia de la administración pública local. Para ello, el análisis normativo organizacional deberá identificar los tramos de responsabilidades y los procesos en las diferentes gestiones gubernamentales. El análisis no solamente se centrará en el funcionamiento actual de la administración pública local, sino que deberá considerar un incremento en la demanda de trámites y servicios derivado del establecimiento de la ZEEPC. Se estima que las ganancias de eficiencia (ahorros para el municipio) derivadas de esta acción alcancen los 45 MDP en el mediano plazo; sin embargo, el impacto real estará directamente asociado con los resultados arrojados por el diagnóstico.

ACCIÓN 6.2.2.

PROGRAMA DE OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El gobierno municipal dedica una fracción significativa de sus recursos a sobrellevar sus gastos operativos (pago de sueldos y salarios, materiales y suministros, y servicios personales); en 2016 el municipio destinó 64.4% del gasto total a este rubro. Considerando que el principal concepto de egresos operativos es el sueldo base, se estima prudente que el municipio racionalice los compromisos de servicios personales; esto liberará recursos tanto en el corto como en largo plazo, puesto que se aliviarían presiones financieras futuras por concepto de pensiones. Se sugiere que la optimización de recursos humanos se realice con estricto apego a los resultados del análisis normativo institucional, con el objetivo de incrementar la eficiencia del gasto corriente sin provocar escasez de talento humano que impacte negativamente la eficacia operativa del municipio.

Recortar y reorganizar plazas de trabajo puede no ser suficiente, sobre todo en el contexto de un posible incremento de la demanda de trámites y servicios del gobierno local por parte de las empresas que operen en la ZEEPC. Por lo tanto, se recomienda que el programa de optimización de recursos humanos incluya la capacitación de personal clave (identificado en el análisis normativo organizacional) en temas técnico-jurídicos e institucionales. De igual manera, se recomienda la formación de habilidades como el liderazgo y el trabajo en equipo, que coadyuven a incrementar la eficiencia de la administración pública local. Por último, se recomienda que el programa de optimización de recursos humanos se enmarque en una visión amplia de mejoramiento de la gestión pública. En este sentido, el municipio podría utilizar como referencia el programa Agenda para el Desarrollo Municipal desarrollado por el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.

LÍNEA DE ACCIÓN 6.3.

GESTIÓN DE LA DEUDA PÚBLICA MUNICIPAL

El monto total adeudado por el municipio a finales de 2016 fue de 417.4 MDP, equivalente a 41.5% del monto total ingresado y al 71.1% de los ingresos de libre disposición recaudados en ese mismo año. La deuda pública puede analizarse a través de dos componentes principales: los Adeudos de Ejercicios Fiscales Anteriores (ADEFAS) y la deuda crediticia.

Los ADEFAS, como su nombre indica, son adeudos que se generan desde períodos anteriores y que no tienen un costo financiero para el municipio; su origen radica en cuentas por pagar, principalmente a proveedores, contratistas y terceros institucionales. En 2011, Tapachula presentaba ADEFAS por 75 MDP; con el paso de los años, se han incrementando de manera sustancial. En 2016, el monto de los

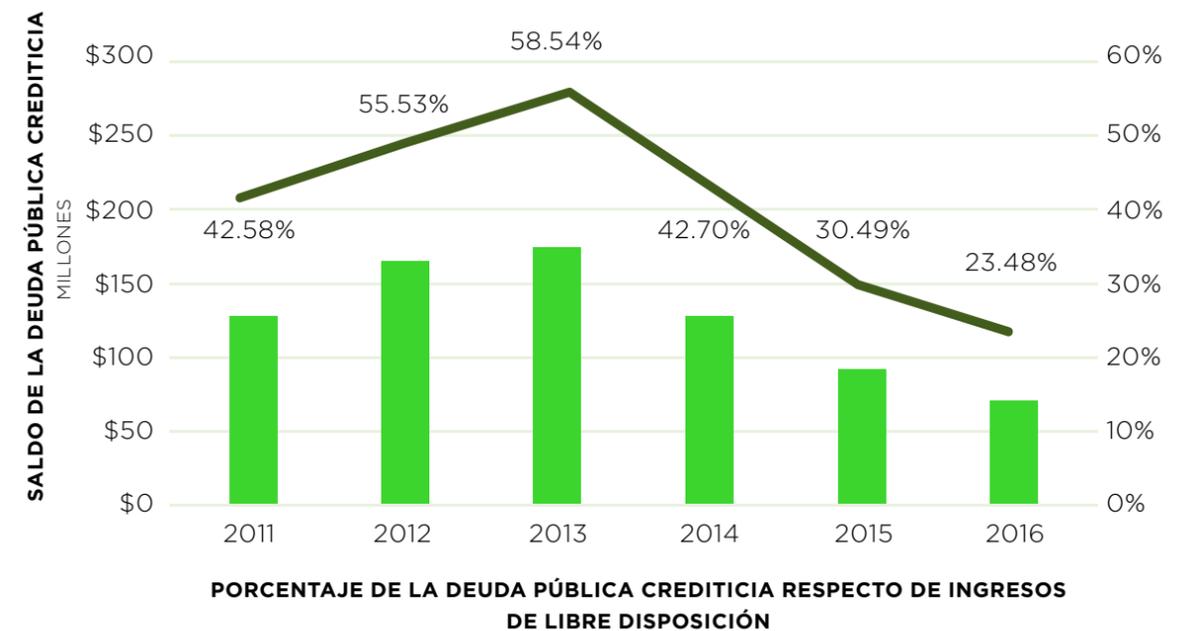
adeudos fiscales de ejercicios anteriores ascendía a 279 MDP, lo cual implica un crecimiento nominal de los ADEFAS de 204 MDP (incremento nominal de 172%) en tan sólo cinco años.

El otro componente de relevancia en la deuda pública es la deuda crediticia, concepto que hace referencia a los compromisos adquiridos con entidades financieras; esta deuda genera un costo financiero (intereses) para el municipio. Tapachula pasó de tener una deuda crediticia de 254 MDP en 2013 a 137 MDP en 2016; esto refleja el compromiso del municipio por reducir el monto global de su endeudamiento para tener mayor liquidez y margen de maniobra, al reducir el monto de los ingresos propios que se destina al pago de intereses de la deuda.

Un mecanismo de medición del peso relativo del nivel de deuda pública crediticia es la razón del monto crediticio adeudado sobre el total de los ingresos de libre disposición (ingresos municipales no etiquetados para el gasto). Este indicador sugiere que, entre 2011 y 2014, los niveles del saldo insoluto de la deuda pública crediticia fueron moderados representando, en promedio, 49.84% de los ingresos de libre disposición; este porcentaje se redujo a 23.48% en 2016. Estos datos confirman la intención de la actual administración municipal por disminuir la carga financiera de la deuda, así como de incrementar los ingresos de libre disposición del municipio.

Si bien Tapachula ha logrado reducir el saldo de la deuda pública crediticia, es importante que logre disminuir su deuda no crediticia. Durante 2015 y 2016, el municipio no efectuó pagos por concepto de ADEFAS pero contrajo nuevos compromisos, por lo que el saldo de la deuda pública no crediticia aumentó 56%.

SALDO DE LA DEUDA PÚBLICA CREDITICIA Y PORCENTAJE RESPECTO DE INGRESOS DE LIBRE DISPOSICIÓN



Fuente: Tesorería Municipal de Tapachula (2016).

La sostenibilidad fiscal del municipio no sólo depende de cuánto se debe, sino también de cuándo se debe pagar; el perfil temporal del vencimiento de la deuda es un determinante de la presión de dichos compromisos sobre las finanzas municipales. Tapachula presenta una importante carga financiera de corto plazo: al menos 44.9% del total de la deuda pública en 2016 tenía un periodo de maduración menor a tres meses, lo cual significó una gran carga financiera para el municipio que no fue cubierta en su totalidad.

Con respecto a la deuda pública no crediticia, se sugiere que el municipio negocie esquemas de pago con los acreedores.

La reestructuración de los pagos daría certidumbre a los contratistas y proveedores respecto de los tiempos de pago, mientras que permitiría al municipio concretar una mejor proyección financiera.

ACCIÓN 6.3.1.

PROGRAMA DE PAGO DE DEUDA NO CREDITICIA

El tercer reto relevante del municipio en términos de su gestión financiera recae en la reducción de la deuda pública, especialmente en lo que se refiere a los adeudos con contratistas, proveedores e instituciones terceras. Actualmente, el monto de ADEFAS asciende a 279 MDP y, por deuda pública crediticia, se registra un adeudo de 137 MDP (equivalentes al 27.8% y 13.7% del total de los ingresos de 2016, respectivamente).

El pago de ADEFAS a contratistas, proveedores y otros terceros es relevante, no sólo por el deber político del municipio, sino por un mandato legal establecido en la Ley de Disciplina Financiera. El municipio enfrenta un creciente monto adeudado no crediticio que, en su mayoría, corresponde a pasivos de corto plazo, es decir, a adeudos con vencimientos menores a tres meses. Sin embargo, el pago de estos adeudos en el corto plazo es financieramente inviable, ra-

zón por la cual el municipio deberá identificar, en conjunto con los acreedores, aquellos pagos de carácter urgente, y negociar un esquema de pagos que no ponga en riesgo a la hacienda pública municipal.

Con el fin de hacer frente a este reto, el municipio debe desarrollar un programa de reestructuración de la deuda no financiera, estableciendo un cronograma de pagos que genere certidumbre a los proveedores y contratistas acreedores. Esta acción permitirá consolidar las finanzas públicas municipales, reduciendo el monto de la deuda pública de manera consistente, al disminuir la carga financiera en el corto plazo. En el cronograma de pagos, las autoridades municipales deben identificar los pagos urgentes y críticos a saldar, como las aportaciones patronales al IMSS u otro organismo similar.

Línea estratégica 7. Gestión pública moderna, eficiente y transparente

Los retos del municipio en materia económica no se limitan al balance, composición y horizonte temporal de sus ingresos y egresos. En el contexto de la ZEEPC, es de vital importancia que el gobierno de Tapachula sea capaz de generar las condiciones básicas para la atracción de capital productivo, tanto hacia las actividades propias de la Zona como hacia actividades complementarias que tiendan a incrementar la derrama económica y el bienestar social en la ciudad. Una de estas condiciones básicas para la atracción de inversión es la confianza; si el sector privado confía en la estabilidad económica y social del municipio, tendrá mayores incentivos a realizar inversiones de largo plazo que bien podría hacer en otro territorio.

En este sentido, se considera estratégico que Tapachula avance en el diseño e implementación de mecanismos que generen certidumbre para los ciudadanos y los posibles inversionistas de la ZEEPC; la certidumbre, en el mediano plazo, derivará en un incremento de la confianza que ayudará al municipio atraer capital privado. A continuación se presentan dos líneas de acción orientadas a incrementar la certidumbre y, a través de ésta, la confianza de la ciudadanía: la primera línea apunta a afinar el funcionamiento de la administración pública de Tapachula, a través de la profesionalización de los servidores públicos, mientras que la segunda se enfoca en el mejoramiento de los sistemas financieros y contables del municipio.

LÍNEA DE ACCIÓN 7.1.

IMPULSAR LA PROFESIONALIZACIÓN Y FORTALECER LAS CAPACIDADES DE LOS SERVIDORES PÚBLICOS MUNICIPALES

En ocasiones, la calidad de la interacción entre el sector privado y el sector público representa una barrera importante para el emprendimiento de negocios y la atracción de inversiones. Una administración pública con limitada capacidad de respuesta puede imponer costos prohibitivos para los nuevos negocios, especialmente en el caso innovaciones e iniciativas en sectores no tradicionales (de alta incertidumbre). En estas situaciones, emprendedores sociales y privados e inversionistas podrían optar por dirigir sus recursos a otros mercados, limitando los prospectos de diversificación y crecimiento económico del territorio. Por lo tanto, resulta estratégico para un municipio generar mecanismos que incrementen la agilidad de su andamiaje burocrático, permitiendo a la administración pública responder de manera rápida y creativa a los retos y oportunidades derivados de la actividad del sector privado.

Una herramienta fundamental para generar certidumbre sobre las acciones del gobierno municipal y aceitar los engranajes de la burocracia es la profesionalización de los servidores públicos. Una administración pública profesional, eficiente, basada en un sistema de mérito y alejada de los cambios políticos, contribuiría de manera importante a la ejecución de proyectos e inversiones públicas de mediano y largo plazos, y generaría confianza a los inversionistas sobre la visión y los objetivos económicos de la ciudad.

ACCIÓN 7.1.1.

PROMOVER LA CREACIÓN DE UN SERVICIO PROFESIONAL DE CARRERA A NIVEL MUNICIPAL

Se considera que el municipio podría incrementar la eficiencia de su andamiaje burocrático mediante el establecimiento de un servicio profesional de carrera. Para ello, podría inspirarse en las normas del Servicio Profesional de Carrera de la Administración Pública Federal.

Como primer paso para construir el servicio profesional a nivel municipal, es preciso que el Ayuntamiento apruebe un reglamento en el que se definan los lineamientos que orientarán al nuevo sistema, guiado por el objetivo de garantizar el acceso equitativo de los tapachultecos a las oportunidades de acceso a la administración pública municipal, con base en el mérito, y con el fin de mejorar la gestión pública del municipio. Se recomienda que la reglamentación del servicio profesional detalle los siguientes puntos:

1. El catálogo de puestos de la administración pública municipal. Adicionalmente, deberán elaborarse (o actualizarse, en su caso) los manuales de organización para cada dependencia, así como los perfiles de los puestos creados.

2. Los tipos de servidores públicos que laborarán en la administración municipal (p. e., eventuales, titulares u otros), así como sus derechos y obligaciones.

3. La obligatoriedad de entrar al sistema del servicio profesional de carrera a través de concursos de selección, y las previsiones sobre los nombramientos y remociones del personal, conforme a la legalidad vigente en México y en Chiapas.

4. Los niveles de puestos en los que aplicará el sistema, por ejemplo, director, subdirector, jefe de departamento, etc.

5. La incompatibilidad del ingreso en el servicio profesional de carrera con cualquier otra actividad laboral que impida el cabal cumplimiento de los deberes de los funcionarios públicos.

6. La estructura del servicio profesional de carrera del municipio. Dentro de ésta deberán considerarse los siguientes elementos:

a. La planeación de recursos humanos, para de-

terminar las necesidades de personal que logren el óptimo funcionamiento de la administración pública local.

b. Los requisitos de ingreso al sistema, es decir, la regulación de los procesos de reclutamiento y selección de aspirantes, así como los requisitos que deben cumplir, en términos de formación profesional, experiencia y los demás que la dependencia en cuestión estime convenientes.

c. Los mecanismos de desarrollo profesional. Deben establecerse los procedimientos para el seguimiento de la trayectoria individual de los funcionarios, con el fin de evaluar sus posibilidades de ascender o mantenerse dentro del sistema del servicio profesional.

d. La capacitación y certificación de los funcionarios, que abarca los mecanismos a través de los cuales los servidores públicos podrán ampliar sus conocimientos, especializarse, actualizarse, mejorar sus aptitudes y habilidades profesionales, certificarse en las mismas y estar en posibilidad de aspirar a puestos de mayor responsabilidad en la estructura de la administración municipal.

e. La evaluación del desempeño de los funcionarios. Es necesario establecer procedimientos de medición del desempeño de los funcionarios públi-

cos de carrera. Las calificaciones por tal desempeño deben ser la guía para el otorgamiento de ascensos, promociones, recompensas y estímulos, así como para la estabilidad laboral del funcionario.

f. Los casos y supuestos en que los funcionarios deben separarse del sistema del servicio profesional de carrera del municipio.

La profesionalización de los servidores públicos impactaría favorablemente al municipio reduciendo costos de operación y dando un mayor margen de gestión a los recursos de libre disposición. **Se estima que las ganancias de eficiencia** derivadas de la profesionalización de los empleados públicos puedan representar ahorros de **6.3 MDP anuales para el municipio.**

LÍNEA DE ACCIÓN 7.2.

ARMONIZACIÓN CONTABLE Y TRANSPARENCIA

Desde el punto de vista de las finanzas públicas, la transparencia fiscal es la herramienta principal con la cual cuenta el municipio para potenciar la certidumbre y la confianza del sector privado. Tapachula tiene ante sí el gran reto de hacer sus operaciones de recaudación, gasto y financiamiento lo más visibles y escrutables posible.

Para lograr el clima de confianza generalizada que repercuta en mayores flujos de inversión privada y permita establecer un vínculo más fuerte entre la municipalidad y la ciudadanía, es necesario que ésta pueda conocer fácilmente cuánto, cómo y en qué se gastan los recursos públicos.

En este sentido, se considera necesario establecer un mecanismo que permita vincular de manera ágil y eficaz los sistemas de gestión financiera para emitir información de bienes muebles, nómina y otros gastos en servicios básicos y contrataciones adicionales, de acuerdo con los criterios emitidos por el Consejo Nacional de Armonización Contable. Lo anterior permitirá dar cumplimiento a las nuevas disposiciones en materia de transparencia, ayudando a generar confianza entre la ciudadanía y los posibles inversionistas que pretendan instalarse en la ZEEPC.

ACCIÓN 7.2.1.

ADQUISICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ARMONIZACIÓN CONTABLE

Mantener un registro contable confiable y en tiempo real no sólo es una herramienta de trabajo y un instrumento de planeación de política pública sino que, además de jugar un papel importante en la rendición de cuentas y transparencia, es una obligación legal. Para ello, se recomienda al municipio trabajar en la compra o desarrollo de un software que cumpla con los requisitos mínimos establecidos en la normatividad vigente y que, a su vez, conjunte módulos de registro de bienes muebles, nómina, ingresos, egresos, y deuda pública, entre otros. El sistema, además, debe permitir una evaluación de los resultados de las obras y acciones gubernamentales más accesible y eficiente. La generación de reportes armonizados automáticos aportará al proceso de transparencia y reducirá la carga laboral de las áreas encargadas de estos temas.

El sistema contable armonizado deberá integrar información en tiempo real del ingreso y gasto de la totalidad de las áreas administrativas del municipio. Idealmente, el sistema debe incluir módulos de los valores de los bienes muebles e inmuebles, el pago de la nómina y un registro de la deuda pública. La implementación deberá contemplar la capacitación de los servidores públicos en el sistema. También se sugiere generar una contabilidad gubernamental armonizada que permita un presupuesto eficiente y basado en resultados, al tiempo que permita la generación de reportes automáticos de transparencia pública.

LÍNEA DE ACCIÓN 7.2.2.

IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE PRESUPUESTO PARTICIPATIVO

Con el fin de incentivar la participación de la población en las decisiones públicas de la ciudad, se propone implementar un programa de presupuesto participativo. El presupuesto participativo es un mecanismo a través del cual se establece un monto de recursos para que los ciudadanos de cada colonia decidan directamente en qué obras y acciones serán utilizados. A través de él, los ciudadanos también se involucran en la elaboración de la propuesta y deliberación sobre los proyectos que consideran que deben llevarse a cabo en el ámbito de las colonias donde habitan. Además, promueve el diálogo entre los ciudadanos, y entre ellos y el gobierno.

Para implementar un presupuesto participativo es necesario que el municipio reglamente su operación. En primer lugar, la Asamblea Municipal deberá integrar un monto de recursos para el presupuesto participativo en el presupuesto de egresos. No hay una norma definida para la bolsa que debe asignarse al presupuesto participativo, pero se recomienda que sea de al menos 3% del total⁵⁷. Las etapas principales del proceso de presupuesto participativo son las siguientes:

1. DIAGNÓSTICO.

En esta etapa inicial, los vecinos interesados en presentar un proyecto para ser llevado a cabo mediante el presupuesto participativo identifican las principales necesidades de su colonia y eligen cuál deberá ser atendida en la propuesta que elaborarán. Sobre este punto, es importante que las autoridades municipales apoyen a los ciudadanos con pláticas informativas sobre este esquema de participación, así como con asesoría para la elaboración de propuestas y proyectos, formatos para la presentación de documentos e ideas, etc.

2. ELABORACIÓN DE LOS PROYECTOS POR PARTE DE LOS INTERESADOS.

En este punto se hace el planteamiento del proyecto, a través de los lineamientos y formatos definidos por la autoridad municipal, los cuales deben ser sencillo y accesibles para la población en general.

3. OPCIONALMENTE, y si hay gran cantidad de proyectos por colonia, se pueden organizar reuniones previas entre los vecinos para que decidan conjuntamente cuáles se propondrán para ser votados en la consulta popular.

4. UNA VEZ DEFINIDOS LOS PROYECTOS que se someterán a votación, se convoca a una consulta ciudadana para que los ciudadanos de cada colonia elijan, por voto secreto y mayoritario, cuáles son las obras que desean que se lleven a cabo en su colonia, a través del presupuesto participativo. Para realizar la votación, el municipio deberá establecer un convenio de colaboración con el Instituto de Elecciones y Participación Ciudadana del Estado de Chiapas.

5. DESPUÉS DE ELEGIR LOS PROYECTOS en la votación, el gobierno municipal programará y ejecutará las obras elegidas, con el acompañamiento y vigilancia de la sociedad civil.

Hay muchos proyectos de interés vecinal cuya elección y ejecución puede llevarse a cabo mediante el presupuesto participativo. Entre las principales obras que se realizan a través de este mecanismo están: instalación de gimnasios al aire libre, construcción y equipamiento de espacios deportivos, instalación de juegos infantiles, construcción o remodelación de espacios culturales, rehabilitación o equipamiento de unidades comunitarias de salud, construcción de módulos de vigilancia policiaca, rehabilitación de áreas verdes, etc. Como se puede apreciar, además de propiciar el acercamiento entre los ciudadanos y el gobierno, la herramienta de los presupuestos participativos también puede ser un instrumento útil en la recuperación de áreas verdes y espacios de encuentro público.

⁵⁷ Esta recomendación se realiza con base en lo que ocurre en la Ciudad de México, donde se dedica entre 2% y 3% del presupuesto de cada Delegación al ejercicio del Presupuesto Participativo. No obstante, este porcentaje puede variar según los que decida cada año la Asamblea Legislativa de la Ciudad de México.

Acciones transversales de gobernanza y ordenamiento territorial

Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Tapachula de Córdoba y Ordoñez

Los Programas Municipales de Desarrollo Urbano son los instrumentos que contienen las disposiciones jurídicas para planear y regular el ordenamiento de los asentamientos humanos en el territorio municipal. Tienen como objeto establecer las políticas, estrategias y objetivos para el desarrollo urbano del territorio municipal, mediante la determinación de la zonificación, los destinos y las normas de uso y aprovechamiento del suelo, así como las acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento en los centros de población municipal. El Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Tapachula que aquí se plantea será un instrumento que dé congruencia y uniformidad metodológica para su debida ejecución técnica, jurídica y administrativa, de acuerdo con la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento del Territorio y Desarrollo Urbano, así como con las directrices de la Ley de Zonas Económicas Especiales e instrumentos de planeación de orden estatal.

En breve, este Plan deberá convertirse en un instrumento aglutinante de los diversos instrumentos existentes y en un marco de coherencia, tanto a nivel técnico como estratégico y, particularmente, de gobernanza. Los planes municipales de desarrollo urbano reflejarán los compromisos internacionales en temas urbanos y ambientales ante Hábitat III, así como los compromisos nacionales establecidos en planes nacionales y planes sectoriales. Finalmente, deberá considerar los ordenamientos ecológicos, los criterios de regulación

ambiental de los asentamientos humanos establecidos en el artículo 23 de la LGEEPA, y las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, y criterios de resiliencia y disposiciones aplicables establecidas en la Ley General de Cambio Climático.

El Programa Municipal de Desarrollo Urbano deberá integrar la información sobre las amenazas y condicionantes de riesgo identificadas en el Atlas de riesgos, incluyendo escenarios de cambio climático y una perspectiva de crecimiento ordenado a partir del desarrollo de la ZEEPC⁵⁸.

Este Programa deberá sentar, además, los principales lineamientos para densificar y aprovechar los polígonos en desuso y orientar las zonas de expansión en las zonas del suroriente y surponiente con mayor potencial. De este Programa se desprenderán los Planes parciales de dichos polígonos, el Plan de Desarrollo Urbano de Puerto Madero, el Programa de Vivienda, el Plan de Movilidad del Centro Histórico, el Plan Maestro de Regeneración del río Texcuyuapan y todos los demás instrumentos de planeación que requieran de la definición de objetivos y acciones específicas para implementar la visión del Plan Municipal de Desarrollo Urbano.

Observatorio y Laboratorio del Hábitat Urbano y la Cultura Ciudadana

El objetivo de este proyecto es crear una instancia ciudadanizada de observación, investigación, monitoreo, interpretación y análisis de las dinámicas de transformación del hábitat urbano de Tapachula, en el contexto de la instalación de la ZEEPC. Asimismo, el proyecto permitirá la evaluación de los impactos generados por los programas y las acciones implementadas con base en la participación ciudadana y en la apropiación social de las diversas acciones propuestas en este Plan de Acción y el Programa Municipal de Desarrollo Urbano.

El observatorio desarrollará sus propios estándares de información y el conocimiento especializado para el seguimiento y la evaluación de la gestión pública, además de contribuir a la cualificación de los procesos de planeación y a la toma de decisiones. Operará como una red de organizaciones sociales, académicas, privadas, actores sociales y el sector público alrededor de temas prioritarios de ciudad que suministran y apoyan el análisis de la información necesaria para la producción de datos y conocimiento.

El proyecto, conceptualizado y liderado por una institución académica, tiene un enfoque de alianza estratégica entre instituciones públicas (como INEGI, CONEVAL y SEDATU), el sector privado, el social y la comunidad. Contar con el observatorio del hábitat urbano es disponer de un escenario público que utiliza un instrumento idóneo para hacer seguimiento y evaluación,

así como para generar capacidades en el uso, análisis y utilidad de la información en un tema determinado, y producción de inteligencia colectiva sobre el hábitat, mejorando la participación y la creatividad de los actores del sistema de desarrollo urbano sostenible.

El laboratorio estará dotado de instrumentos de política para impulsar procesos experimentales creativos de mejoramiento, conservación, regeneración y desarrollo de proyectos del hábitat urbano. Su esquema básico de acción es el proyecto, y por medio de éste, se pondrán en marcha seminarios, talleres y encuentros permanentes de discusión y concertación metodológica de escenarios, áreas temáticas, metas, apoyos logísticos y financieros, orientados a producir condiciones favorables para transformar los lugares de experimentación y validar conocimientos significativos que ayuden a evaluar y monitorear las políticas públicas.

Como primera tarea, el Observatorio puede asumir las funciones de seguimiento y monitoreo de los indicadores y proyectos priorizados en el Plan de Acción. Si bien se recomienda que una institución centralice la gestión del Observatorio, ya sea gubernamental (a través, por ejemplo del Comité de Información en Materia de Transparencia o la Secretaría de Planeación), académica, sociedad civil o del sector privado, también deben integrarse grupos temáticos de debate y asesoría, incorporando actores clave como:

⁵⁸ Previamente a la elaboración del Programa deberá evaluarse la pertinencia de que éste tenga alcance metropolitano con el Municipio de Tuxtla Chico.

Sistema municipal de información del desarrollo territorial y urbano sostenible

Se propone la creación de un sistema municipal de datos sobre el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano sostenible, que concentre y procese información geográfica y bases de datos relevantes para la gestión y gobernanza del territorio. Este proyecto se enlaza, articula y coordina con el proyecto de Observatorio y Laboratorio del Hábitat Urbano y la Cultura Ciudadana para desarrollar los procesos que permitan utilizar las capacidades del conocimiento acumulado de la organización en la generación de respuestas a las necesidades y expectativas sociales de los ciudadanos, de las comunidades y de la propia organización, así como para el alineamiento de las visiones de futuro que determina la planeación en el mediano y largo plazo.

Su función es planear, implementar y controlar todas las actividades relacionadas con el conocimiento y los programas requeridos para la administración efectiva del capital intelectual. Contempla actividades de gestión del conocimiento con el propósito de institucionalizar prácticas sistemáticas al interior de la administración municipal para generar, capturar, compartir y aplicar el conocimiento considerando el talento humano y las tecnologías, en todo el ciclo de la gestión pública.

La gestión del conocimiento implica identificar y compilar el conocimiento que adquieren los funcionarios municipales para utilizarlo y aprovecharlo de la mejor manera en todos los procesos, y en el relacionamiento con los diversos actores del sistema. De esta manera será posible aprender de las buenas prácticas y de las experiencias desafortunadas para el mejoramiento continuo del proceso de la gestión pública.

En este sentido, a través del proyecto se diseñará una estrategia pedagógica y comunicacional desde los enfoques del aprender haciendo, que involucre a los diversos actores del sistema de ordenamiento territorial y urbano, a través de la formulación, ejecución, seguimiento, monitoreo y rendición de cuentas de los programas y proyectos priorizados desde el Plan de Acción y de los que surjan de los procesos de participación y concertación.

- **La Universidad Autónoma de Chiapas**, el Colegio de la Frontera Sur, la Universidad Politécnica de Tapachula y el Instituto Tecnológico de Tapachula.

- **Las cámaras y organizaciones empresariales** como la CANACO, CANACINTRA, COPARMEX, CMIC, CANIRAC, CAPOSOC, Fomento Económico de Chiapas, COPAC, APRYTCH, Centro Empresarial de la Costa de Chiapas, Feria Internacional de Tapachula, A. C., y las asociaciones de hoteleros.

- **Asociaciones de profesionistas** (abogados, ingenieros civiles, arquitectos y economistas).

- **Organizaciones de transportistas.**

- **Organizaciones de personas discapacitadas.**

- **Asociaciones en defensa de la mujer.**

- **Asociaciones ecologistas.**

- **Clubes y asociaciones deportivas.**

- **Asociaciones vecinales.**

Es recomendable que el Observatorio y Laboratorio del Hábitat Urbano y la Cultura Ciudadana cuente con una página de internet que permita

a la ciudadanía tener acceso a la información de los indicadores, las encuestas y el resto de información que se genere respecto a la ciudad y el cumplimiento del Plan de Acción. En el mismo sentido, también es importante buscar otros medios de difusión de las actividades del mismo, como medios impresos, radio, televisión y a través de la presentación de informes públicos dirigidos a toda la población.

Asimismo, el Observatorio, en su papel de instancia de evaluación, estará a cargo de la dinamización y participación de sus miembros en actividades e iniciativas que promuevan la adquisición de capacidades e intercambio de experiencias con otras organizaciones de monitoreo ciudadano exitosas en México y América Latina. Otras ciudades que forman parte del Programa CES, y cuya experiencia puede ser aprovechada por el Comité son: "MANU-Movimiento Asunción Nos Une", en Asunción, Paraguay; "¡Trujillo Ahora!" en Trujillo, Perú; "¿Cómo Vamos La Paz?" En Baja California Sur, México; y "Mar del Plata entre Todos", en Mar del Plata, Argentina. El financiamiento del observatorio y laboratorio puede provenir de aportaciones de sus participantes, de fondos de investigación públicos como el CONACYT, entre otros.

Sistema municipal de incubación de empresas

En la medida en que se consolide su operación, se espera que la ZEEPC genere una derrama económica sustancial que repercutirá en mayores niveles del consumo privado, mejores salarios y mayor inversión privada en su área de influencia regional. Sin embargo, la derrama está lejos de ser el único motor para el desarrollo económico y social de Tapachula. La literatura especializada sobre Zonas Económicas Especiales señala que los polos industriales suelen impulsar dinámicas productivas que, en el largo plazo, impactan de manera positiva las tasas de crecimiento económico y el desarrollo social del territorio en el cual operan. Estas dinámicas suelen estar asociadas al mejoramiento continuo del capital humano local, la atracción de talento, la innovación y el emprendimiento.

En el caso de Tapachula, se espera que la ZEEPC impulse un proceso de mejoramiento de capacidades productivas en empresas indirectamente relacionadas a la Zona. Por ejemplo, una vez que la ZEEPC se encuentre operando, la demanda por profesionales de la informática podría repuntar, incentivando la atracción de talentos de otras partes de México, así como la especialización del capital humano local en esta área. El mejoramiento del acervo de capacidades y conocimiento productivo de Tapachula, por su

parte, repercutirá en la creación de empleos bien remunerados en la ciudad, incentivará el emprendimiento y abrirá las puertas para la inversión privada en actividades no tradicionales.

Para que Tapachula logre aprovechar estas dinámicas, es necesario que el municipio fomente los encadenamientos productivos entre las empresas ancla de la Zona y las empresas locales. Asimismo, es necesario fortalecer el diálogo público-privado, con el objetivo de impulsar y sostener una oferta de insumos complementarios a la operación de la ZEEPC; insumos que hoy en día no existen o no se han consolidado en la ciudad.

Para fomentar el encadenamiento productivo entre las empresas de la ZEEPC y los potenciales proveedores locales, es fundamental que el gobierno de Tapachula desarrolle un sistema municipal para la incubación de nuevas empresas y la aceleración de negocios exitosos. Durante las últimas seis décadas, las plataformas de incubación de negocios han demostrado ser importantes herramientas para el desarrollo de capacidades productivas y el fomento ecosistemas innovadores.

Las incubadoras son ambientes colaborativos que aglomeran a emprendedores, y a empresas de pequeña y mediana escala. Las incubadoras típicamen-

Para **impulsar el sistema municipal de incubación y aceleración de empresas**, el gobierno de Tapachula debe dialogar con los actores clave.

te ofrecen servicios de consultoría especializada, así como asesoría para planes de negocio y herramientas de contabilidad y reporte financiero. Asimismo, las incubadoras suelen ser ambientes seguros para la experimentación y propician dinámicas de “aprender haciendo”. En algunos casos, las incubadoras y aceleradoras ofrecen financiamiento con condiciones especiales a las empresas que usan sus servicios.

Para impulsar el sistema municipal de incubación y aceleración de empresas, el gobierno de Tapachula debe, en primera instancia, reunir y dialogar con los actores clave. Específicamente, el gobierno municipal debe iniciar conversaciones con las autoridades de la ZEEPC; autoridades del gobierno del estado; instituciones financieras públicas y privadas; instituciones con experiencia en la incubación de empresas, como el INADEM; representantes locales de la pequeña y mediana industria; y el sector académico.

En estas conversaciones se deberán establecer los lineamientos que guiarán el sistema de incubación municipal (por ejemplo, el tipo de empresas a incubar, el tipo de servicios a brindar a las empresas, las facilidades financieras que podrían ofrecerse y las condiciones que se exigirán a los participantes del sistema).

Crear un sistema efectivo de incubación y aceleración de empresas no es una tarea fácil, pero afortunadamente el gobierno de Tapachula no tiene que comenzar desde cero en este emprendimiento. Existe un importante número de ejemplos de incubadoras públicas y privadas en la región como Start-up en Chile, Incubar en Colombia o Wayra en México.

En aras de maximizar la cobertura de servicios empresariales orientados a facilitar la formación de encadenamientos productivos en la ciudad, el sistema municipal de incubación y aceleración de empresas deberá tener un enfoque complementario a las plataformas de consultoría e impulso empresarial que actualmente operan en la región, como la incubadora de la Universidad Politécnica de Tapachula.

Mesa de coordinación con empresas de la ZEEPC, PyMEs e instituciones académicas

En algunas ocasiones, la presencia de distorsiones económicas puede limitar la coordinación entre agentes; a estas distorsiones se les conoce como fallas de coordinación. En el caso de Tapachula, la presencia de fallas de coordinación podría evitar que se formen vínculos efectivos entre las empresas operando en la ZEEPC, y las empresas de pequeña y mediana escala que conforman el tejido empresarial local, convirtiendo a la Zona en un enclave industrial. Un estudio realizado por el Center for International Development de la Universidad de Harvard (Hausmann et al. 2015) identifica dichas fallas de coordinación en Chiapas y sugiere que estas fallas generan una trampa de baja productividad que limita la diversificación y el crecimiento económico del estado. Para lograr romper el círculo vicioso de la trampa de baja productividad, es necesario que los distintos niveles de gobierno generen políticas eficientes para lograr la coordinación entre la oferta y demanda de insumos, y las capacidades productivas. En el contexto de la ZEEPC, fomentar una coordinación efectiva entre agentes económicos es particularmente relevante para Tapachula.

En este sentido, se considera que el gobierno de Tapachula debe generar mecanismos que faciliten la coordinación entre los actores estratégicos para la provisión de insumos complementarios a la ZEEPC. Por lo tanto, se sugiere al gobierno municipal crear una mesa de coordinación, con sesiones regulares y mecanismos de seguimiento de acuerdos. Si bien otros mecanismos de coordinación serán implementados por diferentes niveles de gobierno, la mesa deberá centrarse en temas pertinentes al desarrollo económico local.

En particular, la mesa podría enfocarse en el fortalecimiento de capacidades productivas de PyMEs que estén relacionadas directa e indirectamente con la ZEEPC. Adicionalmente, el gobierno de Tapachula podría utilizar la mesa de coordinación como elemento orientador para la toma de decisiones de inversión pública. La mesa debería incluir autoridades de la ZEEPC, representantes de las empresas ancla y representantes de niveles superiores de gobierno, así como al sector académico y a representantes locales de la pequeña y mediana empresa.

Programa de educación ambiental y participación ciudadana

Atendiendo los principales retos de sostenibilidad ambiental planteados en las tres primeras líneas estratégicas, se propone la creación de un programa de participación ciudadana orientado a promover conciencia pública en torno a la recuperación y conservación del patrimonio natural de Tapachula, con un enfoque de derechos,

con diferencial de género, edad y etnia. Lo que se debe buscar es fortalecer las capacidades de las comunidades, empresas y las propias instituciones municipales para una gestión ambiental participativa y concertada en torno a modelos de desarrollo territorial y urbano sostenible.

La visión articulada de la educación ambiental y la participación ciudadana permite una percepción más clara de la importancia de los factores socio-culturales que inciden en la sostenibilidad ambiental del territorio, favoreciendo el conocimiento, la sensibilización, la promoción de estilos de vida responsables con el entorno y la inserción social consciente y comprometida con la sostenibilidad en un marco de solidaridad con las generaciones presentes y futuras. La educación ambiental y la participación efectiva de la sociedad local en la política ambiental municipal es una condición imprescindible para la conservación de los valores naturales y culturales que posee el entorno ecológico de Tapachula.

El programa se orientará a promover el desarrollo de competencias de sostenibilidad, aumentar la conciencia ecológica y las actitudes necesarias de la ciudadanía para comprender, afrontar e incidir en la solución de los problemas socioambientales de la ciudad, que contribuya al mejoramiento de la calidad de vida de todos los habitantes. El diseño del programa deberá trascender los modelos educativos y de participación ciudadana convencionales. Por lo tanto, requiere enfocarse desde perspectivas sistémicas y pedagógicas, de aprendizaje activo basado en el "aprender haciendo", en la investigación participativa, en el intercambio de saberes y de experiencias, y en procesos didácticos de comunicaciones para el desarrollo humano integral sostenible. En este sentido, los proyectos ambientales específicos se constituirán en laboratorios de educación ambiental y participación ciudadana.

Es básico centrarse en planteamientos específicos de educación ambiental y sensibilización sobre la comprensión de los procesos ecológicos del ámbito territorial de Tapachula en su contexto regional; por ejemplo, en los problemas relacionados con la adaptación al cambio climático y a la gestión integral del riesgo de desastres.

En específico sobre el tema de riesgos, el programa deberá incluir:

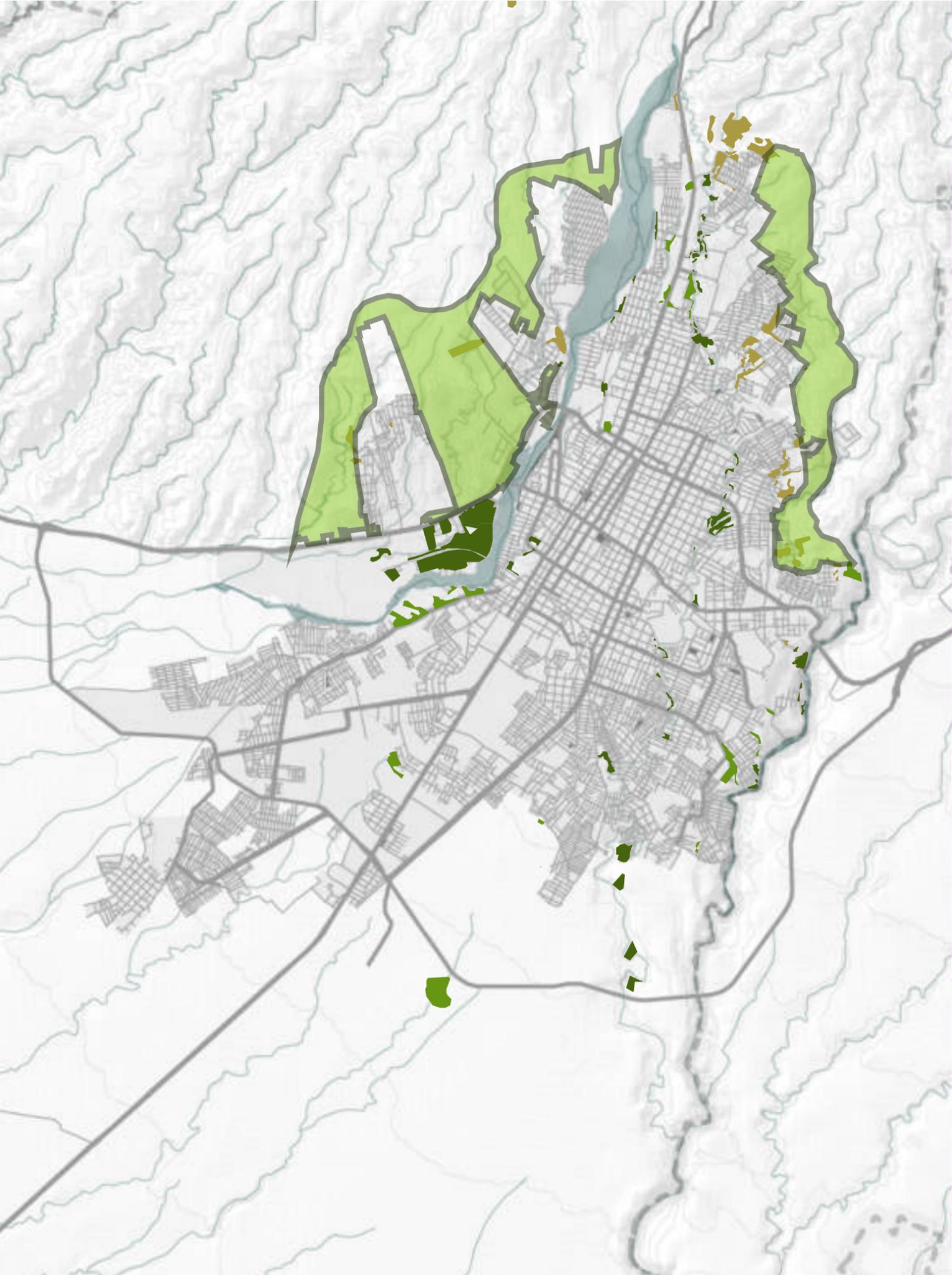
1) Una adecuada divulgación de información sobre la infraestructura y las viviendas ubicadas en zonas de riesgo, el tipo de riesgo, y las estrategias y previsiones de la autoridad para aminorarlos (incluyendo la publicación en línea del Atlas de riesgo para que cualquier persona pueda consultarlo).

2) La organización de simulacros periódicos con la población.

3) La conformación de comités de protección civil por colonia que también puedan asumir funciones de vigilancia y coordinación en temas de seguridad ciudadana, limpieza del entorno, etc.

4) La coordinación con centros educativos y de trabajo para la realización de los simulacros y las acciones de capacitación.

El diseño e implementación de la estrategia será una oportunidad para la coordinación interinstitucional y ciudadana con las diversas organizaciones sociales y comunitarias, las universidades y las empresas privadas, fortaleciendo la gobernanza ambiental en Tapachula. El programa debe ser liderado por el gobierno municipal con la concurrencia de la SEMARNAT y la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural del Estado de Chiapas.



Proyectos emblemáticos

1. Proyecto de regeneración del río Texcuyupán

Por su alto impacto en las distintas dimensiones ambientales y urbanas de la ciudad, en específico en los temas de agua, saneamiento, residuos, vivienda y hábitat urbano, el proyecto Río Texcuyupán debe ser una de las intervenciones emblemáticas de la ciudad. El proyecto, integrado en un Plan Maestro, busca la regeneración de los espacios, viviendas y ecosistemas en torno a este río como estrategia para:

- a) Incrementar la resiliencia de la ciudad ante riesgos de inundaciones fluviales.
- b) Sanear uno de los principales afluentes de Tapachula.
- c) Mejorar los espacios públicos y entornos naturales de población de alta vulnerabilidad social.
- d) Reducir la generación de residuos sólidos.
- e) Fortalecer la cohesión social y sentido de ciudadanía.

El resultado final será tener un eje ambiental y de espacio público que sirva como elemento estructurador de las colonias asentadas a lo largo de este cauce, así como de las zonas rurales y urbanas que convergen en sus cuencas alta y baja.

POBLACIÓN EXPUESTA POR INUNDACIÓN EN LA CUENCA DEL RÍO TEXCUYUPAN EN EL ESCENARIO DE CLIMA ACTUAL

PERÍODO DE RETORNO	NO. DE VIVIENDAS AFECTADAS	POBLACIÓN EXPUESTA (HAB.)
3	672	2,208
25	912	2,996
50	961	3,157
100	994	3,265
500	1,186	3,896

Fuente: IDOM, 2017.

POBLACIÓN EXPUESTA POR INUNDACIÓN EN LA CUENCA DEL RÍO TEXCUYUAPAN EN ESCENARIO DE CAMBIO CLIMÁTICO

PERÍODO DE RETORNO	NO. DE VIVIENDAS AFECTADAS	POBLACIÓN EXPUESTA (HAB.)
3	1,000	3,900
25	1,000	3,900
50	1,016	3,962
100	1,227	4,785
500	1,464	5,710

Fuente: IDOM, 2017.

Iniciando por la zona norte, se plantea la creación de un parque de inundaciones cuyas funciones serían prevenir la ubicación de vivienda en zonas de alto riesgo, y brindar un espacio recreativo y de conservación ecológica. También debe servir como zona de transición hacia las áreas de alto valor ambiental y sitios de ecoturismo como la ruta del café. Este proyecto está estrechamente vinculado con el Plan Maestro de Cinturón Verde.

También incluye un programa de mejoramiento integral de barrios en las colonias de alta marginalidad urbana colindantes al río y con mayor déficit de cobertura de agua y saneamiento, tales como El Progreso, Colinas del Rey, Zona Militar y Lomas del Soconusco. La conexión de las viviendas a la red de alcantarillado también requiere la construcción y ampliación del Colector Suroriente mencionado en la sección anterior, el cual llevará las aguas residuales a la PTAR ubicada en esa zona.

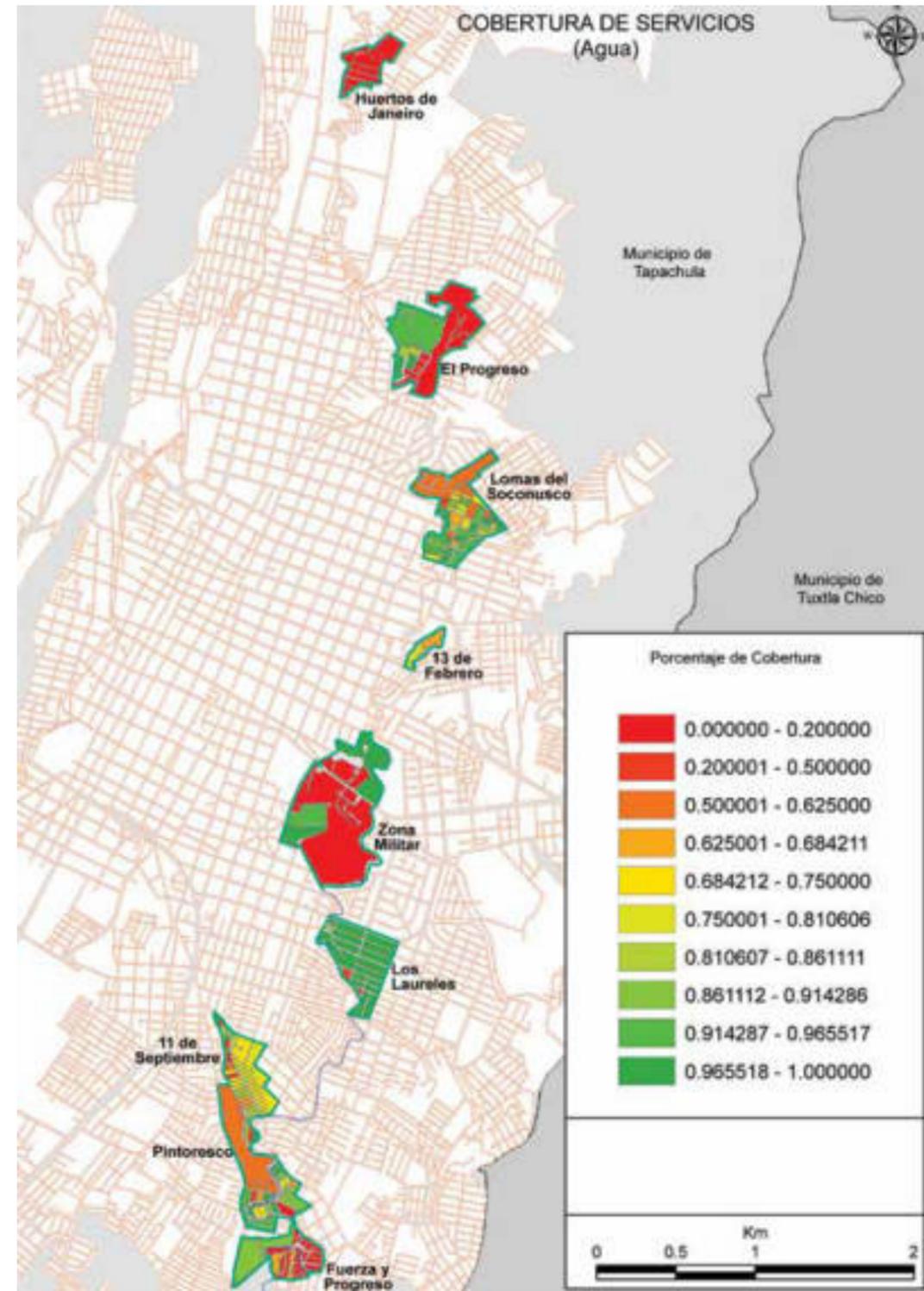
Bajando hacia la zona central, el río ha sido encauzado por viviendas de distintos estratos sociales, predominando las precarias y de clase baja. El cauce es variable en todo su recorrido pero, al hacerse más angosto, tiene tramos que no superan los 6 m, lo cual incrementa la velocidad y peligrosidad del caudal. Para reducir el riesgo de estos asentamien-

tos deberá estudiarse la construcción de un cauce para conducir el caudal pluvial producto del Período de Retorno de 100 años (210.89 m³/seg.).

Los modelos hidráulicos e hidrológicos que se realicen en los 12 km de cauce deben modelar las reducciones de volúmenes de escurrimiento que generarían las intervenciones paisajísticas, de reforestación y parques inundables en la zona alta con miras a definir la necesidad de un proyecto de encauzamiento. El cálculo preliminar de los estudios base de IDOM en este río propone un mejoramiento del cauce natural, mediante su moldeo y limpieza (movimientos de tierra y remoción de obstáculos como árboles, matorrales, grandes rocas, etc.), sin necesidad de realizar un canal de concreto.

Asimismo, deberá evaluarse la reubicación de las casas colindantes con el río cuyo riesgo no es mitigable (alrededor de 330 viviendas) y dejar espacios adicionales para la construcción de un colector sobre el que se diseñen espacios naturales que retengan los escurrimientos pluviales que actualmente llevan un alto volumen de contaminantes al cauce del río.

COBERTURA DE AGUA POTABLE EN POLÍGONOS RIBEREÑOS A LO LARGO DEL RÍO TEXCUYUAPAN



Fuente: Estudio agua CE con datos del Inventario Nacional de Vivienda 2010, INEGI.

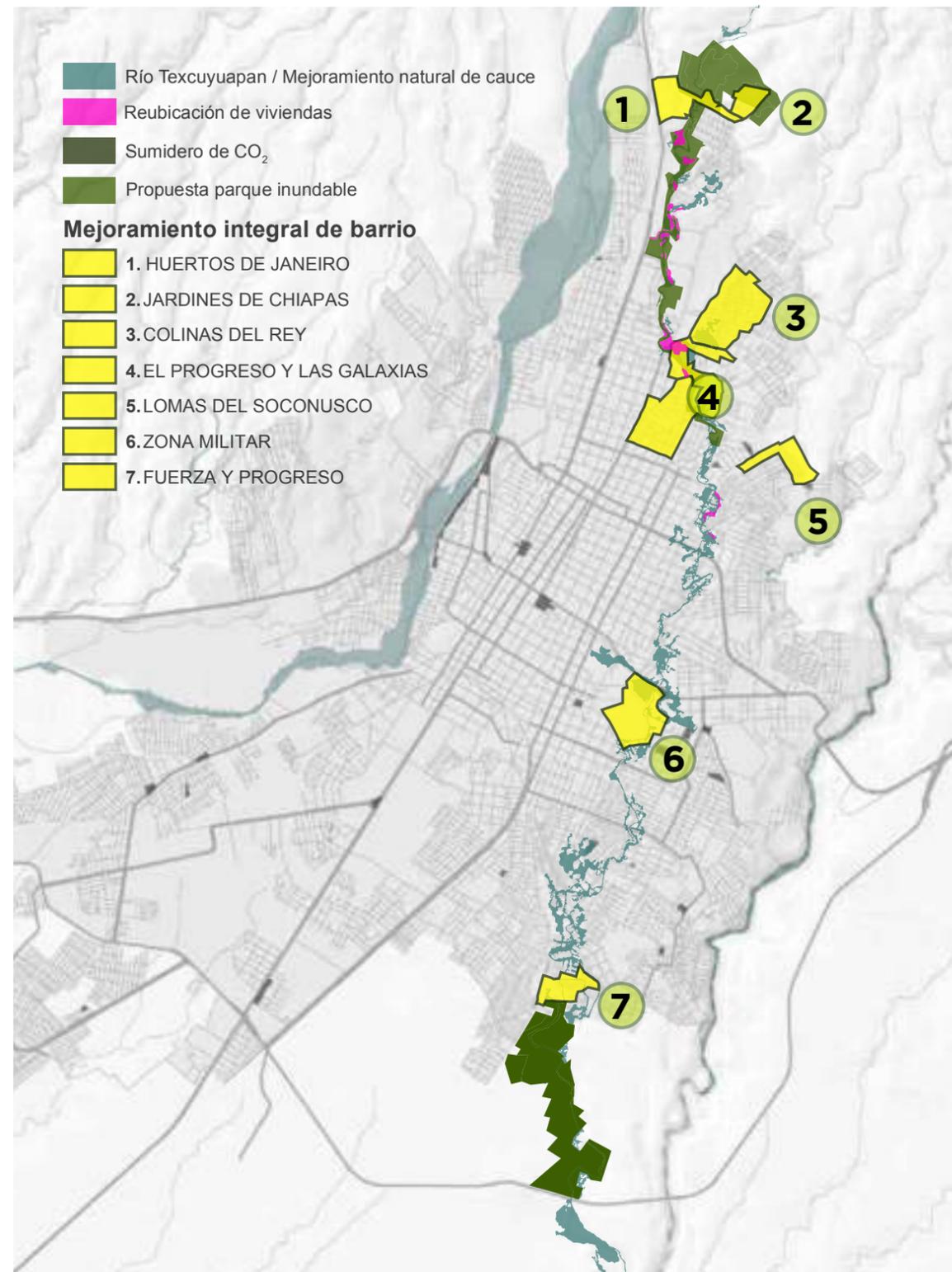
REGENERACIÓN DEL RÍO TEXCUYUAPAN



REGENERACIÓN DEL RÍO TEXCUYUAPAN (BORDE DEL RÍO)



ESQUEMA DE PROPUESTAS PARA LA REGENERACIÓN DEL RÍO TEXCUYUAPAN



Para limpiar el caudal que cruza la zona urbana, el proyecto incluye la realización de un programa de compostaje y recuperación de residuos sólidos valorizables en el Mercado de Laureles. Este mercado es una de las centrales de abasto de la ciudad que además sirve como punto de transferencia de los residuos sólidos recolectados en las viviendas hacia el relleno sanitario para su disposición final. Este programa permitiría reducir tanto la contaminación del río y zona del mercado como el volumen de residuos que llega al relleno. También puede visualizarse como el primer piloto que permita refinar el esquema de integración de los recolectores informales y fortalecer la economía de del reciclaje.

Este programa de reciclaje sería acogido y promovido por las organizaciones sociales que actualmente realizan campañas de limpieza del río. Dichas iniciativas necesitan del apoyo de distintos niveles y sectores de gobierno, y podrían ser parte de una estrategia de participación ciudadana más amplia para generar sentido de pertenencia a los barrios del río, y mayor compromiso social en la protección de los espacios y ecosistemas del Texcuyupán.

Bajando hacia la zona suroriente, entre el Libramiento Sur y la colonia Fuerza y Progreso, se propone una nueva zona de parques inundables cuyas principales funciones serían prevenir futuras invasiones y desarrollos de vivienda; mitigar el riesgo por inundaciones e incorporar un espacio verde cualificado para el disfrute de la población. Estos parques estarían vinculados al Plan Parcial de Expansión Urbana Suroriente.

Los parques inundables deberán preservar el cauce del río; su diseño podría incluir una franja o paseo de actividades (p. e., trotapistas) al margen del cauce y una franja de amortiguamiento para evitar inundaciones en la zona urbana. Ejemplos como el Eje Ambiental en el río Choluteca en Tegucigalpa, Honduras; el río del Oro en Neiva, Colombia; o el Parque Inundable Zanjón de la Aguada en Santiago de Chile, pueden servir como referencias para informar este proyecto.

Los anteriores componentes deben estar integrados en un documento rector o Plan maestro de regeneración del Texcuyupán donde se definan los estudios y fases de implementación de cada proyecto. A continuación, se definen las principales etapas que podría tener el proyecto. Ellas deben partir de los trabajos que ya se han gestado en la ciudad para sanear el río en donde el Colegio de Ingenieros ha jugado un papel muy relevante.

ETAPAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE REGENERACIÓN DEL RÍO TEXCUYUAPAN

1. ETAPA LANZAMIENTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir metodología y cronograma. 2. Establecer equipo y estructura organizacional. 3. Definir marco institucional.
2. ETAPA CONCEPTUALIZACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión de planes, proyectos y normas existentes. 2. Definición de visión integral. 3. Delimitación de área de actuación. 4. Identificación de información disponible.
3. ETAPA ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS PARA LA RECUPERACIÓN DE LA CUENCA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prefactibilidad saneamiento Río Texcuyuapan. 2. Factibilidad saneamiento Río Texcuyuapan. 3. Prefactibilidad control de inundaciones y drenaje. 4. Factibilidad control de inundaciones y drenaje.
ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DE PLANEACIÓN Y REVITALIZACIÓN URBANA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prefactibilidad intervenciones urbanísticas en área de actuación. 2. Planes urbanos específicos, incluyendo ordenamiento territorial, zonificación y usos de suelo y rehabilitación de áreas verdes.
ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DE MOVILIDAD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión del tráfico y peatonalización; 2. Evaluación de rutas futuras de transporte público.
ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS DE GESTIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio de mecanismos de gestión (ej. incentivos a la inversión privada, instrumentos de captura de plusvalías); 2. Priorización de intervenciones mediante análisis beneficio-costosocial.
4. ETAPA VALIDACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Difusión, comunicación, etc., para complementar, mejorar y consensurar el proyecto.



2. Regeneración del Centro Histórico

El Centro Histórico de la ciudad de Tapachula posee un alto potencial de valorización y desarrollo; una de las tareas iniciales es la identificación de los valores que subsisten y las dinámicas que ponen en riesgo su futuro. Es necesario definir el papel que jugará el Centro Histórico en Tapachula, en contraste con las diferencias y características de otros centros urbanos. Tapachula cuenta con la oportunidad de aprovechar y transformar este entorno, para generar un centro atractivo que oriente el desarrollo de la ciudad hacia el interior del área urbana.

La administración municipal ya empezó a intervenir en ámbitos como los espacios públicos mediante el acondicionamiento del Parque Bicentenario, el sendero peatonal, la remodelación de edificios emblemáticos como el antiguo Palacio Municipal y el teatro de la ciudad; dichas acciones han ayudado a vincular a la ciudadanía y fortalecer su identidad con el centro. En forma complementaria, es relevante promover la re-significación del centro para que se mantenga como un referente colectivo y que, a su vez, permita transmitir una percepción de contemporaneidad de la ciudad con elementos de innovación.

Uno de los retos para la regeneración del centro es lograr un tejido urbano reconocible, seguro, accesible y bien conectado, que permita su apropiación por todos los ciudadanos, como un motor social y cultural, y con una clara vocación económica. Es fundamental dar continuidad a la revitalización de los inmuebles del patrimonio cultural, además de garantizar la calidad ambiental y el mejoramiento integral de la vivienda y el hábitat, dando valor a la diversidad de sus barrios para armonizar los elementos del sistema de equipamientos, de espacio público verde de esparcimiento y de movilidad sostenible.

El centro de la ciudad presenta un número importante de manzanas con más de 30% de viviendas deshabitadas, además de contar con pocas áreas verdes, congestión vehicular e inseguridad. El centro podría absorber parte de los requerimientos de vivienda, y optimizar la infraestructura y los equipamientos existentes. La regeneración debería valerse de los programas de vivienda en conjunto y vivienda en renta antes mencionados, como herramientas que ayuden a generar una mayor oferta habitacional en la zona, sobre todo para los hogares de estrato socioeconómico bajo.

La regeneración urbana integral también requiere que se articulen las necesidades de servicios, equipamientos y espacio público en esta zona, así como una conexión estratégica en la reconfiguración de la movilidad, priorizando el transporte público y los desplazamientos seguros de peatones y ciclistas como los principales usuarios y habitantes del entorno. Se plantea un primer polígono de intervención prioritario, que corresponde al llamado primer cuadro.

Las características de la zona centro deberían responder a los siguientes criterios:

- **Espacio público y áreas verdes** de calidad, como el eje principal para la interacción social, incluyendo la recuperación de espacios públicos, la incorporación de elementos simbólicos y el mejoramiento del alumbrado público.

- **Equipamientos ligados al sistema** de espacio público y a la revitalización de las actividades residenciales, espacios atractivos para el esparcimiento, la educación y la promoción de la cultura.

- **Promoción de la cultura ciudadana**, apropiación social y sostenibilidad de las intervenciones.

- **Densificación y mezclas de uso de suelo**, promoción de una oferta habitacional diversa que incluya vivienda social y en renta.

- **Cualificación de los barrios** del centro tradicional.

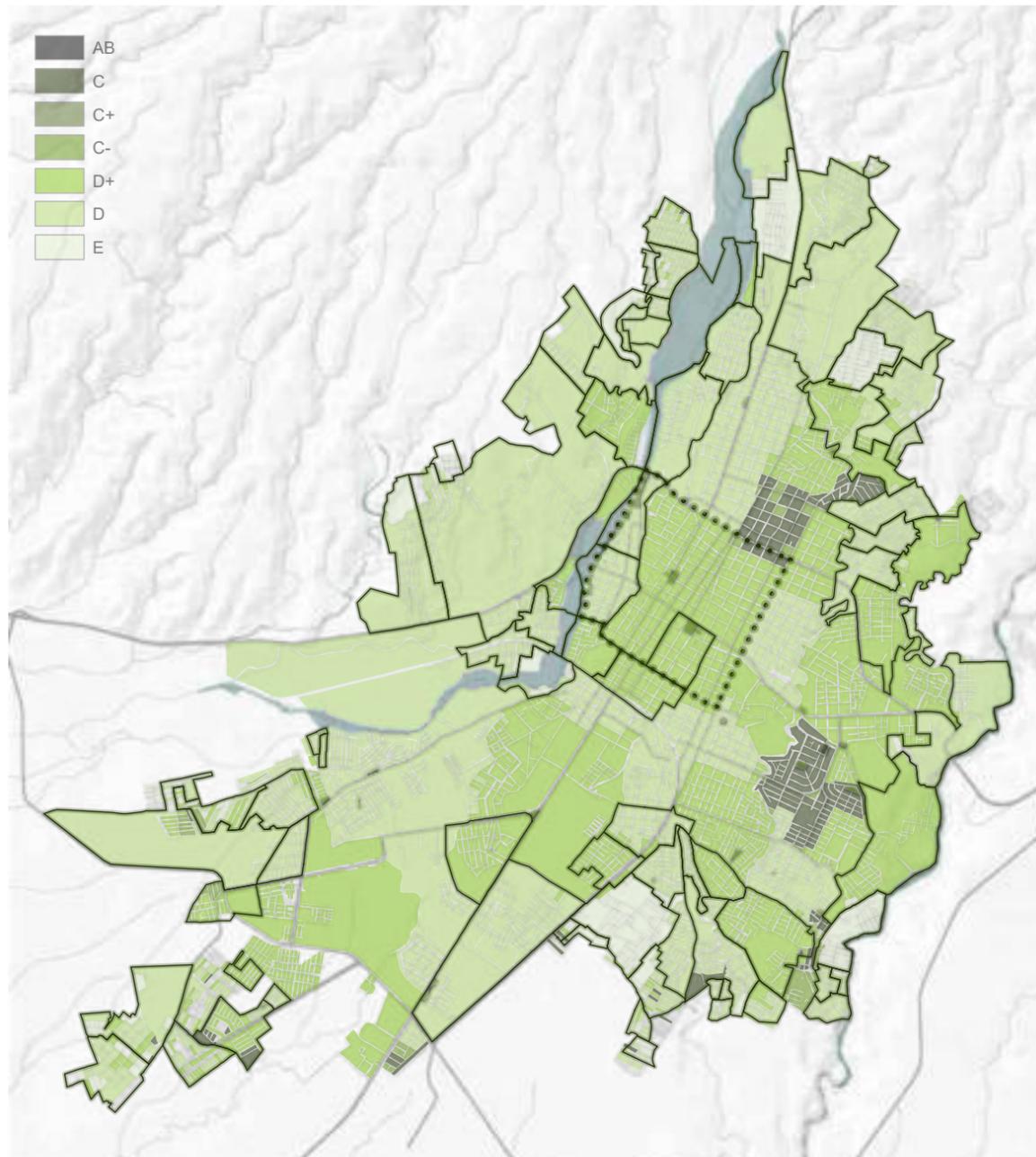
- **Regeneración de edificios abandonados** y en desuso.

- **Valoración y conservación** del patrimonio cultural del Centro Histórico.

- **Movilidad sostenible** y accesibilidad segura.



NIVELES SOCIOECONÓMICOS Y ZAP DEL SECTOR PRIORITARIO DEL CENTRO HISTÓRICO DE TAPACHULA



Fuente: Elaboración propia.

Plan de movilidad

La zona central de la ciudad, hoy desarticulada —subutilizada por un lado y saturada por otro— requiere una intervención integral. En el plan de regeneración del Centro Histórico se incorpora el plan específico de movilidad, que deberá complementarse con las demás estrategias temáticas.

A través de una estrategia de movilidad, transporte y espacio público se pretende detonar el potencial social, comercial, económico, productivo y logístico del centro de Tapachula. El plan del centro de la ciudad deberá privilegiar la movilidad peatonal, ciclista y de transporte público, y armonizar el espacio público como las actividades cívicas, comerciales, administrativas y, en especial, las habitacionales. El uso del automóvil particular debe controlarse, enfocándolo para el acceso y salida del centro, pero no para utilizarlo en la zona como vía de tránsito de paso.

El diseño e implementación del Plan de Movilidad del Centro consiste en el rediseño geométrico de las calles, del tránsito y del transporte público con base en la vocación de cada calle, bajo la premisa de eliminar el tránsito de paso y reducir el acceso en vehículos motorizados. Su diseño e implementación tiene cinco acciones vinculadas:

1. Un estudio de movilidad del centro:

- Estudio de movilidad multimodal.
- Modelo multimodal y proyección de escenarios.

2. Elaboración del Plan de Movilidad del Centro con 4 componentes:

- Plan de ordenamiento del tránsito y transporte.
- Plan de rediseño de calles.
- Plan de ordenamiento del espacio público.
- Plan de plazas y calles peatonales.

3. Reubicación de comercio y bases de transporte público:

- Reubicación y ordenamiento del comercio en vía pública.
- Reubicación de bases de transporte público en vía pública.

4. Ordenamiento de rutas de transporte público.

5. Obras viales y peatonales:

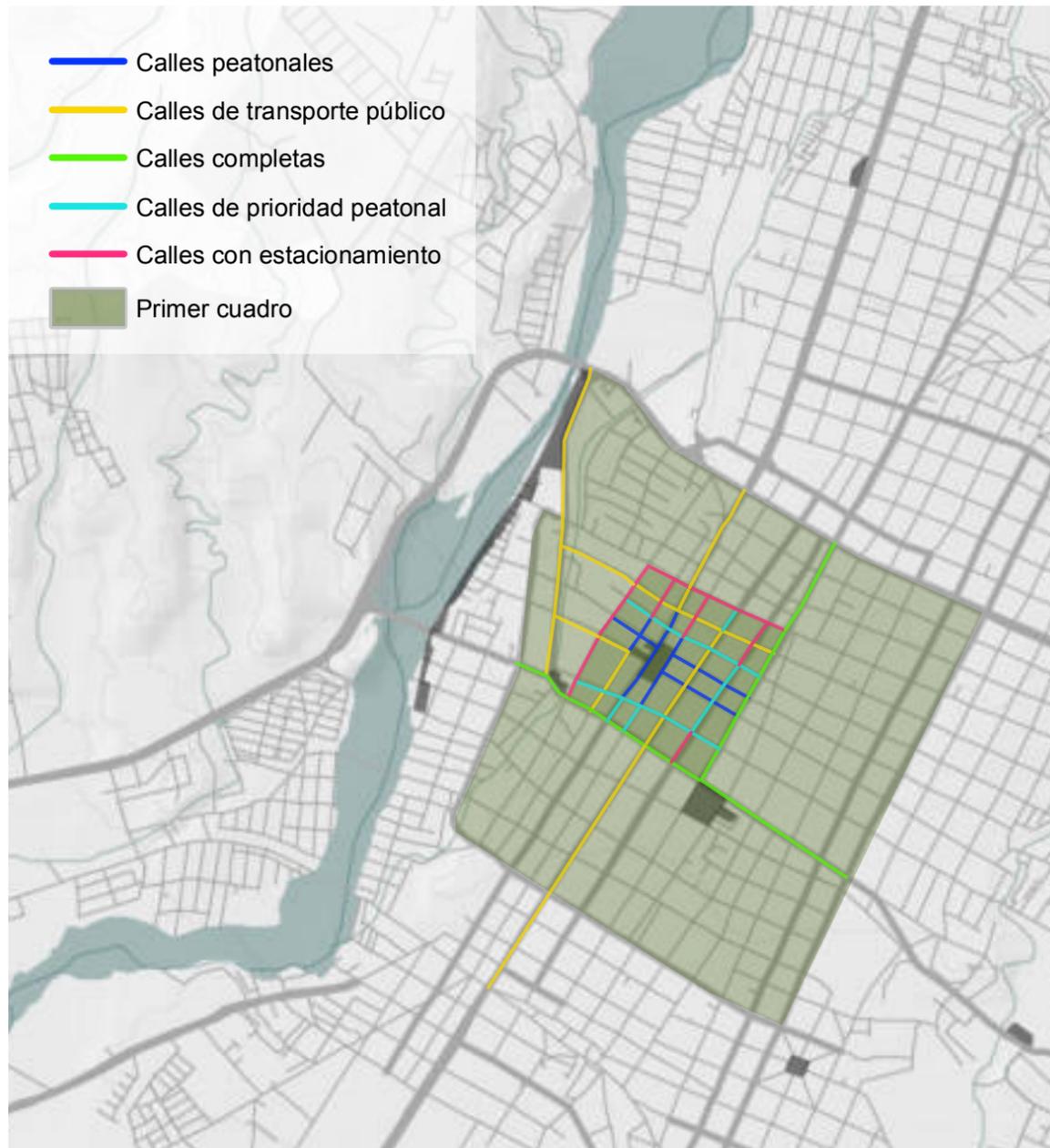
- Implementación de plazas y calles peatonales.
 - Implementación de calles de prioridad peatonal.
 - Implementación de calles de transporte público.
- Se propone dividir la zona central de Tapachula en dos polígonos:

• **Centro.** Delimitado por el antiguo Periférico, consiste en un polígono de 6.41 km² de superficie que abarca la traza histórica y todos los elementos generadores de viajes de esa zona. La propuesta en esta zona se centrará en el desarrollo de calles completas y en la implementación de calles de prioridad para el transporte público.

• **Primer cuadro.** Consiste en una zona ampliada del PDU, delimitada al sur y al oriente por las dos avenidas centrales, 11 Poniente al norte y 12 Norte al poniente. En total abarca 33 manzanas divididas por una traza de 7x7 calles.

Vocación propuesta para las calles del primer cuadro

A partir de los resultados del diagnóstico acerca del uso del espacio público y el funcionamiento de paraderos, se proponen cinco vocaciones para las calles del primer cuadro: calle completa, con estacionamiento, de transporte público, de prioridad peatonal y calle peatonal. La siguiente tabla resume las calles y su longitud.



LONGITUD DE CADA TIPO DE CALLE PROPUESTA PARA EL PRIMER CUADRO

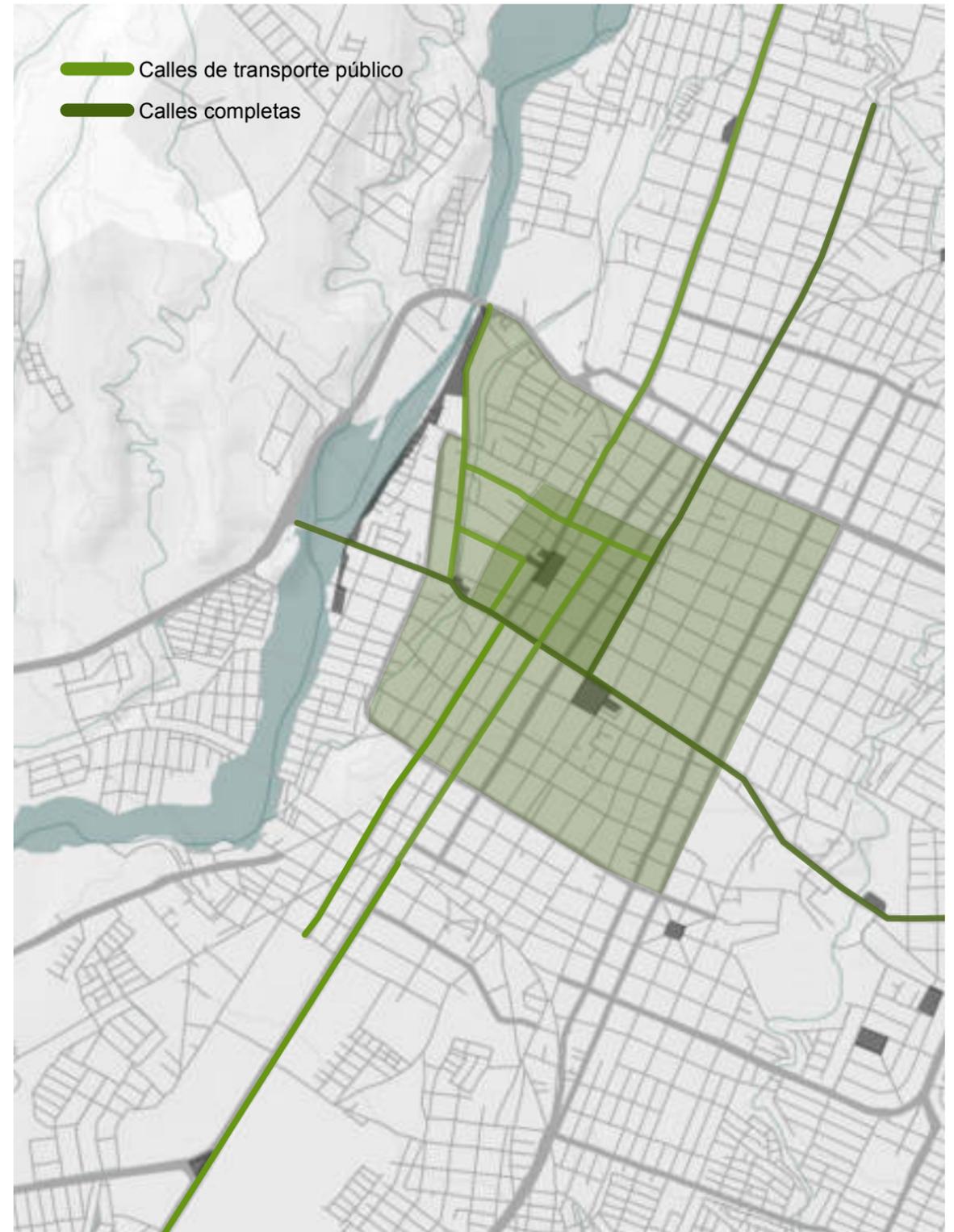
TIPOS DE CALLE	TRAMOS DE CALLE	LONGITUD	%
CALLES COMPLETAS	CENTRAL NORTE-SUR CENTRAL OTE-PTE	1,162	15.2%
CALLES CON ESTACIONAMIENTO	2 NTE, 6 NTE, 10 NTE Y 12 NTE; 11 PTE	1,708	22.3%
CALLES DE TRANSPORTE PÚBLICO	4 NTE, 8 NTE Y 10 NTE; 3 PTE Y 9 PTE	1,579	20.6%
CALLES DE PRIORIDAD PEATONAL	2 NTE, 6 NTE Y 8 NTE; 1 PTE Y 7 PTE	1,590	20.8%
CALLES PEATONALES	6 NTE, 8 NTE Y 10 PTE; 3 PTE Y 5 PTE	1,616	21.1%
TOTAL		7,655	100%

Fuente: Elaboración propia.

REGENERACIÓN DEL CENTRO HISTÓRICO DE TAPACHULA



RED DE CALLES Y CARRILES EXCLUSIVOS DE TRANSPORTE PÚBLICO



Fuente: Elaboración propia.

REGENERACIÓN DEL CENTRO HISTÓRICO DE TAPACHULA (VISTA GENERAL)



3. Polígono de desarrollo prioritario “Área de contención urbana suroriente”

Este sería el primer polígono de expansión urbana controlada y sostenible para absorber parte del crecimiento poblacional de la ciudad. A partir de las estimaciones de crecimiento poblacional de los estudios de IDOM, se contempla que el polígono se construyan 10,900 viviendas, distribuidas de la siguiente manera:

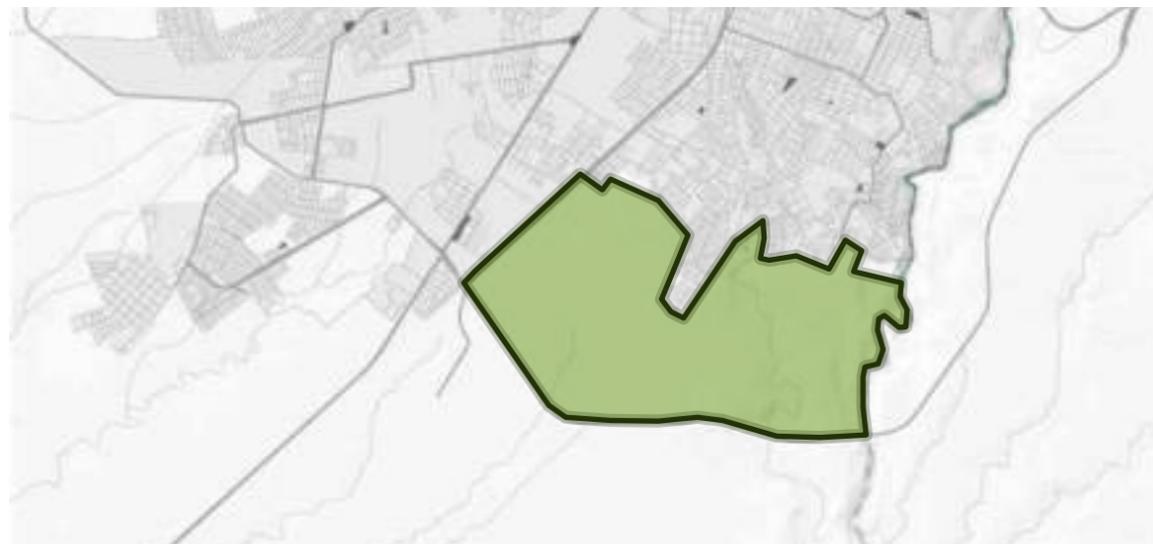
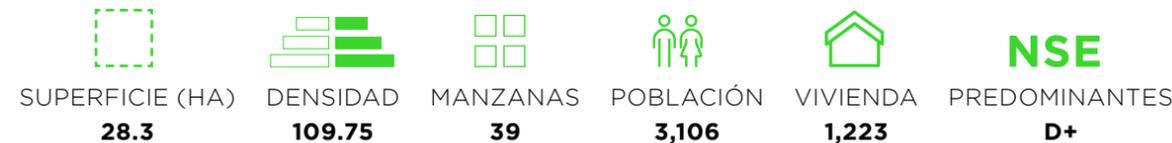
Viviendas para clase alta (coeficiente de ocupación del suelo 0.2; viviendas de 150 m²): 439 viviendas.

Viviendas para clase baja (coeficiente de ocupación del suelo 0.5; viviendas de 70 m²): 5,898 viviendas.

Viviendas para clase media alta (coeficiente de ocupación del suelo 0.3; viviendas de 120 m²): 1,799 viviendas.

Viviendas para clase muy baja (coeficiente de ocupación del suelo 0.8; viviendas de 50 m²): 2,753 viviendas.

CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL POLÍGONO DE CRECIMIENTO SURORIENTE DE TAPACHULA



Fuente: Estudio de vivienda (BID 2017).

La propuesta incluye aproximadamente un total de 121,660 m² de comercios y oficinas, y 832,255 de viviendas, y se traduce en una densidad bruta de viviendas de 27 viviendas/ha. En materia de infraestructura, se deberán construir redes para el abastecimiento de agua y alcantarillado que cubran una demanda de 96 l/s de agua potable y una aportación de 76 l/s de aguas residuales en 2030. Las redes secundarias y terciarias podrán ser delegadas a los desarrolladores de inmobiliarios, tanto de vivienda como servicios, siendo reguladas mediante los instrumentos municipales de gestión para el desarrollo urbano y construcción.

neamiento de las viviendas de este polígono. En cuanto a los residuos, las viviendas del polígono generarían 57 toneladas al día, lo que requeriría de ocho camiones recolectores adicionales.

Las acciones establecidas en las líneas de acción 1.1 y 1.2 para construir el colector suroriente, las dos PTAR en el surponiente y rehabilitar los pozos, garantizarían cubrir la demanda de agua y sa-

El polígono incluye aproximadamente 200 ha en zona de riesgo por inundación al costado del Río Texcuyuapan por lo que, a través de planes rectores incluyendo el Plan Maestro del río Texcuyuapan, se garantice que esta área de reserva se convierta en parque inundable y espacio recreativo. También debe incluirse en los planes el carácter mixto del polígono, para que pueda albergar a todos los estratos socioeconómicos, con tipologías y densidades de vivienda distintas. El elemento estructurante y principal serán las áreas verdes y el espacio público, que a su vez generarán centros de barrio con usos mixtos y equipamientos.

PROYECCIÓN DEL DÉFICIT DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

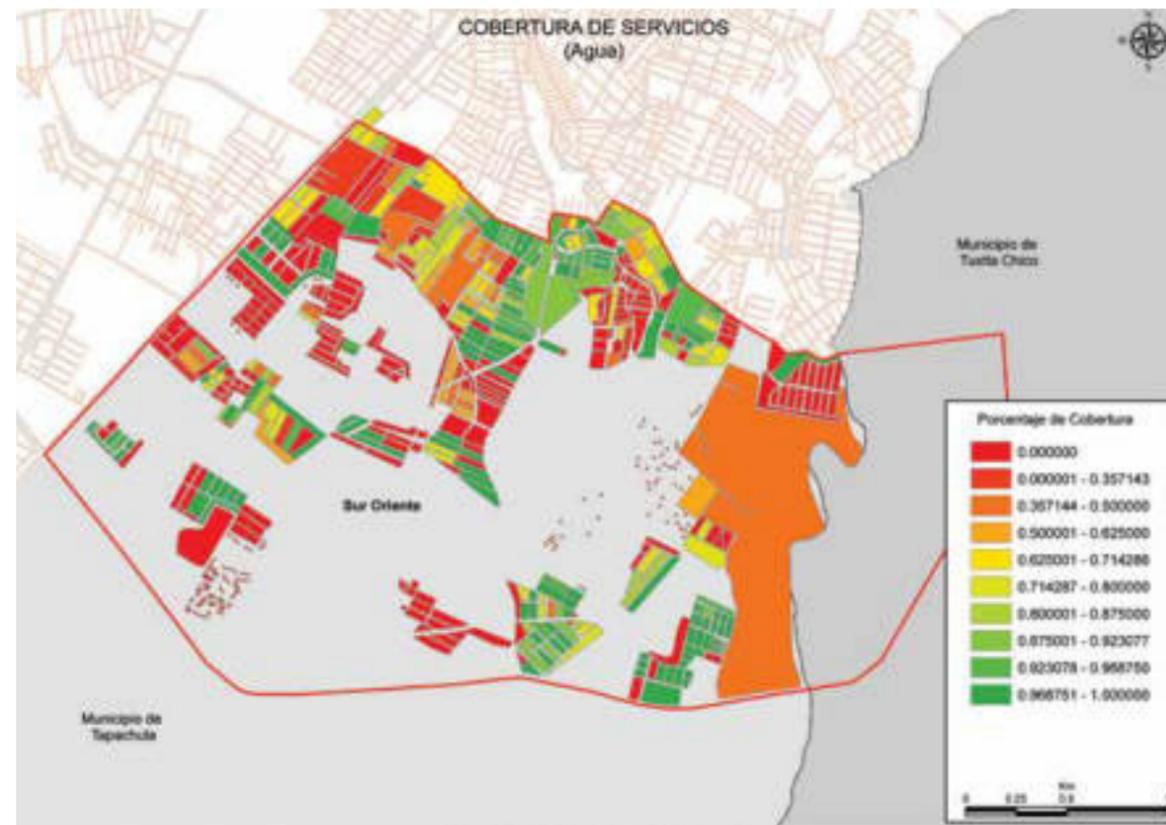
AGUA POTABLE	2018	2030	2040	2050
DÉFICIT/DEMANDA (L/S)	17	96	148	200
PLANTA POTABILIZADORA CAPACIDAD (L/S)	220			
ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO	2018	2030	2040	2050
DÉFICIT/APORTACIÓN (L/S)	14	76	118	160
PLANTA DE TRATAMIENTO CAPACIDAD (L/S)	175			

DEMANDA DE SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS EN EL POLÍGONO SURORIENTE

	2018	2030	2040	2050
DEMANDA				
Generación (ton/día acumulado)	19	57	83	109
CAMIONES RECOLECTORES				
Camión (unidad acumulado)	2	8	12	16
PUNTOS DE TRANSFERENCIA				
Camión (unidad acumulado)	1	4	6	8

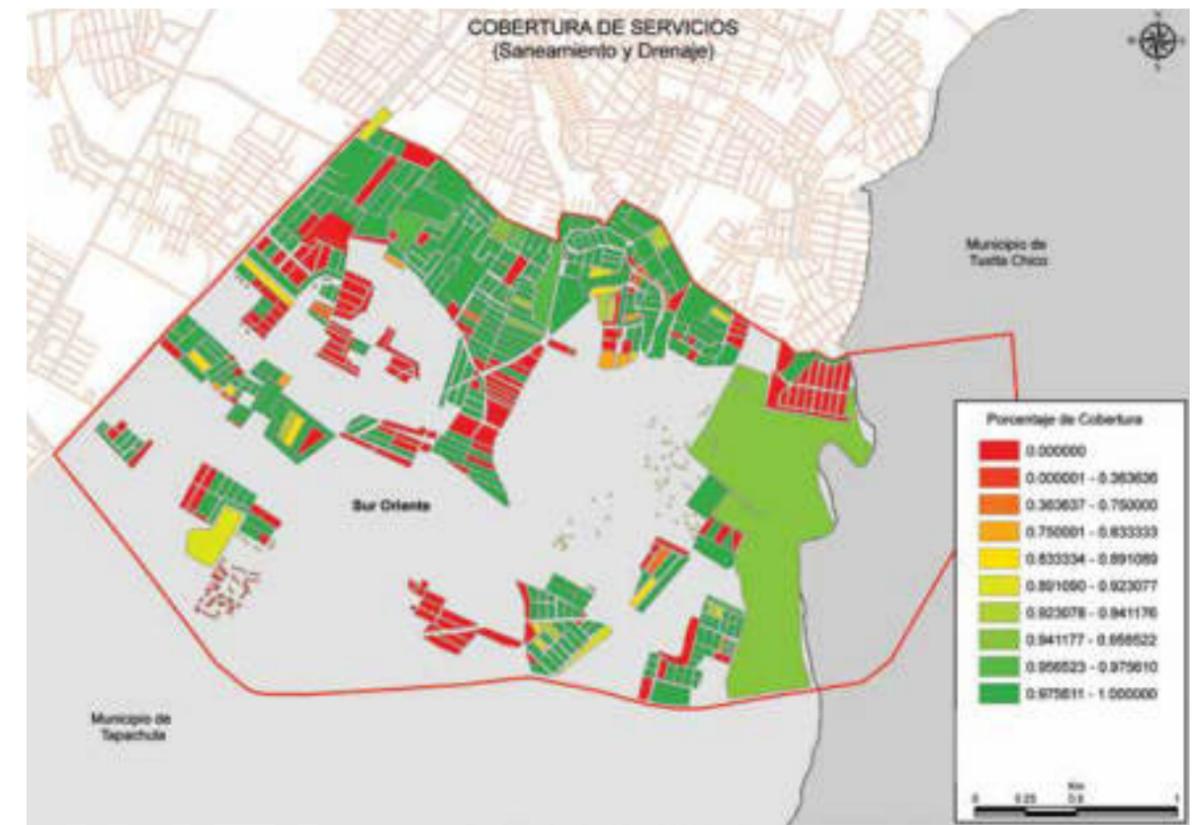
Fuente: Elaboración propia.

COBERTURA DE AGUA POTABLE EN EL POLÍGONO DE EXPANSIÓN SURORIENTE



Fuente: Elaboración propia.

COBERTURA DE SANEAMIENTO



Fuente: Elaboración propia.

DESARROLLO DEL POLÍGONO DE CRECIMIENTO SURORIENTE DE TAPACHULA



LÍNEAS, ACCIONES Y COSTOS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL

Línea estratégica	Línea de acción	Acción	Resultado esperado	Costos estimados				Ente responsable				
				Preinversión		Inversión		Institución(es)	Temporalidad*	Influencia regional de la ZEE	Fuente de financiamiento	
				Pesos	Dólares	Pesos	Dólares					
APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DEL AGUA		Rehabilitación de equipamiento en pozos profundos	Obra	-	-	18,500,000.00	959,543.57	Organismo operador. Participa CONAGUA	Mediano plazo	No	Programas Federales de Agua Potable y Saneamiento de CONAGUA, Organismo Operador	
	Mejoramiento y ampliación de infraestructura para asegurar el acceso al agua	Ampliación de infraestructura entorno a una nueva obra de captación de agua	Obra	-	-	358,700,000.00	18,604,771.78	Organismo operador. Participa CONAGUA	Largo plazo	No	Programas Federales de Agua Potable y Saneamiento de CONAGUA, Organismo Operador	
		Infraestructura para drenaje sanitario y pluvial	Obra	-	-	14,193,694.00	736,187.45	Organismo operador. Participa Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, CONAGUA**	Corto plazo	No	Programas Federales de Agua Potable y Saneamiento de CONAGUA, Organismo Operador	
	Mejoramiento de infraestructura de alcantarillado y para el saneamiento de aguas residuales	Construcción de red de alcantarillado sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales en Puerto Madero	Obra	-	-	186,000,000.00	9,647,302.90	Organismo operador. Participa Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, CONAGUA**	Mediano plazo	No	Programas Federales de Agua Potable y Saneamiento de CONAGUA, Organismo Operador	
		Construcción de la PTAR surponiente	Obra	-	-	150,000,000.00	7,780,082.99	Responsable: Organismo operador. Participa CONAGUA	Largo plazo	Sí	Programas Federales de Agua Potable y Saneamiento de CONAGUA, Organismo Operador	

Línea estratégica	Línea de acción	Acción	Resultado esperado	Costos estimados				Ente responsable			
				Preinversión		Inversión		Institución(es)	Temporalidad*	Influencia regional de la ZEE	Fuente de financiamiento
				Pesos	Dólares	Pesos	Dólares				
		Construcción y ampliación del colector suroriente	Obra	-	-	14,193,694.00	736,187.45	Organismo operador. Participa Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, CONAGUA**	Largo plazo	Si	Programas Federales de Agua Potable y Saneamiento de CONAGUA, Organismo Operador
		Mejoramiento de la red de distribución	Obra	-	-	120,000.00	6,224.07	Organismo operador. Participa CONAGUA	Largo plazo	No	Organismo operador, PRODI
		Análisis de recursos humanos	Elaboración de diagnóstico	3,500,000.00	181,535.27	-	-	Organismo operador. Participa CONAGUA	Corto plazo	No	Organismo operador, PRODI
	Eficiencia en la gestión del organismo operador	Optimización de consumo energético*	Equipamiento	-	-	9,000,000.00	466,804.98	Organismo operador. Participa CONAGUA, SEMANH	Corto plazo	No	Organismo operador, PRODI
		Implementación de nuevo sistema comercial	Equipamiento	-	-	39,000,000.00	2,022,821.58	Organismo operador. Participa CONAGUA	Mediano plazo	No	Organismo operador, PRODI

GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Línea estratégica	Línea de acción	Acción	Resultado esperado	Costos estimados				Ente responsable			
				Preinversión		Inversión		Institución(es)	Temporalidad*	Influencia regional de la ZEE	Fuente de financiamiento
				Pesos	Dólares	Pesos	Dólares				
GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	Consolidación de instrumentos de planificación estratégica para la gestión de RSU	Elaboración del Programa para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos	Elaboración de programa	800,000.00	41,493.78	-	-	Dirección de Residuos Sólidos Municipales	Corto plazo	No	Ayuntamiento de Tapachula, SEMAHN, PRORESOL
		Inversión en parque vehicular	Equipamiento	-	-	6,500,000.00	337,136.93	Dirección de Residuos Sólidos Municipales	Mediano plazo	No	Ayuntamiento de Tapachula, SEMAHN, PRORESOL
	Optimización del servicio de recolección	Reingeniería del sistema de recolección y organización de sistema de limpia	Elaboración de plan	450,000.00	23,340.25	-	-	Dirección de Residuos Sólidos Municipales	Mediano plazo	No	Ayuntamiento de Tapachula, SEMAHN
		Reingeniería en puntos de transferencia	Elaboración de plan	300,000.00	15,560.17	-	-	Dirección de Residuos Sólidos Municipales	Mediano plazo	No	Ayuntamiento de Tapachula, SEMAHN
	Promover la valorización de residuos sólidos y el reciclaje inclusivo	Plan de inclusión para recicladores informales*	Elaboración de proyecto	500,000.00	25,933.61	-	-	Dirección de Residuos Sólidos Municipales. Participa: Secretaría de Planeación y Desarrollo Municipal **	Mediano plazo	No	Ayuntamiento de Tapachula, SEMAHN, BID

Línea estratégica	Línea de acción	Acción	Resultado esperado	Costos estimados				Ente responsable			
				Preinversión		Inversión		Institución(es)	Temporalidad*	Influencia regional de la ZEE	Fuente de financiamiento
				Pesos	Dólares	Pesos	Dólares				
		Inclusión de sistemas de recuperación dentro de puntos de transferencia	Equipamiento	-	-	3,000,000.00	155,601.66	Dirección de Residuos Sólidos.**	Mediano plazo	No	Ayuntamiento de Tapachula, SEMAHN
		Construcción de una planta de tratamiento mecánico-biológico*	Obra	-	-	50,000,000.00	2,593,361.00	Dirección de Residuos Sólidos Municipales. Participa: SEMAHN, SEMARNAT **	Largo plazo	No	Ayuntamiento de Tapachula, SEMAHN, PRORESOL **
		Proyecto ejecutivo y construcción de un nuevo relleno	Elaboración de plan	600,000.00	31,120.33	-	-	Dirección de Residuos Sólidos Municipales. Participa: Secretaría de Planeación y Desarrollo Municipal, SEMANH	Corto plazo	No	Ayuntamiento de Tapachula, SEMAHN, PRORESOL
Mejoramiento de infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los RSU		Clausura de tiradero a cielo abierto "Loma Linda"	Obra	-	-	35,000,000.00	1,815,352.70	Dirección de Residuos Sólidos Municipales	Mediano plazo	No	Ayuntamiento de Tapachula, SEMAHN, PRORESOL
		Identificación de sitios alternativos para la construcción de un relleno sanitario	Elaboración de plan	250,000.00	12,966.80	-	-	Dirección de Residuos Sólidos Municipales. Participa: Secretaría de Planeación y Desarrollo Municipal, Municipios colindantes, SEMANH	Corto plazo	No	Ayuntamiento de Tapachula, Municipios vecinos.

GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Línea estratégica	Línea de acción	Acción	Resultado esperado	Costos estimados				Ente responsable			
				Preinversión		Inversión		Institución(es)	Temporalidad*	Influencia regional de la ZEE	Fuente de financiamiento
				Pesos	Dólares	Pesos	Dólares				
		Construcción de un relleno sanitario	Obra	-	-	55,000,000.00	2,852,697.10	Dirección de Residuos Sólidos Municipales. Participa: Secretaría de Planeación y Desarrollo Municipal, SEMANH **	Mediano plazo	No	Ayuntamiento de Tapachula, SEMAHN, PRORESOL
REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD Y LOS RIESGOS NATURALES EN LA OCUPACIÓN DEL TERRITORIO	Planeación y gestión para la reducción de riesgos, el ordenamiento territorial y la conservación ambiental	Actualizar el Atlas de Riesgos	Atlas de Riesgos actualizado	2,700,000.00	150,000.00	-	-	Protección Civil Municipal / Participantes: SEDATU, Protección Civil Estatal, Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología, Secretaría de Obras Públicas Municipales, Secretaría de Planeación y Desarrollo Municipal **	Mediano plazo	No	Ayuntamiento (Desarrollo Urbano y Ecológico, Instituto Territorial y Tenencia de la Tierra, Protección Civil, COAPATAP) Programa de Prevención de Riesgos (SEDATU)
		Plan de Gestión de Riesgos de Desastres	Plan	720,000.00	40,000.00	-	-	Protección Civil Municipal / Participantes: SEDATU, Protección Civil Estatal, Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología, Secretaría de Obras Públicas Municipales, Secretaría de Planeación y Desarrollo Municipal **	Corto plazo	No	Ayuntamiento (Desarrollo Urbano y Ecológico, Instituto Territorial y Tenencia de la Tierra, Protección Civil, COAPATAP) Programa de Prevención de Riesgos (SEDATU)

Línea estratégica	Línea de acción	Acción	Resultado esperado	Costos estimados				Ente responsable			
				Preinversión		Inversión		Institución(es)	Temporalidad*	Influencia regional de la ZEE	Fuente de financiamiento
				Pesos	Dólares	Pesos	Dólares				
REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD Y LOS RIESGOS NATURALES EN LA OCUPACIÓN DEL TERRITORIO	Planeación y gestión para la reducción de riesgos, el ordenamiento territorial y la conservación ambiental	Proyecto y obra de mejora en cauce natural del río Coatán	Proyecto	18,000,000.00	1,000,000.00	99,000,000.00	5,500,000.00	Secretaría de Obras Públicas Municipales Participantes: Protección Civil Municipal Protección Civil Estatal, Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología, Secretaría de Obras Públicas Municipales	Mediano plazo	No	Ayuntamiento (Desarrollo Urbano y Ecológico, Instituto Territorial y Tenencia de la Tierra, Secretaría de Infraestructura, COAPATAP) Proyectos de Desarrollo Regional (Ramo 23)
		Plan Maestro para crear un Cinturón Verde (PMCV)*	Plan	6,000,000.00	311,203.32	-	-	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología Participan: Protección Civil Municipal Secretaría de Planeación y Desarrollo Municipal, Secretaría de Obras Públicas Municipales, Protección Civil Estatal**	Mediano plazo	No	Ayuntamiento (Desarrollo Urbano y Ecológico, Instituto Territorial y Tenencia de la Tierra, Secretaría de Planeación y Desarrollo, COAPATAP, Secretaría de Infraestructura) SEMANH, CONAFOR, SEMARNAT (Programa de Protección Forestal)**
DIMENSIÓN AMBIENTAL			TOTAL:	33,820,000	1,833,153.53	1,038,207,388	54,214,076.14				

* Corto plazo=2020; Mediano plazo=2025; Largo plazo=2030.

** Las acciones requieren una activa participación social y del sector privado

LÍNEAS, ACCIONES Y COSTOS DE LA DIMENSIÓN DE SOSTENIBILIDAD URBANA

Línea estratégica	Línea de acción	Acción	Resultado esperado	Costos estimados				Ente responsable			
				Preinversión		Inversión		Institución(es)	Temporalidad*	Influencia regional de la ZEE	Fuente de financiamiento
				Pesos	Dólares	Pesos	Dólares				
PROMOCIÓN DE UNA CIUDAD COMPACTA E INCLUSIVA		Programa de vivienda en conjunto en vacíos urbanos	Programa	500,000.00	27,777.00	660,000,000.00	34,232,365.15	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología Participan: Promotora de Vivienda Chiapas, INFONAVIT	Mediano plazo	No	Programa de Apoyo a la Vivienda, SEDATU Centro de Investigación para el Desarrollo Urbano Sostenible, INFONAVIT
	Consolidar el área central de Tapachula	Programa de vivienda en renta para los trabajadores de la ZEE	Programa	3,350,000.00	186,111.00	-	-	Desarrollador Privado con INFONAVIT Participan: Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Promotora de Vivienda de Chiapas	Corto plazo	No	Arrendavit (INFONAVIT)
		Programa de ampliación y mejoramiento habitacional en colonias populares	Programa	1,000,000.00	51,867.22	100,000,000.00	5,555,555.00	Secretaría de Obras Públicas Municipales Participan: Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología	Mediano plazo	No	Programa de Apoyo a la Vivienda (SEDATU) Programa de acceso al financiamiento para soluciones habitacionales (SEDATU)

Línea estratégica	Línea de acción	Acción	Resultado esperado	Costos estimados				Ente responsable			
				Preinversión		Inversión		Institución(es)	Temporalidad*	Influencia regional de la ZEE	Fuente de financiamiento
				Pesos	Dólares	Pesos	Dólares				
PROMOCIÓN DE UNA CIUDAD COMPACTA E INCLUSIVA	Planeación del crecimiento en nuevos polígonos de desarrollo	Polígono de Desarrollo Sur y regeneración de Cafetales	Programa parcial (Fase 1 Elaboración del Programa)	21,000,000.00	1,166,666.66	204,360,338.00	11,353,352.00	Responsable: Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología Participa: Secretaría de Obras Públicas Municipales Secretaría de Planeación y Desarrollo Municipal Promotora de vivienda de Chiapas INFONAVIT	Mediano plazo	No	Programa de Infraestructura (SEDATU) Sector privado
	Mejoramiento del hábitat y construcción de espacio público	Programa del Centro de Población Puerto Madero	Programa de Desarrollo Urbano del Polígono	1,000,000.00	51,867.22	625,674,512.00	32,451,997.51	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología Participa: Secretaría de Planeación y Desarrollo Municipal	Corto plazo	No	Programa de Infraestructura (SEDATU) Fondos y Programas Regionales (Ramo 23)
		Proyecto piloto "Espacios públicos de calidad" en las calles: Paseo de Leones y calle 17 Poniente	Proyecto		1,500,000.00	83,333.00	90,000,000.00	4,668,049.79	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Secretaría de Obras Públicas Municipales	Corto plazo	No

Línea estratégica	Línea de acción	Acción	Resultado esperado	Costos estimados				Ente responsable			
				Preinversión		Inversión		Institución(es)	Temporalidad*	Influencia regional de la ZEE	Fuente de financiamiento
				Pesos	Dólares	Pesos	Dólares				
PROMOCIÓN DE UNA CIUDAD COMPACTA E INCLUSIVA	Desarrollo de un sistema de transporte público asequible y de calidad	Diseño e implementación de la Fase 1 del Sistema Integrado de Transporte de Tapachula (SiTap)*	Plan de implementación	6,170,400.00	320,041.49	514,200,000.00	26,670,244.48	Secretaría Estatal de Transportes y Secretaría Estatal de Obras Públicas y Comunicaciones BANOBRAS Participa: Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Dirección de Tránsito Municipal.	Mediano plazo	No	Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo (Protram) Fondo de Accesibilidad para las Personas con Discapacidad (Ramoi 23) Programa de Financiamiento a la Micro y Pequeña Empresa Transportista (NAFIN)
	Fortalecimiento de la conectividad de la ciudad con el municipio	Servicio de transporte público a Puerto Madero	Plan de implementación del servicio de transporte	1,200,000.00	62,240.66	100,000,000.00	5,186,721.99	Dirección de Tránsito del Ayuntamiento /Secretaría Estatal de Transportes	Mediano plazo	Sí	Esquema de Renovación Vehicular del Autotransporte Federal, Fondo Nacional de Cambio Climático, Inversión privada mediante esquema de concesión. Programa de Financiamiento a la Micro y Pequeña Empresa Transportista (NAFIN)

Línea estratégica	Línea de acción	Acción	Resultado esperado	Costos estimados				Ente responsable			
				Preinversión		Inversión		Institución(es)	Temporalidad*	Influencia regional de la ZEE	Fuente de financiamiento
				Pesos	Dólares	Pesos	Dólares				
PROMOCIÓN DE UNA CIUDAD COMPACTA E INCLUSIVA	Fortalecimiento de la conectividad de la ciudad con el municipio	Proyecto Calle Completa y Parque Lineal en el Exferrocarril Malecón*	Proyecto	1,161,600.00	60,248.96	96,800,000.00	5,020,746.89	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología y Dirección de Tránsito Municipal / Participa: Secretaría Estatal de Transportes ** Participa: SEDATU	Mediano plazo	No	Programa de Infraestructura (SEDATU), Fondo de Accesibilidad para las Personas con Discapacidad, Proyectos de Desarrollo Regional (Ramo 23)
		Ampliación del Libramiento Sur y proyecto integral en Avenida Tapachula-Puerto Madero	Obra pública	6,840,000.00	354,771.78	570,000,000.00	29,564,315.35	SCT Participan: Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Dirección de Tránsito Municipal/ Secretaría Estatal de Transportes, Secretaría Estatal de Obras Públicas **	Largo plazo	Sí	Proyectos de Desarrollo Regional (Ramo 23) Programas y Fondos Regionales (Ramo 23) Estudios y Proyectos para la construcción, ampliación, modernización, conservación y operación de infraestructura de comunicaciones y transportes (SCT)
DIMENSIÓN URBANA			TOTAL:	43,722,000.00	2,364,925.01	2,961,034,850	154,703,228.16				

* Corto plazo=2020; Mediano plazo=2025; Largo plazo=2030.

** Las acciones requieren una activa participación social y del sector privado.

■ Estas acciones son susceptibles de ser financiadas por el BID, el Programa piloto para emisiones de metano <http://www.pilotauktionfacility.org>, el International Finance Corporation (IFC) del Banco Mundial (BM); Banco de Inversiones Europeo; Banco de Desarrollo de América Latina; Fondo de Inversión en el Clima; Fondo para el Medio Ambiente Mundial; Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente; Banco de Desarrollo de América del Norte; Ministerio Alemán de Cooperación y Desarrollo Económico/ Banco de Crédito para la Reconstrucción y el Desarrollo (KfW); Agencia Francesa de Desarrollo; Cooperación Internacional del Banco de Japón; Embajada Británica en México; Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional.

LÍNEAS, ACCIONES Y COSTOS DE LA DIMENSIÓN DE SOSTENIBILIDAD FISCAL

Línea estratégica	Línea de acción	Acción	Resultado esperado	Costos estimados				Ente responsable			
				Preinversión		Inversión		Institución	Temporalidad*	Influencia regional de la ZEE	Fuente de financiamiento
				Pesos	Dólares	Pesos	Dólares				
FINANZAS PÚBLICAS SOSTENIBLES		Programa de modernización del sistema de información catastral	Programa	10,000,000.00	518,672.19	15,000,000.00	778,008.29	Tesorería municipal INEGI BANOBRAS SEDATU	Corto plazo	No	Recursos propios, coparticipaciones de INEGI, BANOBRAS (Programa de Modernización Catastral de Banobras), SEDATU (Programa de modernización de los registros públicos de la propiedad y catastros)
	Incrementar la recaudación de ingresos propios	Fortalecer los mecanismos de contribuciones de mejoras	Programa de fortalecimiento	-	-	-	-	Tesorería municipal	Corto plazo	No	Recursos propios
	Contención del gasto corriente	Análisis-diagnóstico normativo organizacional	Documento: análisis -diagnóstico	400,000.00	20,746.89	-	-	Tesorería municipal INAFED	Corto plazo		Recursos propios Programa Agenda para el Desarrollo Municipal (INAFED)

Línea estratégica	Línea de acción	Acción	Resultado esperado	Costos estimados				Ente responsable			
				Preinversión		Inversión		Institución(es)	Temporalidad*	Influencia regional de la ZEE	Fuente de financiamiento
				Pesos	Dólares	Pesos	Dólares				
	Contención del gasto corriente	Programa de optimización de recursos humanos	Programa	400,000.00	20,746.88	-	-	Tesorería municipal	Corto plazo	No	Recursos propios
	Gestión de la deuda pública municipal	Programa de pago de deuda no crediticia	Programa	-	-	-	-	Tesorería municipal	Corto plazo	No	Recursos propios
GESTIÓN PÚBLICA MODERNA, EFICIENTE Y TRANSPARENTE	Impulsar la profesionalización y fortalecer las capacidades de los servidores públicos municipales	Promover la creación de un servicio profesional de carrera a nivel municipal	Documento: propuesta de reglamento del servicio profesional	5,000,000.00	259,336.10	-	-	Tesorería municipal INAFED	Largo plazo	No	Recursos propios Programa Nacional de Certificación de Competencias Laborales del Servidor Público Local (INAFED)
	Armonización contable y transparencia	Adquisición e implementación de un Sistema de Armonización Contable	Adquisición de sistema informático	5,000,000.00	259,336.10	10,000,000.00	518,672.20	Tesorería municipal	Corto plazo	No	Recursos propios
		Implementación de un programa de presupuesto participativo	Programa de implementación y reglamentos del presupuesto participativo		-	-	-	-	Tesorería municipal	Mediano plazo	No
DIMENSIÓN FISCAL			TOTAL:	20,800,000	1,078,838.17	25,000,000	1,296,680,50				

* corto plazo=2020; mediano plazo=2025; largo plazo=2030.

** Las acciones requieren una activa participación social y del sector privado.

PROYECTOS EMBLEMÁTICOS

Línea estratégica	Línea de acción	Resultado esperado	Costos estimados				Ente responsable							
			Preinversión		Inversión		Institución(es)	Temporalidad*	Influencia regional de la ZEE	Fuente de financiamiento				
			Pesos	Dólares	Pesos	Dólares								
Proyecto emblemático de regeneración del río Texcuyuapan*	Proyecto	Proyecto	25,920,000.00	1,440,000.00	328,899,294.00	18,272,183.00	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Secretaría de Obras Públicas Municipales / Participantes: Protección Civil Municipal, Protección Civil Estatal, SEMANH, SEMARNAT, CONAGUA, CONAFOR, SEDATU, Colegio de Ingenieros, Consejo de Cuencas.	Corto plazo	No	Ayuntamiento (Desarrollo Urbano y Ecológico, Instituto Territorial y Tenencia de la Tierra, Secretaría de Planeación y Desarrollo, COAPATAP, Secretaría de Infraestructura, Protección Civil), CONAGUA, CONAFOR, SEDATU, Sector Privado Proyectos de Desarrollo Regional (Ramo 23)				
			699,696.32	38,872.02	87,462,040.00	4,850,002.22					Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología Participa: SEDATU Sector privado	Largo plazo	No	Programa de Infraestructura (SEDATU) Sector privado
			5,717,584.34	317,643.57	714,698,043.00	39,705,446.83								Fondo Regional y Programas Regionales (Ramo 23)
			TOTAL	6,417,280.66	356,515.59	802,160,083.00								44,564,449.06

Línea estratégica	Línea de acción	Resultado esperado	Costos estimados				Ente responsable				
			Preinversión		Inversión		Institución(es)	Temporalidad*	Influencia regional de la ZEE	Fuente de financiamiento	
			Pesos	Dólares	Pesos	Dólares					
Polígono de Desarrollo y Construcción Prioritario "Área de Contención Urbana Suroriente"	Plan de desarrollo del polígono		20,000,000.00	1,111,111.00	17,224,942,600.00	956,941,256.00	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología / Participa: Secretaría de Planeación y Desarrollo Municipal, Promotora de Vivienda Chiapas, INFONAVIT Sector privado	Mediano plazo	No	Programa de Infraestructura (SEDATU) Sector privado Recursos propios	
PROYECTOS EMBLEMÁTICOS		TOTAL:	52,337,280.66	2,907,626.59	18,356,001,977.00	1,019,777,888.06					

* Corto plazo=2020; Mediano plazo=2025; Largo plazo=2030.

*Estas acciones son susceptibles de ser financiadas por el BID, el Programa piloto para emisiones de metano <http://www.pilotauktionfacility.org>, el International Finance Corporation (IFC) del Banco Mundial (BM); Banco de Inversiones Europeo; Banco de Desarrollo de América Latina; Fondo de Inversión en el Clima; Fondo para el Medio Ambiente Mundial; Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente; Banco de Desarrollo de América del Norte; Ministerio Alemán de Cooperación y Desarrollo Económico/ Banco de Crédito para la Reconstrucción y el Desarrollo (KFW); Agencia Francesa de Desarrollo; Cooperación Internacional del Banco de Japón; Embajada Británica en México; Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional.

ACCIONES TRANSVERSALES Y COSTOS

Acción transversal	Resultado esperado	Costos estimados				Ente responsable				
		Preinversión		Inversión		Institución(es)	Temporalidad*	Influencia regional de la ZEE	Fuente de financiamiento	
		Pesos	Dólares	Pesos	Dólares					
Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Tapachula de Córdoba y Ordoñez	Programa	132,000.00	6,846.47	11,000,000.00	570,539.42	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Secretaría de Planeación y Desarrollo Municipal ** SEDATU	Mediano Plazo	No	Recursos propios. Programa de Infraestructura (SEDATU)	
Observatorio y Laboratorio del Hábitat Urbano y la Cultura Ciudadana	Proyecto	-	-	3,000,000.00	155,601.66	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Secretaría de Planeación y Desarrollo Municipal **	Largo plazo	No	Recursos propios, coparticipaciones de CONACyT e INADEM	
Sistema municipal de información del desarrollo territorial y urbano sostenible.	Proyecto	-	-	2,000,000.00	103,734.44	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Secretaría de Planeación y Desarrollo Municipal **	Mediano plazo	Sí	Recursos propios, coparticipaciones de CONACyT e INADEM	
Sistema municipal de incubación de empresas.	Documento: diseño del sistema	96,000.00	4,979.25	8,098,000.00	420,020.75	Dirección de Desarrollo Económico **	Mediano plazo	No	Recursos propios, coparticipaciones de CONACyT e INADEM	
Mesa de coordinación con empresas ZEEPC, Pymes e instituciones académicas .	Documento: propuesta de mesa de coordinación y reglamento	-	-	-	-	Dirección de Desarrollo Económico **	Corto plazo	Sí	N/A	
Programa de educación ambiental y participación ciudadana	Programa	-	-	925,440.00	48,000.00	Secretaría de Educación Municipal, Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología/ Participa: Protección Civil Municipal/ Protección Civil Estatal/ Secretaría de Obras Públicas Municipales **	Corto plazo	No	Recursos propios	
ACCIONES TRANSVERSALES	TOTAL:	228,000	11,825.73	25,023,440	1,287,896.27					

* Corto plazo=2020; Mediano plazo=2025; Largo plazo=2030.

Bibliografía

Alarcón, P. (2017) Estudio base adicional sobre agua, saneamiento y residuos sólidos en Tapachula. Programa de ciudades emergentes y sostenibles BID. México.

Antún, J., Lozano, A., Hernández Casanova, R., Alarcón, R., Luyando, G., Rosales, A., Hernández, A. (2004). Estudio para el desarrollo de un centro logístico en Puerto Chiapas. México: IIE-UNAM. Obtenido de http://www.protlcuem.gob.mx/swb/work/models/economia/Resource/960/1/images/Ctro_Logistico_en_Chiapas_Resumen_Ejecutivo.pdf

Atayde, M. (2017, July 11). "Movimiento de carga en puertos, con el mayor nivel en seis años". El Economista. Ciudad de México.

Ayuntamiento de Tapachula. (2015). Plan municipal de desarrollo de Tapachula 2015-2018. Tapachula, Chis.: Ayuntamiento de Tapachula.

Banobras & Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2016) Estudios de Prefactibilidad Planeación, Coordinación y Control de Zonas Económicas Especiales, así como en la Elaboración de los Estudios Complementarios. SEDATU, México.

Base de Datos Geográfica de Áreas Naturales Protegidas Estatales y del Distrito Federal de México, 2009, en el portal de CONABIO: http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/anpm09gw.xml?_xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc_html.xsl&_indent=no

BID. (2016a). Filtro económico. Washington, D. C.: BID.

BID. (2016b). Guía metodológica. Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles. Washington, D.C.: BID.

Briones, I. (2009). Transantiago: Un problema de información. Santiago, Chile: Estudios Públicos, 116. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/42532803_Transantiago_Un_problema_de_informacion

Calabrese, F. (2014). Urban Sensing Using Mobile Phone Network Data. ACM Computing Surveys, Vol. V, No. N, March. Obtenido de <http://researcher.watson.ibm.com/researcher/files/ie-FCALABRE/survey.pdf>

CDHDF, & ITDP. (2012). Informe Especial del Derecho a la Movilidad. México: CDHDF. Obtenido de <http://cdhdf.org.mx/wp-content/uploads/2014/06/informe-movilidad.pdf>

CDMX. (2016). Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad. México. Obtenido de <http://centrico.mx/docs/manual-accesibilidad.pdf>

CEPEP. (2004). Guía general para la preparación y presentación de estudios de evaluación

socioeconómica de proyectos carreteros. México. Obtenido de http://www.cepep.gob.mx/work/models/CEPEP/metodologias/documentos/guia_proyectos_carreteros.pdf

CEPAL. (2015). "CEPAL reafirma importancia de la inversión para recuperar el crecimiento en la región". Obtenido en septiembre 10, 2017, de www.cepal.org/es/comunicados/cepal-reafirma-importancia-la-inversion-recuperar-crecimiento-la-region

CIDE., Mendoza Blanco y Asociados (2017). Encuesta de Opinión Pública de Tapachula. México. Programa de ciudades emergentes y sostenibles BID.

CONAGUA. (2017). Plan de Desarrollo Integral del Comité de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Tapachula, México.

CONAGUA. (2015). "Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero de Soconusco" (0710), Estado de Chiapas. Diario Oficial de la Federación.

CONAPO. (2010). Índice de Marginación 2010. Obtenido en septiembre 10, 2017, de datos.gob.mx/busca/dataset/indice-de-marginacion

CONAPO. (2017). Serie de proyecciones de población 2014. Obtenido en septiembre 10, 2017, de www.conapo.gob.mx

Cotler H. (2010). Las cuencas hidrográficas: diagnóstico y priorización. Instituto Nacional de Ecología-Fundación Gonzalo Río Arronte -SEMARNAT. I.A.P., México.

Cuenta Pública Municipal de Tapachula, Chiapas. Ejercicios fiscales 2012 - 2016. Cuenta Pública del Comité de Agua Potable y Alcantarillado de Tapachula, Chiapas. Ejercicios Fiscales 2012 - 2016.

Davydova (2010). Variabilidad Climática y sus Efectos Sobre las Cuencas de México. Dirección de Tránsito y Vialidad de Tapachula. (2017). Velocidad promedio en distintas zonas de la ciudad. Tapachula, Chis.

Dirección Estatal del C4. (2016). Llamadas de auxilio y denuncias por violencia contra las mujeres. Tuxtla Gutiérrez, Chis.

Dora, C., Hosking, J., Mudu, P., & Fletcher, E.-R. (2011). Transporte Urbano y Salud. OMS-GIZ. Obtenido de http://www.who.int/hia/green_economy/giz_transport_sp.pdf

Duarte, J. (2017, February 17). "Migración y prostitución en Chiapas, de la necesidad al placer". Excelsior. México. Obtenido en www.excelsior.com.mx/nacional/2017/02/17/1146931

ECOSUR (2005). Riesgo por inundaciones en la ciudad de Tapachula, Chiapas, México.

Farole, T., & Akinci, G. (Eds.). (2011). Special Economic Zones. Progress, Emerging Challenges, and Future Directions. Washington, D. C.: The World Bank.

GIZ. (s/f). Sustainable Urban Transport: Avoid-Shift-Improve (A-S-I). Eschborn, Alemania. Obtenido de http://www.sutp.org/files/contents/documents/resources/E_Fact-Sheets-and-Policy-Briefs/SUTP_GIZ_FS_Avoid-Shift-Improve_EN.pdf

Gobierno de Tapachula. (2013). Programa de Desarrollo Urbano 2013-2030. Obtenido de <http://portal.tapachula.gob.mx/docs/transparencia/bloque2/PROGRAMADESARROLLOURBANODE-TAPACHULA.pdf>

Gobierno de Tapachula (2015). Plan Municipal de Desarrollo 2015-2018. Obtenido de <http://portal.tapachula.gob.mx/docs/PMD/PlanMunicipaldeDesarrollo.pdf>

Góngora, J. (2012). Indicador Kilómetros Vehículo (KVR). México: ITDP. Obtenido de <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/MedicionKVR.pdf>

González, U. (2013). Principales consideraciones técnicas a tener en cuenta cuando se pretende usar buses a gas natural comprimido en ciudades en vía de desarrollo. Clean Air Institute. Obtenido de http://www.cleanairinstitute.org/cops/wp-content/uploads/2016/02/Principales_consideraciones_gas_natural.pdf

Hausmann, R., Cheston, T., & Santos, M. A. (2015). La complejidad económica de Chiapas: análisis de capacidades y posibilidades de diversificación productiva. Cambridge, MA: Center for International Development at Harvard University.

Hausmann, R., Espinoza, L., & Santos, M. Á. (2015). Diagnostico de Crecimiento de Chiapas. La trampa de la baja productividad (CID Working Paper No. 304). Cambridge, MA.

H. Ayuntamiento de Tapachula, Chiapas. (2015) Plan Municipal de Desarrollo 2015-2018. [En línea] México, obtenido de: <http://portal.tapachula.gob.mx/docs/PMD/PlanMunicipaldeDesarrollo.pdf> [Accesado el día 24 de mayo de 2017]

H. Ayuntamiento de Tapachula, Chiapas. (2016). Manual Específico de Organización Dirección de Servicios Municipales.

Holmes, F. (2017, April). "China's New Special Economic Zone Evokes Memories Of Shenzhen". Forbes. Obtenido en www.forbes.com/sites/greatspeculations/2017/04/21/chinas-new-special-economic-zone-evokes-memories-of-shenzhen/#8086cb576f23

IDOM. (2017). Estudio de crecimiento urbano de la ciudad de Tapachula. México.

IDOM. (2017). Estudio de mitigación del cambio climático de la ciudad de Tapachula. México.

IDOM. (2017). Estudio de vulnerabilidad y riesgos naturales de la ciudad de Tapachula. México.

IDOM. Ingeniería S. A. de C. V. (2017). Filtro ambiental para la ciudad de Tapachula. México.

INAFED (2015). Datos municipales.

INAFED (2017). Indicadores municipales.

INEGI. (2009). Censo Económico 2009. México: INEGI.

INEGI. (2010). Censo de Población y Vivienda 2010. México: INEGI.

INEGI. (2010a). Cuestionario Ampliado Formas de Desechar la Basura en los Hogares.

INEGI. (2014a). Censo Económico 2014. México: INEGI.

INEGI. (2014b). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. Obtenido en agosto 9, 2017, de www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/

INEGI. (2014c). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2014. Aguascalientes: INEGI. Obtenido de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/regulares/enigh/tradicional/2014/default.html>

INEGI. (2014d). Características de las localidades y del entorno urbano. Aguascalientes: INEGI. Obtenido de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/encotras/cleu/2014/>

INEGI. (2014e). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2014. Aguascalientes: INEGI. Obtenido de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/regulares/enigh/tradicional/2014/default.html>

INEGI. (2015a). Encuesta Intercensal 2015. México: INEGI. Obtenido de www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/intercensal/

INEGI. (2015b). Inventario Nacional de Viviendas. Obtenido en agosto 10, 2017, de www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/Default.aspx

INEGI. (2016). Accidentes de Tránsito Urbano y Suburbano. Aguascalientes: INEGI. Obtenido de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/registros/economicas/accidentes/default.html>

INEGI. (2016). Panorama sociodemográfico 2015. Aguascalientes: INEGI. Obtenido de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/inter_censal/panorama/702825082000.pdf

INEGI. (2017). Serie de exportaciones de mercancías por entidad federativa, sector y subsector de actividad SCIAN. Obtenido en agosto 17, 2017, de www.inegi.org.mx

Instituto Municipal de Planeación Urbana de Hermosillo (2017) Manual de Lineamientos de Diseño de Infraestructura Verde para Municipios Mexicanos. Revisado en <http://www.implanhermosillo.gob.mx/lineamientos-y-manuales/>

ITDP. (2010). Guía de Planificación de Sistemas BRT. Obtenido de http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/BRT-Guide-Spanish-complete_unlocked.pdf

Leal, A., Viramontes, Y., & Aguirre, K. (2015). Manual de Calles Completas. México: Sedatu/ITDP. Obtenido de <http://www.centrico.mx/docs/ceci.pdf>

Levy, D., Hausmann, R., Santos, M. A., Espinoza, L., & Flores, M. (2016). "¿Por qué Chiapas es pobre?" Cambridge, MA: Center for International Development at Harvard University.

Ley de Ingresos Para el Municipio de Tapachula, Chiapas; para el Ejercicio Fiscal 2016.

Litman, T. (2012). Gestión para la movilidad en México. México: ITDP. Obtenido de <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Gestion-de-la-movilidad-Todd-Litman.pdf>

- Litman, T. (2016). *Transportation Cost and Benefit Analysis I y II*. Vancouver: VTPI.
- Municipio de Puebla. (2014). Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio. Puebla. Obtenido de <http://centrico.mx/docs/normatecnicapuebla.pdf>
- NASA (2017). NASA Earth Exchange Global Daily Downscaled Projections (NEX-GDDP). Obtenido de <https://cds.nccs.nasa.gov/nex-gddp/>, Obtenido el 14 de noviembre de 2017.
- ONU-Hábitat. (2015). Reporte Nacional de Movilidad Urbana. Obtenido de <http://www.onuhabitat.org/Reporte%20Nacional%20de%20Movilidad%20Urbana%20en%20Mexico%202014-2015%20-%20Final.pdf>
- ONU. (2017). Plataforma de Conocimiento de Desarrollo Sostenible. Obtenido en septiembre 10, 2017, de sustainabledevelopment.un.org/unsystem.html
- ONU (2016) Índice Básico de las Ciudades Prósperas Tapachula.
- Paquette C., Fernández R. (2017). Estudio base adicional sobre vivienda en Tapachula. Programa de ciudades emergentes y sostenibles BID. México.
- Pfister C. (2017) Estudio base adicional sobre sostenibilidad fiscal en Tapachula. Programa de ciudades emergentes y sostenibles BID. México.
- Propuesta para minimizar el impacto de las inundaciones en una cuenca costera de la costa de Chiapas, México: <http://iahs.info/uploads/dms/13658.37-186-190-36-308-MARTIN-MUNDO.pdf>, Obtenido el 14 de Junio de 2017.
- Reglamento de Servicios Municipales de Tapachula (2014) H. Ayuntamiento de Tapachula, Chiapas.
- Rendón, M. (2015). Special Economic Zones: South America Lags Behind. Obtenido en septiembre 10, 2017, de csisprosper.com/2015/12/18/special-economic-zones-south-america-lags-behind/
- Ríos, R. (2013). Guía práctica: Estacionamiento y políticas de reducción de congestión en América Latina. BID. Obtenido de <https://publications.iadb.org/handle/11319/3577>
- Ríos, R., Arango, F., & Repogle, M. (2013). Estrategias de mitigación y métodos para la estimación de las emisiones de gases de efecto invernadero en el transporte. Washington: BID. Obtenido de <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/3613/Estrategias%20de%20mitigaci%C3%B3n%20y%20m%C3%A9todos%20para%20la%20estimaci%C3%B3n%20de%20las%20emisiones%20de%20gases%20efecto%20invernadero.%20En%20el%20sector%20transporte..pdf?sequence=4>
- Ríos, V. (2016). "Mexico's Special Economic Zones: White Elephants?" Obtenido en septiembre 10, 2017, de www.wilsoncenter.org/article/mexicos-special-economic-zones-white-elephants
- SCT. (2011). Conceptos que Conforman el Proyecto Ejecutivo de Carreteras. México. Obtenido de http://www.sct.gob.mx/fileadmin/subselnfraestructura/conceptos_de_carreteras.pdf
- SCT. (2017). Datos Viales 2017 Chiapas. México: SCT. Obtenido de http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Datos-Viales-2017/07_CHIAPAS.pdf

- SEDESOL. (2017). Informe anual sobre sobre la situación de pobreza y rezago social, Chiapas. México. Obtenido de diariooficial.gob.mx/SEDESOL/2017/Chiapas_089.pdf
- SEMARNAT (2003). NOM-083-SEMARNAT-2003.
- SEMARNAT (2015). Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. México.
- SEMARNAT, ECOSUR, INE, SEMAHN (s. d.). Programa de Acción ante el Cambio Climático del Estado de Chiapas (PACCCH).
- Servicio Sismológico Nacional. (2016). Sismicidad 2016. Obtenido en agosto 10, 2017, de www.ssn.unam.mx/
- SHCP. (2016). Evaluación Estratégica sobre la situación e impactos sociales y ambientales de la Zona Económica Especial de Puerto Chiapas, Chiapas. México.
- SHCP. (2017). Dictamen de la Zona Económica Especial de Puerto Chiapas. México.
- Senado de la República, Fundación IDEA, Sistemas de Inteligencia en Mercados y Opinión (2014). Mexico Compacto. Las condiciones para la densificación urbana inteligente. Revisado en http://www.senado.gob.mx/comisiones/vivienda/docs/mexico_compacto.pdf
- Tesorería Municipal de Tapachula. (2016). Información financiera del municipio de Tapachula [Documentos]. Tapachula, Chis.: Ayuntamiento de Tapachula.
- Treviño, Xavier; Leal Alejandra. (2017) Estudio base adicional sobre movilidad sustentable en Tapachula. Programa de ciudades emergentes y sostenibles BID. México.
- The Economist. (2015, April). Special economic zones. Not so special. The Economist. Obtenido de www.economist.com/news/leaders/21647615-world-awash-free-trade-zones-and-their-offshoots-many-are-not-worth-effort-not
- The Global Commission on the Economy and Climate. (2015). The New Climate Economy Report. Washington, D.C.: The Global Commission on the Economy and Climate.
- Torres-Fragoso, J. (2016). "Puerto Chiapas: una oportunidad para el desarrollo del Soconusco a partir de la aplicación de instrumentos de planeación". *LiminaR*, 14(1), 168-185. Obtenido de www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-80272016000100012&lng=es&tlng=pt
- UNODC. (2015). 13° Congreso de las Naciones Unidas sobre Prevención del Delito y Justicia Penal. Obtenido en agosto 10, 2017, de www.unodc.org/documents/congress/workshops/workshop2/Presentation_A_Gonzales.pdf
- World Resources Institute. (2017). Maps & Data. Obtenido en julio 9, 2017, de www.wri.org/resources

