# LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA

Criterios para el desarrollo sostenible del Sureste de México







## LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA

Criterios para el desarrollo sostenible del Sureste de México







### Lineamientos de diseño y planificación urbana

Criterios para el desarrollo sostenible del Sureste de México

Desarrollo Integral Territorial y Urbano de la Región Sureste de México - Corredor Regional Tren Maya

Ciudad de México, agosto de 2021

### Todos derechos reservados © 2021

Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Habitat) Oficina para México y Cuba www.onuhabitat.org.mx



Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Sin Derivadas

Esta licencia permite descargar la obra y compartirla dando los créditos a ONU-Habitat, pero no cambiarla de forma alguna ni usarla de forma comercial.

### **EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Las denominaciones usadas y la presentación del material de este informe no expresan la opinión de la Secretaría de las Naciones Unidas en lo referente al estado legal de ningún país, territorio, ciudad o área, o de sus autoridades. Ni tampoco en lo que se refiere a la delimitación de sus fronteras o límites, ni en lo relacionado con su sistema económico o nivel de desarrollo. Los análisis, conclusiones y recomendaciones del informe no reflejan necesariamente los puntos de vista del Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, ni de su Consejo de Administración, ni de sus Estados Miembros.

**HS Number: HS/010/21S** 

### **Créditos**

### **ONU-HABITAT**

### Coordinación

Maimunah Mohd Sharif Directora Ejecutiva

**Elkin Velásquez Monsalve** Representante Regional para América Latina y el Caribe

**Eduardo López Moreno** Titular de la Unidad de Conocimiento e Innovación en la sede de ONU-Habitat

Eugenia De Grazia Oficial de programa

Eduardo Torres Rojas Enlace institucional

### Autores

Aldo González Barrera Ana Sabrina Martínez Feria

### Equipo técnico del proyecto

Fernando Nestor Murillo Coordinación técnica

Aldo González Barrera Ilustraciones

Ana Sabrina Martínez Feria Diseño cartográfico e ilustraciones

**Isabel Cristina Gutiérrez** Cartografía e ilustraciones **José Juan Medina, María Elena Espinoza** Cartografía

### Asesoría técnica

Alfonso X. Iracheta Cenecorta, Ana Lucía Carmona, Daniela Chong, Diego Pérez Floreán, Javier Torner

### Coordinación editorial y diseño

**Azucena García Hernández** Coordinación editorial, revisión de estilo y edición

Nayoung Lee Diseño y maquetación

Jorge Peñaloza Ilustraciones

Jorge Guillermo Morales Ortiz Corrección de texto

### Apoyo de investigación

Isabel Cristina Gutiérrez, Carolina Hernández, José Juan Medina, Julio César Márquez Zárate, Kenny Cayama, Lorelei Ramírez Reyes, María Elena Espinoza, María Fernanda España, René Morales Díaz, Rosalinda Adriana González, Thomas Casanova.

### **UNESCO**

Rosa María Mascareño Consultora

A. Mariel Vergara Consultora

Mariana Hernández Pérez Consultora

Abril M. García Cisneros Consultora

**Dorian Rommens** Coordinador del Sector de Ciencia de la Oficina en México

Carlos Tejada Coordinador del Sector Cultura de la Oficina en México

### **FONATUR**

**Rogelio Jiménez Pons** Dirección General del Fondo Nacional de Fomento al Turismo

**Manuel Santiago Quijano** Director de Gestión Estratégica y Enlace Institucional

Carina Arvizu Machado Directora de Desarrollo Urbano

Laura Nohemi Muñoz Benitez Directora de Desarrollo

**Juan Emanuel González Castelán** Director de Gestión Institucional y Enlace Territorial

### Asistencia técnica

Carina Arvizu Machado Directora de Desarrollo Urbano Rosa Adriana Enríquez Montoya Subdirectora de Ordenamiento Territorial

### Colaboración

Víctor Hugo Sevilla Méndez, Ligia Renata Valderrama Midence, Ana Iris Enríquez Alcaraz, Adrián Osvaldo Montemayor Delgado, Pamela Gutiérrez Elizondo, Juan Felipe Ordoñez, Gersón Javier Ramírez González, Jorge Alfonso Hernandez Galindo, Carlos Barceló,

Elia Salavarría, Xavier García Romero,

Raúl Aaron Rosado Castillo,

Aurora Isabel Corona Márquez, Raúl Bermúdez, Marianne Bleher, Lilia González,

José Roberto Sánchez Castillo, Antonio López Cen, Rosario Aimee Verdugo Ávila.







### Contenido

FIGURAS Y TABLASvii
ACRÓNIMOS Y SIGLAS>
PRÓLOGOSxi
INTRODUCCIÓN

10	RESPONSABILIDAD AMBIENTAL
27	<b>Lineamiento 1.</b> Respetar los hábitats principales del Sureste de México y valorar sus servicios ecosistémicos
31	<b>Lineamiento 2.</b> Armonizar el desarrollo de los asentamientos humanos con los ecosistemas naturales
35	<b>Lineamiento 3.</b> Coordinar acciones de adaptación al cambio climático en las localidades
39	<b>Lineamiento 4.</b> Fomentar la construcción de localidades resilientes ante los fenómenos naturales

INCLUSIÓN SOCIAL	44
<b>Lineamiento 5.</b> Integrar a la población en la planificación urbana a través de procesos de participación comunitaria	59
<b>Lineamiento 6.</b> Promover el acceso a una vivienda adecuada y al suelo urbano consolidado	63
<b>Lineamiento 7.</b> Disminuir las desigualdades socioespaciales en los asentamientos humanos desde la perspectiva de género	67
<b>Lineamiento 8.</b> Poner en valor la identidad local y los usos tradicionales del espacio	71

76
89
93
99
103

CONCLUSIONES	108
BIBLIOGRAFÍA	109

### Lista de figuras y tablas

### Figuras

Figura 1. Ruta preliminar del Tren Maya, a julio de 2021	2
Figura 2. Ámbitos de recomendación de acciones de diseño y planificación urbana	4
Figura 3. Lineamientos de diseño y planificación urbana y su contribución a los ODS	5
Figura 4. Sistema kárstico	12
Figura 5. Mapa de precipitación media anual (mm) en el Sureste de México	15
Figura 6. Mapa de ecorregiones en el Sureste de México	19
Figura 7. Mapa de riesgos y vulnerabilidad en el Sureste de México	23
Figura 8. Lineamientos para impulsar la responsabilidad ambiental en las Comunidades Sustentables	26
Figura 9. Mapa de zonas arqueológicas y zonas declaradas Patrimonio Mundial por la UNESCO en el	
Sureste de México	49
Figura 10. Población y crecimiento proyectado en municipios con estación del Tren Maya	52
Figura 11. Mapa de grado de rezago social en el Sureste de México	55
Figura 12. Lineamientos para impulsar la inclusión social en las Comunidades Sustentables	58
Figura 13. Mapa de potencial de desarrollo microrregional	81
Figura 14. Comparación de huellas urbanas en distintos asentamientos humanos del Sureste de México	84
Figura 15. Principales tejidos urbanos identificados en las localidades del Sureste de México	86
Figura 16. Lineamientos para impulsar la economía local en las Comunidades Sustentables	88
Figura 17. Modelo simple de red vial	96

### Tablas

abla 1. Precipitación media anual	14
abla 2. Rangos de temperatura y clima	14
abla 3. Ecorregiones en la ruta del Tren Maya	18
abla 4. Vulnerabilidad y riesgos ante inundaciones y huracanes	22
abla 5. Patrimonio arqueológico en la ruta del Tren Maya	48
abla 6. Grado de rezago social en las localidades con estación del Tren Maya	54
abla 7. Aptitudes microrregionales alrededor de las estaciones del Tren Maya	.80
abla 8. Criterios de ubicación espacial: pautas de densidad	95
abla 9. Instrumentos de gestión del suelo y mecanismos de financiamiento incluidos en la normativa estatal	

### Acrónimos y siglas

AGT Área de Gestión Territorial

AMEXCID Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo

ANP Áreas Naturales Protegidas

BID Banco Interamericano de Desarrollo

CENAPRED Centro Nacional de Prevención de Desastres

CONABIO Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

CONACYT Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

CONAFOR Comisión Nacional Forestal
CONAGUA Comisión Nacional del Agua

CONANP Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

CONAPO Consejo Nacional de Población

CONAVI Comisión Nacional de Vivienda

COS Coeficiente de Ocupación del Suelo
CUS Coeficiente de Utilización del Suelo

FONATUR Fondo Nacional de Fomento al Turismo

GIZ Sociedad Alemana de Cooperación Internacional

IMPLAN Instituto Municipal de Planeación

INAH Instituto Nacional de Antropología e Historia

INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía

INSUS Instituto Nacional del Suelo Sustentable

LGAHOTDU Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial

y Desarrollo Urbano

NAU Nueva Agenda Urbana

OCDE Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

ODS Objetivos de Desarrollo Sostenible

OIT Organización Internacional del Trabajo

OMS Organización Mundial de la Salud

ONU-MUJERES Organización de las Naciones Unidas para la Igualdad de Género

y el Empoderamiento de la Mujer

PIB Producto Interno Bruto

PMDU Programa Municipal de Desarrollo Urbano

PMDUOET Programa Municipal de Desarrollo Urbano y

Ordenamiento Ecológico Territorial

PMOTEDU Programa Municipal de Ordenamiento Territorial, Ecológico

y Desarrollo Urbano

POET Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio

SECTUR Secretaría de Turismo

SEDATU Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano

SEMAHN Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural

SEMARNAT Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

SINACC Sistema Nacional de Cambio Climático

SUN Sistema Urbano Nacional

UGA Unidades de Gestión Ambiental
UGT Unidades de Gestión Territorial

UNESCO Organización de las Naciones Unidas para la Educación,

la Ciencia y la Cultura

UTE Unidad Territorial Estratégica

X ONU-HABITAT | LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA | ONU-HABITAT | XI

### **FONATUR**



Mghulan.

Rogelio Jiménez Pons

Dirección General del Fondo Nacional de Fomento al Turismo

No es ningún secreto que México se ha desarrollado de forma desigual. El Sureste del país ha sido una de las regiones cuyo potencial se ha limitado debido a la falta de inversión en infraestructura. Esto ha provocado pobreza, desconexión y degradación en una de las zonas con mayor riqueza cultural y biológica del país. El Tren Maya es una propuesta integral para saldar esta deuda histórica que tenemos.

El modelo de desarrollo sin planeación concentra de manera injusta la riqueza, y provoca un desequilibrio social, económico y cultural, tanto en zonas urbanas como rurales. Este documento expresa lineamientos, pero más que eso es una declaración de principios: queremos un desarrollo sostenible, incluyente, a corto y largo plazo, para la gente del Sureste.

El diseño del Tren Maya es resultado de un largo proceso, aún vivo, de diálogo: consultamos y trabajamos tanto con especialistas y expertos, como con los habitantes, para quienes se está construyendo este proyecto. El trabajo de Fonatur en la Península recoge sus preocupaciones, voluntades y deseos.

Las Comunidades Sustentables en la ruta del tren fueron concebidas con este propósito: que la repartición de los beneficios del proyecto se haga de manera justa, equitativa, integrando las voces y sentires de la población. Alrededor de las estaciones del tren habrá una detonación de actividades económicas, sociales y culturales. Por eso es necesario un modelo que contemple el ordenamiento de estas actividades, sin perder nunca de vista el bienestar comunitario.

Este documento es constancia de que se ha trabajado en conjunto con la gente del territorio, pues la época en que se imponían proyectos sin la participación de la población quedó atrás. Con los expertos de ONU-Habitat, estamos trabajando para que el desarrollo se traduzca en bienestar; para que el proyecto se integre de manera armónica con la naturaleza; para que, a través de la participación comunitaria, las voces de la sociedad del Sureste sean incluidas.

Agradezco el constante esfuerzo de ONU-Habitat y de Fonatur para que nuestra visión de bienestar se haga realidad y que este proyecto transformador beneficie a todos en el Sureste de México.

### **ONU-HABITAT**

Effen Uf

Elkin Velásquez

Representante Regional para America Latina y el Caribe



La urbanización es una de las tendencias más relevantes de los últimos 50 años: casi la mitad de la población mundial reside en áreas urbanas y se estima que para 2050 esta cifra ascenderá a dos tercios. México no es ajeno a esta realidad. De acuerdo con el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas (UNDESA), 8 de cada 10 personas viven en ciudades y se espera que esta proporción se incremente a 9 de cada 10

Esta coyuntura implica grandes desafíos en todo el mundo. La falta de planeación y gestión del territorio puede derivar en la generación de asentamientos humanos desiguales, segregados e insostenibles, en los que sus habitantes encuentran dificultades para acceder a los servicios y oportunidades necesarias para ejercer plenamente sus derechos.

Para el Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Habitat), es fundamental lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles, tal como establecen los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular, el ODS 11. La consecución de este objetivo y la implementación de la Nueva Agenda Urbana (NAU) son las guías que orientan nuestro trabajo en todo el mundo, brindando asesoría técnica, difundiendo prácticas internacionales exitosas

en materia urbana, fortaleciendo las capacidades técnicas de las autoridades y acompañando a las comunidades locales para desarrollar soluciones de largo plazo.

En 2019, en el marco del proyecto Tren Maya, ONU-Habitat firmó un acuerdo de colaboración con el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (Fonatur) para brindar asesoría y crear estrategias territoriales y urbanas para la región sureste. Lo anterior, con el objetivo de asegurar el desarrollo sostenible de la región, en concierto con el ODS 11, la NAU y el Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024 de México.

ONU-Habitat ha intercambiado conocimientos con autoridades federales, estatales y locales, representantes de la academia, la sociedad civil y otros aliados con el fin de proponer una serie de lineamientos de diseño y planificación urbana que reúnan criterios y recomendaciones prácticas para el adecuado desarrollo de la región sureste, en concreto, de las Comunidades Sustentables contempladas en los municipios que contarán con estación del Tren Maya. Su objetivo es favorecer un desarrollo ordenado, sostenible e inclusivo y dar a conocer al público en general los criterios que deben considerarse para lograr mejores asentamientos humanos.

xii

### Introducción

Distintos tratados y acuerdos internacionales han puesto en evidencia la necesidad de realizar acciones coordinadas a nivel mundial para atender los principales retos a los que se enfrenta el planeta. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, el Acuerdo de París, el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la Convención del Patrimonio Mundial y la Convención del Patrimonio Cultural Inmaterial, entre otros, destacan la necesidad de erradicar la pobreza, asegurar la prosperidad para todas las personas y proteger el patrimonio natural y cultural. Todos estos retos guardan alguna relación con las ciudades, ya que en ellas habita más de la mitad de la población, y con el medio natural, cuya antropización ha provocado impactos ambientales negativos que causan contaminación de suelos, cursos de agua y deforestación.

Cuando las urbanizaciones están bien planificadas y gestionadas, pueden ser un instrumento poderoso para lograr el desarrollo sostenible. Una gestión adecuada del territorio implica un mayor ordenamiento en el crecimiento de los asentamientos humanos y, por ende, una mejora en el acceso a suelo urbano consolidado, la protección de los principales ecosistemas naturales y atención a los rezagos sociales, especialmente, en las comunidades rurales y urbanas de bajos ingresos.

Lo anterior adquiere relevancia ante la puesta en marcha de un proyecto a gran escala como el Tren Maya en México, que no solo supone una mejora en términos de conectividad y transporte, sino una transformación inminente de la organización socioespacial de la región. La adecuada gestión del territorio implica una mejora en el acceso al suelo consolidado, atención a los rezagos sociales, especialmente de las comunidades rurales y urbanas de bajos ingresos, así como un mayor ordenamiento en el crecimiento de los asentamientos humanos y la protección de los principales ecosistemas naturales.

En la escala local, las estaciones del tren pueden favorecer la generación de nuevas centralidades —núcleos de concentración de población, actividades económicas y servicios urbanos— que fomenten una adecuada distribución de la prosperidad y la puesta en valor del patrimonio natural y cultural, siempre y cuando los gobiernos locales y los actores sociales alcancen acuerdos para planificarlas y respetar lo pactado. Según los estudios preliminares (a julio de 2021) del Fondo Nacional de Fomento al Turismo (Fonatur), el proyecto contempla la habilitación de más de 1500 km de vías del tren, 19 estaciones y 11 paraderos, a lo largo de los cinco estados del Sureste de México: Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán.



Figura 1. Ruta preliminar del Tren Maya, a julio de 2021



Fuente: Elaboración propia con base en el Marco Geoestadístico de INEGI 2010, INEGI 2019 y Fonatur 2021.

ONU-HABITAT | LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA | ONU-HABITAT | 2

Tal como enfatiza el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, el Tren Maya constituye uno de los proyectos de infraestructura más importantes y prioritarios del presente sexenio, con la intención de formular un nuevo modelo turístico en el Sureste mexicano y fomentar el desarrollo socioeconómico de la región. Para ello, se requieren distintos instrumentos de planeación regional y urbana que vinculen políticas y proyectos con el Tren Maya como un medio para dinamizar la economía y la movilidad —de personas y carga— de la región sureste, desde una óptica de respeto a la naturaleza y un compromiso de mejora de la calidad de vida de las comunidades rurales y urbanas.

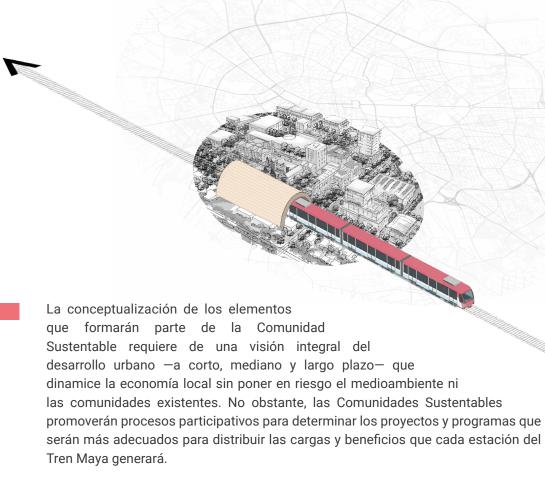
Es así que, mediante la actualización o generación de los Programas de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, así como los Programas Parciales y Planes Maestros para los polígonos de actuación alrededor de cada estación —con una perspectiva de participación democrática, derechos humanos, protección ambiental y gestión integral de riesgo de desastres— se contribuirá al cumplimiento de estos objetivos en las localidades por donde pasará el tren.

Se sugiere que cada asentamiento humano genere una visión a futuro que incorpore la infraestructura ferroviaria del Tren Maya como un medio para el desarrollo sostenible de su localidad. Además, se propone que a partir de los insumos técnicos generados por los distintos equipos involucrados, los estudios previos con los que cuentan las autoridades y un proceso abierto de participación comunitaria, se defina el rol que cada estación desempeñará en su entorno a partir de preguntas como las siguientes: ¿será un elemento predominante del paisaje o se fundirá en el contexto urbano?, ¿qué impactos tendrá la estación en los usos de suelo, la movilidad local y el diseño del espacio público?, ¿qué instrumentos y mecanismos se deberán aplicar para controlar la especulación inmobiliaria una vez que se conozca la ubicación de cada estación?, y ¿cómo se abordará el reto de fomentar actividades económicas formales en los asentamientos humanos involucrados?

La integración del Tren Maya en la planeación regional y local es fundamental para que se potencialicen las ventajas comparativas de cada asentamiento humano y se desarrollen estrategias que mitiguen o moderen sus impactos negativos. Para lograrlo, cada estación de pasajeros estará acompañada de una Comunidad Sustentable, entendida como un modelo de gestión urbano-territorial en espacios estratégicos del territorio vinculado al Tren Maya.

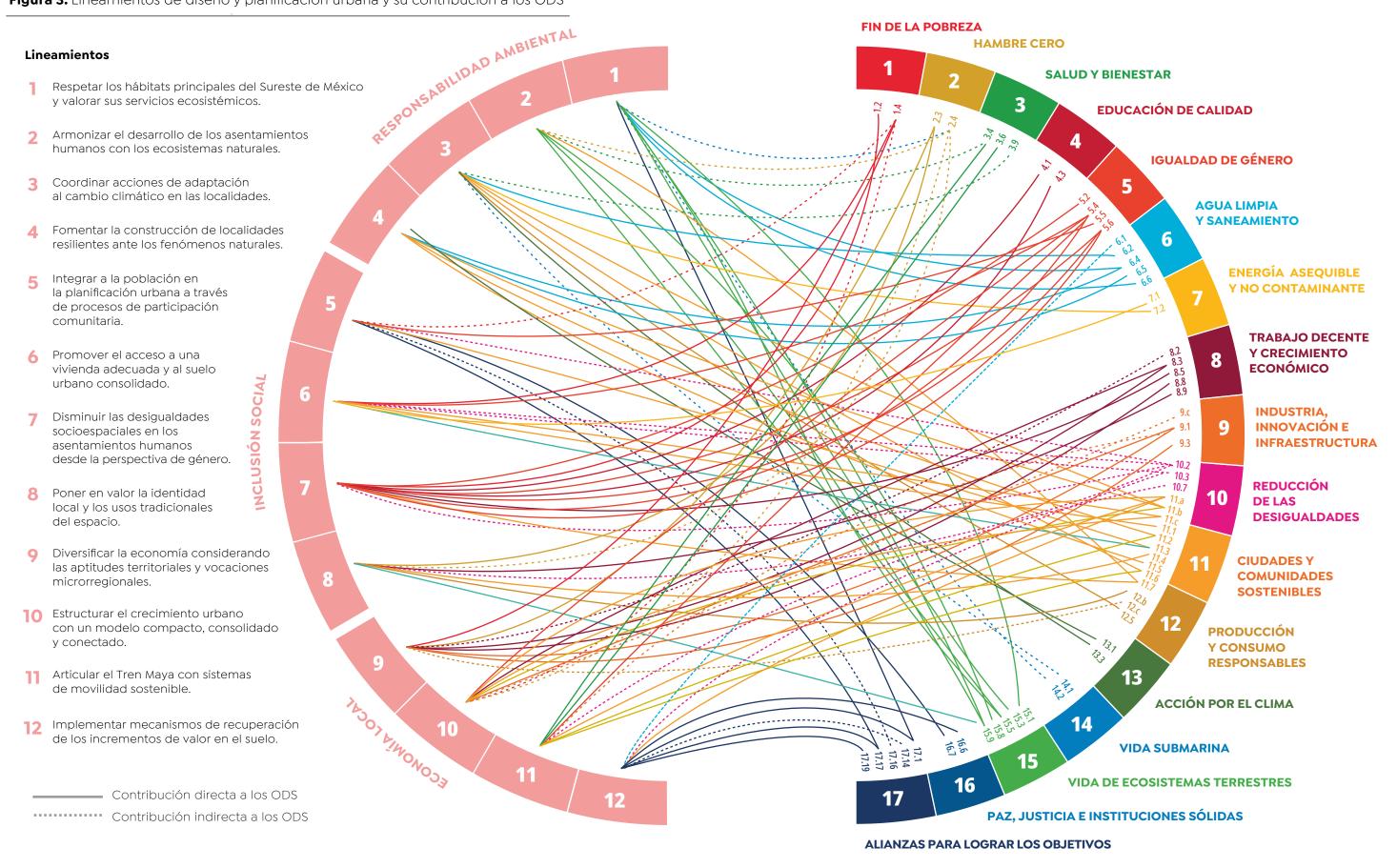
Las Comunidades Sustentables juegan un papel de intermediación en la región sureste de México, a través de la aplicación de instrumentos de planificación urbana y territorial y mecanismos financieros que promoverán sinergias de regeneración integral del territorio, dirigidas de manera adecuada hacia procesos de sostenibilidad ambiental, bienestar económico e inclusión social. De este modo, se espera que las estaciones detonen un proceso virtuoso a nivel local, municipal y microrregional, para que sus beneficios no se limiten a su entorno inmediato.

**Figura 2.** Ámbitos de recomendación de acciones de diseño y planificación urbana

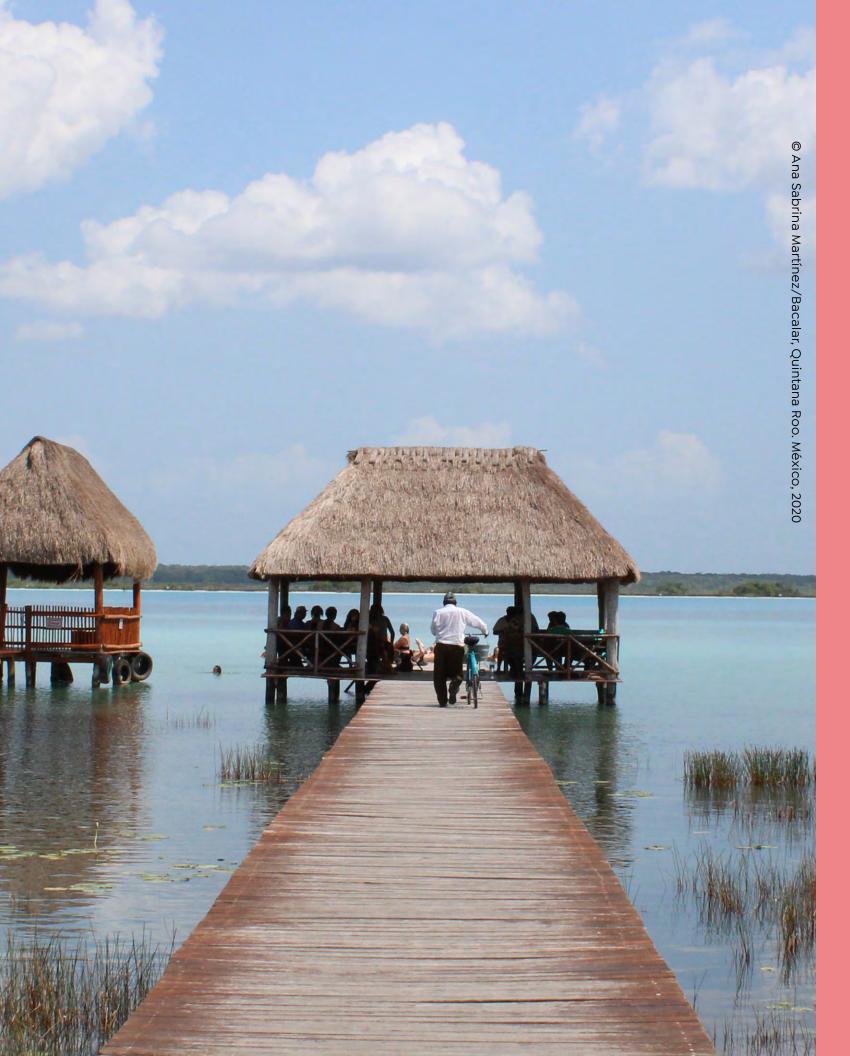


La presente publicación integra 12 lineamientos conceptuales para el diseño y planificación urbana, organizados en tres capítulos que desarrollan los ejes principales: responsabilidad ambiental, inclusión social y economía local. Cada lineamiento contiene ejemplos (proyectos de referencia), recomendaciones específicas de planeación urbana municipal y parámetros de diseño urbano para los polígonos de actuación que serán construidos (ver Figura 2). Se espera que estos lineamientos orienten la toma de decisiones de los equipos de trabajo involucrados, ayuden a garantizar que todos los diseños propuestos cumplan con estándares óptimos de calidad y contribuyan al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Nueva Agenda Urbana (NAU) en el Sureste de México.

Figura 3. Lineamientos de diseño y planificación urbana y su contribución a los ODS







### RESPONSABILIDAD AMBIENTAL



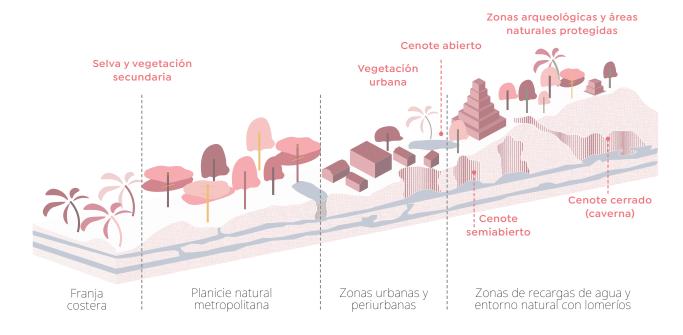
### RESPONSABILIDAD **AMBIENTAL**

El resguardo y uso responsable del medioambiente, así como el establecimiento de un equilibrio urbano-ambiental, son fundamentales para lograr un desarrollo sostenible. El objetivo es no comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades. Con este fin, en este capítulo se presentan las características climáticas, ecológicas y los riesgos que afectan a la región sureste, junto con estrategias de planificación y diseño urbano que tienen en cuenta estos aspectos y favorecen la integración del medio natural y del medio construido en sus distintas escalas.

### Descripción del medio físico natural

La península de Yucatán es una plataforma de piedra caliza que tuvo su origen en la exposición superficial de arrecifes coralinos y sedimentos marinos. Estas rocas, con alto contenido de calcio y magnesio, son muy permeables y se han desgastado desde hace miles de años al entrar en contacto con el agua de lluvia, lo que ha provocado porosidades cada vez más grandes. Este proceso de disolución del suelo ha creado uno de los sistemas subterráneos más complejos del mundo, compuesto por cuevas, cavernas, grutas y cenotes, denominado sistema kárstico (Ibarra-Madrigal, 2019).

Figura 4. Sistema kárstico



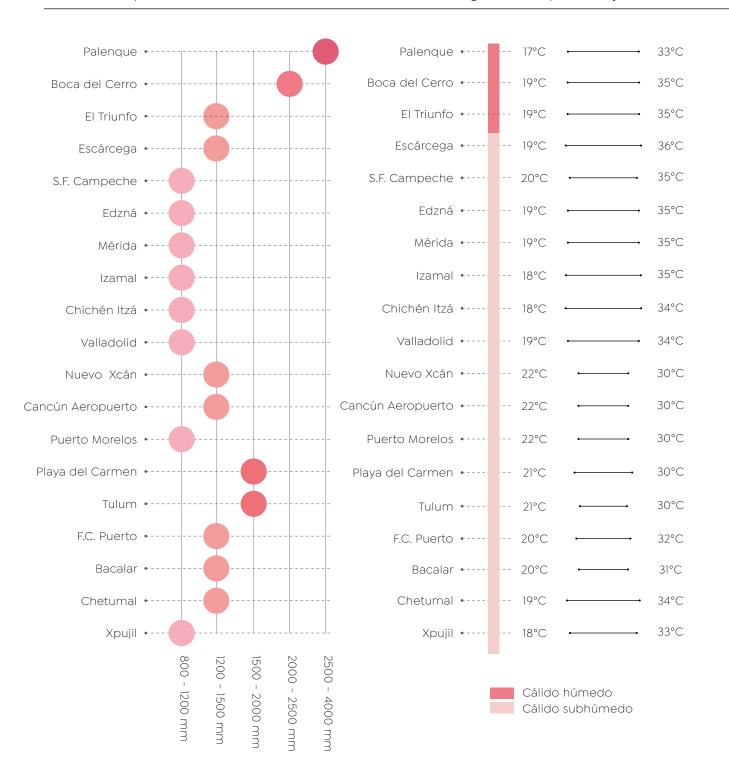
Fuente: Elaboración propia con base en Franco, Dulce 2012, Herrera y Comín, 2000 y Zaldívar-Jiménez, Programa de ecología y manejo de los manglares en la Península de Yucatán, CINVESTAV-IPN Unidad Mérida.



# Climas y precipitación verano y una precipitación media anual que © Unsplash-Tim Mossholder/Aeropuerto Internacional de Cancún, Quintana Roo. México

Tabla 1. Precipitación media anual

Tabla 2. Rangos de temperatura y clima



Fuente: Elaboración propia con base en CONABIO 2008 (Tabla 1) y en en.climate-data.org (Tabla 2).

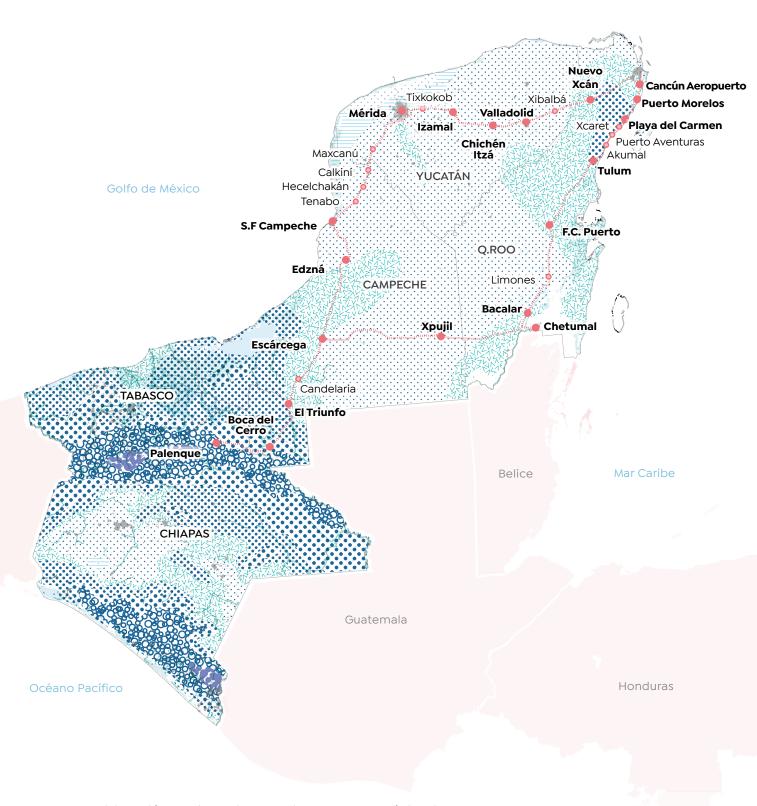
Figura 5. Mapa de precipitación media anual (mm) en el Sureste de México

### Simbología

		Circle alogía general	
Rangos de precipitación		Simbo	ología general
	125 a 400 mm		Ruta preliminar del Tren Maya (julio 2021)
* * * *	400 a 600 mm		Estación del Tren Maya
	600 a 800 mm		Paradero del Tren Maya
••••	800 a 1200 mm		División estatal
JNA E	1200 a 1500 mm		Huella urbana
•••	1500 a 2000 mm	_	Río
		_	Arroyo
	2000 a 2500 mm		Estero, marisma o pantano
<b>Q</b>	2500 a 4000 mm		Lago
5.	Más de 4000 mm		Laguna

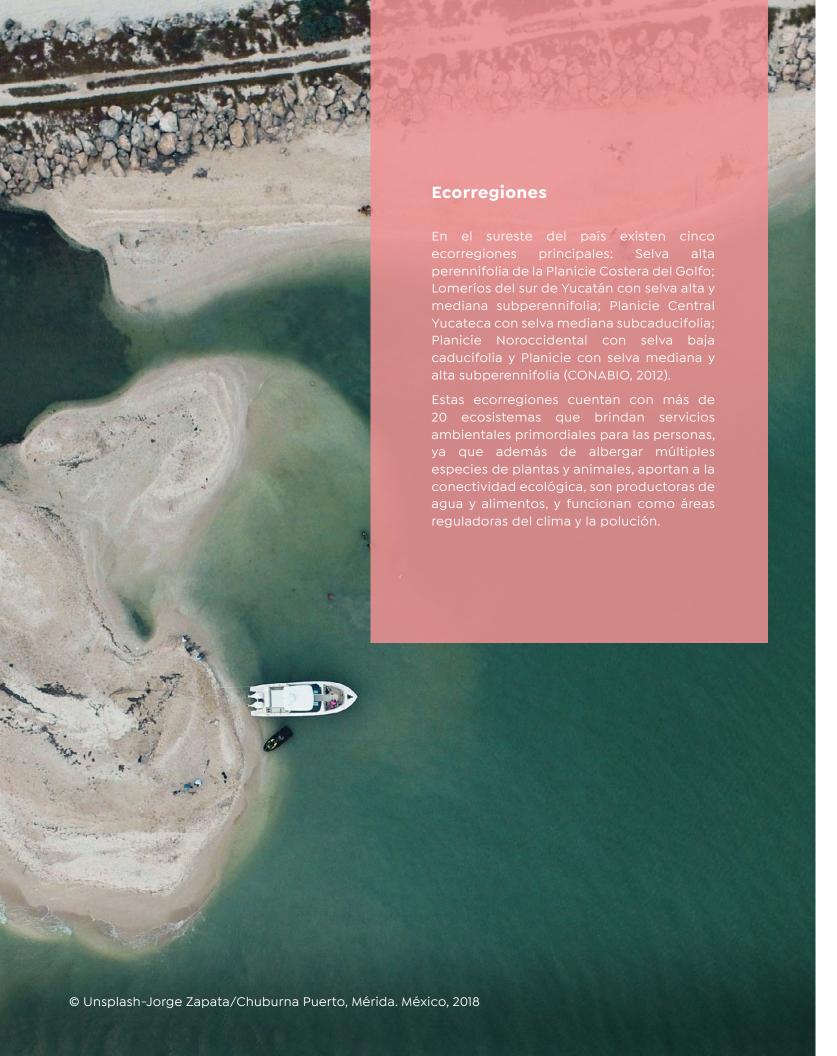


La disponibilidad de agua renovable per cápita en la Región Hidrológico-Administrativa XII Península de Yucatán es siete veces mayor, lo que ha favorecido el desarrollo de uno de los sistemas ecológicos de mayor importancia a nivel global: la Selva Maya.

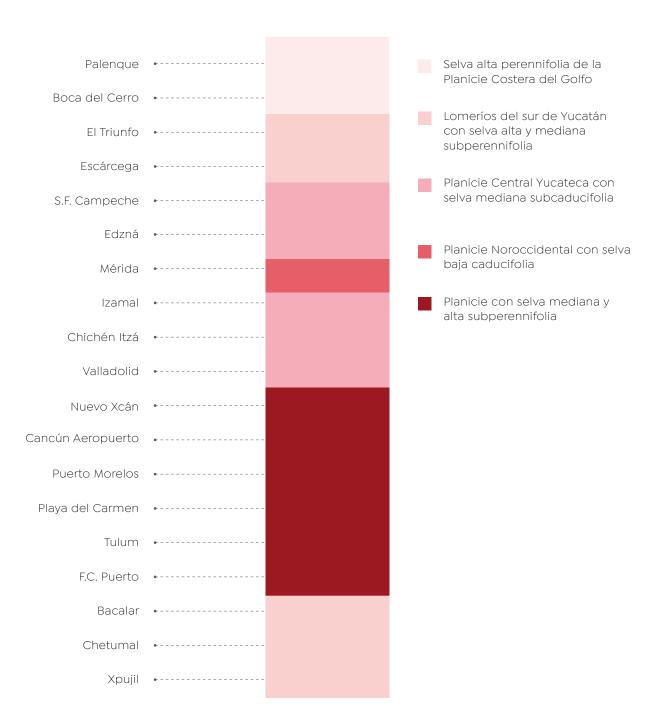


Fuente: Elaboración propia con base en el Marco Geoestadístico de INEGI 2010, INEGI 2019 y CONABIO 2008.

15 ONU-HABITAT | LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA | ONU-HABITAT 16



**Tabla 3.** Ecorregiones en la ruta del Tren Maya



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI 2010, INEGI 2019 y CONABIO 2008.

Figura 6. Mapa de ecorregiones en el Sureste de México

### Simbología

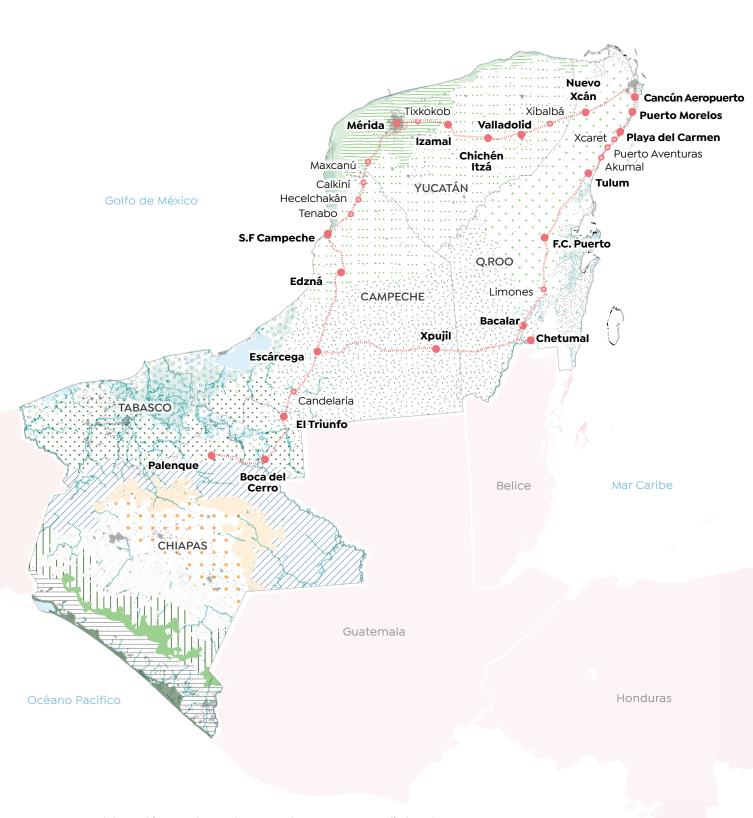
### Rangos de precipitación

- Bosque mesófilo de montaña de los Altos de Chiapas
- Bosques de coníferas, encinos y mixtos de los Altos de Chiapas
- Depresión de Chiapas con selva baja caducifolia y mediana subcaducifolia
- Humedales del Caribe mexicano
- Humedales del norte de Yucatán
- Humedales del Soconusco
- Humedales del sur del Golfo de México
- **SAS** Lomerios del sur de Yucatán con selva alta y mediana subperennifolia
- Planicie Central Yucateca con selva mediana subcaducifolia
- Planicie costera y Lomerios con selva alta perennifolia
- Planicie Noroccidental con selva baja caducifolia
- Planicie con selva mediana y alta subperennifolia
- Selva alta perennifolia de la Planicie Costera del Golfo
- /// Selva alta perennifolia de la vertiente del Golfo de la Sierra Madre del Sur
- Sierra Madre Centroamericana con bosque mesofilo de montaña
- |||| Sierra Madre Centroamericana con bosques de coníferas, encinos y mixtos

### Simbología general

- Ruta preliminar del Tren Maya (julio 2021)
- Estación del Tren Maya
- Paradero del Tren Maya
- División estatal
- Huella urbana
- Río
- Arroyo
- Estero, marisma o pantano
- Lago
- Laguna

En el sureste del país existen cinco ecorregiones principales, cuyos ecosistemas soportan y hacen posible la vida humana.

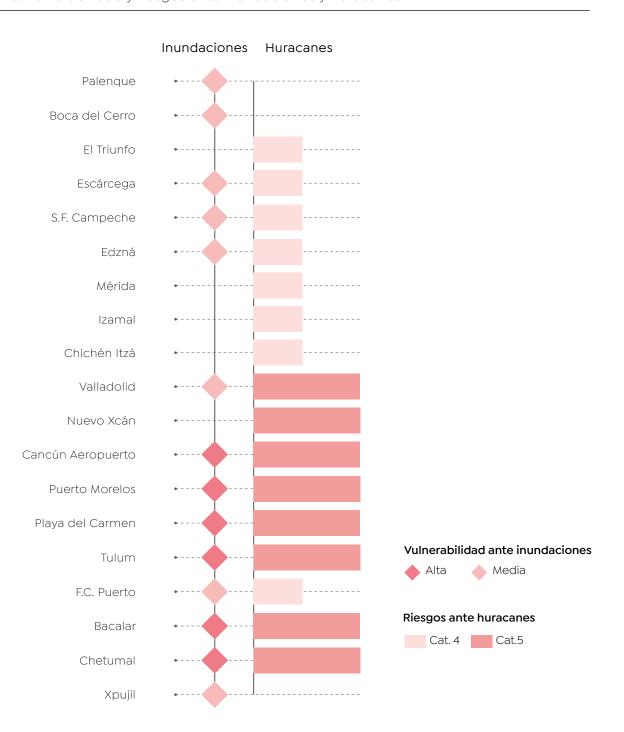


Fuente: Elaboración propia con base en el Marco Geoestadístico de INEGI 2010, INEGI 2019 y CONABIO 2008.

19 ONU-HABITAT | LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA | ONU-HABITAT 20

## Riesgos los asentamientos humanos del sureste del país "son vulnerables ante la presencia de fenómenos naturales debido a su ubicación (Servicio Geológico Mexicano, 2013). © Picture Alliance via Getty-Jacky Muniello/Huracán Delta en Yucatán

**Tabla 4.** Vulnerabilidad y riesgos ante inundaciones y huracanes



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI 2010, INEGI 2019 y CONABIO 2015.

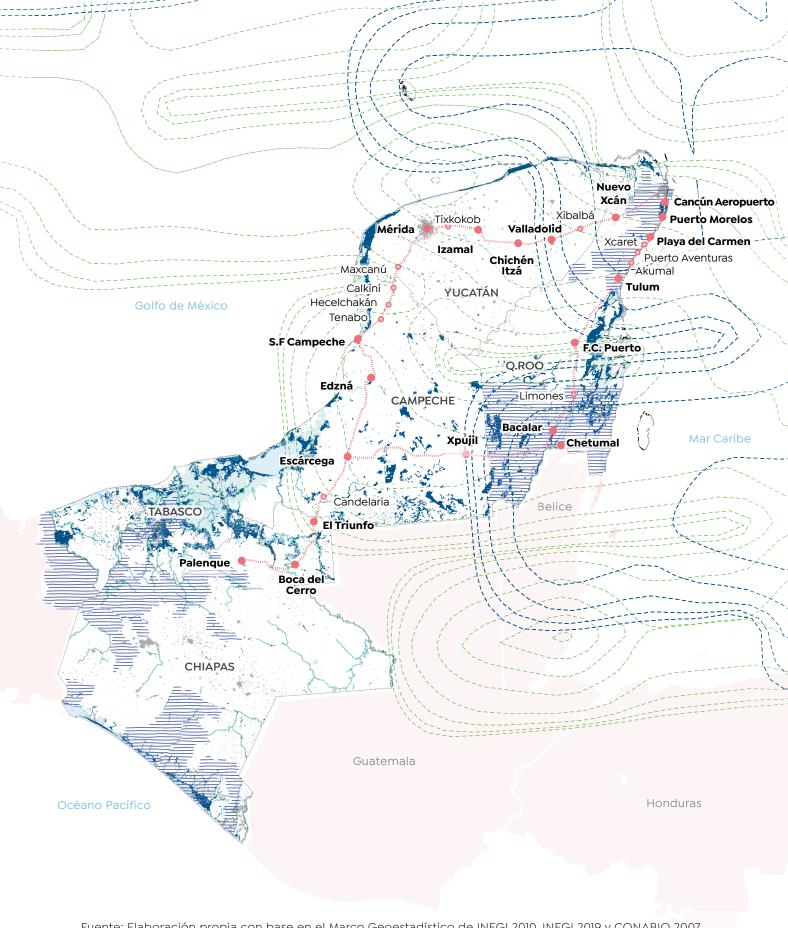
Figura 7. Mapa de riesgos y vulnerabilidad en el Sureste de México

### Simbología

### Rangos de precipitación Simbología general ---- Riesgo huracán cat. 5 Ruta preliminar del Tren Maya (julio 2021) ---- Riesgo huracán cat. 4 Estación del Tren Maya Vulnerabilidad alta Paradero del Tren Maya Terreno sujeto a inundación División estatal Área inundable Huella urbana Arroyo Estero, marisma o pantano Lago Laguna



Los asentamientos humanos del Sureste son vulnerables ante fenómenos naturales debido a su ubicación, condiciones climáticas y geológicas, así como a problemas de asentamientos humanos irregulares (Servicio Geológico Mexicano, 2013).



Fuente: Elaboración propia con base en el Marco Geoestadístico de INEGI 2010, INEGI 2019 y CONABIO 2007.

23 ONU-HABITAT | LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA | ONU-HABITAT 24

### LINEAMIENTOS PARA LA

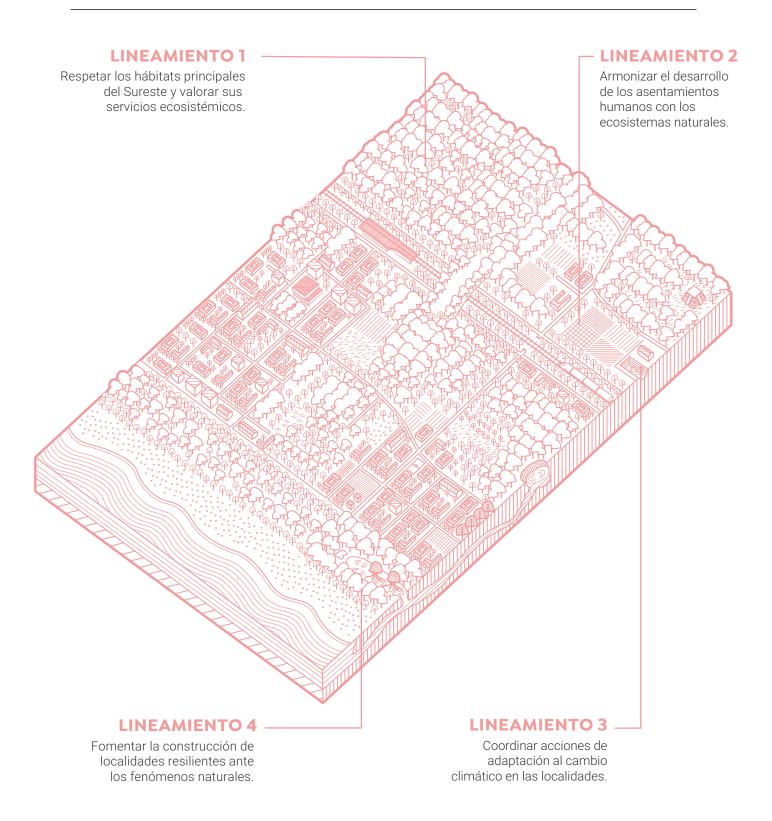
### **RESPONSABILIDAD AMBIENTAL**

A continuación, se presentan cuatro lineamientos de diseño y planificación urbana para contribuir a que los asentamientos humanos del Sureste de México sean más sostenibles.

Su implementación contribuye a:

- Preservar y conservar las áreas de valor ambiental para procurar la continuidad de los procesos ecológicos y mitigar la fragmentación de los ecosistemas naturales.
- Diseñar asentamientos humanos sensibles a los procesos ecológicos del Sureste de México y que reduzcan las externalidades negativas de la urbanización en el medioambiente.
- Fomentar una actitud de prevención de desastres que contribuya a la resiliencia urbana y la adaptación de las localidades a los efectos adversos del cambio climático.

Figura 8. Lineamientos para impulsar la responsabilidad ambiental en las Comunidades Sustentables



25 ONU-HABITAT | LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA

### RESPETAR LOS HÁBITATS PRINCIPALES DEL SURESTE DE MÉXICO Y **VALORAR SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS**

El ordenamiento territorial que se está realizando en el Sureste de México ante la llegada del Tren Maya puede incentivar un desarrollo sostenible y resquardar la superficie forestal si se implementan acciones para la mitigación de posibles impactos y la preservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, que depende de la conservación de los hábitats (Koleff, Urquiza-Haas y Lira-Noriega, 2011). Para ello, se deben reconocer y respetar las áreas naturales prioritarias, así como las de valor e interés ambiental. Los instrumentos para conseguirlo son la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México y el Plan de Acción 2016-2030, así como el marco normativo local vigente, las Estrategias Estatales de Biodiversidad y la operación de los instrumentos de planificación, tales como Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET) Regionales, incluidos los estatales y los Programas de Ordenamiento Ecológico Locales

(POEL), los Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas, Programas Municipales de Desarrollo Urbano, Programas de Centro de Población de Desarrollo Urbano y Programas Parciales de Desarrollo Urbano.

Asimismo, se tomarán en cuenta las recomendaciones que brinda Naciones Unidas a través del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) y el Programa Hidrológico Internacional (PHI) de UNESCO. Esta serie de instrumentos busca la consolidación y el crecimiento ordenado de los asentamientos humanos del Sureste de México desde una perspectiva de sensibilización a los procesos ecológicos. A pesar de que el medioambiente se puede considerar como uno de los motores, si no el principal, que impulsan el desarrollo económico de los habitantes en el Sureste del país, la pérdida de la biodiversidad registrada en las últimas décadas, junto con el cambio climático, son los principales retos ambientales a los que la región se enfrenta (CONABIO, 2019).

Además, durante los estudios elaborados por ONU-Habitat en 2020 en el sureste de México, se observó una pérdida importante de cobertura vegetal. Estos daños pueden ser el resultado de malas prácticas en el territorio, tales como la tala ilegal, el crecimiento de la frontera agropecuaria y la expansión urbana descontrolada. En el caso del estado de Chiapas, se calculó que se ha perdido cerca del 40 % de la superficie forestal en los últimos años (SEMAHN, 2020). Asimismo, de 2001 a 2018, el municipio de Palenque perdió 38.9 hectáreas de cobertura arbórea, lo que equivale a una disminución del 23 % de la cobertura arbórea desde 2000 y a 11.7 Mt de emisiones de CO<sub>2</sub> (Global Forest Watch, 2020).



### Acciones básicas de planificación urbana

- 1.1 Mantener el estado natural de las áreas de valor ambiental, como manglares, selvas, cenotes, cauces de río, ríos subterráneos, frentes de playa o agua (ODS 6.6), perímetros de lagos, humedales y cavernas o zonas con suelos degradados, inestables o con riesgo a inundaciones (ODS 15.3) y establecer zonas de amortiguamiento en torno a ellas1.
- 1.2 Establecer un umbral de crecimiento sostenible (ODS 15.1) mediante parámetros de capacidad de carga física tolerada por el medioambiente y un uso eficiente del suelo (ver Lineamiento 10). De igual forma, establecer un balance hídrico adecuado entre el consumo humano y su capacidad de recarga natural (ODS 6.4), considerando lo dispuesto en la NMX-AA-159-SCFI-2012 para determinar el caudal ecológico en cuencas hidrológicas.
- 1.3 Promover alianzas estratégicas con el **sector privado**, como acuerdos o convenios para el mantenimiento de áreas verdes, la puesta en marcha de instrumentos de reconocimiento a la conservación y restauración de servicios ecosistémicos y económicos, como pago por servicios ambientales u otros mecanismos que fortalezcan las finanzas locales (ODS 17.1) y motiven a inversionistas y desarrolladores a proteger y conservar áreas de alto valor ambiental en sus proyectos (ver Lineamiento 12).

### Acciones básicas de diseño urbano

- 1.4 Mantener los conglomerados arbóreos, respetando las especies endémicas o catalogadas. Con ello, se busca evitar el derribo u obstaculización de los árboles por infraestructura vial, aérea, subterránea o por edificaciones en obras tanto públicas como privadas.
- 1.5 Procurar la restauración ambiental de las áreas degradadas (ODS 15.5) mediante la descompactación de suelos afectados, reparación del contenido orgánico del suelo, la reforestación con especies nativas u otro tipo de acciones que devuelvan, en la medida de lo posible, el funcionamiento original del ecosistema.
- 1.6 Fomentar la recuperación de la diversidad biológica, incorporando en las Comunidades Sustentables medidas de mantenimiento y operación que prevengan y mitiguen la fragmentación derivada de los procesos de desarrollo urbano y la llegada del Tren Maya, con el objetivo de evitar acciones que presionen a los hábitats y las especies locales, en particular, en los corredores biológicos existentes.

### Proyecto de referencia

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET) del Municipio de Cuetzalan del Progreso. Nombre

Fecha

Lugar Cuetzalan del Progreso, Puebla. México.

**Autoridad** H. Ayuntamiento de Cuetzalan del Progreso, Puebla.

Consultor Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y Centro Universitario para la Prevención de

Desastres Regionales (CUPREDER).

### Descripción:

- » El Ordenamiento de Cuetzalan destaca como modelo referente porque se creó a partir de un proceso de construcción participativa entre la sociedad cuetzalteca, las autoridades y el equipo consultor. Se elaboró durante 2009 y 2010 desde el CUPREDER de la BUAP con el apoyo de la población, los Comités Locales de Agua, las autoridades municipales y una amplia red de asociaciones y organizaciones civiles. Se inició tras anunciarse el desarrollo de un proyecto turístico en un área rica en manantiales en la Junta Auxiliar de Xocoyolo, lo que propició que la comunidad se movilizara para contar con un instrumento que protegiera este hábitat de gran importancia ecológica.
- » Para más información: cupreder.buap.mx/territorio

### Lecciones aprendidas:

- » Formular un comité mayoritariamente ciudadano incrementa las posibilidades de continuidad e implementación de un instrumento de planificación.
- » Los procesos multidisciplinarios de participación pueden resultar en la integración de diferentes posturas. En el POET de Cuetzalan, participaron más de 2000 personas de diversos campos. A través de múltiples mesas de trabajo, se logró conciliar la visión científica de la academia con los conocimientos del pueblo indígena. Lo anterior permitió retomar un sistema de agrobosque originario denominado kuojtakiloyan, "bosque que produce". Este mecanismo agroforestal conserva las características estructurales y los procesos ecológicos del bosque natural (Alcorn, 1990; Wiersum, 2004; Moreno, Toledo y Casas, 2013), pero modifica la composición de las especies para cultivar plantas útiles (Toledo y Moguel, 2012).

<sup>1</sup> Como establece el marco jurídico mexicano vigente: Ley General de Vida Silvestre, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico, Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su reglamento

### LINEAMIENTO

### **ARMONIZAR EL DESARROLLO DE** LOS ASENTAMIENTOS **HUMANOS CON** LOS ECOSISTEMAS **NATURALES**

En el marco del proyecto para el Desarrollo Integral Territorial y Urbano de la Región Sureste de México-Corredor Regional Tren Maya, es imperativo velar por entretejer las rupturas territoriales, tanto las existentes como las que están por venir, con el objetivo principal de mitigar los efectos negativos resultantes de la fragmentación de los hábitats. La hipótesis que se sostiene es que los asentamientos humanos, además de ser parte del problema, podrían ser parte de la solución. Si se diseñan y planifican con sensibilidad a los procesos ecológicos, las localidades podrían aportar a la conservación de las áreas de valor ambiental y al aumento de la

biodiversidad urbana, a través de la articulación de infraestructura verde que logre consolidar redes de áreas verdes inter/intraurbanas de diversas dimensiones que funjan como sistemas socioecológicos.

Por otro lado, se debe tomar en cuenta que los ecosistemas naturales funcionan como sistemas abiertos autorregulables que trascienden cualquier tipo de frontera políticoadministrativa (municipios, estados, países) o de gestión (ANP, reservas ecológicas, etc.). En el caso de las zonas naturales, su operación y resiliencia depende tanto de su tamaño como de los "procesos vinculados con el desarrollo urbano, agropecuario, industrial o turístico" de las tierras que los circunscriben (Robles, 2009).

Por ende, "la capacidad de generación de servicios ambientales y las probabilidades de

supervivencia de las poblaciones en vida silvestre que alojan" (Robles, 2009) están influenciadas por las actividades que suceden en su contexto. Esto ocurre tanto en las grandes Reservas de la Biosfera y Parques Nacionales, como en áreas reducidas dedicadas a la conservación. Incluso, estos espacios pueden llegar a resguardar sitios con otras designaciones internacionales, sitios del Patrimonio Mundial, humedales de importancia internacional reconocidos por la Convención de Ramsar y sitios considerados quardianes de las reservas del carbono azul en el planeta.

El presente lineamiento hace un llamado a todas las personas que contribuyen al quehacer de la planificación territorial a implementar soluciones concretas que fomenten la construcción de asentamientos humanos sensibles a los procesos ecológicos.



### Acciones básicas de planificación urbana

- 2.1 Crear una red de espacios públicos verdes (ODS 11.7) que vincule a las áreas de alto valor ambiental, dentro y fuera de las Comunidades Sustentables, con los lugares de importancia cívica y cultural. Lo anterior, a través de la construcción de corredores urbanos biodiversos que incorporen calles arboladas, camellones, parques, plazas, jardines, zonas para la producción agroforestal, así como cuerpos de agua, escurrimientos pluviales, entre otros; con el objetivo de propiciar la continuidad de los hábitats fragmentados a diferentes escalas y potenciar sus servicios ecosistémicos.
- 2.2 Respetar o recuperar los corredores biológicos a través de la construcción de pasos de fauna que permitan atravesar las vías del ferrocarril y mitiguen la fragmentación de los hábitats naturales, así como asignar usos de suelos compatibles con la actividad natural.

### Acciones básicas de diseño urbano

- 2.3 Diseñar asentamientos humanos con buenas condiciones ambientales, que dispongan por lo menos de 15 m<sup>2</sup> de área verde por habitante (ONU-Habitat, 2018). Además, se deben incorporar proyectos de infraestructura verde y azul (ver Lineamiento 4) a lo largo de toda la red de espacios públicos para fortalecer la resiliencia hídrica de las Comunidades Sustentables (ver Lineamiento 7).
- 2.4 Revegetar con especies nativas en las áreas verdes y espacios públicos (ODS 15.8) que representen por lo menos el 80 % de la paleta vegetal. Además, se deben incorporar diferentes estratos, como árboles, arbustos y cubresuelos, para aumentar el confort térmico al exterior, promover un uso sostenible del agua y crear condiciones favorables para la biodiversidad en los asentamientos humanos (ODS 15.5).



### Proyecto de referencia

**Nombre** Corredor Ecológico de la Sierra Madre Oriental (CESMO).

Fecha

Lugar Sierra Madre Oriental. México.

**Autoridad** 

Gobiernos estatales de Hidalgo, San Luis Potosí, Querétaro, Puebla, Veracruz, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SAGARPA), Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Centro de Investigación para el Desarrollo Sostenible (CIDS) y sociedad civil organizada, como academia e

investigadores.

Consultor Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ).

### Descripción:

- » El proyecto es un referente de colaboración interinstitucional, ya que logró vincular diversos órdenes de gobierno de cinco estados, con más de 273 municipios. La iniciativa se conceptualizó para promover una estrategia de desarrollo sostenible regional desde una perspectiva económica, ecológica y social, que busca la protección y conservación de los ecosistemas, así como fortalecer el desarrollo económico local. Para ello, cuenta con 10 líneas estratégicas que se centran en: Áreas Naturales Protegidas (ANP), gobernanza, restauración ecológica, incentivos económicos, sistemas productivos sostenibles, gestión de conocimiento y monitoreo, desarrollo de capacidades, comunicación y educación ambiental, ordenamiento territorial e identidad y patrimonio cultural.
- » Para más información: cesmo.zohosites.com/blogs

### Lecciones aprendidas:

- » Elaborar mesas de trabajo interinstitucionales con actores clave de los diversos órdenes de gobierno y miembros de la sociedad civil organizada puede ayudar a orientar esfuerzos de manera conjunta, para la conservación de las especies y evitar la fragmentación de los hábitats. En el caso del CESMO, se logró obtener un corredor biológico con una extensión aproximada de cuatro millones de hectáreas.
- » Construir corredores biológicos entre las ANP favorece el flujo genético de las poblaciones de flora y fauna. No obstante, para beneficiar la conservación medioambiental, es fundamental armonizar la relación de las personas con su entorno y otras estrategias de manejo y ordenamiento territorial. El uso de buenas prácticas agrícolas en el territorio, como actividades productivas sostenibles, puede elevar la conectividad entre las ANP con el fin de aportar a su integración en un sistema más amplio y, a su vez, fortalecer la economía local.
- » Diseñar instrumentos de financiamiento para la atención de zonas prioritarias fortalece la factibilidad económica de los proyectos de esta naturaleza.

### LINEAMIENTO

### **COORDINAR ACCIONES DE ADAPTACIÓN AL** CAMBIO CLIMÁTICO **EN LAS LOCALIDADES**

desarrollo urbano (ODS 11.6), a través considerablemente la generación de

Para contribuir a la construcción de ciudades sensibles al agua, energéticamente eficientes, bajas en carbono y resilientes al cambio climático en la región sureste de México, se propone retomar las lecciones aprendidas del Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC), y crear mecanismos que atiendan la necesidad de transitar a una economía competitiva y de bajas emisiones en el sureste del país. Además, se recomienda tomar en cuenta la Estrategia Regional de Adaptación al Cambio Climático de la Península de Yucatán, el Programa Regional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (REDD+) en la Península de Yucatán y el Fondo para la Acción Climática de la Península de Yucatán. Con todo ello, se busca que los instrumentos de planificación urbana respondan a los principales retos medioambientales a los que la región se enfrenta en la actualidad.

Durante el año 2015, México registró un aumento del 61.2% en la cantidad de residuos sólidos generados con respecto a 2003, llegando a 1.2 kg diarios por habitante (SEMARNAT, 2015). Destacan los municipios de Metapa de Domínguez y Sunuapa, en Chiapas, donde se producen entre cuatro y cinco veces más residuos que el promedio de toda la República (5.5 y 4.5 kg); Isla Mujeres, en Quintana Roo (3.1 kg); Río Lagartos, en Yucatán (2.9 kg); Solidaridad, Tulum y Benito Juárez (2.8, 2.6 y 1.5 kg), en Quintana Roo (INEGI, 2015). La vocación económica de estas localidades muestra que existe una relación entre la actividad turística de alto impacto y la generación de residuos sólidos en la Riviera Maya.

Aunado a esta problemática, según información recabada del Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales, en sus ediciones 2011, 2013 y 2015, en los últimos años se ha observado una reducción en la recolección de los residuos sólidos per cápita.

En 2014, los municipios de la región sureste recolectaron 0.77 kg diarios per cápita, mientras que en las estimaciones elaboradas por ONU-Habitat para el año 2020 se recopilaron únicamente 0.57 kg diarios per cápita, pese al crecimiento de la población y al aumento de los productos de un solo uso.

Por otro lado, las características kársticas de los suelos en la región -por ejemplo la zona metropolitana de la ciudad de Mérida, Tulum, Bacalar, Chetumal, Nicolás Bravo, Mahaual, Xul-Ha y Huay Pix, por mencionar algunascontribuyen a la vulnerabilidad de contaminación del acuífero.

La fácil entrada de contaminantes, así como su rápida propagación, no permiten que se realicen procesos de tratamiento físicos, químicos y biológicos (CONAGUA, 2013). Esto representa una problemática importante ya que un porcentaje considerable de la población, especialmente en las zonas rurales, se abastece de agua a través de pozos comunitarios y particulares, mismos que han visto afectada su calidad por tiraderos de basura a cielo abierto. Cabe mencionar que la falta de sistemas apropiados de saneamiento básico en las viviendas, aunado a la deficiente gestión del territorio, es uno de los mayores desafíos en la región sureste de México.



© Naciones Unidas

35 ONU-HABITAT | LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA | ONU-HABITAT 36

### Acciones básicas de planificación urbana

- 3.1 Manejar de forma integral los residuos sólidos urbanos (ODS 11.6), implementando sistemas para la separación, reciclaje y disposición final, con los tratamientos adecuados para que los residuos no representen un riesgo al ecosistema<sup>2</sup>.
- 3.2 Incorporar sistemas de alumbrado público eficientes priorizando el uso de tecnología LED alimentada con energía solar (ODS 7.2), con cableado subterráneo, así como sensores y dispositivos para medir, vigilar y administrar el consumo de energía y su desempeño lumínico. Se recomienda realizar un estudio para dotar de los lúmenes necesarios, con el objetivo de elevar la seguridad sin incrementar la contaminación lumínica nocturna. El fin es interferir lo menos posible con los procesos biológicos de la flora y fauna, así como disminuir el consumo de energía eléctrica, permitiendo un ahorro en las finanzas municipales.
- 3.3 Preservar la calidad del agua subterránea mediante la separación de las aguas pluviales, grises y negras (ODS 11.b), al integrar sistemas que permitan el tratamiento primario in situ de, por lo menos, el 50 % de las aguas negras y jabonosas. En zonas habitadas sin acceso al sistema de alcantarillado sanitario municipal, se propone dotar de sistemas de tratamiento de aguas residuales por evapotranspiración, humedales u otras tecnologías que hayan demostrado su efectividad (Ibarra-Madrigal, 2019). De igual forma, se propone incluir proyectos estratégicos para el tratamiento de aguas residuales en localidades que cuenten con infraestructura de drenaje.

### Acciones básicas de diseño urbano

- 3.4 Disponer contenedores apropiados para el almacenamiento temporal de residuos sólidos, por lo menos 1 cada 500 habitantes en núcleos de más de 1000 habitantes, que permita la separación de desechos en cuatro tipos: orgánicos, inorgánicos reciclables, inorgánicos no reciclables y manejo especial (ODS 11.6).
- 3.5 Incorporar criterios bioclimáticos en el diseño de las Comunidades Sustentables como el uso de sistemas pasivos en arquitectura<sup>3</sup>, que reduzcan la demanda energética de climatización al interior de los edificios, eviten las ganancias solares directas e indirectas todo el año y promuevan la ventilación natural (ODS 11.c).

### Proyecto de referencia

Centro de Ciencias El Humedal. Nombre

**Fecha** 2013.

Valle de Bravo, Estado de México. México. Lugar

Área

Consultor TAAR / Taller de Arquitectura de Alto Rendimiento.

### Descripción:

- » El Humedal nació del interés por generar un centro de investigación para replantear la relación entre el ambiente construido y su entorno natural. Por este motivo, se conceptualizó, diseñó y construyó bajo la perspectiva de "basura cero", a partir del círculo completo de los residuos (sólidos y líquidos). Además, el centro cuenta con recolección de aguas pluviales, un bosque comestible, un huerto orgánico, paneles fotovoltaicos y termosolares.
- » Para más información: www.elhumedal.org

### Lecciones aprendidas:

- » Al diseñar nuevos edificios, equipamientos y desarrollos inmobiliarios con una perspectiva integral o circular, no solo es posible reducir los impactos negativos que las propias edificaciones pueden ejercer sobre el medioambiente, sino que se puede ayudar a mitigar las externalidades negativas registradas en otras partes de la ciudad. En el caso del Centro de Ciencias El Humedal, además de tratar sus propias aguas residuales, el proyecto tiene la capacidad de recibir el agua del drenaje municipal y tratarla para su uso como agua de riego para el bosque comestible que hay dentro de sus instalaciones. El tratamiento de estas aguas se elabora en dos etapas. Primero se introducen en una planta de tratamiento de lodos activados, para después pasarlas por un segundo proceso a través de un humedal artificial de flujo superficial de unos 200 m², con una capacidad para tratar hasta 7000 litros de agua al día, equivalente al consumo promedio diario de 34 personas residentes en un clima cálido, según los datos dispuestos en el Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento publicado por CONAGUA en 2015.
- » El tratamiento de las aguas residuales a través de la utilización de humedales no solo es un método factible y escalable para reciclar el agua de los futuros desarrollos, sino que ayuda a aumentar la biodiversidad. En el centro, su sistema de humedales ofrece un hábitat para peces, caracoles, moluscos, renacuajos, insectos, ardillas, tejones, pájaros y vegetación asociada a los cuerpos de agua.
- » Los humedales no suponen mal olor y su mantenimiento no es costoso: solo se necesita realizar una poda
- » Es fundamental contar con una suma de voluntades para que el proyecto pueda operar y mantenerse con vida. En primer lugar, son necesarios inversionistas públicos o privados con interés en realizar estudios técnicos pertinentes para proponer un sistema que funcione. Cada lugar es distinto debido al clima, las precipitaciones, el tipo de suelo y otros factores que pueden influir. Por ello, es necesario contar con un proyecto integral que tome en cuenta los insumos técnicos, tecnológicos y de acompañamiento social necesario para la correcta operación del proyecto.
- » Los residuos sólidos orgánicos pueden utilizarse como composta para nutrir los huertos y hortalizas. En el caso del Centro de Ciencias El Humedal, además de utilizar estos residuos, se consigue estiércol para complementar el abono de las plantaciones.

<sup>2</sup> Se recomienda revisar la Norma Oficial Mexicana NOM083-SEMARNAT-2003 con carácter de obligatoriedad, así como el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos SEMARNAT-2020 y los Criterios para la ubicación, operación y cierre de infraestructura ambiental para el acopio, transferencia, separación y tratamiento de los residuos sólidos urbanos SEMARNAT-2010, con el objetivo de fomentar la autosuficiencia en las Comunidades Sustentables y considerar la infraestructura necesaria -como estaciones de transferencia de residuos, plantas de reciclaie y sitios para la disposición final de los residuos- en los casos que sea necesario

<sup>3</sup> Para más información, consultar las recomendaciones de diseño urbano para el bioclima cálido húmedo incluidas en la Guía para el uso eficiente de la energía en la vivienda (CONAFOVI, 2006)

### LINEAMIENTO

### **FOMENTAR LA** CONSTRUCCIÓN **DE LOCALIDADES RESILIENTES ANTE** LOS FENÓMENOS **NATURALES**

con una perspectiva de prevención

Según la guía metodológica "Estrategia Municipal de Gestión Integral de Riesgos de Desastres", en 2016, únicamente el 15 % de los municipios en México contaban con un atlas de riesgo alineado con las normas del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) o de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, SEDATU (ONU-Habitat, 2019). En los municipios del Sureste de México, se observa una stuación similar, ya que según la base de datos del CENAPRED, la cobertura de atlas de riesgos municipales publicados de 2010 a 2019 es del 16 %. Tabasco con 11.7 %, es el estado con menos atlas de riesgo municipales publicados a partir de 2010, seguido por Yucatán (12 %), Chiapas (16.1 %), Campeche (27.2 %) y Quintana Roo (54.5 %) (CENAPRED, 2019).

Es preciso mencionar que la región también sufre los efectos del cambio climático, intensificados por una alta influencia marítima, igual que en la Península de Yucatán, por estar en zona de altas presiones. La alta sensibilidad y poca capacidad adaptativa determinan una alta vulnerabilidad, especialmente, en varios municipios de Chiapas y Campeche.

Según la base de datos del impacto socioeconómico por desastres del CENAPRED, en el periodo 2000-2015, únicamente en el Sureste de México, los desastres afectaron a 27 426 858 personas se dañaron alrededor de 1 279 501 viviendas y se contabilizaron 410 805.27 millones de pesos en daños, lo que correspondería a 27 387 millones de pesos anuales.

Los huracanes (Isidoro, Emily, Wilma y Stan y Dean), frentes fríos, ondas tropicales y ciclones, así como la karstificación del suelo, tsunamis, hundimientos, inundaciones, contaminación del agua, suelo y aire, epidemias (dengue, Zika, Chikungunya, SARS-COV-2 y COVID-19), combinados con la marginación de algunos habitantes de la Península de Yucatán, han generado grandes desastres que comprometen el desarrollo local de las comunidades, afectando sectores como la salud, el acceso a infraestructura básica, la seguridad alimentaria y otros aspectos de la vida cotidiana en el Sureste de México.

El presente lineamiento tiene como objetivo fomentar una actitud de prevención de desastres por medio del monitoreo permanente de sismos, ciclones tropicales, así como la construcción de redes de infraestructura y equipamiento para la prevención de desastres.



### Acciones básicas de planificación urbana

- 4.1 Disponer una red vial estratégica y resiliente que cuente con drenaje pluvial suficiente para impedir que se corte el acceso a la localidad en caso de lluvias torrenciales y, por ende, la provisión de alimentos y productos básicos en situación de desastre por inundación (ODS 11.2).
- 4.2 Relocalizar a las familias que habitan en zonas de riesgo alto y muy alto, para evitar el número de muertes causadas por desastres (ODS 11.5), así como a la población que habita sobre los derechos de vía por donde pasará el Tren Maya, bajo la perspectiva de derechos humanos y procurando la oferta de alternativas de vivienda dentro de las propias Comunidades Sustentables (ver Lineamiento 6).
- 4.3 Promover el manejo sostenible de los recursos hídricos subterráneos, procurando que la urbanización en los centros de población cuente con un porcentaje de suelo permeable adecuado (Ibarra-Madrigal, 2019), a través de la dotación de coeficientes de absorción (CAS) y ocupación (COS) apropiados para cada contexto (ODS 6.4).
- 4.4 Proveer de infraestructura hidráulica que contemple el círculo completo del agua, con el objetivo de garantizar el acceso universal al recurso hídrico, reducir los eventos de desastres por inundación, así como fomentar la recarga de acuíferos (ODS 6.5).

### Acciones básicas de diseño urbano

- 4.5 Diseñar espacios públicos y vialidades con "infraestructura verde y azul" para retrasar, retener, almacenar y reutilizar el agua4, tales como calles inundables, terrazas de infiltración, biocanales o jardines de lluvia, con especies vegetales que favorezcan la infiltración de aqua y filtros naturales que retengan contaminantes.
- 4.6 Incorporar una proporción suficiente de áreas abiertas y permeables, como vialidades, planchas de estacionamiento y plazas públicas, para evitar inundaciones<sup>3</sup>. Disponer el 75 % de la superficie total de los parques para vegetación o recubrimientos permeables (Ciudad Charles Stut, 2012), incluyendo zonas inundables que no representen un riesgo para el funcionamiento de la ciudad en época de lluvias y puedan cumplir funciones alternativas cuando se encuentren secas
- 4.7 Conservar y/o restaurar la cobertura vegetal en las franjas costeras, como los manglares y vegetación halófita de dunas costeras, que pueden cumplir una función protectora, como barrera natural ante la acción del viento y la marea durante fenómenos meteorológicos.

<sup>5</sup> Para más información, consultar el documento Planificación territorial con base en el sistema kárstico de agua subterráneasuperficial (Ibarra-Madrigal, 2019).



### Proyecto de referencia

Programa Preventivo de Protección Civil PP5. Nombre

**Fecha** 

Lugar Estado de Chiapas. México.

**Autoridad** Gobierno del Estado de Chiapas, Secretaría de Protección Civil,

Sistema Estatal de Protección Civil.

Consultor Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

### Descripción:

- » Galardonado con el Premio Nacional de Protección Civil en el campo de la Prevención 2014, el proyecto PP5 cuenta con una plataforma comunitaria que ha logrado reducir la vulnerabilidad a eventos naturales de las personas que viven en el estado de Chiapas. Para ello, la plataforma incorpora estrategias de prevención a través de sus más de 5000 Comités de Prevención y Participación Ciudadana.
- » Para más información: proteccioncivil.chiapas.gob.mx/presentaciones-pp5

### **Lecciones aprendidas:**

cuentan ante una emergencia.

- » Cuando se involucra a las comunidades en temas de protección civil, se puede reducir su vulnerabilidad a eventos naturales. En Chiapas se ha logrado desarrollar planes comunitarios en la gestión integral de riesgos mediante cinco principios básicos: organización, capacitación, comunicación, cómputo y sistemas y, por último, operación.
- » A través de los múltiples talleres organizados, la población identificó comunidades con antecedentes históricos de afectación por riesgos. Esto permitió conceptualizar planes comunitarios de protección civil a través de un plan de trabajo, así como la definición de los reglamentos y los recursos -materiales, humanos e institucionales- con los que las comunidades
- » Los procesos de participación permiten reconocer a los líderes comunitarios, que pueden funcionar como punto de contacto entre las autoridades y la sociedad civil. Durante los cursos de capacitación, se identificaron personas clave que actualmente forman parte de una red de radios comunitarias para mantener una línea directa entre las comunidades y el Instituto de Protección Civil o la Cabecera Municipal, intercambiando información de utilidad para la prevención de riesgos.



Para más información, consultar el Manual de Lineamientos de Diseño de Infraestructura Verde para municipios mexicanos (IMPLAN HMO, 2019) o Urban Street Stormwater Guide (NACTO, 2017).



### INCLUSIÓN SOCIAL



### INCLUSIÓN SOCIAL

El Sureste de México es una región con una diversidad de condiciones sociales, culturales y ambientales únicas en el país. Sin embargo, registra un importante rezago en comparación con otras regiones de México. Este es un rezago histórico, que se refleja a través de varios indicadores sociales y de desarrollo, así como problemáticas en materia ambiental y económica. De acuerdo con el Índice de las Ciudades Prósperas (ONU-Habitat e INFONAVIT, 2019), la mayoría de los municipios analizados en esta región se encuentra por debajo de la media nacional de 51.03, lo cual da cuenta de su retraso en materia de calidad de vida, equidad e inclusión social, sostenibilidad ambiental, productividad, infraestructura, y gobernanza y legislación urbana. En este contexto, el presente capítulo aborda distintas cuestiones desde una perspectiva integral del quehacer colectivo, entendiendo el paisaje y los espacios públicos abiertos de la ciudad como escenarios para las actividades cívicas, culturales, económicas y de la interacción humana con la naturaleza, a la vez que en ellos son posibles mecanismos para fortalecer la gobernanza de las ciudades en el Sureste de México.

### Descripción del medio sociocultural

Como consecuencia de las condiciones ambientales, la inestabilidad productiva y la baja conectividad con el resto del país, el Sureste de México presenta una ocupación demográfica discontinua. A pesar de que existen algunos enclaves urbanos consolidados - Mérida, Cancún, Ciudad del Carmen, Chetumal-, hasta el momento, no se ha logrado articular el territorio para propiciar corredores de prosperidad urbana; es decir, los beneficios de la urbanización no han permeado al resto de la región, ni se ha logrado generar un desarrollo sostenible. En los cinco estados del Sureste, que representan el 12 % del territorio nacional, habitan 13 053 672 personas (INEGI, 2020), es decir, cerca del 10 % de la población mexicana.



45 ONU-HABITAT | LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA | ONU-HABITAT 46



Tabla 5. Patrimonio arqueológico en la ruta del Tren Maya



### Ciudad Estado Maya

- 1 Puuc-Chenes

Ciudad Maya declarada Patrimonio Mundial por la UNESCO

### Patrimonio Mundial

- A Ciudad prehispánica y parque nacional de Palenque,
- Ciudad histórica fortificada de Campeche, Campeche
- Ciudad prehispánica de Chichén-Itzá, Yucatán
- Antigua Ciudad Maya y bosques tropicales protegidos de Calakmul, Campeche
- Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an, Quintana Roo

Fuente: Elaboración propia con base en UNESCO (2019) y Ruiz, A. Lacadena, A. (2001).



**Figura 9.** Mapa de zonas arqueológicas y zonas declaradas Patrimonio Mundial por la UNESCO en el Sureste de México

### Simbología

### Rangos de precipitación

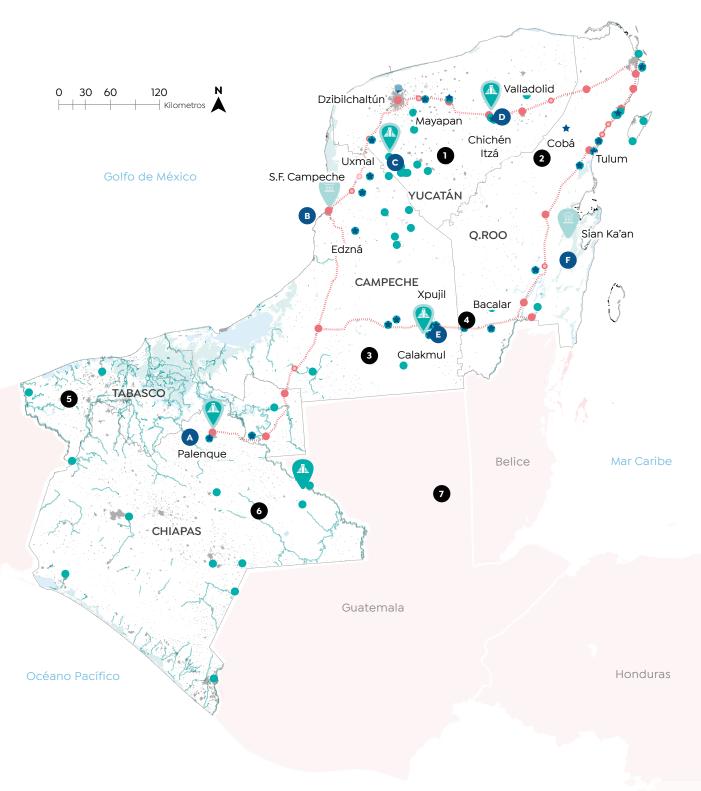
- Sitios arqueológicos
- → Polígonos protección INAH
- Ciudad Maya declarada Patrimonio Mundial por la UNESCO
- Patrimonio Mundial de la UNESCO
- # Ciudad Estado Maya del Clásico tardío
- 1 Puuc-Chenes
- 2 Cobá
- 3 Calakmul
- 4 Río Bec
- 5 Palenque
- 6 Yaxchilán
- 7 Tikal
- A Ciudad prehispánica y parque nacional de Palenque, Chiapas
- B Ciudad histórica fortificada de Campeche, Campeche
- c Ciudad prehispánica de Uxmal, Yucatán
- D Ciudad prehispánica de Chichén-Itzá, Yucatán
- Antigua Ciudad Maya y bosques tropicales protegidos de Calakmul, Campeche
- Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an, Quintana Roo

### Simbología general

- Ruta preliminar del Tren Maya (julio 2021)
- Estación del Tren Maya
- Paradero del Tren Maya
- División estatal
- Huella urbana
- **—** R
- **Arroyo**
- Estero, marisma o pantano
- Lago
- Laguna



La región sureste alberga el 30 % del total de la población indígena nacional, un rico mosaico cultural compuesto por una extensa variedad de elementos tangibles e intangibles.

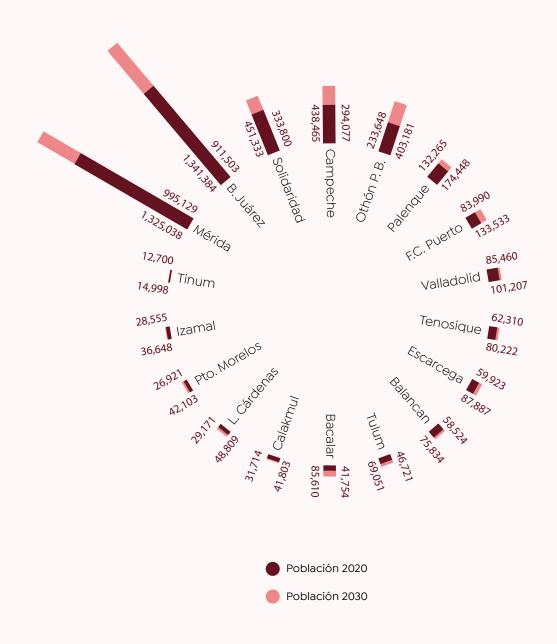


Fuente: Elaboración propia con base en el Marco Geoestadístico de INEGI 2010, INEGI 2019, UNESCO (2019) y Ruiz, A. Lacadena, A. (2001).

49 ONU-HABITAT | LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA | ONU-HABITAT | 50



Figura 10. Población y crecimiento proyectado en municipios con estación del Tren Maya



Fuente: Escenario con tren y efectos directos e indirectos. Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda INEGI 2020.



### **Rezago social**

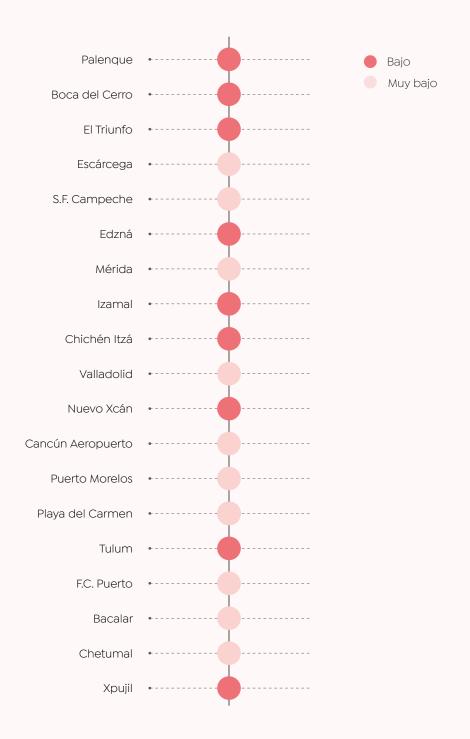
El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) reporta que el Sureste de México tiene un grado alto y muy alto de rezago social, especialmente en los municipios de Chiapas y Yucatán. Estos municipios se encuentran en 15 de las 40 subregiones identificadas en el diagnóstico microrregional elaborado por ONU-Habitat en el año 2020

Los municipios en situación menos aceptable en la región se encuentran en las microrregiones de San Cristóbal, Chilón, Lacandona, Comitán Las Margaritas, Maya Frontera, Pueblo Nuevo, Villaflores y Sierra Frontera, en Chiapas; Escárcega-Candelaria y Calakmul, en Campeche; y Yaxcabá, en el estado de Yucatán.

Indicadores más favorables se registran en las microrregiones de la costa de Campeche y en los estados de Quintana Roo y Tabasco. En estos últimos, los niveles de rezago social oscilan de medio a muy bajo y en ellos existen buenos resultados económicos derivados de su importante actividad turística y petrolera, respectivamente. El resto de las microrregiones presentan alguna situación social desfavorable, siendo la escolaridad y el acceso a vivienda adecuada dos de las problemáticas más relevantes para atender en el Sureste de México.

En lo referente al grado de marginación, 11 de las 40 microrregiones están catalogadas con grado alto de marginación. Las principales carencias se centran en la falta de acceso o acceso limitado a la educación, residencia en viviendas inadecuadas y percepción de ingresos monetarios insuficientes entre otros aspectos

Tabla 6. Grado de rezago social en las localidades con estación del Tren Maya



Fuente: Elaboración propia con base en Índice de Rezago Social CONEVAL 2020.



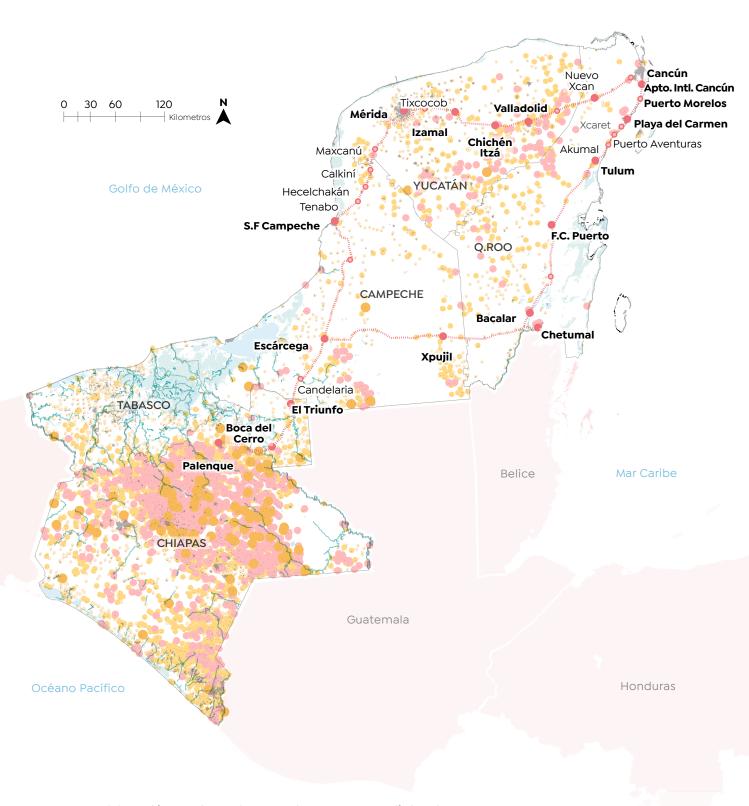
Figura 11. Mapa de grado de rezago social en las localidades del Sureste de México

### Simbología

### Grado de rezago Simbología general Ruta preliminar del Tren Maya (julio 2021) Muy alto Alto Estación del Tren Maya Medio Paradero del Tren Maya Bajo División estatal Huella urbana Río Arroyo Estero, marisma o pantano Lago Laguna



Se registra un grado alto y muy alto de rezago social en municipios ubicados, en su mayoría, en los estados de Chiapas y Yucatán. Indicadores más favorables se perciben en la costa de Campeche y en los estados de Quintana Roo y Tabasco.



Fuente: Elaboración propia con base en el Marco Geoestadístico de INEGI 2010, INEGI 2019 y CONEVAL 2020.

55 ONU-HABITAT | LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA | ONU-HABITAT | 56

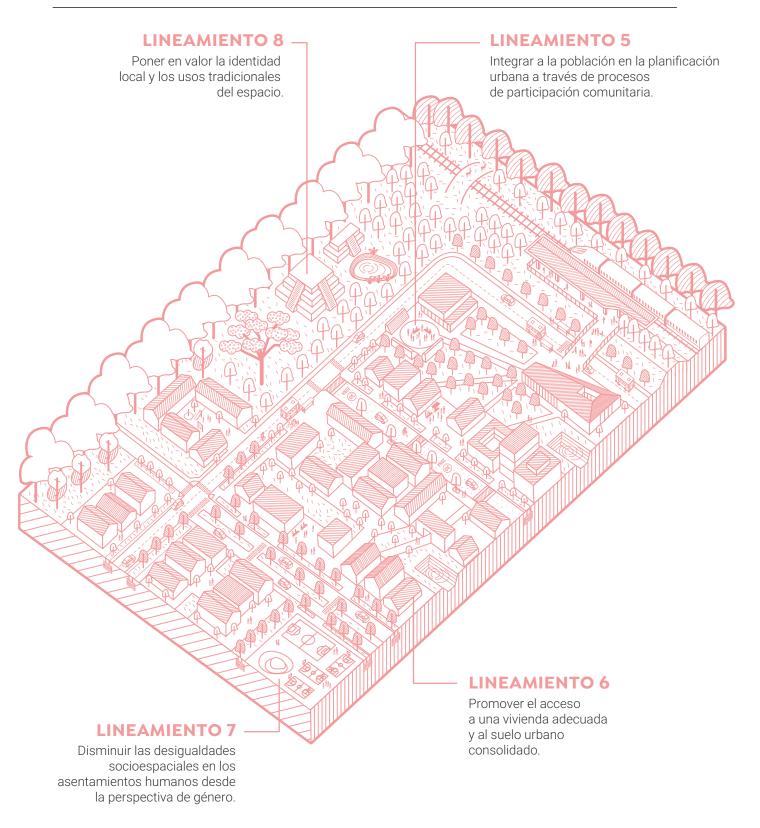
### LINEAMIENTOS PARA LA INCLUSIÓN SOCIAL

A continuación, se presentan cuatro lineamientos de diseño y planificación urbana para fomentar que los asentamientos humanos del Sureste de México sean más incluyentes.

Su implementación contribuye a:

- » Promover la participación informada en el proceso de planeación y gestión de los municipios que cuenten con estación del Tren Maya.
- » Proveer servicios públicos adecuados y equipamientos sociales próximos, que generen ambientes atractivos, equitativos y accesibles.
- » Fomentar la contextualización de las Comunidades Sustentables a las características de cada uno de los asentamientos humanos que contarán con estación, respetando la función social de la cultura y las medidas locales y nacionales para la salvaguardia del patrimonio cultural y natural de la región.

Figura 12. Lineamientos para impulsar la inclusión social en las Comunidades Sustentables



57 ONU-HABITAT | LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA | ONU-HABITAT | 58

# 5

# INTEGRAR A LA POBLACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN URBANA A TRAVÉS DE PROCESOS DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

Incorporar mecanismos que permitan la participación comunitaria en los procesos de planeación urbana relacionados con el Tren Maya y, de esta forma, contribuir al "aumento de la urbanización inclusiva y sostenible" (ODS 11.3). Esta interlocución con distintos actores locales ayudará a que los planes reflejen fielmente la realidad en el territorio, integren las demandas de la población (ODS 16.7) y generen sinergias positivas que den continuidad a los programas y proyectos que se propongan.

La Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, en su capítulo primero, establece que tiene por objeto "propiciar mecanismos que permitan la participación ciudadana, en particular para las mujeres, jóvenes y personas en situación de vulnerabilidad, en los procesos de planeación y gestión del territorio con base en el acceso a información transparente, completa y oportuna, así como la creación de espacios e instrumentos que garanticen la corresponsabilidad del gobierno y la ciudadanía en la formulación, seguimiento y evaluación de la política pública en la materia".

Asimismo, existen recomendaciones de instituciones como la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano de México (SEDATU, 2019), las cuales, dentro de su metodología para la elaboración de instrumentos de planificación, sugieren diversas fases de participación.

Aunado a ello, se ha comprobado que, con el fin de responder asertivamente a los problemas y retos que implican las zonas urbanas y rurales del Sureste, es imperativo generar mecanismos de coproducción espacial, en donde no solo se conozca la opinión de los ciudadanos, sino que sean ellos mismos los agentes de cambio, a través de su involucramiento en el proceso de planificación, gestión y monitoreo.

# Acciones básicas de planificación y diseño urbano

5.1 Incorporar mecanismos de participación ciudadana orientados a distintos grupos de la sociedad civil, en especial a la población en condiciones de vulnerabilidad: adultos mayores, mujeres (ODS 5.5), infantes, personas con discapacidad y comunidades indígenas. Considerar un acercamiento horizontal y la interlocución imparcial, mediante un uso de lenguaje adecuado y diversidad de actividades que contemplen sus perfiles específicos.

5.2 Difundir ampliamente el proceso para lograr la participación de una muestra representativa de la población. Comunicar claramente los alcances, niveles de involucramiento ciudadano y el procesamiento que se dará a la información recabada, contemplando la confidencialidad de datos personales.

**5.3 Generar una participación profunda**, que trascienda de la simple socialización de las decisiones previamente tomadas. Para ello, se sugiere contar con, al menos, cinco fases:

- 1. Diagnóstico. Se recomienda utilizar distintas herramientas para la recolección de información primaria con el fin de identificar y priorizar los principales retos del territorio, como encuestas, cartografías participativas o marchas exploratorias.
- 2. Visión de futuro consensuada. Se puede convocar a un taller para la creación de escenarios o grupos focales para determinar la visión local. Es de vital importancia que, al finalizar esta segunda fase, se cuente con la identificación de actores clave que podrán contribuir a la formulación de estrategias en la siguiente etapa.
- 3. Determinación de estrategias, programas y proyectos. Elaborar lo anterior junto con actores sociales clave, así como con funcionarios públicos, academia, sociedad civil organizada o grupos vecinales. Este tipo de consensos se pueden lograr con metodologías como el design thinking, Café Mundial o el charrette.
- **4. Consulta pública.** Durante la última fase del documento, la ley contempla la exposición del borrador final para consulta pública. El tiempo para retroalimentación ciudadana dependerá de las leyes correspondientes en cada estado.
- 5. Monitoreo participativo. Crear un observatorio ciudadano, consejo consultivo ciudadano o cualquier otro tipo de plataforma de seguimiento, que se encargue del monitoreo, medición y reporte de los resultados del instrumento de planificación.

59 ONU-HABITAT | LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA | ONU-HABITAT | 60



# Proyecto de referencia

Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico y Territorial (PMDUOET) Nombre

de León, Guanajuato.

Fecha

Lugar León, Guanajuato. México.

IMPLAN. **Autoridad** 

### Descripción:

» Como parte de la actualización del PMDUOET del municipio de León, Guanajuato, se realizó un proceso de consulta pública a lo largo de 45 días hábiles, con 24 talleres en la zona urbana y seis en el área rural. En los mecanismos de participación social se incluyeron talleres para la priorización de los programas y proyectos estratégicos propuestos. Además, se tuvieron en cuenta los resultados del ejercicio "Prospectiva León. Análisis y Protección del Territorio", un proceso de participación ciudadana iniciado en el año 2017 y que finalizó en 2019, en donde más de mil asistentes reflexionaron sobre el modelo de ciudad que deseaban, con énfasis en la construcción de escenarios territoriales.

» Para más información: www.implan.gob.mx/pdf/planeacion/PMDUOET\_2045\_Version\_integral.pdf

### Lecciones aprendidas:

- » Utilizar las redes sociales para difundir los procesos participativos puede ser muy efectivo. En el caso del PMDUOET de León, la convocatoria vía Facebook y Twitter contó con un alcance de 28 588 usuarios.
- » Un análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) participativo ayuda a identificar los retos percibidos por las y los ciudadanos, así como el modelo de ciudad que desean. De este modo, el proceso de participación para el PMDUOET permitió distinguir problemáticas en torno a la movilidad y la inseguridad, junto con falta de cobertura en los equipamientos públicos, en especial, los servicios de salud.

# PROMOVER EL ACCESO A UNA VIVIENDA ADECUADA Y AL SUELO URBANO CONSOLIDADO

Incorporar dentro de las Comunidades Sustentables proyectos habitacionales que permitan "asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales" (ODS 11.1), especialmente para grupos en condición de vulnerabilidad (ODS 1.4), de acuerdo con sus necesidades específicas a través de la vinculación y coordinación de la SEDATU, el INSUS, la CONAVI y los Organismos Nacionales de Vivienda (ONAVIS) y las secretarías de desarrollo urbano estatales y municipales.

De acuerdo a la publicación Vivienda y ODS en México (ONU-Habitat, 2018), "la liberalización del sector habitacional ha contribuido a la localización de la vivienda en áreas periurbanas, donde el precio del suelo es más bajo que en áreas urbanas consolidadas. [...] El esquema de asignación de subsidios vigente resulta insuficiente para lograr la localización adecuada de vivienda".

Conforme al Inventario de Vivienda de CONAVI 2019, en el Sureste de México, el 72 % de las viviendas nuevas se construyeron en Zonas de Crecimiento Contiguas al Área Urbana Consolidada (U3), seguidos por el 15 % dentro del perímetro U2, el cual cuenta con infraestructura y servicios públicos mayores al 75 %. Únicamente 7 % de la oferta se construyó en zonas urbanas consolidadas con empleo y accesibilidad (U1) y el 6 % se ubicó en zonas periurbanas desconectadas de fuentes de empleo, servicios urbanos y redes de transporte (CONAVI, 2019).

El presente lineamiento ha retomado algunos puntos de mejora identificados en Vivienda y ODS en México y los ha convertido en recomendaciones básicas con objeto de establecer parámetros que ayuden a elevar el acceso a una vivienda adecuada y al suelo urbano consolidado. La finalidad es mejorar la calidad de vida de la población y prevenir la ocupación informal, al desincentivar la expansión urbana descontrolada.

De igual forma, se consideran acciones e instrumentos para prevenir la gentrificación —expulsión de la población de menores ingresos— que pueden causar las inversiones turísticas en el territorio y que limitaría el acceso a los beneficios del Tren Maya por parte de la población con mayores carencias. De esta manera, se puede evitar la segregación socioeconómica y mantener las redes sociales existentes en la localidad.

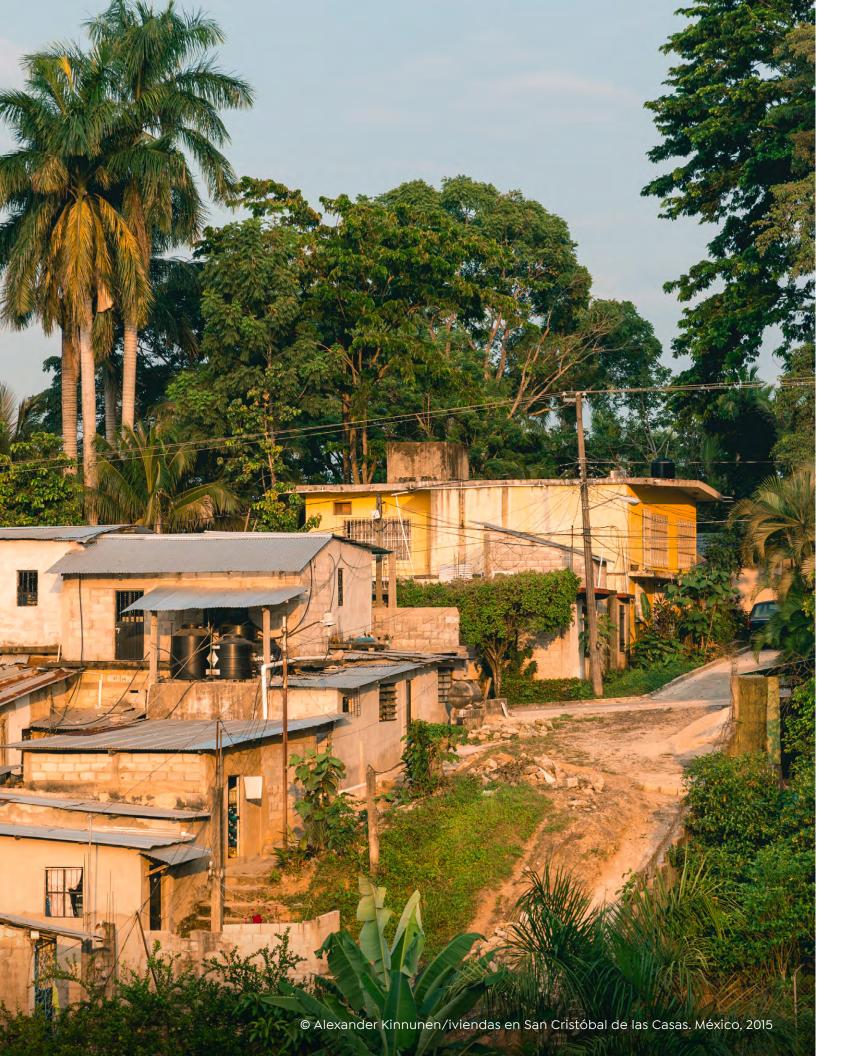
# Acciones básicas de planificación urbana

- 6.1 Incentivar acciones de mejoramiento, ampliación y autoconstrucción en terrenos propios, reorientar subsidios que favorezcan el acceso de las personas en situación de vulnerabilidad a la vivienda adecuada y al suelo urbano consolidado (ONU-Habitat, 2018), con asesoría técnica para la autoconstrucción de viviendas progresivas y productivas, según los usos y costumbres de la zona donde se interviene, integrando marcos internacionales en paisajes urbanos históricos y culturales (ODS 11.c). Ejemplo: huerto familiar, área para cocina económica o venta de productos artesanales.
- 6.2 Desarrollar mecanismos que promuevan la ocupación y utilización de la vivienda social en renta impulsando la construcción de "un patrimonio público de suelo o vivienda intraurbana para alquiler social" (ONU-Habitat, 2018).
- 6.3 Evitar la expulsión de la población residente en el entorno de la Comunidad Sustentable a través de instrumentos de control y orientación sobre la especulación inmobiliaria. Considerar establecer una fecha de declaratoria oficial para cualquier proyecto, con el fin de cuantificar el valor del suelo generado a partir del anuncio (ver Lineamiento 12).

# Acciones básicas de diseño urbano

- 6.4 Ofrecer alternativas de vivienda social (ODS 11.1) al destinar por lo menos el 20 % del total de la oferta de vivienda construida en los nuevos desarrollos a personas en condición de pobreza (ODS 1.4), de rezago en vivienda y/o vulnerabilidad (ONU-Habitat, 2014). Esta vivienda deberá localizarse en suelo servido y contar con los servicios básicos.
- 6.5 Brindar condiciones óptimas de habitabilidad en los nuevos desarrollos habitacionales, creando áreas de amortiguamiento del sonido entre las vías del ferrocarril y las viviendas de, por lo menos, 30 metros a partir del confinamiento de la vía (Railway Association of Canada, 2013). En este espacio se recomienda disponer vialidades, estacionamientos o áreas verdes con taludes vegetados para disminuir la incidencia sonora.
- 6.6 Diseñar tipologías de vivienda innovadoras con enfoque intercultural, que incorporen criterios de diseño bioclimático (ver Lineamiento 3), materiales locales y tecnologías sostenibles, como calentadores de agua solar y sistemas de captación de agua de lluvia.

63 ONU-HABITAT | LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA | ONU-HABITAT | 64



# Proyecto de referencia

Producción Social de Vivienda I y II. Nombre

Fecha

Lugar Comunidad de Tepetzintan, Sierra Norte de Puebla. México.

**Autoridad** CONAVI.

Comunal taller de arquitectura. Consultor

### Descripción:

- » El trabajo conjunto entre el despacho de arquitectura Comunal y la comunidad permitió crear un modelo de vivienda que elevó el nivel de confort manteniendo los espacios de mayor relevancia, como el altar, el salón, el pórtico, las habitaciones y la cocina. Durante el primer ejercicio de diseño, se elaboró un modelo de vivienda culturalmente adecuado, con materiales regionales y sistemas de construcción tradicionales. Sin embargo, debido a que la normativa de vivienda no permite financiar tipologías construidas con estos sistemas, el taller de arquitectura realizó un segundo ejercicio en el que aplicó las lecciones aprendidas del proceso anterior, lo que resultó en la creación de un nuevo modelo de vivienda que ganó el segundo lugar en el Primer Concurso de Vivienda Rural Nacional.
- » Para más información: www.comunaltaller.com/ejercicio01

# Lecciones aprendidas:

- » La capacidad de organizarse y cooperar puede hacer la diferencia en localidades con muy alta marginación, pobreza alimentaria y seguridad social, entre otros factores.
- » Uno de los capitales más importantes en una comunidad es el social. Estudiar la cultura, las tradiciones y la vida cotidiana de las personas ayuda a comprender los usos y costumbres vinculados con el acto de habitar. En su caso, el equipo de Comunal estudió a 30 hogares de la comunidad.
- » Es fundamental tener el conocimiento técnico constructivo para utilizar materiales y sistemas tradicionales, así como incidir en políticas públicas de vivienda que brinden apoyos gubernamentales para el uso de los mismos. Durante el segundo ejercicio de vivienda, el equipo de Comunal, en conjunto con la Unión de Cooperativas Tosepan Titataniske, integraron materiales regionales como el bambú en vanos, puertas y ventanas, evitando utilizar este material en la estructura de la vivienda. De manera paralela, se inició un diálogo con las autoridades para incidir en las políticas públicas y la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) autorizó y subsidió el proyecto.

# **DISMINUIR LAS DESIGUALDADES SOCIOESPACIALES EN** LOS ASENTAMIENTOS **HUMANOS DESDE LA** PERSPECTIVA DE GÉNERO

Uno de los principales retos del desarrollo urbano a nivel internacional es disminuir las disparidades socioeconómicas que se experimentan en las ciudades y que tienen su expresión más palpable en la segregación socioespacial de amplios sectores de la población.

A mediados del siglo XX, se planearon en México centros de población orientados a ofrecer servicios turísticos, con el objetivo de impulsar el desarrollo de las regiones que se encontraban al margen de los beneficios de la industrialización (O. Castillo, 2011). Sin embargo, en la práctica, estos desarrollos terminaron conformando enclaves

que reprodujeron la misma fragmentación social que pretendían combatir (Enríquez, 2008). Un ejemplo característico de este tipo de desarrollos es Cancún, que a pesar de su gran crecimiento económico y demográfico, no contó con instrumentos efectivos para la regulación del suelo, lo que generó realidades socioespaciales diferenciadas y que colocan en situación de desventaja a las y los trabajadores de menores ingresos.

Estos patrones de inequidad territorial, presentes en las localidades urbanas, tienden a la concentración de la población de altos ingresos en zonas consolidadas de la ciudad y a la localización de los sectores de ingresos más bajos en las áreas con menor acceso a los bienes urbanos, como centros de empleo formal, equipamientos e infraestructura de movilidad (Rubalcava y Schteingart, 2000; Monkkonen, 2011).

Esta realidad coexiste con otra condición de inequidad que está relacionada con los roles de género que son asignados a cada persona, ya que históricamente la planeación urbana ha privilegiado el desarrollo de las actividades productivas -en general desempeñadas por hombres - sobre las reproductivas o de cuidados, tradicionalmente desempeñadas por mujeres (B. Valdivia, 2018). La Encuesta Nacional sobre el Uso del Tiempo (INEGI, 2019) revela que esta condición persiste en nuestro país, ya que las mujeres dedican más del doble de horas que los hombres a realizar labores de cuidado.

Dado que estas situaciones se manifiestan en la distribución de actividades en el territorio, es de vital importancia construir ciudades cuidadoras y policéntricas que, desde su conceptualización, tomen en cuenta las

necesidades y experiencias de las mujeres y niñas (Arvizu y Jurado, 2020), además de considerar las diferentes etapas de vida, realidades e identidades de los distintos grupos de población.

Por ende, el diseño de las futuras Comunidades Sustentables debe contener equipamientos que faciliten la realización de las tareas de cuidado y permitan conciliar las distintas esferas de la vida cotidiana. De igual forma, estos entornos deben proveer espacios públicos suficientes y adecuados para el encuentro, el intercambio y el disfrute de toda la población.



67 ONU-HABITAT | LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA

# Acciones básicas de planificación urbana

- 7.1 Dotar de equipamientos públicos para el bienestar que contribuyan a ampliar el acceso al sistema de salud, tanto general como sexual y reproductiva (ODS 5.6).
- 7.2 Brindar oportunidades de formación académica próximas, adecuadas y suficientes para asegurar que todas las personas tengan acceso equitativo a la enseñanza básica, mediasuperior y superior (ODS 4.3), que les permita ocupar mejores puestos de trabajo (ODS 1.2).
- 7.3 Crear centros de barrio con usos de suelo mixtos y complementarios, como equipamientos, servicios públicos, comercios y oficinas, con el objetivo de reducir la necesidad de desplazamientos largos (GIZ, SEDATU, SEMARNAT, 2017), enfatizando la oferta de equipamientos de salud comunitaria; además de favorecer las plantas bajas activas que generen entornos seguros y activos (ver Lineamiento 10), ofreciendo una amplia gama de destinos para el disfrute de la vida cotidiana y facilitar las labores de cuidado.
- 7.4 Asegurar suficiente espacio público con antelación (ODS 11.7) disponiendo del 15 al 20 % del suelo urbanizable para espacios públicos, sin tomar en cuenta vialidades vehiculares (ONU-Habitat, 2014).

# Acciones básicas de diseño urbano

- 7.5 Distribuir equitativamente los espacios públicos en la Comunidad Sustentable (ODS 11.7) de tal forma que todas las viviendas tengan acceso a un área de por lo menos 100 m<sup>2</sup> en una distancia máxima de 400 m (PROY-NOM-001-SEDATU-2020) y generen un sistema integrado de espacios abiertos, mediante parques lineales, cuerpos de agua o calles arboladas que funcionen como corredores biológicos.
- 7.6 Provectar espacios públicos v multifuncionales equipamientos promuevan su uso continuo y respondan a las distintas necesidades de la población. Lo anterior, mediante diseño universalmente accesible<sup>6</sup>, mobiliario de uso flexible, instalaciones sanitarias y áreas que permitan la práctica de diversas actividades deportivas o culturales y que, en caso de emergencia, puedan albergar refugios temporales, centros de acopio o espacios de apoyo para las personas migrantes (ACNUR, OIM y ONU-Habitat, 2021).
- 7.7 Incorporar equipamientos para el cuidado en las estaciones del Tren Maya, con el objetivo de aproximar servicios públicos -como guarderías, clínicas o farmacias— a la población y disminuir la necesidad de desplazamientos en viajes encadenados.



# Proyecto de referencia

Común-Unidad. **Nombre** 2015-2016. Fecha

Unidad Habitacional San Pablo Xalpa, alcaldía Azcapotzalco, en Ciudad de México. México. Lugar

**Autoridad** Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT).

Consultor Rozana Montiel, Alin V. Wallach.

# Descripción:

- » La intervención Común-Unidad se dio en el marco del Programa de Rehabilitación de Espacio Público de INFONAVIT. El proyecto dotó a la Unidad Habitacional San Pablo Xalpa de estructuras multifuncionales en las áreas comunes, donde es posible jugar, hacer ejercicio o reunirse bajo techo a cualquier hora del día en condiciones de seguridad, ya que se fomenta la vigilancia natural mediante la disposición de mobiliario de uso múltiple en un espacio central, que es visible desde el interior de las viviendas. La intervención incluyó también la rehabilitación de una pequeña construcción que era usada como bodega para crear una biblioteca donde las niñas y los niños toman clases de regularización y las mujeres, de manualidades.
- » Para más información: rozanamontiel.com/proyectos/comun-unidad

# » Lecciones aprendidas:

- » Los proyectos de regeneración urbana pueden contribuir a crear espacios públicos que fortalezcan la identidad barrial y, al mismo tiempo, atiendan cuestiones de género, seguridad, accesibilidad y justicia social.
- » El diseño del paisaje ayuda a generar espacios seguros, en especial para niñas y niños, sin necesidad de bardear las áreas verdes. A través de un proceso de diálogo con los vecinos de la Unidad San Pablo Xalpa, se acordó eliminar el 90 % de las rejas y otros elementos verticales que funcionaban como barreras del espacio público. Como resultado, se cuenta con cuatro patios concentradores de juego, en donde las niñas y los niños pueden correr, escalar, columpiarse, pintar en el pizarrón, debatir, ver películas y hasta realizar ceremonias religiosas.
- » Incorporar espacios para sentarse en lugares sombreados puede ayudar a fortalecer los vínculos entre generaciones. En este proyecto se instalaron bancas orientadas hacia las áreas de juego, lo que ayuda a que las madres y padres de familia puedan cuidar a sus hijos de una forma cómoda y que el resto de las personas, desde jóvenes hasta personas de edad avanzada, puedan sentarse a leer un libro o conversar con sus vecinos.
- » En el momento de construir cualquier propuesta, es fundamental pensar en la durabilidad de los materiales y su mantenimiento. En este caso, se contó con un bajo presupuesto y, en la actualidad, el material utilizado para los módulos techados se encuentra deteriorado, tanto por el sol como por la acumulación de agua, gracias al trabajo coordinado de diversas administraciones públicas de los distintos órdenes de gobierno y partidos políticos.

# **PONER EN VALOR** LA IDENTIDAD **LOCAL Y LOS USOS TRADICIONALES DEL ESPACIO**

Gran parte de las estaciones del Tren Maya se localizarán en asentamientos humanos con características formales y ambientales que integran un patrimonio invaluable y una imagen de enorme riqueza. Este patrimonio constituye el marco en el que ocurren la vida cotidiana, las costumbres y tradiciones locales, que constituyen el atractivo para el turismo nacional y extranjero.

No obstante, durante los talleres de diagnóstico participativo y construcción de visión llevados a cabo desde finales de 2019 hasta marzo de 2020 por ONU-Habitat, uno de los principales problemas sociales identificados por las personas asistententes fue la pérdida de identidad cultural. En algunos municipios, como Calakmul, existe una diversidad étnica amplia que regularmente no es tomada en cuenta como un valor esencial en sí mismo ni como una oportunidad de dotar de pertenencia al territorio. Actualmente, la propia población ha comenzado a darse cuenta de ello y está haciendo esfuerzos por lograr una cohesión basada en la apreciación de la diversidad cultural dentro y fuera de las comunidades.

Este lineamiento pretende que tanto los instrumentos de planificación urbana como los planes maestros para las Comunidades Sustentables reflejen la diversidad cultural y natural de los lugares donde se establecen, a partir de estrategias y proyectos que consideren como uno de sus ejes rectores el carácter específico de cada asentamiento. El objetivo principal es reforzar el sentido de pertenencia de las y los habitantes locales para incentivar el cuidado de los espacios públicos, fortalecer el desarrollo comunitario, afianzar su identidad cultural y las medidas de salvaguardia del patrimonio material e inmaterial. Con ello, también se pretende ofrecer experiencias únicas para los visitantes diversificando la oferta turística en la región y promover el acceso a oportunidades de trabajo justo y comercio ético para las comunidades locales a través de la cultura, en especial, para poblaciones vulnerables, tales como pueblos originarios, mujeres y jóvenes.

Sin embargo, la masificación del turismo, la carencia de instrumentos para el ordenamiento urbano y la desvinculación de la población local línea muy cerrada con la imagen urbana de los asentamientos humanos puede ocasionar un resultado contrario conocido como disneyficación (A. Bryman, 2004). Este fenómeno se caracteriza por la presencia de un entorno construido cargado de elementos folclóricos que resultan atractivos para las y los visitantes, pero vacíos de significado o incluso contrarios a la cultura local, ya que se crean escenarios para turistas en los que la población residente no se siente identificada.



© Flickr-Adam Baker Marquesitas en Mérida, Yucatán. México, 2020

# Acciones básicas de planificación urbana

- 8.1 Fomentar modelos turísticos con alto valor cultural y natural como el ecoturismo, a través de proyectos estratégicos que resalten los valores bioculturales locales, incorporando infraestructura básica en sitios de interés, en especial, áreas donde se practican actividades productivas y de recreación respetuosas con el medioambiente. Se recomienda que estos proyectos tomen en cuenta la cultura local, así como los usos permitidos —por las UGAs, UTEs, AGTs—. con el fin de integrarlos al sistema de corredores biodiversos (ODS 8.9) (ver Lineamiento 2).
- 8.2 Proteger y conservar las zonas con vestigios arqueológicos a través de su adecuado registro en el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), así como asignando tipos de suelo compatibles alrededor de las mismas.
- 8.3 Generar identidad cultural de las colonias y los barrios con proyectos de espacio público que conecten los hitos y equipamientos culturales —como museos, jardines botánicos y galerías de arte— con zonas donde se desarrollen usos y costumbres locales —símbolos o lugares sagrados—, mediante rutas de prioridad peatonal que promuevan valores educativos, de orgullo y pertenencia de la comunidad (ODS 11.4).
- 8.4 Definir la capacidad de carga de visitantes y protocolos de conducta en sitios con alto valor cultural, como comunidades locales, sitios Patrimonio Mundial, ciudades prehispánicas, paisajes culturales y urbanos, entre otros.

# Acciones básicas de **diseño urbano**

- 8.5 Promover experiencias únicas en cada Comunidad Sustentable a través de la participación de las comunidades locales en la identificación e interpretación de los valores culturales y en la gestión de los proyectos turísticos presentes en los destinos.
- 8.6 Exaltar la identidad local y fortalecer la interacción sostenible entre las comunidades, la cultura y la naturaleza, retomando y reinterpretando las diversas formas de ocupación y manejo del territorio que las comunidades locales han mantenido. Tal es el caso de la arquitectura vernácula, las aguadas, la milpa maya y el t'olché'.
- 8.7 Normar la altura máxima de las edificaciones para que no superen la altura promedio de los árboles, especialmente en localidades más pequeñas, donde se privilegiará el paisaje natural sobre la presencia de edificaciones, por lo cual se mantendrá un rango máximo entre 9 y 15 m, según la localidad.

# Proyecto de referencia

**Nombre** Aprovechamiento forestal sostenible en los pueblos mancomunados de Oaxaca.

**Fecha** 1961

Lugar Benito Juárez, Cuajimoloyas, Lachatao, La Nevería, Latuvi , Llano Grande, Santa Catarina,

Santa María Yavesía, San Miguel Amatlán, en el estado de Oaxaca. México.

Autoridad Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).

### Descripción:

- » El caso de la Sierra Norte de Oaxaca es un excelente ejemplo de puesta en valor de la identidad local, ya que el cuidado de las propias comunidades ha permitido el aprovechamiento forestal sostenible en una extensión de 20 849 hectáreas. Desde hace más de 40 años, los pueblos mancomunados conforman una empresa integrada por ocho poblaciones del distrito de Ixtlán. Esta asociación ha logrado conservar la biodiversidad alrededor de las áreas naturales mediante la producción agroforestal sustentable, actividades ecoturísticas de control comunitario y la operación de una planta envasadora y empacadora de agua.
- » Para más información: www.gob.mx/conafor

# Lecciones aprendidas:

- » Cuando las comunidades tienen el control de sus recursos naturales y cuentan con competencias de administración, transformación y comercialización, pueden dejar de explotar de manera desmedida su entorno y obtener mayores beneficios tanto económicos como ecológicos. En el caso de los pueblos mancomunados, la empresa compra su materia prima en comunidades de la Sierra Norte y fabrica muebles con madera certificada por Forest Stewardship Council (FSC) de Cadena de Custodia.
- » El aprovechamiento forestal sostenible genera nichos para nuevos proyectos productivos relacionados. Es el caso de la agencia de turismo Expediciones Sierra Norte Oaxaca, una operadora de excursiones de aventura que realiza rutas ecoturísticas que funcionan como "escuela extramuros", tanto para turistas como para la comunidad en general. Además, la conservación de los bosques permite nuevos proyectos alrededor de la captación y comercialización del agua. Desde 1997, los pueblos mancomunados comercializan Inda Pura (agua de manantial) gracias a la apertura de una planta envasadora y empacadora de agua de manantial.

73 ONU-HABITAT | LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA | ONU-HABITAT | 74



# ECONOMÍA LOCAL



# **ECONOMÍA** LOCAL

La Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (SEDATU, 2021) reconoce como uno de los principales retos económicos del país, la redistribución de los beneficios que generan los enclaves turísticos del Sureste de México. En este sentido, las estaciones y paraderos del Tren Maya tendrán un papel fundamental en la consolidación de los asentamientos humanos más próximos. Estos asentamientos son muy diversos, ya que van desde áreas metropolitanas de más de un millón de habitantes y 20 000 hectáreas (como Mérida), hasta poblados de menos de 5000 habitantes y 300 hectáreas (como Xpujil). No obstante, como se ha mencionado con anterioridad, todas ellas comparten algunos aspectos de rezago que toman forma en varios indicadores sociales y de desarrollo, así como problemáticas en materia ambiental y económica.

La oportunidad que presenta la construcción del Tren Maya resulta de vital importancia para impulsar el desarrollo económico de la región por medio de la definición de una nueva estrategia de desarrollo integral basada en el aprovechamiento de las vocaciones territoriales. En este sentido, se propone que el Corredor Regional Tren Maya ayude a definir el modelo de uso y ocupación del territorio que permita aprovechar las ventajas comparativas y el potencial productivo de todo el Sureste de México con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas y adoptar esquemas de sostenibilidad y respeto a las condiciones sociales existentes.

# Descripción del medio socioeconómico

El desarrollo territorial de México es asimétrico y tiende hacia una estructura de aglomeraciones demográfico-productivas y ejes de crecimiento, que han mantenido marginado al sureste del país, con excepción de sus enclaves energéticos y turísticos (SEDATU, 2021).

La expresión territorial de las actividades económicas en la península muestra una clara polarización socioespacial, que se refleja en la existencia de zonas con alto valor económico, localizadas junto a grandes áreas de escasos ingresos. La baja conectividad y la dispersión poblacional han condicionado el desarrollo económico local, lo que dificulta la articulación de cadenas de valor que generen una prosperidad compartida en el Sureste de México.





**Tabla 7.** Aptitudes microrregionales alrededor de las estaciones del Tren Maya



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI 2014, CONAPO 2018, SEMARNAT 2015, CONABIO 2018 y CEIEG 2015.



Figura 13. Mapa de potencial de desarrollo microrregional

# Simbología

## Grado de rezago Simbología general \* Agrícola Ruta preliminar del Tren Maya (julio 2021) Agropecuario - comercial Estación del Tren Maya Agrícola - turismo - urbano Paradero del Tren Maya Ecoturismo División estatal Ecoturismo - agropecuario Huella urbana Turismo Turismo - conservación Forestal Forestal - agrícola Forestal - turismo Forestal - urbano



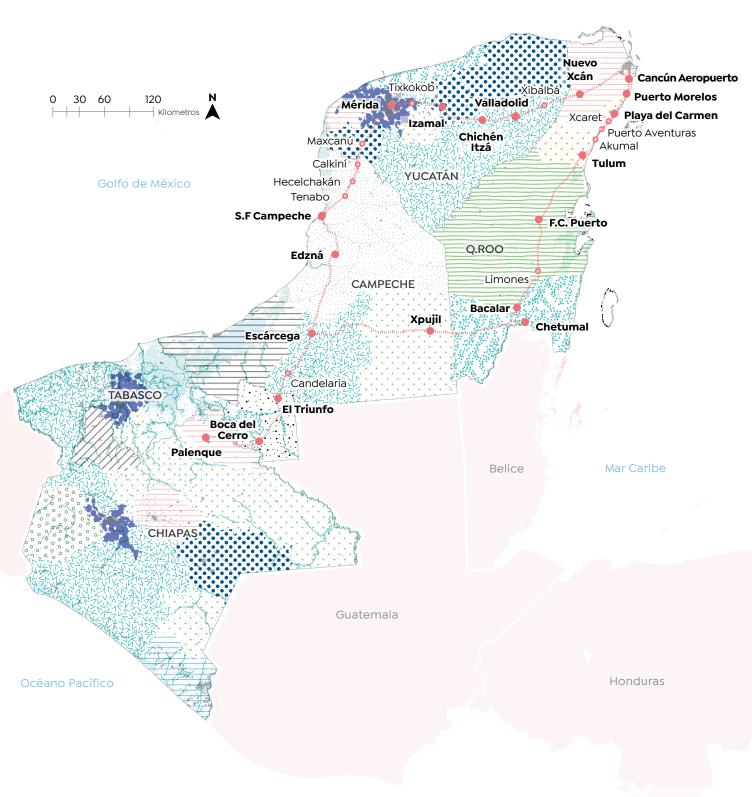
Pecuario

Petrolera

Urbano - ZM

Petrolera - pecuario

En el Sureste de México se identifican aptitudes territoriales que podrían impulsar la creación de cadenas de valor con la llegada del Tren Maya.



Fuente: Elaboración propia con base en el Marco Geoestadístico de INEGI 2014,

CONAPO 2018, SEMARNAT 2015, CONABIO 2018 y CEIEG 2015.

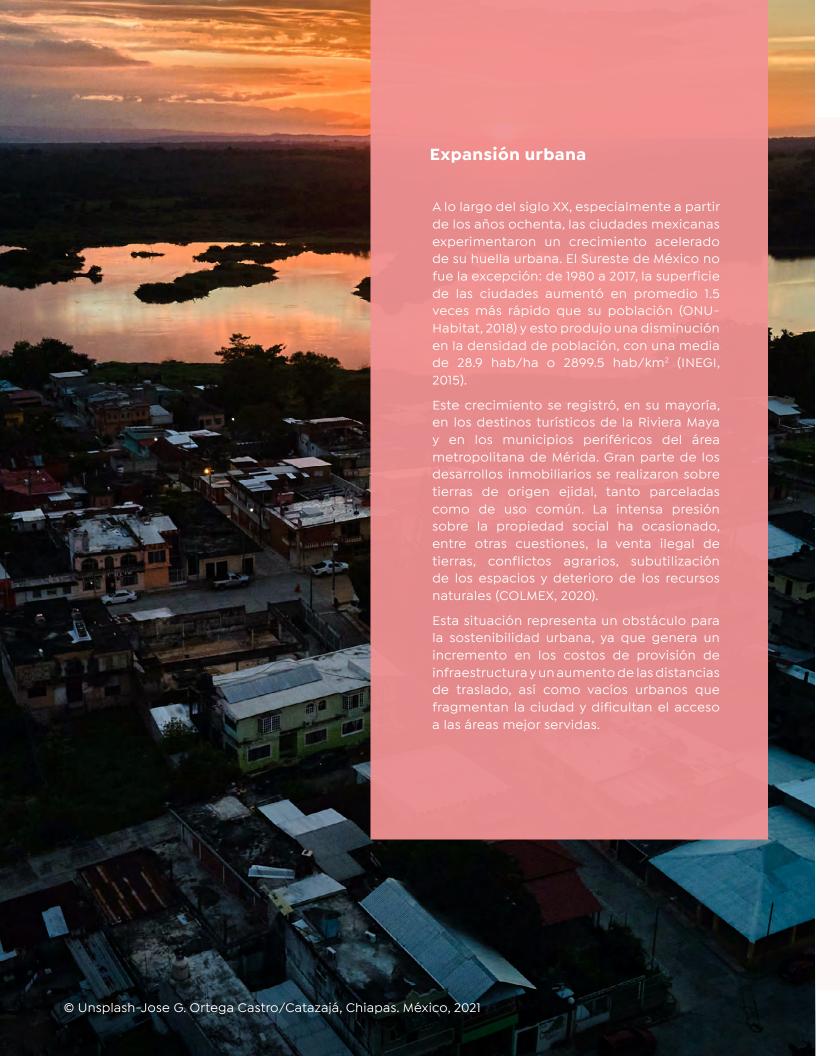


Figura 14. Comparación de huellas urbanas en distintos asentamientos humanos del Sureste de México



Fuente: Elaboración propia con base en el Marco Geoestadístico INEGI 2019, imagen satelital de Google Earth-Pro 2021, INEGI 2021 y Maxar Technologies 2021.

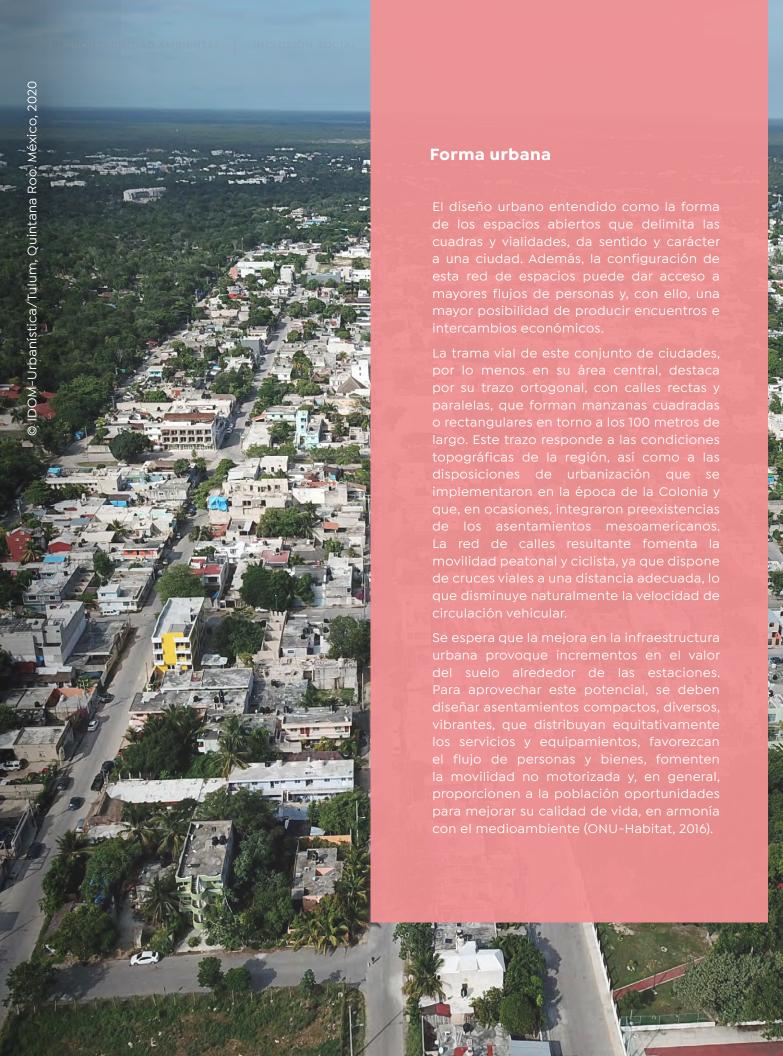
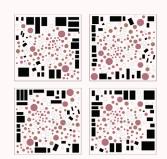


Figura 15. Principales tejidos urbanos identificados en las localidades del Sureste de México



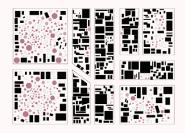
## RETÍCULA CUADRADA

Las manzanas se encuentran en un rango de tamaños que van desde 90 m x 90 m hasta 120 m x 120 m. Este patrón urbano suele presentar el frente consolidado hacia la calle y mantiene como área verde los corazones de manzana.



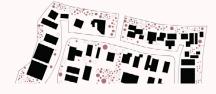
### RETÍCULA RECTANGULAR

Se observó que el segundo patrón más recurrente en este grupo de asentamientos humanos es la retícula rectangular. Este tipo de traza se encuentra principalmente en las ciudades con expansión urbana reciente.



# RETÍCULA MIXTA

Este patrón urbano combina elementos de la retícula cuadrada y la rectangular, incorporando algunas vialidades diagonales. Aunque dentro de la ciudad pueden existir distintos tipos de retículas, se considera mixta cuando se consigue una mezcla homogénea.



# EXPANSIÓN URBANA DE BAJA DENSIDAD

Se presenta en ciudades con una marcada desigualdad socioespacial. Este tipo de patrón urbano se caracteriza

Fuente: Elaboración propia con base en Google Earth Pro 2020 y Maxar Tecnologies 2021.

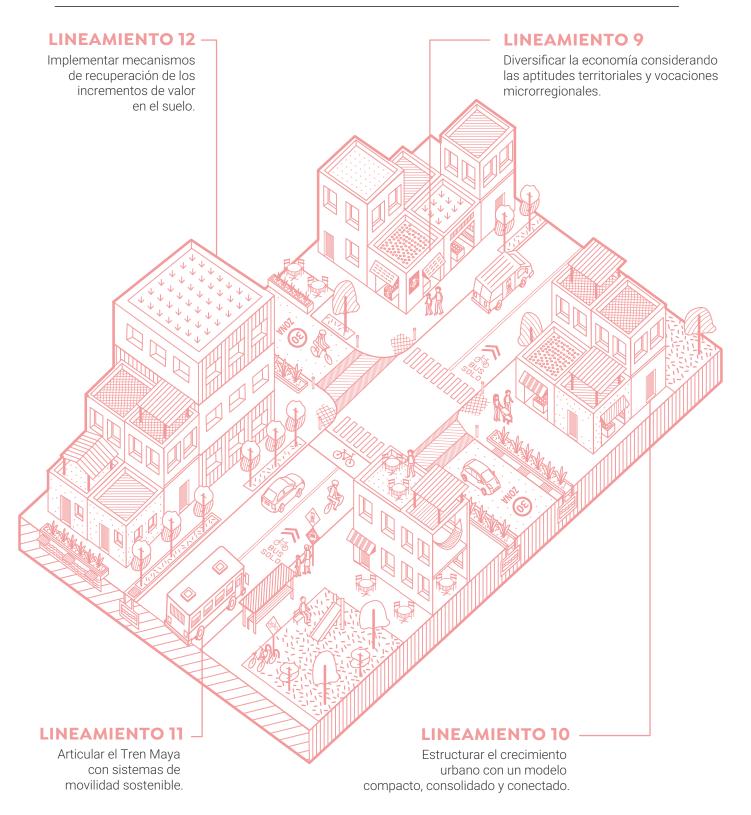
# LINEAMIENTOS PARA LA **ECONOMÍA LOCAL**

A continuación, se presentan cuatro lineamientos de diseño y planificación urbana que contribuyen a impulsar el desarrollo económico local del Sureste de México.

En conjunto, pueden ayudar a:

- Dotar a los municipios con una infraestructura adecuada para potenciar la producción local.
- Generar asentamientos humanos más próximos, conectados, seguros, sostenibles y saludables.
- Incentivar una transición modal hacia medios de transporte más sostenibles.

**Figura 16.** Lineamientos para impulsar la economía local en las Comunidades Sustentables



87 ONU-HABITAT | LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA | ONU-HABITAT 88

# **DIVERSIFICAR** LA ECONOMÍA **CONSIDERANDO** LAS APTITUDES **TERRITORIALES Y VOCACIONES MICRORREGIONALES**

México es un país multicultural, megadiverso, con un clima agradable y una herencia histórica extraordinaria. Estas y otras características hacen que sea una nación con una riqueza turística importante. En los últimos años, se ha colocado como el séptimo país a nivel mundial con más turistas internacionales recibidos (OMT, 2019). Solo la Riviera Maya concentra el 48.3 % del turismo internacional en el país (SECTUR, 2020). La importancia de este sector es tal que, según datos del INEGI, durante 2019 el turismo contribuyó con 8.7 % del PIB nacional, mientras que el consumo interior, es decir, el gasto de los turistas dentro del país, se estimó en una derrama de 3 310 789 millones de pesos en el mismo año.

No cabe duda de que este sector tiene el potencial para generar desarrollo económico a escala local que beneficie a los grupos en situación de vulnerabilidad. Sin embargo, la concentración del turismo en unos pocos destinos, entre otros factores, promueve su hiperespecialización económica, que puede hacerlos vulnerables frente a cualquier cambio en el mercado. Las crisis económicas, ambientales o sanitarias, como la experimentada durante el año 2020 a consecuencia de la pandemia de COVID-19, pueden afectar directamente la economía local, dada la baja diversificación de su mercado.

Otra faceta del riesgo del monocultivo turístico que señalan los foros sociales y académicos (Red SET, 2018) es la precarización de las condiciones laborales de la población que habita en estos destinos, ya que este sector suele presentar bajas condiciones laborales y no ha reducido sustancialmente la pobreza de la población local en los últimos 10 años (SECTUR, 2020).

La Comunidad Sustentable deberá disponer las bases para un turismo equilibrado, que priorice el desarrollo regional y brinde oportunidades para que la población en situación de vulnerabilidad pueda acceder a empleos dignos y bien remunerados. Para ello, la población local debe tener un rol activo en la gestión de las actividades con un alto valor cultural, decidiendo sobre los elementos y la forma de compartirlos con los visitantes.



# Acciones básicas de planificación urbana

- 9.1 Integrar el transporte de mercancías con la infraestructura del Tren Maya (ODS 11.a), por medio de la construcción y mantenimiento de vialidades y caminos rurales para la extracción de las cosechas e identificación de corredores comerciales existentes y potenciales para eficientizar el traslado y disminuir los costos del transporte de carga; así como la instalación de centros de distribución vinculados con los paraderos del Tren Maya.
- 9.2 Identificar las zonas de las localidades que no cuentan con fuentes de empleo cercanas y promover la instalación de centros laborales (ODS 1.4) procurando que, entre el 50 % y el 70 % de los habitantes, trabajen a menos de 2.5 km de su vivienda (ONU-Habitat, 2017). Dada la baja industrialización en el Sureste de México, se debe considerar la atracción de inversión para generar centros de empleo formales, de acuerdo con la vocación productiva de la microrregión. El objetivo es fomentar las industrias creativas y empresas ambiental y socialmente responsables.
- 9.3 Incluir en la cartera de proyectos estratégicos programas de capacitación y formación empresarial, incubadoras de negocio enfocadas en micro y pequeñas empresas lideradas por mujeres, así como esquemas de financiamiento blando para la consolidación y desarrollo de negocios locales con potencial de crecimiento que puedan integrarse con otras cadenas de valor en la región (ODS 9.3).

# Acciones básicas de diseño urbano

- 9.4 Promover la instalación de emprendimientos turísticos más sostenibles y de bajo impacto, que generen una mayor derrama económica en los comercios locales y representen una alternativa al modelo de grandes desarrollos "todo incluido". Lo anterior, mediante el dimensionamiento moderado de los nuevos lotes, el control en el número de habitaciones permitidas y la elaboración de un reglamento de imagen urbana.
- 9.5 Disponer un mercado de productores en las inmediaciones de la estación del tren, donde agricultores y transformadores de alimentos de pequeña escala cuenten con un espacio adecuado para ofrecer sus productos -bajo los principios del comercio justo y ético- a consumidores locales y turistas, comprometidos con la apreciación cultural, la salvaguardia del patrimonio y el fortalecimiento de la economía local. Así se evita el uso de intermediarios, la apropiación de expresiones culturales locales, como los textiles, y la falta de valor comercial a los productos tradicionales.
- 9.6. Prever espacios, mobiliario y normas para gestionar el comercio en la vía pública. El flujo constante de pasajeros será un incentivo para la aglomeración de comerciantes en el entorno de la estación, por lo que se deberán habilitar zonas adecuadas para el ejercicio de estas actividades en condiciones de seguridad, salubridad y confort (ODS 8.8).

# Proyecto de referencia

Red de Apicultores Orgánicos, del Área Protegida Bala'an K'aax. Nombre

Fecha

Ubicación Área de influencia del Área de Protección de Flora y Fauna de Bala'an K'aax,

en el estado de Ouintana Roo. México.

Autoridades Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT),

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP),

Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID).

Consultores CCAD y Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ).

### Descripción:

- » Compuesta por 37 ejidos colindantes, la Red de Apicultores Orgánicos ha adoptado el modelo de manejo sustentable en la región, convirtiéndose en una buena práctica en torno a la integración de la cadena productiva, desde la producción de miel orgánica hasta su venta. Este modelo fomenta el comercio justo y promueve un reparto equitativo de las ganancias. Los apicultores se encuentran ubicados en el área de influencia del Área de Protección de Flora y Fauna de Bala'an K'aax y, además de ser productores, fungen como brigadistas comunitarios para garantizar la conservación y el cuidado de la ANP.
- » Para más información: selvamaya.info/es/red-de-productores-de-miel-organica-de-balaan-kaax

### Lecciones aprendidas:

- » Utilizar prácticas ecológicas como la apicultura genera ingresos estables y, al mismo tiempo, eleva la producción agrícola, la protección de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de la región.
- » Las prácticas de producción orgánica que busquen crecer y consolidarse deben contar con personal capacitado con una clara definición de sus responsabilidades, áreas de trabajo definidas y una identidad corporativa que posicione a la marca en el mercado. Los productores de la Red de Apicultores han desarrollado competencias de aprovechamiento sustentable del suelo y los recursos naturales, así como habilidades en la gestión de las actividades organizacionales y operacionales. Esto lo han logrado mediante el intercambio de saberes y experiencias a nivel local y regional.

# **ESTRUCTURAR EL CRECIMIENTO URBANO CON UN** MODELO COMPACTO, **CONSOLIDADO Y** CONECTADO

conectados a partir de la gestión eficiente

Según información de SEDATU, en 2019, únicamente el 24.78 % de los municipios del país contaban con un Plan o Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU). Este dato revela la falta de instrumentos de planeación que orienten la creación de ciudades ordenadas, próximas y atractivas, que ofrezcan oportunidades de desarrollo para todos sus habitantes. Una forma urbana compacta y eficiente trae consigo diversos beneficios, como la reducción de

la huella ecológica, el aprovechamiento de economías de aglomeración, la reducción de tiempos de traslado y el aumento de la inclusión social (ONU-Habitat, 2012).

La cuadrícula como estructura básica de organización ha probado su utilidad en el desarrollo de pequeños y grandes asentamientos humanos alrededor del mundo y en distintas épocas (ONU-Habitat, 2015), como el centro histórico de Mérida en Yucatán.

La mayor virtud de la cuadrícula es su simplicidad, ya que facilita su crecimiento en el tiempo y hace más sencilla su navegación. Como complemento natural a un tejido compacto, los usos de suelo mixto contribuyen a la creación de vitalidad urbana. Concentrar distintas actividades en una zona -vivienda, equipamientos, comercio, empleo – permite reducir distancias de traslado y tiempos de viaje.

El presente lineamiento busca impulsar la creación de economías de aglomeración en el Sureste de México con el diseño de asentamientos humanos más densos y diversos, que partan de un uso más eficiente del territorio -lo cual contribuye a la preservación de zonas naturales y agrícolas- y reduzcan el costo de abastecimiento de los servicios públicos.

# Acciones básicas de planificación urbana

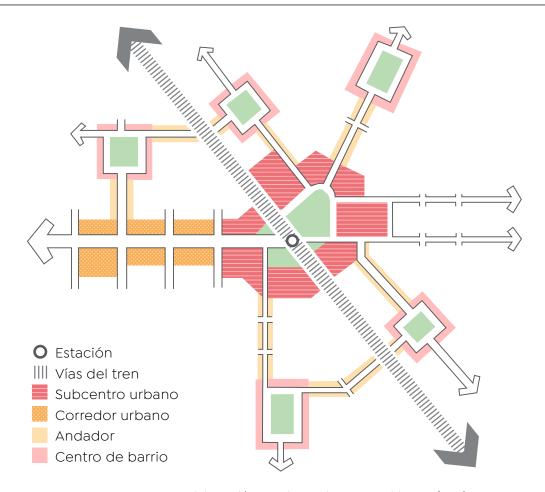
- 10.1 Impulsar el desarrollo de subcentros y corredores urbanos, reconociendo las zonas de mayor densidad poblacional, así como las nuevas tendencias del mercado, e intensificando la oferta de giros comerciales y equipamientos en puntos estratégicos de la ciudad, como el entorno de la estación del Tren Maya (ver Tabla 8).
- 10.2 Fomentar modelos de ocupación del suelo permeables, abiertos y conectados, localizados en terrenos intraurbanos, para dar continuidad a la traza urbana existente y evitar el desarrollo de fraccionamientos residenciales cerrados, que cuentan con calles discontinuas o de acceso controlado.
- 10.3 Asignar densidades sostenibles v apropiadas a su contexto, aumentar la intensidad de los usos del suelo alrededor de la estación para aproximarse a una densidad poblacional (bruta) de 15 000 hab/km<sup>2</sup> o 150 hab/ha (ONU-Habitat, 2014). A continuación, se proporcionan pautas de densidad espacial variables dependiendo de las áreas donde se intervendrá (ver Tabla 8).
- 10.4 Fomentar la dotación de lotes de mayor tamaño en los predios alrededor de las centralidades o corredores urbanos, con el fin de acomodar usos comerciales, residenciales y de servicios de mayor intensidad.

# Acciones básicas de diseño urbano

- 10.5 Extender las calles circundantes hacia el interior de la Comunidad Sustentable y evitar el diseño de muros perimetrales o la instalación de casetas de vigilancia.
- 10.6 Destinar espacio suficiente para vialidades, por lo menos, el 30 % del suelo. Las calles se estructurarán jerárquicamente en vialidades locales, secundarias y primarias (ver Figura 17). Un tejido de estas características tendrá entre 80 y 100 intersecciones por km2 (ONU-Habitat, 2014).
- 10.7 Disponer una adecuada mezcla de usos de suelo que procure quardar la siguiente proporción en el área neta disponible (sin contar vialidades y espacios públicos): 40-60 % para comercio, 30-50 % para vivienda y un 10 % para funciones públicas (ONU-Habitat, 2014).
- 10.8 Incentivar el desarrollo de la vida pública en las banquetas con plantas bajas comerciales, fachadas permeables o traslúcidas (con vitrinas, ventanas, puertas o celosías), así como la prohibición de cajones de estacionamiento en los frentes de lote.

93 ONU-HABITAT | LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA | ONU-HABITAT 94

Tabla 8. Criterios de ubicación espacial: pautas de densidad

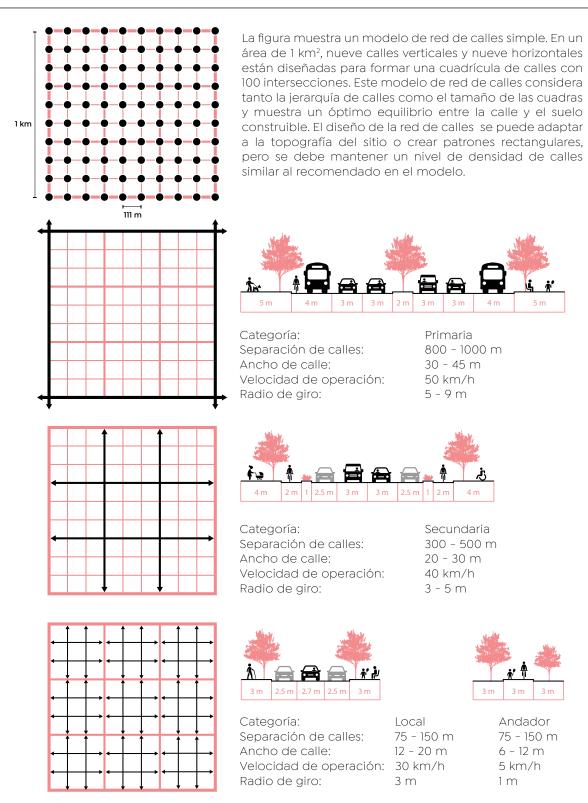


Fuente: Elaboración propia con base en Calthorpe (1993).

Zona	Descripción	Densidad
Subcentro urbano	Área colindante a la estación con mayor concentración de comercios y servicios.	120 - 375 viv/ha (net)
Corredor urbano	Eje de mayor intensidad y uso de suelo mixto que vincula las principales centralidades.	100 - 375 viv/ha (net)
Centro de barrio	Centro de barrio Equipamientos, comercio y servicios locales complementarios a la zona habitacional.	
Andador de movilidad activa	induction of the second	
Habitacional Área residencial que combina distintas tipologías de vivienda con comercios de proximidad.		40 - 120 viv/ha (net)

Fuente: Elaboración propia con base en Urban patterns for a green economy, Levering density (ONU-Habitat, 2012).

Figura 17. Modelo simple de red vial



Fuente: Elaboración propia con base en A new strategy of sustainable neighbourhood planning: five Principles (ONU-Habitat, 2014), Manual de Calles (SEDATU, 2019) y Global Street Design Guide (GDCI, 2016).



# Proyecto de referencia

Nombre Unidad de Servicios Sociales y Habitación "Independencia".

**Fecha** 

Alcaldía Magdalena Contreras, en Ciudad de México. México. Lugar

**Autoridades** Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Consultores Alejandro Prieto, José María Gutiérrez, Pedro Miret, Manuel Santiago,

Manuel San Román, Carlos Villaseñor, Leonel Pérez.

### Descripción:

» El conjunto es un referente arquitectónico por ser uno de los primeros en incluir equipamientos y espacios públicos, además de las unidades de vivienda. La solución arquitectónica integró vivienda social, clínicas, supermercados, teatro, centro cívico, alberca, cines y un zoológico. Está catalogado por el Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura (INBAL) por su valor artístico y por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Ciudad de México (SEDUVI), por su valor patrimonial.

### Lecciones aprendidas:

» La construcción de espacios públicos y equipamiento comunitario en los proyectos de vivienda social permite fortalecer la comunidad. En el caso de la Unidad Independencia, se construyeron series de vivienda social con usos mixtos, alcanzando una densidad de 454 habitantes por hectárea, con superficies de vivienda de 46 a 128 m², lo que propició la edificación de más de 2200 viviendas. Se destinó alrededor del 67 % del terreno a áreas verdes, equipamientos y comercios. Este alto porcentaje de espacios públicos únicamente se pudo generar gracias a dos factores: la alta densidad del complejo, característica que permitió contribuir a una vida pública intensa, y un segundo factor vinculado con su propietario. Desde 1960 hasta 2001, el IMSS fue el propietario de la unidad, lo cual permitió que los espacios y equipamientos públicos tuvieran un mantenimiento óptimo a través de la operación de un fideicomiso. A partir de 2003, el Estado desmanteló ese mecanismo, las cuotas de mantenimiento subieron y múltiples residentes presentaron adeudos, lo que dificultó el mantenimiento de la unidad. Desde ese año, las y los habitantes administran la unidad en una asamblea.

# **ARTICULAR EL TREN MAYA CON SISTEMAS DE MOVILIDAD** SOSTENIBLE

La integración del Tren Maya con otros medios de transporte locales será fundamental para el desarrollo social y económico de toda la región, ya que aumentará el acceso a servicios, equipamientos, oportunidades de empleo o de educación. El diseño urbano alrededor de las estaciones debe promover la transferencia hacia modos de transporte sostenible, ligados a densidades de construcción más altas que generen sinergias positivas para fomentar desplazamientos activos y la creación de entornos vibrantes.

La gestión de los viajes en automóviles privados, desde y hacia el Tren Maya, disminuirá sus externalidades negativas, como las pérdidas en la productividad por la congestión vial, la contaminación ambiental y su impacto en la salud de sus habitantes o visitantes.

Con la apuesta federal para aumentar la infraestructura ferroviaria, el Sureste de México tiene un gran potencial para liderar la transición hacia una movilidad sostenible en nuestro país, si fortalece su complementariedad con modos activos de desplazamiento, como la bicicleta.

El último Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2020) reveló que cuatro de los cinco estados del Sureste de México cuentan con un porcentaje superior a la media nacional en viviendas con bicicleta -Yucatán lidera el ranking nacional con 39.4 %- mientras que los cinco estados presentan un porcentaje inferior a la media nacional en disponibilidad de automóviles -Chiapas lidera el ranking nacional con 21.1%-.

De igual forma, tomando en cuenta el potencial turístico del proyecto, es necesario diseñar y construir entornos urbanos universalmente accesibles, que puedan ser visitados por personas con discapacidad y adultos mayores, quienes a menudo viajan en compañía. Esto representa un área de oportunidad para fortalecer la aptitud económica del destino (SECTUR, 2012). No obstante, el turismo accesible va más allá de la adecuación de las instalaciones físicas, ya que debe incluir la capacitación del personal, la disposición de información accesible y la vinculación con los medios de transporte, como el mismo Tren Maya.



# Acciones básicas de planificación urbana

- 11.1 Promover el establecimiento de paraderos de transporte local próximos al Tren Maya, de tal forma que cada estación funcione como un intercambiador modal que articule al resto de las poblaciones de la microrregión. Estos deberán tomar en cuenta las necesidades de grupos en situación de vulnerabilidad, como mujeres (ODS 5.4), infantes, personas con alguna discapacidad y personas adultas mayores (ODS 11.2).
- 11.2 Mitigar el "efecto barrera" del ferrocarril para la movilidad urbana mediante el soterramiento de las vías o su elevación en puntos estratégicos de la ciudad, de tal forma que se mantenga la circulación a nivel en vías prioritarias o en las principales líneas de deseo -peatonal y ciclista-, cumpliendo con criterios de seguridad vial, accesibilidad universal e imagen urbana.
- 11.3 Limitar la presencia de vehículos motorizados en la vía pública, procurar que el porcentaje de la superficie total de la calle dedicada a medios motorizados -arroyo vehicular y estacionamiento- no supere el 15 %. De igual forma, incorporar edificios de estacionamiento en los accesos de la Comunidad Sustentable, para promover el cambio modal hacia otras alternativas de movilidad sostenible.
- 11.4 Controlar la velocidad de circulación vehicular a través del diseño urbano y dispositivos de control de tránsito que induzcan velocidades máximas de 50 km/h en vialidades primarias, 40 km/h en vialidades secundarias y 30 km/h en vialidades locales.7

# Acciones básicas de diseño urbano

- 11.5 Disponer calles de prioridad peatonal y ciclista alrededor de la estación de pasajeros (ver Tabla 8) y generar desde ahí conexiones francas hacia otras vialidades de baja velocidad (zonas 30 km/h), generando una red de movilidad activa que dé acceso a la Comunidad Sustentable v al continuo urbano/rural.
- 11.6 Diseñar una red de infraestructura ciclista accesible, cómoda y coherente, que articule la Comunidad Sustentable con los asentamientos humanos próximos, combinando carriles compartidos y confinados, según el tipo de calle (ver Figura 17). Disponer estacionamientos bajo techo -de larga estancia- a una distancia máxima de 100 m de la estación del Tren Maya, así como mobiliario al aire libre -de corta estancia- en los centros de barrio, equipamientos y paraderos de transporte público.
- 11.7 Proporcionar banquetas amplias, confortables y continuas con una franja de circulación mínima de 2 m y una franja de servicio de 1 m, para sembrar árboles que proporcionen sombra en el 75 % de la vialidad, bancas o paradas de transporte público cada 100 m e iluminación peatonal mínima de 40 luxes (ODS 3.4).
- 11.8 Proveer de rutas seguras para atravesar la calle (ODS 3.6). Respetar la línea de deseo peatonal (cruces a nivel de calle, a menos de 100 m), implementar estrategias de pacificación del tránsito (como reductores de velocidad trapezoidales, extensiones de banqueta o "chicanas") y dispositivos de accesibilidad universal (rampas con pendiente del 6 %, superficie "podotáctil" y semáforo peatonal audible).

# Proyecto de referencia

Zona 30 del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) de Los Mochis, Sinaloa. Nombre

Fecha 2017-2018.

Ubicación Los Mochis, Sinaloa. México.

**Autoridades** Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN) de Ahome. Consultor Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ).

# Descripción:

- » La zona 30 del PIMUS de Los Mochis es un referente en materia de movilidad calmada ya que centra el diseño e implementación del proyecto en la experiencia de las personas en el espacio público. A través de la pacificación del tránsito en las calles, busca aumentar el grado de seguridad, habitabilidad, confort y accesibilidad de los espacios públicos, con el fin de elevar su ocupación y promover la movilidad peatonal. Además, está diseñado con criterios de accesibilidad universal, por lo que incluye rampas de abanico, guías podotáctiles y alumbrado peatonal. El proyecto también logró eliminar 528 cajones de estacionamiento sobre la vía pública y relocalizó comercio ambulante, lo que permitió rescatar 28 000 m² para peatones.
- » Para más información: www.implanahome.gob.mx

# Lecciones aprendidas:

- » A partir de intervenciones estratégicas, no solo se pueden detonar cambios físicos en la ciudad, sino ayudar a cambiar la percepción de la población sobre la misma.
- » En un alto porcentaje de las intervenciones de movilidad en México se proyectan, desarrollan y construyen infraestructuras para que las personas se muevan de un punto a otro de manera rápida y eficiente. No obstante, a menudo la experiencia espacial y la transformación de la imagen urbana no se consideran dentro del presupuesto de estos proyectos. Incorporar proyectos integrales que incluyan la imagen urbana ayuda a que las personas se sientan más cómodas y seguras. Instalar bancas, luminarias, pintar las fachadas y dotar de vegetación útil puede favorecer que se cambien los patrones de movilidad en las ciudades. En este proyecto se incluyó en su presupuesto la remodelación de las fachadas dentro de la zona 30.
- » Los cambios de administración pueden hacer que un proyecto, ya sea conceptual o construido, se mantenga o se deteriore. Por ello, son de vital importancia los procesos de participación ciudadana en los que estén presentes actores clave de la sociedad civil organizada, como los organismos colegiados, las cámaras y las asociaciones civiles.

<sup>7</sup> Para más información, consultar el Manual de calles (SEDATU, 2019) o Ciudades más seguras mediante el diseño (WRI, 2016).

# **IMPLEMENTAR MECANISMOS DE** RECUPERACIÓN DE **LOS INCREMENTOS DE VALOR EN EL SUELO**

propios (ODS 16.6) para el financiamiento

La urbanización en México, al igual que en el resto de América Latina, ejerce una fuerte presión sobre los suelos dotados de servicios, generando aumentos significativos en su valor. Cuando no existen instrumentos y mecanismos que permitan captar ese incremento (plusvalías), este es apropiado por los propietarios del suelo y demás actores del sector inmobiliario (Smolka, 2013).

La recuperación de plusvalías es clave, "implica movilizar, para el beneficio de la comunidad, parte o la totalidad del incremento del valor del suelo (plusvalías) que ha sido generado por acciones ajenas al propietario, tales como inversiones públicas en infraestructura o cambios administrativos en las normas y regulaciones sobre el uso del suelo. América Latina tiene una larga historia de políticas de recuperación de plusvalías. Varios países, particularmente Brasil y Colombia, han aprobado legislaciones explícitas que contienen consideraciones sobre principios relacionados con la captura de valorización del suelo" (Smolka, 2013).

Las Leyes de Ordenamiento Territorial de los cinco estados del Sureste de México incluyen instrumentos de gestión del suelo y mecanismos para el financiamiento urbano, siendo estos últimos los que facilitan la recuperación de plusvalías. Con relación a los instrumentos de gestión, el más frecuente es el derecho de preferencia y la reserva territorial.

Cabe resaltar que el estado de Quintana Roo es el que presenta una mayor variedad de instrumentos para la gestión del suelo. En cambio, las Leyes de Ordenamiento Territorial para los estados de Campeche, Chiapas y Yucatán no manejan mecanismos de recuperación de plusvalías, mientras que en los estados de Tabasco y Quintana Roo, sí se establecen.

# Acciones básicas de planificación urbana

- 12.1 Adopción, operacionalización implementación de los instrumentos de gestión del suelo y mecanismos para el financiamiento al desarrollo urbano (ODS 17.1) previstos en la LGAHOTDU y las normativas estatales (ver Tabla 9). Así se complementarán los instrumentos de carácter reactivo, como el impuesto predial y las contribuciones por mejora, con otros proactivos, como el reagrupamiento parcelario, la zonificación incluyente o la venta de derechos de desarrollo.
- 12.2. Socializar el manejo de los instrumentos de gestión de suelos y mecanismos para el financiamiento del desarrollo urbano, con el fin de crear conciencia en los actores sociales y políticos sobre la necesidad de este tipo de mecanismos, como un medio para lograr el desarrollo sostenible (ODS 17.9), un entorno de justicia social y apalancamiento financiero para la mejora en la calidad de vida de la población.

# Acciones básicas de diseño urbano

- 12.3. Vincular estrechamente los instrumentos de gestión del suelo y mecanismos de captación de plusvalías con los instrumentos de planeación urbana. Establecerlos como "fuente de financiamiento a las necesidades definidas" para evitar el desvío de recursos (ODS 16.6). Se deben manejar criterios de priorización temporal de los proyectos, con un equipo gestor y otro de contraloría social.
- 12.4 Identificar y/o desarrollar fondos alternativos para la construcción y el mantenimiento de los espacios públicos, equipamientos urbanos, la infraestructura básica y los proyectos estratégicos en las comunidades, a través del desarrollo urbano, la inversión pública y privada (ODS 17.17) y la generación de mecanismos locales que permitan elevar las ventajas comparativas microrregionales (ver Lineamientos 8 y 9).

Tabla 9. Instrumentos de gestión del suelo y mecanismos de financiamiento incluidos en la normativa estatal

Estado	Ley de Ordenamiento Territorial (Año de promulgación)	Instrumentos de gestión del suelo	Mecanismos de financiamiento al desarrollo urbano
Campeche	Ley de Asentamientos	Derecho del tanto	
	Humanos (1993)	Declaratoria de reserva	
Chiapas	Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (2017)	Derecho de preferencia	
		Reserva territorial	
Quintana Roo		Derecho de preferencia	Contribuciones de mejoras por obras públicas u otras figuras tributarias.
		Reservas territoriales	Impuesto predial y de adquisición de inmuebles.
	Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (2018)	Reagrupamiento parcelario	Impuestos o contribuciones sobre el aumento del valor de los inmuebles, como la captura, administración y distribución de plusvalías.
		Polígonos de actuación	Pago del potencial de edificación o desarrollo.
		Zonificación incluyente	Asociaciones o aportaciones fiduciarias.
Tabasco	Ley de Ordenamiento Sustentable del Territorio (2017)	Derecho de preferencia	Cuotas de colaboración.
			Contribución especial para predios urbanos baldíos.
Yucatán	Ley de Asentamientos	Reserva territorial	
	Humanos (2017)	Derecho de preferencia	

Fuente: Elaboración propia a partir de Leyes de Ordenamiento Territorial por Estado.

# Proyecto de referencia

Norma técnica sobre recaudación por coeficiente de utilización del suelo de Zapopan, Jalisco. **Nombre** 

2012. Fecha

Zapopan, Jalisco. México. Lugar **Autoridad** H. Ayuntamiento de Zapopan.

### Descripción:

- » La norma técnica es un caso de éxito porque, en primer lugar, reconoce que el principal ingreso de los gobiernos municipales en México, la recaudación por impuestos a la propiedad inmobiliaria, es insuficiente. Por ende, este instrumento innova en la aplicación del coeficiente de utilización de suelo máximo al establecer un porcentaje básico con la opción de permitir, en algunos polígonos estratégicos, el incremento de este porcentaje a cambio de una cuota que se paga directamente en el municipio.
- » Para más información: www.zapopan.gob.mx

# **Lecciones aprendidas:**

- » La utilización del coeficiente de utilización del suelo máximo optativo (CUS-MAX) puede elevar el número de unidades de vivienda en polígonos estratégicos.
- » El aumento en la rentabilidad de un predio se puede usar como un estímulo para que los desarrolladores inmobiliarios otorguen contribuciones para el beneficio público, en efectivo o en especie.
- » El coeficiente de utilización del suelo (CUS) se puede incrementar de 1.2 hasta 7.8, según el nivel de densidad de una zona específica.
- » El mecanismo también puede contemplar el cobro por metro cuadrado excedente del límite máximo de edificación.
- » El instrumento ha comprobado que "los bonos son los mismos, es decir, el aumento de coeficientes es igual en cualquier punto, por lo que, si los derechos son los mismos, la contraprestación recibida por el ayuntamiento debería tener un valor igual para todas las zonas del municipio" (UNAM, 2018).



# **Conclusiones**

visión integral y de largo plazo. En este sentido, la inversión federal para mejorar la infraestructura de conectividad en el Sureste de México representa una gran oportunidad para fomentar el ordenamiento territorial -urbano y ambiental- a través de instrumentos de planeación en diversas escalas.

Las Comunidades Sustentables en torno a las estaciones del Tren Maya jugarán un papel de intermediación con las localidades existentes y deben conciliar las necesidades de calidad de vida y desarrollo económico, sin vulnerar la sostenibilidad ambiental y el patrimonio cultural de la región. Para lograrlo, se requieren directrices claras que ayuden a repensar la forma en la que se diseña y se construye, junto con una correcta gestión del medioambiente.

integración en la planeación y el diseño urbano. Sin embargo, no existe una receta única para diseñar Comunidades Sustentables, por lo que estas orientaciones conceptuales deben aterrizarse a las particularidades de cada centro de población, involucrando a autoridades locales, sociedad civil y profesionales de la región.

ONU-Habitat colabora con Fonatur en la incorporación de estos lineamientos dentro de los Términos de Referencia de las oficinas que elaborarán los planes maestros evaluar su integración en el proceso de diseño. No obstante, la implementación de estrategias regionales que puedan atender las problemáticas que superan sus límites administrativos —como el cuidado del medioambiente— y que contribuirán a lograr una prosperidad compartida en el Sureste de México.

# **Bibliografía**

Alcorn J. B. (1990). *Indigenous agroforestry systems in the Latin American tropics*. Florida: CRC Press. Recuperado el 26.04.2021 de https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19940602006

Almejo, R. López, J. y Téllez, Y. (2013). Índice absoluto de marginación 2000-2010: Concepto y dimensiones de la marginación. Ciudad de México: CONAPO

Amend, T. Barbeau, B. Beyers, B. Burns, S. Eißing, S. Fleischhauer, A. Kus, B. y Pati, P. (2010). ¿Un pie grande en un planeta pequeño? Haciendo cuentas con la huella ecológica: triunfando en un planeta con cada vez mayor escasez de recursos. Eschborn, Alemania: GIZ, Nationalpark Bayerischer Wald & Global Foodprint Network. Recuperado el 24.04.2021 de https://www.bivica.org/file/view/id/1117

Arriaga A, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa. (2000). Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. Recuperado el 21.04.2021 de http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html

Arvizu, C. y Jurado, M. G. (2020). Ciudades cuidadoras y vivienda: un camino hacia la igualdad sustantiva entre hombres y mujeres. en Vivienda, exclusión de género y COVID-19. INFONAVIT. Recuperado el 24.04.2021 de https://infonavit.janium.net/janium/Documentos/78175.pdf

Autoridad del Espacio Público. (2014). Lineamientos para el diseño e implementación de parques públicos de bolsillo. Ciudad de México: SEDUVI. Recuperado el 26.04.2021 de https://ciudadsaludable.files.wordpress.com/2016/03/parques-de-bolsillo.pdf

Boege, E. (2008). El Patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México: hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrodiversidad en los territorios indígenas. Ciudad de México: INAH.

Recuperado el 24.04.2021 de http://www.cdi.gob.mx/biodiversidad/biodiversidad\_0\_preliminares\_1-31\_eckart\_boege.pdf

Bryman, A. (2004). *The Disneyization of Society*. Capítuo 1. UK: Sage Publications. Recuperado el 24.04.2021 de https://uk.sagepub.com/sites/default/files/upm-assets/9434\_book\_item\_9434.pdf

Calderón, P. Caviedes, A. y Carlos, F. (2013). Estacionamientos para bicicletas: Guía de elección, servicio, integración y reducción de emisiones. En *ITP y Despacio*. Recuperado el 23.04.2020 de https://www.despacio.org/wp-content/uploads/2013/11/Guiacicloparqueaderos-nov2013.pdf

California High-Speed Rail Authority. (2011). *Urban Design Guidelines California High-Speed Train Project*. Recuperado el 20.03.19 de https://www.hsr.ca.gov/docs/programs/green\_practices/sustainability/Urban%20Design%20Guidelines.pdf

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2014). Ley ambiental de protección a la tierra en el Distrito Federal. Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 26.04.2021 de http://paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2018/LEY\_AMBIENTAL\_PROTECCION\_TIERRA\_08\_09\_2017.pdf

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2014). Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de las áreas naturales protegidas. Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 26.04.2021 de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\_LGEEPA\_ANP.pdf

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2019). Ley de vivienda. Artículo 73. Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación Recuperado el 26.04.2021 de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LViv\_140519.pdf

Castillo, O. (2011). Segregación socioespacial en Cancún: 1990 - 2010 tres ciudades en una misma. En *Provincia*, núm. 26, julio-diciembre. Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes (ULA) Recuperado el 24.04.2021 de https://www.redalyc.org/pdf/555/55524215002.pdf

CENAPRED. (2001). Diagnóstico de peligros e identificación de Riesgos en México: Atlas Nacional de Riesgos de la República Mexicana. Ciudad de México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana. Recuperado el 13.12.2020 de https://bit.ly/3xv5Q1j

Ciudad Charles Stut. (2012). Principles and guidelines: Best Practice Open Space in Higher Density
Developments Project. Charles Sturt, Australia: Local
Government Research & Development Scheme.
Recuperado el 20.04.2021 de https://bit.ly/3dYMZUI

CONABIO y SEDEMA. (2016). *La biodiversidad en la Ciudad de México*. Ciudad de México: CONABIO/SEDEMA. Recuperado el 13.12.2020 de http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2013/CD002460.pdf

CONABIO. (2019). ¿Qué es la biodiversidad? Ciudad de México: CONABIO. Recuperado el 13.12.2020 de https://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que\_es.html

CONAFOVI. (2006). Guía para el uso eficiente de la energía en la vivienda. Ciudad de México: CONAFOVI. Recuperado el 26.04.2021 de https://bit.ly/2S79iPn

CONAGUA. (2013). Acuerdo por el que se dan a conocer los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del acuífero Península de Yucatán, clave 3105, estados de Yucatán, Campeche y Quintana Roo. Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 25.04.2021 de https://www.dof.gob.mx/nota\_detalle\_popup.php?codigo=5312870

CONAGUA. (2018). Estadísticas del Agua en México. Ciudad de México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado el 25.04.2021 de http://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/EAM\_2018. pdf

CONAGUA. (2019). Aguas subterráneas. Disponibilidad por acuíferos. Recuperado el 22.04.2021 de sigagis. conagua.gob.mx/gas1/sections/Disponibilidad\_Acuiferos.html

CONAVI. (2017). Los Perímetros de Contención Urbana son los mejores aliados al adquirir tu vivienda. Ciudad de México: CONAVI: Recuperado el 13.12.2020 de https://bit.ly/3ntx7MU

CONAVI. (2019). Inventario Nacional de Vivienda. Recuperado el 20.04.2021 de https://sniiv.conavi.gob. mx/cubo/inventario\_vivienda.aspx

Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. (2016). Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 13.12.2020 de https://dof.gob.mx/nota\_detalle.php?codigo=5462755&fecha=28/11/2016

Dirección General de Normas. (2012). Norma Oficial Mexicana NMX-AA-159-SCFI-2012, Procedimiento para la determinación del caudal ecológico en cuencas hidrológicas. México D. F: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 04.02.2021 de https://bit.ly/3u7Zmna

Dussaillant, A. Potter, K. y Wu, C. (2005). Infiltración de agua de lluvia en celdas de biorretención vegetadas: modelo numérico y experimento en terreno. En *Ingeniería Hidráulica en México*, vol. 20, núm. 2. Santiago, Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile. Recuperado el 13.12.2020 de http://www.revistatyca.org.mx/ojs/index.php/tyca/article/view/1034

Enríquez, A. (2008). Las nuevas ciudades para el turismo. Caso Puerto Peñasco, Sonora, México. En *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Vol. XII, 270 (91). Barcelona: Universidad de Barcelona. Recuperado el 24.04.2021 de http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-270/sn-270-91.htm

Espigares, M. y Pérez, J. A. (1985). Aspectos sanitarios del estudio de las aguas. Granada, España: Universidad de Granada, Servicio de Publicaciones. Recuperado el 13.12.2021 de cidta.usal.es/cursos/EDAR/modulos/Edar/unidades/LIBROS/logo/pdf/Aguas\_Residuales\_composicion.pdf

Fonatur. (2021). *Nuestro patrimonio: Estaciones antiguas*. Recuperado el 20.04.2021 de https://www.trenmaya.gob.mx/nuestro-patrimonio/

Forman, R. T. (2008). *Urban Regions, Ecology and Urban Planning beyond the city*. New York, NY: Cambridge University Press. Recuperado el 24.04.2021 de https://www.cambridge.org/mx/academic/subjects/lifesciences/ecology-and-conservation/urban-regions-ecology-and-planning-beyond-city?format=PB

GIZ, SEDATU y SEMARNAT. (2017). Guía metodológica: Elaboración y actualización de programas municipales de desarrollo urbano. Ciudad de México, México: GIZ. Recuperado el 13.12.2021 de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/484508/04\_02\_1.2\_PMDU2017\_Guiametodologica.pdf

GIZ, SEDATU y SEMARNAT. (2017). Lineamientos conceptuales para la Elaboración y Actualización de Programas Municipales de Desarrollo Urbano. Ciudad de México: GIZ. Recuperado el 13.12.2021 de https://www.gob.mx/sedatu/documentos/lineamientos-conceptuales-para-la-elaboracion-y-actualizacion-de-programas-municipales-de-desarrollo-urbano

GIZ. (2015). Protección y uso sostenible de la Selva Maya. GIZ. Recuperado el 20.04.2021 de https://www. giz.de/en/worldwide/37463.html

GIZ. (2020). IKI Alliance México Boletín, (11). Recuperado el 04.02.2021 de https://iki-alliance.mx/wp-content/uploads/email\_preview\_8659\_0.pdf

Global Forest Watch. (2020). Recuperado el 20.04.2021 de https://www.globalforestwatch.org/map/

Göbel, C. A. (2012). Dimensión social-espacial de la plaza pública en la Ciudad de México. En *Cultura ciudadana y espacios públicos*. Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes. Recuperado el 24.04.2021 de https://bit.ly/3vpmVb6

Gobierno del estado de Yucatán. (2019). Arqueología. Recuperado el 20.04.2021 de http://www.yucatan.gob.mx/?p=arqueología

Gobierno del estado de Yucatán. (2019). Ciudades Coloniales. Recuperado el 20.04.2021 de http://www. yucatan.gob.mx/?p=ciudades\_coloniales

H. Asamblea Legislativa del Distrito Federal. (2010). Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. Distrito Federal: Gaceta Oficial del Distrito Federal. Recuperado el 13.12.2020 de http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/ portal/docs/Ley\_DesarrolloUrbano\_DF\_15jul2010.pdf

Heymans, A. Breadsell, J. Morrison, G. M. y Byrne, J. J. (2019). Ecological Urban Planning and Design: A Systematic Literature Review. MDPI, Smart Urban Planning and Land Management. Recuperado el 25.04.2021 de https://www.mdpi.com/2071-1050/11/13/3723 https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx

Ibarra-Madrigal, S. Rejón-Parra, D. Hernández-Montero, Y. Nahuat-Sansores, J. Sánchez Quijano, M. Mena-Rivero, R. Romero-Martínez, A., Ríos-Castellanos, C. Arellano-Guillermo, A. (2019). *Territorio Sensible al Agua: Principios para la planificación territorial con base en el sistema cárstico de agua subterránea superficial.* Organización de Geomática, Educación y Ordenamiento Ambiental (Geo Alternativa). Bacalar, Quintana Roo. Pp 79. http://www.geoalternativa.com/acervo3.php

IMPLAN. (2017). Manual de Lineamientos de Diseño de Infraestructura Verde para municipios mexicanos. Hermosillo: IMPLAN. Recuperado el 26.04.2021 de https://www.nadb.org/uploads/files/1\_manual\_de\_ lineamientos\_de\_diseo\_de\_infraestructura\_verde\_2017. pdf

IMPLAN-Saltillo. (2016). Guía de lineamientos de diseño para espacios públicos en Saltillo. Saltillo: IMPLAN Recuperado el 20.04.2020 de http://implansaltillo.mx/gui/publicaciones/publicaciones.php

ITDP, British Embassy. (2012). Transforming urban mobility in México. Ciudad de México: ITDP. Recuperado el 22.04.2021 de https://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Transforming-Urban-Mobility-in-Mexico.pdf

ITDP, GIZ y ONU-Habitat. (2018). Streets for walking and cycling. Nairobi: ONU-Habitat & ITDP. Recuperado el 25.04.2021 de https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/06/streets-for-walking-and-cycling.pdf

ITDP. (2017). TOD Standard, Principles for Transport in Urban Life. V03. ITDP. Recuperado el 13.12.2020 de https://www.itdp.org/2017/06/23/tod-standard/

Jiménez, J. (2016). Actualización y rediseño de la Guía de recomendaciones de diseño universal para el sector turismo. SECTUR. Recuperado el 13.12.20 de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/459338/Gu\_a-Recomendaciones-Dise\_o-Universal-ST\_Completa.pdf

Koleff, P. Urquiza-Haas, T. y Lira-Noriega, A. (2011). Planeación para la conservación de la biodiversidad terrestre en México: retos en un país megadiverso. Ciudad de México: CONABIO y CONANP. 978-607-7607-58-8. Recuperado el 04.02.2021 de https://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/versiones\_digitales/conservacion133r.pdf

Lara, J. Falfán, L. y Villa, A. (2012). *Huella Ecológica, Datos y Rostros*. Ciudad de México: SEMARNAT y CECADESU. Recuperado el 25.04.2021 de https://www.sema.gob.mx/descargas/manuales/HuellaEcologica\_SEMARNAT.pdf

Lynch, K. (1984). *La imagen de la ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili. Recuperado el 24.04.2021 de https://taller1smcr.files.wordpress.com/2015/06/kevin-lynch-la-imagen-de-la-ciudad.pdf

M. Peña & S. Knapp. (2011). Árboles del mundo maya. Universidad del Valle de Guatemala: Londres, Inglaterra: Natural History Museum: Pronatura Península de Yucatán: Fundación ProPetén. Recuperado el 24.04.2021 de http://bibliotecasibe. ecosur.mx/sibe/book/000053057

McHarg, I. L. (1969). *Design with nature*. Philadelphia: Natural History Press. Recuperado el 24.04.2021 de https://www.worldcat.org/title/design-with-nature/oclc/8518

Monkkonen, P. (2012). La segregación residencial en el México urbano: niveles y patrones. En *EURE*, 38 (114), 125-146. Santiago. Recuperado el 24.04.2021 de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0250-71612012000200005

Moreno-Calles, A. Toledo, V. M. y Casas, A. (2013). Los sistemas agroforestales tradicionales de México: Una aproximación biocultural. 91(4), 375-398. Recuperado el 04.02.21 de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S2007-42982013000400001&lng=es&tlng=es.

NACTO. (2016). Transit Street Design Guide. New York. Recuperado el 04.02.2021 de https://nacto.org/ publication/transit-street-design-guide/

NACTO. (2017). Urban Street Stormwater Guide. New York. Recuperado el 04.02.2021 de https://nacto.org/publication/urban-street-stormwater-quide/

OMS. (2019). Agua potable salubre y saneamiento básico en pro de la salud. Recuperado el 13.12.2020 de https://www.who.int/water\_sanitation\_health/mdg1/es/

OMT. (2019). Panorama del turismo internacional. Madrid: OMT. Recuperado el 20.04.2021 de https://www.e-unwto.org/doi/book/10.18111/9789284421237

ONU. (1987). Informe Brundtland (Distr. GENERAL A/42/427). Recuperado el 12.04.2021 de https://undocs.org/es/A/42/427

ONU. (2017). Nueva Agenda Urbana. Ciudad de México: Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III). Recuperado el 12.04.2021 de https://uploads.habitat3.org/hb3/NUA-Spanish.pdf

ONU-Habitat y UNOPS. (2015). *Habitat III Issue papers.* 8. *Urban & Spatial Planning & Design*. Nueva York, EUA: United Nations. Recuperado el 20.04.2021 de https://uploads.habitat3.org/hb3/Habitat-III-Issue-Paper-8\_

Urban-and-Spatial-Planning-and-Design-2.0.pdf

ONU-Habitat. (2012). *Urban patterns for a Green Economy: Leveraging density*. Nairobi: UNON. Recuperado el 25.04.2021 de https://unhabitat.org/leveraging-density-urban-patterns-for-a-greeneconomy

ONU-Habitat. (2012). *Urban patterns for a Green Economy: Working with nature*. Nairobi: UNON. Recuperado el 25.04.2021 de https://bit.ly/3aJ2NsA

ONU-Habitat. (2013). *The Future We Want, The City We Need.* Nairobi. Recuperado el 25.04.2021 de https://unhabitat.org/the-future-we-want-the-city-we-need

ONU-Habitat. (2014). A New Strategy of Sustainable Neighborhood Planning: Five Principles. Nairobi: UN-HABITAT / Urban Planning and Design Branch. Recuperado el 25.04.2021 de https://unhabitat.org/anew-strategy-of-sustainable-neighbourhood-planning-five-principles

ONU-Habitat. (2014). *Planeamiento urbano para autoridades locales*. Nairobi: UNON. Recuperado el 25.04.2021 de https://onuhabitat.org.mx/index.php/como-planear-para-afrontar-los-principales-desafios-del-desarrollo-urbano

ONU-Habitat. (2015). *Planned city extensions: Analysis of historical examples*. Nairobi: UNON. Recuperado el 25.04.2021 de https://unhabitat.org/planned-city-extensions-analysis-of-historical-examples

ONU-Habitat. (2016). *Guidelines for urban planning prepared for the republic of the Union of Myanmar.*Nairobi: UNON. Recuperado el 25.04.2021 de https://unhabitat.org/guidelines-for-urban-planning-prepared-for-the-republic-of-the-union-of-myanmar

ONU-Habitat. (2016). Índice de prosperidad urbana en la República Mexicana, Reporte nacional de tendencias de la prosperidad urbana en México. Ciudad de México, México: ONU-Habitat. Recuperado el 25.04.2021 de https://bit.ly/3e0yW0L

ONU-Habitat. (2017). *Distinciones entre lo rural y lo urbano*. Recuperado el 13.12.2020 de https://www.onuhabitat.org.mx/index.php/distinciones-entre-lorural-y-lo-urbano

ONU-Habitat. (2017). Economic Foundations for Sustainable Urbanization. A study on three-pronged

approach: Planned city Extensions, legal framework and municipal finance. Nairobi: UNON. Recuperado el 25.04.2021 de https://unhabitat.org/economicfoundations-for-sustainable-urbanization-a-study-onthree-pronged-approach-planned-city

ONU-Habitat. (2017). *Urban Resilience Programme Risk Unit*. ONU-Habitat. Recuperado el 13.12.2020 de https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/01/annual-report-2017-31.05-small.pdf

ONU-Habitat. (2018). Cálculo, análisis e implementación del índice extendido de Ciudades Prósperas para el municipio de Mérida, Yucatán, Fichas metodológicas. Ciudad de México: City Prosperity Initiative. Recuperado el 26.04.2021 de http://isla.merida.gob.mx/serviciosinternet/ordenamientoterritorial/docs/ProsperidadUrbanaMerida.pdf

ONU-Habitat. (2018). City Prosperity Index CPI. Ciudad de México: Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. Recuperado el 25.04.2021 de https://onuhabitat.org.mx/index.php/indice-de-lasciudades-prosperas-cpi-mexico-2018

ONU-Habitat. (2018). International guidelines on urban and territorial planning handbook. Nairobi: UNON. Recuperado el 25.04.2021 de https://bit.ly/3u19IFj

ONU-Habitat. (2018). Urban planning for city leaders: A handbook for Kenya. Nairobi: UNON. Recuperado el 25.04.2021 de https://bit.ly/3aJuLnV

ONU-Habitat. (2018). *Vivienda y ODS en México*. Ciudad de México: Programa de Naciones Unidades para los Asentamientos Humanos. Recuperado el 24.04.2021 de https://onuhabitat.org.mx/index.php/la-vivienda-en-el-centro-de-los-ods-en-mexico

ONU-Habitat. (2019). *Guía metodológica: Estrategia municipal de gestión Integral de Riesgos de Desastres*. Ciudad de México: Programa de Naciones Unidades para los Asentamientos Humanos. Recuperado el 24.04.2021 de http://70.35.196.242/onuhabitatmexico/Gu%C3%ADa-Metodol%C3%B3gica-EMGIRDE.pdf

Railway Association of Canada. (2013). Guidelines for New Development in Proximity to Railway Operations. Ottawa: FCM/RAC Proximity Initiative. Recuperado el 20.04.2021 de: https://www.proximityissues.ca/wpcontent/uploads/2017/09/2013\_05\_29\_Guidelines\_NewDevelopment\_E.pdf

Red Set. (2018). El monocultivo del turismo hace de la vida cotidiana una estafa, Madrid: assembleabarrisdt. Recuperado el 13.12.2020 de https://assembleabarris. wordpress.com/2018/07/25/entrevistas-red-set-2-madrid-el-monocultivo-del-turismo-hace-de-la-vida-cotidiana-una-estafa/

Robles, R. (2009). Las unidades de manejo para la conservación de vida silvestre y el Corredor Biológico Mesoamericano México. En *Serie Acciones* (2). Ciudad de México: CONABIO. Recuperado el 20.04.2021 de https://www.biodiversidad.gob.mx/corredor/cbmm/DOC/31 105.pdf

Rubalcava, R. y Schteingart, M. (2000). Segregación socioespacial. En Gustavo Garza (coord.). *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*. México: Gobierno del Distrito Federal y El Colegio de México. pp. 287-296

Ruiz, A. Lacadena. A. (2001). Tamactún-Acalán: interpretación de una hegemonía política maya de los siglos xiv-xvi. *Journal de la Société des américanistes*. 87, 9-38. Recuperado el 21.05.2021: https://journals.openedition.org/jsa/2391

Ruz, M. (2006) *Pueblos Indígenas del México* contemporáneo. México: CDI: PNUD. Recuperado el 27.04.2021 de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/247556/cdi-monografia-mayas-2006. pdf

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. (2020). Lineamientos simplificados para la elaboración de planes o programas municipales de desarrollo urbano. Ciudad de México: SEDATU. Recuperado el 13.12.2021 de https://bit.ly/3fT8dUS

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. (2020). Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-001-SEDATU-2020, Espacios Públicos en los Asentamientos Humanos. Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 04.02.2021 de https://bit.ly/3vsVJs1

Secretaría de Economía. Norma Mexicana NMXR-050-SCFI-2006. (2006) Accesibilidad de las personas con discapacidad a espacios construidos de servicio al público – especificaciones de seguridad. Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 20.04.2021 de https://bit.ly/3xHUyae

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2004). Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003. Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 20.04.2021 de https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/1306/1/nom-083-semarnat-2003.pdf

Secretaría del Medio Ambiente. (2016). Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2015. Ciudad de México: Gaceta Oficial de la Ciudad de México. Recuperado el 20.04.2021 de http:// data.sedema.cdmx.gob.mx/sedema/images/archivos/ sedema/leyes-reglamentos/normas/locales/NADF-001-RNAT-2016.pdf

SECTUR. (2012). Guía de recomendaciones de diseño universal para el sector turístico. Recuperado el 20.04.2021 de http://www.sectur.gob.mx/gobmx/wp-content/uploads/2018/01/Gu%C3%ADa-Recomendaciones-Dise%C3%B1o-Universal-ST\_Completa.pdf

SECTUR. (2020). Atlas Turístico de México. Ciudad de México: Secretaría de Turismo Recuperado el 13.12.2020 de https://www.atlasturistico.sectur.gob.mx/AtlasTuristico/bienvenido.do

SECTUR. (2020). Programa Sectorial de Turismo 2020-2024. Ciudad de México: Secretaría de Turismo. Recuperado el 20.04.2021 de http://sistemas.sectur. gob.mx/SECTUR/PROSECTUR\_2020-2024.pdf

SEDATU. (2019). Secretaría de Medio Ambiente - Gobierno de la Ciudad de México. Recuperado el 20.04.2021 de www.sedema.cdmx.gob.mx:https://sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/areas-naturalesprotegidas

SEDESOL. (2012). Estructura del Sistema Normativo de Equipamiento. Ciudad de México: Gobierno de México: SEDESOL. Recuperado el 20.04.2021 de http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/Estructura.pdf

SEDESOL. (2012). Sistema Normativo de equipamiento Urbano, Tomo V, Recreación y Deporte. Ciudad de México: SEDESOL. Recuperado el 20.04.2021 de http://www.inapam.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos

SEDUVI. (2016). Manual de normas técnicas de accesibilidad. Ciudad de México: Jefatura de Gobierno de la Ciudad de México. Recuperado el 20.04.2021 de

http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/images/banners/banner\_derecho/documentos/Manual\_Normas\_Tecnicas\_Accesibilidad\_2016.pdf

SEMAHN. (2020). Restauración forestal. Recuperado el 20.04.2021 de https://www.semahn.chiapas.gob.mx/portal/

SEMARNAT. (2010). Criterios para la ubicación, operación y cierre de infraestructura ambiental para el acopio, transferencia, separación y tratamiento de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Ciudad de México: SEMARNAT. Recuperado el 20.04.2021 de https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2011/CD000929.pdf

SEMARNAT. (2015). Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 20.04.2021 de https://www.dof.gob.mx/nota\_detalle.php?codigo=5379437&fecha=23/01/2015

SEMARNAT. (2015). Glosario de educación ambiental. Ciudad de México: SEMARNAT. Recuperado el 20.04.2021 de https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/glosariode-educacionambiental

SEMARNAT. (2015). Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Cap.7 Residuos, Ciudad de México: Dirección General de Estadística e Información Ambiental de la SEMARNAT. Recuperado el 20.04.2021 de https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/cap7.html#tema1

SEMARNAT. (2020). Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos. Ciudad de México: Lucart Estudio S. A. de C.V., Recuperado el 20.04.2021 de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/554385/DBGIR-15-mayo-2020.pdf

Servicio Geológico Mexicano y la Secretaría de Seguridad Pública. (2016). *Atlas de riesgos Estado de Chiapas*. Gobierno del estado de Chiapas. Recuperado el 20.04.2021 de http://rmgir.proyectomesoamerica.org/PDFAtlasEstatales/CHIAPAS\_2007.pdf

Servicio Geológico Mexicano. (2013). Atlas de riesgos Estado de Yucatán. Mérida, Yucatán: Gobierno del Estado de Yucatán. Recuperado el 20.04.2021 de

113 ONU-HABITAT | LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA | ONU-HABITAT | 114

http://www.yucatan.gob.mx/docs/procivy/archivos/ ATLAS\_PELIGRO\_FENOMENOS\_NATURALES\_ YUCATAN.pdf

Smolka, O. Martim. (2013). Implementación de la Recuperación de Plusvalías en América Latina: Políticas e Instrumentos para el Desarrollo Urbano. Cambridge, USA: Lincoln Institute of Land Policy. Recuperado el 25.04.2021 de https://www.lincolninst.edu/sites/default/files/pubfiles/implementacion-recuperacion-de-plusvalias-full\_0.pdf

Soria-Díaz, H. Soria-Solano, B. (2015). *Determinación* de la Capacidad de Carga Turística en los sitios de visita de la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana, Loreto, *Perú*. Iquitos, Perú: Universidad Científica de Perú. Recuperado el 25.04.2021 de https://bit.ly/3b4Utnp

Toledo, V. M. y Moguel, P. (2012). Coffee and sustainability: The multiple values of traditional shaded coffee. En *Journal of Sustainable Agriculture*, 36(3). Recuperado el 04.02.21 de https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10440046.2011.583719

USAID. (2016). Milpas de las comunidades mayas y dinámica de uso del suelo en la Península de Yucatán. México: Centro Regional Universitario Península de Yucatán de la Universidad Autónoma Chapingo. Recuperado de: https://pdf.usaid.gov/pdf\_docs/PA00MW9J.pdf

USGBC. (2009). LEED ND: Plan V3 LEED 2009, Walkable streets NPDp1 Required: USA. Recuperado el 25.04.2021 de https://www.usgbc.org/credits/ neighborhood-development-plan-neighborhooddevelopment/v2009/idc2

Valdivia, B. (2018). Del urbanismo androcéntrico a la ciudad cuidadora. En *Hábitat y Sociedad*, (11). Sevilla: Universidad de Sevilla. Recuperado el 24.04.2021 de www.punt6.org/wp-content/uploads/2016/09/D elUrbanismoAndroc%C3%A9ntricoalaciudadCuiadora.pdf

Victoria State Government. (2005). Urban design guidelines for Victoria. Victoria, Canadá: Victoria State Government. Recuperado el 25.04.2021 de https://www.planning.vic.gov.au/policy-and-strategy/urbandesign/urban-design-guidelines

Villanueva Mukul, E. (2012). *Yucatán, Historia y cultura Henequenera*. Mérida, Yucatán, México: Secretaría de Cultura y las Artes. Recuperado el 25.04.2021

de http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/1805/YUCATAN\_historia\_y\_cultura\_henequenera.pdf?sequence=1&isAllowed=y

WHO Regional Office for Europe. (2016). *Urban green spaces and health*. Copenhagen: World Health Organization. Recuperado el 25.04.2021 de https://bit.ly/3aNokQQ

WHO. (2018). Environmental noise guidelines for the European Region. Regional Office for Europe of the World Health Organization. Recuperado el 20.04.2021 de https://www.euro.who.int/\_data/assets/pdf\_file/0008/383921/noise-guidelines-eng.pdf?ua=1

Wiersum, K. (2004). Forest Gardens as an 'intermediate' land-use system in the nature-culture continuum: Characteristics and future potential. Recuperado el 25.04.2021 de https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/328569

World Bank. (2018). *The Urban Rail Development Handbook*. Washington: The World Bank. Recuperado el 24.04.2021 de https://www.gihub.org/resources/publications/urban-rail-handbook/

WRI. (2016). *Ciudades más seguras mediante el diseño*. Washington, EUA: WRI. Recuperado el 24.04.2021 de https://wrimexico.org/publication/ciudades-m%C3%A1s-seguras-mediante-el-dise%C3%B1o

### Otras referencias

CENAPRED. (2019). Datos Abiertos. Recuperado el 22.04.2021 de https://datos.gob.mx/busca/dataset/centro-nacional-de-prevencion-de-desastres

CENAPRED. (2021). Monitoreo y Avisos de Fenómenos Naturales. Recuperado el 22.04.2021 de http://www. atlasnacionalderiesgos.gob.mx/

CONABIO. (2012). Ecorregiones Terrestres. Ciudad de México: CONABIO. Recuperado el 22.04.2021 de https://www.biodiversidad.gob.mx/region/ecorregiones.html

CONABIO. (2015). Atlas de Naturaleza y Biodiversidad. Ciudad de México: Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad. Recuperado el 22.04.2021 de https://www.biodiversidad.gob.mx/atlas/social/

CONAGUA. (2020) Portal de Consulta de la DAM. Recuperado el 22.04.2021 de https://sigaims.conagua. gob.mx/dam20/

CONABIO. (2019). Portal de Geoinformación 2021: Sistema Nacional de Información sobre biodiversidad (SNIB). Recuperado el 22.04.2021 de http://www. conabio.gob.mx/informacion/gis/

CONAPO. (2015). Índice de marginación municipal 90-15. Ciudad de México: SEGOB. Recuperado el 23.04.2021 de https://bit.ly/3u3hGxE

CONEVAL. (2018). Entidades Federativas: Campeche, Pobreza estatal 2018. Recuperado el 24.04.2021 de https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/ Campeche/Paginas/Pobreza\_2018.aspx

CONEVAL. (2018). Entidades Federativas: Chiapas, Pobreza estatal 2018. Recuperado el 24.04.2021 de https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/ Chiapas/Paginas/Pobreza\_2018.aspx

CONEVAL. (2018). Entidades Federativas: Yucatán, Pobreza estatal 2018. Recuperado el 24.04.2021 de https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entiYucatan/Paginas/Pobreza\_2018.aspx

CONEVAL. (2019). Medición de la pobreza. Recuperado el 13.12.2020 de https://www.coneval.org.mx/ Medicion/Paginas/Pobrezalnicio.aspx

DATATUR. (2018). Establecimientos de hospedaje registrados por municipio según tipo de alojamiento. Ciudad de México: DATATUR. Recuperado el 13.12.2020 de https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/InventarioTuristico.aspx

DATATUR. (2019). Llegada de pasajeros a los aeropuertos del país. Ciudad de México: DATATUR. Recuperado el 13.12.2020 de https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/TrasnAerea.aspx

DATATUR. (2019). Movimiento de cruceros en los principales puertos del país. Ciudad de México: DATATUR. Recuperado el 13.12.2020 de https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/Actividades%20 en%20Crucero.aspx

INAFED. (2019). Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Estado de Campeche: Gobierno de Campeche. Recuperado el 22.04.2021 de http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM04campeche/municipios/04010a.html

INAH. (2019). Visitantes a Museos y zonas arqueológicas administradas por el INAH. Ciudad de México: DATATUR. Recuperado el 13.12.2020 de https://www.inah.gob.mx/museos

INAH. (2019). Red de zonas arqueológicas. INAH Recuperado el 13.12.2020 de https://www.inah.gob. mx/images/zonas/index.php

INEGI. (2010). Censo de Población y Vivienda. Ciudad de México: INEGI. Recuperado el 13.12.2020 de https://inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/

INEGI. (2015). Encuesta Intercensal. Ciudad de México: INEGI. Recuperado el 13.12.2020 de https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/

INEGI. (2020). Censo de Población y Vivienda. Ciudad de México: INEGI. Recuperado el 13.12.2020 de https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/

INEGI. (2019). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. Ciudad de México: INEGI. Recuperado el 13.12.2020 de https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx

Secretaría de Cultura. (2019). Sistema de información Cultural, SIC México. Recuperado el 20.04.2021 de https://sic.cultura.gob.mx/lista.php?table=inali\_li&disciplina=&estado\_id=0

SEDATU. (2013). Sistema Urbano Nacional (SUN). Ciudad de México: SEDATU. Recuperado el 20.04.2021 de https://www.gob.mx/conapo/documentos/sistema-urbano-nacional-2018

SIGED-SEP. (2018). Escuelas por localidad. Ciudad de México: SIGED-SEP. Recuperado el 20.04.2021 de https://siged.sep.gob.mx/SIGED/escuelas.html

SEMARNAT. (2021). Atlas digital geográfico: Base de Datos Geográfica del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN).

SEMARNAT & INEGI. Recuperado el 20.04.2021 de https://ideinfoteca.semarnat.gob.mx/AtlasD/Atlas.html

115 ONU-HABITAT | LINEAMIENTOS DE DISEÑO Y PLANIFICACIÓN URBANA | ONU-HABITAT | 116















Los lineamientos de diseño y planificación urbana que se destacan en esta publicación contienen una serie de criterios técnicos dirigidos a los equipos de trabajo involucrados en la elaboración de los planes maestros de las Comunidades Sustentables del Tren Maya.

ONU-Habitat propone una visión holística que integra los distintos enfoques de la sostenibilidad en el contexto de la planeación urbana. El objetivo es fomentar la construcción de una nueva relación entre las comunidades, sus actividades productivas en el territorio y el medioambiente, que contribuya a lograr una prosperidad compartida en toda la región.





