

TREN MAYA

IMPACTOS TERRITORIALES Y
ESCENARIOS DE CAMBIO EN
LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

José Gasca Zamora
COORDINADOR



TREN MAYA. IMPACTOS TERRITORIALES
Y ESCENARIOS DE CAMBIO EN LA
PENÍNSULA DE YUCATÁN





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas

Rector

Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda

Secretaria General

Mtro. Tomás Humberto Rubio Pérez

Secretario Administrativo

Dr. Miguel Armando López Leyva

Coordinador de Humanidades



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS

Dr. Armando Sánchez Vargas

Director

Dr. José Manuel Márquez Estrada

Secretario Académico

Ing. Patricia Llanas Oliva

Secretaria Técnica

Graciela Reynoso Rivas

Jefa del Departamento de Ediciones

TREN MAYA. IMPACTOS TERRITORIALES Y ESCENARIOS DE CAMBIO EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

José Gasca Zamora
Coordinador



Esta obra fue arbitrada por pares académicos en un proceso doble ciego, a cargo del Comité Editorial de Publicaciones No Periódicas del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM.

Primera edición digital en pdf, agosto 2024

D. R. © UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Ciudad Universitaria, Coyoacán,
04510, Ciudad de México.
Instituto de Investigaciones Económicas
Circuito Mario de la Cueva s/n
Ciudad de la Investigación en Humanidades
04510, Ciudad de México.

www.iiec.unam.mx

ISBN: 978-607-30-9283-8

DOI: <https://doi.org/10.22201/iiec.9786073092838e.2024>

Esta obra es resultado del Proyecto de Investigación: “El megaproyecto Tren Maya: impactos territoriales y alternativas sociales, económicas y ambientales para la península de Yucatán” Clave: IN306423. Se llevó a cabo dentro del Programa de Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT), bajo el auspicio de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México (DGAPA-UNAM).

Coordinación editorial del IIEc: Graciela Reynoso Rivas

Preparación y cuidado editorial del libro electrónico: Salvador Ramírez.

Las opiniones expresadas en esta obra son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no reflejan necesariamente la posición oficial del IIEc.

Prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos de esta obra por cualquier medio o procedimiento, sin autorización escrita o expresa de la UNAM.

Hecho en México.

in memoriam

Este libro lo dedicamos a nuestra querida compañera
Aída Beatriz Armenta Ramírez, profesora de la
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, quien
falleció el 16 de octubre de 2023. Formó parte de
este esfuerzo investigativo
y su experiencia y conocimiento quedan
materializados en esta obra.



Introducción	9
1. Explorando la racionalidad de los megaproyectos de infraestructura <i>José Gasca Zamora</i>	15
2. Tren Maya: radiografía del megaproyecto, mapa de sus actores y escenarios de cambio territorial y ambiental <i>José Gasca Zamora y Enrique de Jesús Castro Martínez</i>	35
3. Trabajo y condiciones de empleo en la ruta peninsular del Tren Maya <i>Beatriz Torres Góngora y Adrián Verde Cañetas</i>	67
4. Efectos del Tren Maya en la estructura y el funcionamiento del sistema territorial del Sureste de México <i>Adolfo Sánchez Almanza</i>	89
5. Planeación del desarrollo territorial: una aproximación evolutiva <i>Federico Morales Barragán, Yvon Angulo Reyes y Julio César Cruz Estrada</i>	109
6. Alternativas de políticas públicas en torno al megaproyecto de infraestructura Tren Maya en la Península de Yucatán <i>Carlos Bustamante Lemus y Roldán Andrés-Rosales</i>	129
7. La competitividad de los municipios en el marco del Tren Maya <i>Aída Beatriz Armenta-Ramírez, José Félix García Rodríguez, Clara Luz Lamoyi Bocanegra y Beatriz Pérez Sánchez</i>	149
8. El turismo comunitario: ¿un no pensado del Tren Maya? <i>Marco Almeida Poot, Samuel Jouault y Alejandro Montañez Giustinianovic</i>	169

9. El Tren Maya y sus efectos posibles en el sector rural
Pablo Pérez Akaki y José Apolinar Zapata Aguilar 187
10. Expectativas de la seguridad alimentaria ante la implementación del Tren Maya en el contorno de la Región Sureste
Felipe Torres Torres y Agustín Rojas Martínez 209
11. Infraestructura y disponibilidad de alimentos básicos en comunidades rurales del Sureste de México. Oportunidades para el fortalecimiento del abasto en el contexto del Tren Maya
Rafael Antonio Olmos Bolaños 233
12. Perspectivas para la reducción de botellas plásticas en la ruta del Tren Maya: un análisis de las condiciones regionales
Alejandra Reyes Jaime 255
13. Residuos y cultura ambiental ante el proyecto Tren Maya en Kimbilá, Yucatán: análisis biorregional y participativo
Mayanin Sosa Alcaraz, Raúl Santos Valencia y Regina Mercado Bustillos 277
- Sobre los autores 295



DESDE HACE ALGUNOS AÑOS DIVERSOS DIAGNÓSTICOS SOBRE EL SURESTE DE MÉXICO han coincidido en que existe una deuda histórica con esta región en la medida que posee una importante riqueza material, pero que no se corresponde con las condiciones de pobreza y marginación en que vive la mayor parte de su población. Esta paradoja ha motivado un recurrente interés de gobiernos, instituciones y legisladores hacia esa parte del país, razón por la cual se han propuesto planes, programas, fideicomisos y presupuestos especiales que revelan el interés por emprender políticas públicas orientadas hacia el desarrollo de esta región, pero con resultados exiguos.

El Tren Maya ha revitalizado expectativas para impulsar el Sureste de México desde la política pública de infraestructura. De las cuatro principales obras que promueve el Gobierno federal en su actual administración (2018-2024): el Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles (AIFA), la Refinería Olmeca (Dos Bocas), el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec y el Tren Maya, este último es el que ha captado el mayor recurso financiero y tiene el despliegue territorial más extenso.

Información oficial reporta que a este megaproyecto se le ha destinado una inversión pública federal estimada de 10 mil millones de dólares en su etapa de construcción. Comprende un circuito ferroviario de 1 554 kilómetros, con 20 estaciones y 12 paraderos. La vía férrea atraviesa amplias porciones de la macrorregión Sur-Sureste de México, adentrándose principalmente en los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo, y en menor medida en Chiapas y Tabasco, por esta razón su incidencia principal se registra en la península de Yucatán.

La construcción de grandes infraestructuras como el Tren Maya plantea dilemas. Por una parte, activan considerables inversiones, generan alto volumen de empleo durante

su fase constructiva, además se considera que promuevan encadenamientos y derramas hacia diversos sectores productivos. Cuando entran en operación, estos sistemas de transporte favorecen la conectividad territorial, aumentan la movilidad de las personas y hacen más eficiente la distribución logística de bienes y la accesibilidad a servicios.

Por otro lado, la magnitud y la complejidad de estas obras implican diversos riesgos. Los impactos biofísicos y ambientales en su fase constructiva y operativa son difíciles de prevenir y mitigar, mientras que las comunidades que se encuentran en su trayecto son expuestas a complejas dinámicas sociales, económicas y políticas. Este dilema impone desafíos, porque resulta difícil encontrar un balance adecuado entre las ventajas potenciales y los efectos adversos de dichos proyectos.

Como ocurre con la mayoría de los megaproyectos de infraestructura alrededor del mundo, en México frecuentemente las obras de esta magnitud afrontan conflictos derivados de las visiones técnico-instrumentales que adoptan sus promotores y los responsables de llevar a cabo su construcción. Ello se relaciona con la prioridad que tiene el cumplimiento de los planes de la obra y sus tiempos de entrega en detrimento de los aspectos ambientales y sociales.

La construcción del Tren Maya derivó en conflictos por el inadecuado manejo de afectaciones agrarias, así como por desfases en las evaluaciones y mitigaciones de impacto ambiental. Parte de las respuestas sociales, derivadas de ello, se canalizaron mediante demandas jurídicas que lograron detener temporalmente las obras en distintos tramos, aunque estas impugnaciones se evadieron cuando el Gobierno federal decretó el Tren Maya “proyecto de seguridad nacional y de interés público” a partir del 18 de mayo del 2023.

La reacción de afectados, organizaciones no gubernamentales ecologistas, defensores de los derechos humanos y académicos colocó esta iniciativa como un tema controversial en la opinión pública mexicana. A ello se sumaron las voces críticas provenientes de políticos de derecha, intelectuales orgánicos, medios de comunicación y hasta personajes de la farándula, las cuales recibieron alta atención en los medios de comunicación y las redes sociales.

Lo anterior ha prefigurado un escenario de percepciones contrapuestas en torno al Tren Maya. Por una parte, se encuentra la posición oficial que, mediante una amplia promoción mediática, ha sobreestimado los beneficios sociales y económicos de la iniciativa, en contraste, se cuestiona que el proyecto será para el beneficio de las grandes empresas del sector turístico, pero sobre todo se pone de relieve que se trata de un evento contingente que “devastará la selva”, bajo el imaginario que impactará un territorio prístino.

Estas percepciones disímbolas respecto al megaproyecto, que revelan sesgos y reduccionismos, fue una de las razones que motivó emprender un esfuerzo investigativo

con el propósito de contribuir a dilucidar, desde una manera documentada y científica, la naturaleza de esta obra y dar cuenta de algunos de sus efectos presentes, en su fase de construcción, sumados a otros que se pueden esperar en su etapa de operación.

El Tren Maya constituye un complejo sistema de relaciones socioproductivas, empresariales, territoriales e institucionales que supera por mucho la idea de una infraestructura ferroviaria. Su proceso de construcción se segmentó en siete tramos para coordinar la gestión de las obras, ello determinó la participación de distintos consorcios y empresas nacionales y extranjeras en el ramo de la ingeniería de la construcción y de transporte ferroviario, incluyendo el caso inédito de la participación de la Secretaría de la Defensa Nacional (Sedena).

Estos agentes participan en una multiplicidad de actividades de ingeniería civil que incluyen la construcción del terraplén de la vía, la colocación de las estructuras férreas, la edificación de viaductos, puentes peatonales, estaciones y paraderos, sistemas de drenaje, líneas de transmisión de fibra óptica, instalaciones eléctricas, entre otras. El proyecto comprende, además, la edificación de seis hoteles a cargo de la Sedena y obras complementarias ofrecidas a diversos municipios ubicados en el trayecto de la vía férrea.

Empresas mexicanas, japonesas y chinas fueron contratadas para la producción de rieles de acero y durmientes de concreto, mientras que proveedores nacionales y de Cuba fueron requeridos para el suministro de balastro. Compañías de la región participaron en el diseño arquitectónico de estaciones y paraderos, mientras que la producción del material rodante la llevó a cabo un consorcio liderado por una empresa francesa (Alstom-Bombardier), cuya sede de manufactura de los trenes y vagones está ubicada en Ciudad Sahagún, Hidalgo, a más de mil kilómetros de la región peninsular.

En la preparación, construcción y colocación de la vía ferroviaria y otras obras complementarias participaron ingenieros, residentes de obra, capataces, operadores de maquinaria, albañiles, transportistas, herreros, carpinteros, entre otros. A ello se sumaron profesionistas como arquitectos, topógrafos, urbanistas, biólogos, antropólogos y arqueólogos. Este complejo mundo laboral se estima en más de 100 mil trabajadores provenientes de ámbitos locales, regionales, nacionales e internacionales, incluidos migrantes centroamericanos.

La fase de construcción motivó la participación de cinco gobiernos estatales y 41 municipios, así como diversas dependencias del Gobierno federal. Entre las instituciones federales con mayor involucramiento se encuentran el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (Fonatur), que detenta la coordinación del proyecto, el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), que participa en el programa de salvamento arqueológico, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), que apoya lo relacionado con las evaluaciones de impacto y tareas de mitigación ambiental, así como

la Secretaría del Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu), que es la encargada de los estudios de afectaciones agrarias e indemnizaciones de terrenos, trabajos técnicos relacionados con las compensaciones, programas de vivienda y espacios públicos, así como la participación en los programas de desarrollo urbano en los municipios y ciudades en los que incide la obra. La Sedena, además de intervenir en la construcción de los tramos 5, 6 y 7, se hará cargo de la gestión de la empresa estatal que será responsable de la operación del sistema ferroviario.

El Tren Maya hay que entenderlo también como parte de una visión territorial del país y del Sureste mexicano de mediano plazo contenida en la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040 y el Programa de Ordenamiento Territorial de la Región Sur-Sureste. Desde dichos instrumentos, el proyecto se concibe como un sistema de transporte clave en la articulación espacial intra y extrarregional; se considera que puede contribuir al desarrollo de una región que presenta en promedio uno de los mayores rezagos sociales respecto al resto del país, a la vez que supone impulsar actividades económicas con alto desempeño y promover ramas productivas con potencial. Estas mismas iniciativas consideran que el Tren Maya coadyuvará a nuevas dinámicas en la movilidad de población, reforzará las jerarquías del sistema urbano actual y brindará oportunidades para mejorar la accesibilidad hacia bienes y servicios de ciudades pequeñas favorecidas con la presencia de paraderos y localidades rurales cercanas a estas.

El Tren Maya implicará la articulación con otras grandes infraestructuras y equipamientos extrarregionales, como el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec y el Puerto de Dos Bocas, además ejercerá complementariedades con nuevos sistemas de movilidad a escala regional y urbana, que conectarán con las estaciones y paraderos. Este es el caso de ciudades como Campeche, Mérida, Puerto Progreso, Tulum, Cancún, Chetumal y Palenque, donde actualmente se encuentran en proceso de construcción y/o modernización obras de transporte terrestre, aéreo y marítimo.

Todo lo anterior configura complejas interfaces constructivas, empresariales, laborales, institucionales y territoriales que sugieren una organización multiescalar y multisituada de actores y actividades articuladas al megaproyecto. Estos atributos colocan al Tren Maya como un fenómeno difícil de dimensionar y aprehender, pues supera por mucho el razonamiento común e impone grandes desafíos a quienes pretendemos comprender y explicar un proyecto con multiplicidad de efectos regionales, urbanos y locales en su etapa de construcción y otros en su etapa de operación, muchos de ellos imprevisibles.

La presencia del Tren Maya se suma a las iniciativas que se han implementado históricamente en la Península de Yucatán, derivadas de planes y programas gubernamentales e inversiones privadas de alto impacto en los últimos 50 años, incluyendo el Programa Nacional de Desmontes, que entró en operación a principios de la década de 1970

y promovió el crecimiento desmedido de la ganadería extensiva; el despegue de Cancún en 1976, como polo turístico, que detonó la ocupación del corredor litoral de la Riviera Maya; el ascenso del turismo de sitios arqueológicos y la multiplicación de iniciativas de turismo comunitario; la llegada de empresas maquiladoras en la década de 1990; el reciente auge de negocios inmobiliarios en zonas periurbanas y centros turísticos a costa de la disolución de los ejidos; la multiplicación de granjas porcinas y avícolas altamente contaminantes, así como el crecimiento de extensas zonas destinadas a cultivos comerciales por parte de comunidades menonitas, entre otros.

Tomar conciencia de estos procesos implica entender el Tren Maya no como un hecho aislado y fortuito, ni como un evento catastrófico, sino como un proceso que irrumpe en un espacio-tiempo en el que convergen trayectorias históricas y contemporáneas de distinta naturaleza, que apuntan hacia la reconfiguración territorial profunda y acelerada de la península de Yucatán.

Lo anterior sugiere que el megaproyecto ferroviario implica procesos de desterritorialización-reterritorialización en la medida que tendrá efectos sobre los usos, apropiaciones, límites y arreglos espaciales existentes, a la vez que abrirá paso a reapropiaciones, circulaciones, densificaciones, compactaciones y conexiones territoriales con efectos ambientales, sociales, productivos y culturales en distinto sentido, magnitud y alcance.

Fue desde estas consideraciones que un grupo de académicos nos dimos a la tarea de emprender una investigación que permitiera comprender la lógica espacial del megaproyecto y algunos de sus efectos sociales, económicos y ambientales. La obra editorial está organizada en 13 capítulos. Incluyen una lectura teórica sobre la racionalidad de las infraestructuras, recurre al análisis de fuentes documentales para sistematizar las características y los actores del megaproyecto, utiliza técnicas de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y métodos cuantitativos para elaborar una aproximación de impacto ambiental y modelar escenarios de cambio del sistema territorial. Otros trabajos recurrieron a métodos cualitativos para conocer la dinámica del mercado laboral y comprender la lógica de la iniciativa dentro de las perspectivas actuales de planeación y diseño de política pública; asimismo, se utilizaron datos de fuentes oficiales e información directa para evaluar las capacidades competitivas de los municipios, redimensionar la inserción del turismo comunitario y el potencial de cadenas productivas agroindustriales; finalmente, se analizaron aspectos críticos asociados al proyecto, tales como seguridad alimentaria, distribución de alimentos y residuos sólidos.

La investigación que dio origen a la propuesta editorial surgió en el Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). El grupo de trabajo se enriqueció con la participación de colegas de universidades del Sureste: el Centro de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Chiapas y la Frontera Sur

(CIMSUR-UNAM), la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), el Instituto Tecnológico de Mérida (ITM) y la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTM). Los profesores e investigadores pertenecientes a estas instituciones aportaron sus conocimientos para la comprensión del Tren Maya desde sus propias trayectorias profesionales y experiencias de investigación en la región de estudio. El análisis incluyó diversos recorridos de campo y entrevistas con actores clave de diversas comunidades de los estados de la península de Yucatán, y además se llevaron a cabo cuatro seminarios internos de discusión que permitieron retroalimentar nuestras líneas de trabajo y resultados de investigación.

1. Explorando la racionalidad de los megaproyectos de infraestructura

José Gasca Zamora



INTRODUCCIÓN

Los megaproyectos de infraestructura son obras de gran magnitud y complejidad, su construcción dura años y absorben considerables recursos financieros, técnicos y humanos. Su diseño, construcción y puesta en operación involucra multiplicidad de actores públicos, privados y sociales, mientras que sus efectos se manifiestan a nivel local, regional, nacional e incluso internacional.

Las grandes infraestructuras públicas son controversiales porque plantean dilemas. Por una parte, son valoradas como medios de soporte de las actividades productivas, distributivas y consuntivas. Considerando las ventajas que generan, actúan como externalidades positivas, es decir, permiten maximizar beneficios y generar incentivos económicos y sociales. A partir de esa premisa, surgen diversas razones que guían las decisiones políticas para emprender megaproyectos, por ejemplo: impulsar sectores productivos, generar empleo, atender necesidades sociales, aumentar la competitividad, atraer inversiones, articular el territorio, entre otros aspectos.

En otro sentido, los megaproyectos implican riesgos en los contextos espaciales en los que se implantan. Ello se debe a que su construcción y puesta en operación alteran las condiciones biofísicas, trastocan las funciones ambientales y comprometen los medios y modos de vida de las comunidades. Dependiendo del tipo de proyecto y su ámbito de incidencia, los megaproyectos pueden tener efectos localizados o generar profundas transformaciones territoriales.

La investigación académica sobre las grandes obras públicas y privadas en Latinoamérica se ha abordado desde la categoría de megaproyecto¹ y bajo diversas perspectivas de análisis del conflicto.² Estas miradas se enfocan en los procesos de despojo y desplazamiento forzado, resistencias y movimientos sociales a causa de sus impactos agrarios y territoriales, así como evaluaciones de cambios ambientales y socioculturales cuando estas obras provocan procesos disruptivos.

Este ensayo sugiere un abordaje distinto. Considera que la lógica que subyace en la promoción, coordinación y gestión constructiva de las grandes obras de infraestructura constituyen elementos clave para comprender el accionar de los actores políticos y técnicos, así como la forma en que los agentes sociales se articulan o reaccionan ante estas. Partiendo de esta premisa, el propósito de este trabajo es revisar y analizar parámetros teórico-conceptuales que permitan dar cuenta de la racionalidad de los actores que se articulan a las grandes obras de infraestructura en términos de promoción, implementación, gestión de riesgos y respuesta social.

El contenido del trabajo presenta una revisión de los atributos que definen las infraestructuras, los parámetros que explican la racionalidad en la gestión instrumental de los megaproyectos, sus limitaciones a partir de sus sesgos políticos y cognitivos y la lógica que asume el tratamiento de riesgos ambientales y sociales.

Considerando que en México el Gobierno federal de la actual administración ha venido impulsando la construcción de grandes obras de infraestructura energética, logística, aeroportuaria y ferroviaria, que han despertado expectativas y controversias en la opinión pública, y que su construcción y puesta en operación incidirán en el rumbo del país y, sobre todo, en el devenir de los contextos locales/regiones donde se llevan a cabo, las reflexiones que se exponen a continuación exploran claves interpretativas basadas en la literatura especializada y la experiencia histórica y reciente de los megaproyectos a fin de contribuir a su comprensión.

¹ Una discusión más amplia sobre el significado de *megaproyecto* se encuentra en los trabajos de Flyvbjerg [2014], Ibarra y Talledos [2016] y Pérez [2017].

² Los estudios sobre megaproyectos desde el pensamiento crítico son abundantes en Latinoamérica. Estos se han desarrollado desde enfoques y categorías como: ecología política, movimientos sociales, neoextractivismo, justicia ambiental, conflictos ecoterritoriales, acumulación por despojo, entre otros. Para profundizar en ello, consúltese: Alimonda *et al.* [2017]; Gómez *et al.* [2014]; Svampa [2012]; Porto Gonçalves [2001] y Martínez Alier [2021].

SIGNIFICADO E IMPORTANCIA DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Las primeras civilizaciones realizaron notables obras de ingeniería, edificaciones y monumentos para satisfacer sus necesidades de recursos vitales, apoyar sus actividades productivas, asegurar medios de movilidad, así como defender su territorio. Puertos mercantes mediterráneos, calzadas empedradas del Imperio romano y la Gran Muralla China son ilustrativos de la presencia que han tenido las infraestructuras en la historia de la humanidad.

Aunque numerosas obras se construyeron a lo largo del tiempo y sabemos de ellas porque dejaron su impronta en el territorio, no fue sino hasta el siglo XIX, bajo el proyecto colonial europeo y la naciente modernidad capitalista, cuando se generaron innovaciones que permitieron ampliar la escala de su construcción. Ello se corresponde con la dimensión mundial que alcanzó la extracción de materias primas, la incorporación de sistemas de producción industrial, el crecimiento de los mercados domésticos e internacionales, la expansión de los centros urbanos y la aceleración que registró la distribución de bienes y servicios.

El auge económico que registró el mundo a partir de la posguerra favoreció la producción de nuevas infraestructuras que contribuyeron a la consolidación de los Estados nacionales, sus procesos de industrialización, la seguridad energética y las políticas de bienestar. Bajo este contexto diversos países las utilizaron para expandir sus circuitos de comercio e inversión, lo que eventualmente fue clave para apuntalar el proyecto de la globalización económica.

Las infraestructuras se definen como el conjunto de obras de ingeniería, edificaciones e instalaciones de larga vida útil. Entre las modalidades más importantes se encuentran los *sistemas de transporte* (carreteras, puentes, vías férreas, centros logísticos, puertos y aeropuertos); las *instalaciones para la extracción y distribución de hidrocarburos* (campos petrolíferos, plataformas marítimas, ductos de gas y petróleo, plantas de refinación); los *sistemas de producción y distribución de energía eléctrica* (presas hidroeléctricas, plantas termoeléctricas, campos eólicos, subestaciones y líneas de transmisión de electricidad); los *sistemas de telecomunicaciones y transmisión de datos* (antenas, redes de telefonía, cables submarinos, líneas de fibra óptica, puntos de red), así como las *obras hidráulicas* (canales de riego, instalaciones de suministro de agua, plantas de tratamiento y redes de drenaje), entre otras.

Las infraestructuras poseen atributos únicos, Barry M. Mitnick [1989] destaca aspectos como su *inmovilidad*, porque se fijan al territorio; *transferibilidad*, debido a que permiten realizar trasvases de materia, energía e información entre lugares; además, se distinguen por su *insustituibilidad*, es decir, no son fácilmente reemplazables; *durabilidad*, porque tienen una vida útil de larga duración; y *polivalencia*, toda vez que desempeñan

funciones de apoyo a los procesos productivos, distributivos y consuntivos. Las infraestructuras son el soporte para la circulación de energía, materiales, mercancías, dinero, personas e información, necesarios para el funcionamiento de las relaciones sociales en su totalidad.

Aunque las infraestructuras poseen diferentes magnitudes, en este trabajo se pone énfasis en los megaproyectos gubernamentales, entendidos como acciones de política pública. Se distinguen por ser obras de gran envergadura y complejidad, implican una inversión significativa de recursos financieros, tecnológicos y humanos; suelen tener efectos en el ámbito regional, nacional o incluso internacional, e involucran a múltiples actores públicos y privados para su construcción y operación.

La construcción y el inicio del funcionamiento de las grandes obras llevan años, razón por la cual requieren altas inversiones y subsidios para su operación y mantenimiento. En la medida que atienden las necesidades de miles o millones de usuarios, representan bienes de uso colectivo, por ello se consideran obras de "interés público" que recaen en la esfera de actuación del Estado.

Buena parte de los estudios recientes sobre las grandes infraestructuras públicas se ha focalizado en reconocerlas como políticas públicas que inciden en el desempeño productivo y los niveles de vida de la población [Martín, 2005; Calderón y Servén, 2004; Hernández, 2012; German-Soto y Barajas, 2014], por ello suelen utilizarse como parámetros del crecimiento económico y el bienestar social.

Patricio Rozas y Ricardo Sánchez [2004] reconocen que las inversiones en infraestructura generan derramas y tienen efectos multiplicadores, toda vez que estimulan sectores como la industria de la construcción, el transporte, el turismo y la energía, generando beneficios a largo plazo. Además, las consideran medios para reducir costos de operación de los negocios y lograr mayores niveles de eficiencia de las empresas. Ello se debe a que la provisión de infraestructura optimiza las transacciones de los agentes económicos en la medida que ayudan a mejorar su accesibilidad a bienes y servicios.

Desde la perspectiva social las infraestructuras aseguran las prestaciones destinadas a satisfacer necesidades básicas de la población. La función social de estas se asocia a aspectos como el suministro de recursos (el agua, la energía y los alimentos, por ejemplo), así como a servicios de comunicación y movilidad; además se consideran infraestructuras sociales *per se* los equipamientos de salud, educación, vivienda, saneamiento urbano, alumbrado público y áreas recreativas, entre otros [Sciara *et al.*, 2003].

Los criterios de decisión para emprender proyectos de grandes infraestructuras públicas se basan principalmente en un enfoque de externalidades positivas, es decir, como generadoras de ventajas en el ámbito productivo y el aspecto social. Ello se reduce a una relación causal incremental: a mayor dotación de infraestructuras, mayor crecimiento económico, y a mayor crecimiento económico, mayor bienestar social.

Sin embargo, no es suficiente contar con niveles altos de cobertura de infraestructura para lograr mejores índices de desarrollo económico y social, toda vez que su oferta no garantiza por sí misma el acceso, ello se debe a que no todas las personas cuentan con los recursos para beneficiarse de estas, por lo tanto, las condiciones desiguales de asequibilidad representan un factor de exclusión. Esta situación se acentúa en el interior de los países donde frecuentemente la distribución espacial y la calidad de la infraestructura es selectiva. Debido a esta condición, las inversiones en infraestructuras en áreas marginadas y rezagadas se consideran objeto de las iniciativas que contribuyen a revertir las brechas de desigualdad regional.

TERRITORIO: REFERENTE PARA COMPRENDER LAS INFRAESTRUCTURAS

El territorio comprende una categoría clave para interpretar los efectos de los procesos operativos de las grandes infraestructuras porque, como se señaló, invariablemente estas se encuentran ancladas a la tierra. El territorio, sin embargo, no debe ser entendido como simple sustrato físico, sino como un constructo social, medio y resultado a la vez, que articula prácticas de apropiación material y reproducción social; conforma un dispositivo que ordena los ámbitos de poder político y la gestión pública gubernamental; además, constituye un referente simbólico presente en las subjetividades y las representaciones sociales de los lugares; finalmente, comprende una entidad que articula visiones y acciones de los actores a partir de sus racionalidades e intereses particulares.

Como “ambientes construidos”, las obras de infraestructura configuran territorialidades provistas de nuevos usos, funciones y significados, es decir, su instalación tiene la capacidad de “arrancar” al territorio las valoraciones materiales y simbólicas preexistentes para reconstituir otras. Este proceso se explica por una relación recíproca de *desterritorialización-reterritorialización*.

Aunque existen acepciones disímiles de ambos conceptos, Rogério Haesbaert [2011] aporta elementos que ayudan a esclarecerlos. Considera que cuando un grupo humano pierde control sobre un territorio generalmente son otros agentes, sociales o institucionales, quienes se apropian de su uso y acceso de forma que la desterritorialización-reterritorialización conforma un proceso dialéctico.

Guillermo Castillo señala que:

uno de los usos recurrentes (y drásticos) de [la categoría desterritorialización] remite a los procesos de abandono (vaciamiento) o destrucción del territorio. Sin embargo, en contextos donde los sujetos sociales no han perdido del todo el control sobre los procesos de apropiación del espacio, la desterritorialización también puede ser utilizada para la descripción y el análisis de la ‘precarización territorial de los grupos subalternos’ [Castillo, 2020: 7].

Haesbaert apunta que si bien la desterritorialización frecuentemente asume un sentido negativo, como fragilidad o pérdida del control territorial, también puede proyectar un sentido positivo, en tanto simultáneamente acontece la destrucción y la reconstrucción territorial. De acuerdo con lo anterior, la desterritorialización se podría definir como el proceso mediante el cual se desmantelan o se producen cambios significativos en los arreglos y límites territoriales existentes. Ello implica la transformación de los espacios y las relaciones sociales establecidas.

La desterritorialización puede ser impulsada por diversos factores, tales como: cambios productivos, conflictos políticos, avances tecnológicos y el propio despliegue de infraestructuras. Estos fenómenos socavan los límites territoriales (materiales y simbólicos) y generan una mayor fluidez y permeabilidad en los espacios. Las nuevas lógicas y racionalidades que se terminan imponiendo derivan en la reterritorialización, es decir, se establecen nuevos límites y arreglos territoriales a causa de la reconfiguración política, social, económica o cultural de un espacio. La reterritorialización implica re apropiaciones, nuevos usos, poderes, límites e identidades territoriales.

Milton Santos [1996] considera que las infraestructuras son uno de los elementos de las reconfiguraciones territoriales que asocia con la idea de *metamorfosis del espacio habitado*. Para este autor, las infraestructuras forman parte de una realidad relacional integrada por *sistemas de objetos y acciones*, los cuales interpreta como “fijos” y “flujos”. Los primeros son objetos anclados y localizados, representan dispositivos que son la razón de la existencia de los segundos, esto es, son el soporte de la circulación, la distribución y el consumo de bienes y servicios. Fijos y flujos forman un todo integrado, se complementan mutuamente y comportan como unidad. La indivisibilidad sería entonces una cualidad adicional que distingue a las infraestructuras.

Otra perspectiva sobre las recomposiciones territoriales generadas por las infraestructuras es la que se basa en la noción de “destrucción creativa”, atribuida originalmente a Joseph Schumpeter, y que David Harvey [2010] retomó para explicar la geografía cambiante del capitalismo. La destrucción creativa del territorio significa la producción de una naturaleza remodelada por la acción humana, una “segunda naturaleza” bajo la cual subyace la complejidad de las determinaciones geográficas.

En términos de este autor, lo que impulsa la producción de infraestructuras se explica principalmente por el enfrentamiento de los agentes económicos contra diversos obstáculos espaciales y medioambientales que ralentizan la circulación y reproducción del capital; para superarlos, diseñan nuevas geografías bajo la forma de *entornos contruidos* que incorporan grandes cantidades de capital fijo e inmóvil.

Las inversiones bajo esta forma crean las precondiciones para los procesos de producción, intercambio, distribución y consumo [Harvey, 2006]. Debido a estas funciones, las infraestructuras se vuelven medios imprescindibles para el capital ya que

permiten vectorizar y acelerar los flujos materiales e inmateriales, incluyendo insumos primarios, mercancías, información, dinero y fuerza laboral.

La permanente innovación e integración de las infraestructuras de transporte y comunicación estaría orientada a abatir lo que se denomina la “fricción de la distancia”.³ Nuevas y múltiples formas de circulación y conectividad tenderán a acelerar la rotación del capital, dando lugar a lo que el propio Harvey señala como la “compresión espacio-temporal”. Este fenómeno tiende a desdibujar los límites y arreglos territoriales existentes (desterritorializa), con el objeto de abrir paso a nuevas densificaciones, compactaciones y conexiones territoriales (reterritorializa).

Harvey [2010] utiliza la metáfora del sistema de circulación sanguíneo en el cuerpo humano para advertir la vitalidad y los riesgos que afronta la circulación del capital o la interrupción de su flujo. Apunta que cuando el movimiento de sangre en el cuerpo humano deja de fluir adecuadamente, puede provocar diversos padecimientos, desde cambios en la presión arterial hasta el punto extremo de un infarto. Desde esta analogía, las infraestructuras funcionan como las venas y arterias del cuerpo, de tal forma que si se bloquean los flujos de energía, mercancías, fuerza laboral o dinero, surgen situaciones críticas.

La interrupción a la infraestructura y los servicios que brindan se presenta desde eventos contingentes que alteran la vida cotidiana, conflictos temporales que pueden irrumpir el funcionamiento de los aprovisionamientos de recursos básicos de la población, hasta paros que afectan la continuidad de los ciclos de reproducción del capital a escala global. Cortes al suministro de energía eléctrica en las ciudades, huelgas de transportistas que bloquean carreteras o la paralización del movimiento mundial de contenedores son ejemplos de ello.⁴

³ El concepto de “fricción de la distancia” sugiere que a medida que la distancia entre dos lugares aumenta, se incrementan los costos y los obstáculos para moverse, intercambiar o comunicarse entre ellos. Estos costos pueden ser tanto monetarios (por ejemplo, de transporte) como no monetarios (por ejemplo, tiempo, esfuerzo, barreras culturales o políticas). Desde una perspectiva económica, la fricción de la distancia se asocia principalmente con el concepto de “costos de transporte”. Estos pueden influir en la toma de decisiones económicas, como la localización de empresas, la elección de proveedores o el acceso a mercados. Cuanto mayores sean estos costos, es más probable que las personas y las empresas opten por interactuar con lugares más cercanos y reduzcan la interacción con lugares más distantes.

⁴ Existen evidencias de estos eventos, tales como el “gran apagón” que sufrió la ciudad de Nueva York en 1977 (consúltese Corwin y Miles, 1978); las huelgas de transportistas que afectaron los suministros de alimentos y materias primas por el cierre de los sistemas troncales o regionales de carreteras de varios países como Francia en el 2016, Brasil en el 2018, España en el 2019 y, más recientemente, en California, Estados Unidos, en el 2022. Durante la pandemia de la covid-19 hubo interrupciones en varias cadenas de suministro globales que colapsaron el movimiento marítimo

RACIONALIDAD INSTRUMENTAL

Los procesos de construcción de las grandes obras de infraestructura pública se llevan a cabo bajo complejas interfaces que es necesario analizar en aras de comprender el accionar del Estado en términos del diseño de política pública y los códigos que orientan la conducción de sus intervenciones.

Los megaproyectos se gestionan desde una lógica “con arreglos a fines y medios” que se denomina *racionalidad instrumental*. Esta se refiere a la forma de pensamiento y acción, causa-efecto, en la que los individuos persiguen medios racionales para alcanzar fines específicos. Max Weber [2014] consideró que las personas calculan y evalúan cuidadosamente los recursos disponibles, las opciones y las consecuencias antes de tomar decisiones. A partir de ello concluyó que este tipo de racionalidad adoptada en la gestión pública pone énfasis en la planificación para el logro de resultados predefinidos. Se trata de un conjunto de procedimientos normativos que privilegia la consecución de fines específicos.

Alfonso Raposo [1998] considera que esta perspectiva aplicada a proyectos públicos de carácter gubernamental se lleva a cabo mediante los siguientes procesos secuenciales: *a)* visualización prospectiva; *b)* formulación de políticas; *c)* montaje de procesos de planificación; *d)* programación de la acción; *e)* formulación y evaluación de proyectos; *f)* diseño del proyecto; *g)* ejecución o construcción; *h)* puesta en marcha o implementación; *e i)* operación del proyecto a lo largo de su vida útil.

En el caso de los proyectos de infraestructura pública el instrumento central es el “plan maestro” o el “proyecto ejecutivo”. El propósito de tales instrumentos es establecer una ruta crítica coherente de procedimientos que se coordinan desde lo que se denomina “Gerencia del proyecto”. Dicha instancia controla las etapas de planeación, programación, ejecución, control, pruebas y puesta en marcha de la obra.

Desde estas fases, teóricamente se establece la coordinación entre los diferentes actores involucrados, se orienta la toma de decisiones y la asignación de recursos financieros, humanos y materiales. Sin embargo, los megaproyectos implican complejas interacciones debido a la multiplicidad de actores y determinaciones de carácter institucional, político, financiero, técnico, social, ambiental, de manejo de riesgos y seguridad. Por tanto, los proyectos ejecutivos afrontan numerosas dificultades, problemas y anomalías en sus procesos de ejecución.

mundial de mercancías transportadas por contenedores en naves marítimas y que provocaron el cierre de las operaciones portuarias; los casos más emblemáticos fueron el puerto de Chino de Yantian en la provincia de Guangdong; Rotterdam en Países Bajos y Long Beach en California, Estados Unidos (para ampliar información al respecto, consúltese Notteboom *et al.*, 2021).

Las irregularidades que afronta la construcción y puesta en operación de las obras se deben al diseño mismo de la gestión técnico-instrumental, pero también a su forma de conducción, que recae principalmente en visiones de gerentes de proyecto, ingenieros, residentes de obra, consultores y contratistas, quienes imponen unos criterios rígidos para llevar a cabo numerosas operaciones que privilegian el control técnico de las actividades constructivas, el cumplimiento de los tiempos de construcción y la entrega de obras, aunque en detrimento de otros aspectos.

El informe de la Auditoría Superior de la Federación [ASF, 2016] sobre la problemática en proyectos de obra pública, a partir del análisis de 96 contratos en México entre 2011 y 2016, concluyó que el 52% de ellos presentó insuficiencias en el desarrollo de los proyectos ejecutivos; el 11% tuvo problemas de carácter legal; casi el 8% resultaron contratos con insuficiencia de estudios previos; el 6% tuvo adecuaciones erróneas por falta de planeación. La tercera parte de los contratos restantes presentó fallas atribuidas a la falta de obtención de licencias y permisos, bases de licitación inadecuadas o incompletas, entre otros aspectos.

Estas evidencias no solo se explican por las visiones de los responsables de los proyectos y los encargados de las obras, también se asocian a entornos cambiantes que resulta difícil controlar. Eventos contingentes, internos o externos, conllevan a la pérdida de control de los procesos y a adoptar decisiones improvisadas sobre la marcha. En este punto parece que la gestión del proyecto transita hacia un tipo de “planeación adaptativa”, que permite afrontar el entorno cambiante de los proyectos mediante ajustes a los procedimientos, con el fin de lograr las metas en los tiempos preestablecidos; se trata de una clase de “planeación abierta y flexible”, es decir, no está cerrada ni acabada, por lo que la retroalimentación durante la etapa de construcción se vuelve recurrente mediante decisiones intertemporales, con consecuencias en múltiples momentos.

En cualquier caso, parecen inevitables las condiciones de incertidumbre que tienden a afectar la lógica instrumental del desarrollo de los megaproyectos. Es por ello que la mayoría de ellos, desde su concepción, pasando por su construcción y hasta su puesta en operación, se desenvuelve bajo una *racionalidad acotada*.

RACIONALIDAD LIMITADA: SEGSOS COGNITIVOS Y POLÍTICOS

La “racionalidad limitada” es un concepto aplicado en el campo de la economía, las políticas públicas y la administración de las organizaciones que reconoce las limitaciones cognitivas y de información que se enfrentan al tomar decisiones. Este enfoque, planteado por Herbert A. Simon [1975], sostiene que, aunque las personas intenten ser racionales al evaluar opciones y tomar decisiones para maximizar beneficios, sus

capacidades cognitivas están acotadas y no siempre pueden procesar la información disponible de manera completa y objetiva.

Tomar decisiones informadas y equilibradas que satisfagan las diversas necesidades de la gestión de un megaproyecto representa un complejo desafío, pues, como se señaló, las grandes obras de infraestructura involucran un amplio abanico de variables, multiplicidad de actores y complejas interfases. Algunos factores que inciden en la racionalidad limitada en las políticas públicas relacionadas con la gestión de las grandes infraestructuras son los siguientes: *información incompleta*, por decisiones en ausencia de datos; *sesgos cognitivos*, debido a desviaciones en la toma de decisiones; *plazos ajustados*, por la imposición de tiempos rígidos en la conducción de los proyectos y la entrega de las obras; *efectos imprevistos*, por la dificultad para contar con información de los efectos previsibles y eventos contingentes de un proyecto.

Desde un contexto de decisiones técnico-instrumentales acotadas, resulta pertinente entender la lógica de quienes promueven las políticas e implementan los megaproyectos. Ello revela la existencia de procedimientos más allá de “motivaciones racionales” que detentan los políticos y que inciden en la forma de las operaciones técnicas por parte de los responsables de construirlas (empresas constructoras, contratistas, gerentes de proyecto, ingenieros, etcétera). De aquí se desprenden tres preguntas: ¿Por qué los megaproyectos de infraestructura son objeto de interés de los políticos? ¿Qué motiva la promoción de un megaproyecto? ¿Por qué afrontan numerosas dificultades?

Una respuesta inicial se abordó anteriormente cuando se explicó que existe una cierta lógica utilitaria en la que prevalece la idea de maximizar beneficios y generar incentivos mediante las externalidades asociadas a las grandes infraestructuras. A partir de ello se desprenden numerosas justificaciones que orientan, en principio, las decisiones de política pública para emprender megaproyectos, por ejemplo, que estos son necesarios para atraer inversiones, impulsar sectores productivos, generar empleos, favorecer la soberanía nacional, articular el territorio, minimizar riesgos de desastre, atender rezagos sociales, entre otros aspectos.

Si bien tales justificaciones pueden considerarse válidas, es necesario reconocer que también operan elementos subjetivos en la toma de decisiones que implican sesgos cognitivos y políticos [Flyvbjerg, 2021], los cuales subyacen en las percepciones, emociones e intereses de los responsables de promover y construir las grandes obras públicas. Dicha perspectiva resulta útil porque revela parámetros menos ortodoxos para entender lo que detona la promoción de determinados megaproyectos y que la mayoría de los estudios en dicho renglón no identifica o no logra hacerlos explícitos.

Bent Flyvbjerg [2014] brinda algunas claves de interpretación mediante lo que denomina “impulsores subliminales”, los cuales retomamos y ampliamos para ofrecer respuestas plausibles a las tres preguntas formuladas anteriormente. En primer lugar,

considera el éxtasis que genera la tecnología cuando se trata de construir grandes obras innovadoras. Un cierto fetichismo tecnológico y arquitectónico subyace en las motivaciones, toda vez que resulta atractivo tanto para los arquitectos e ingenieros que diseñan y construyen las obras como para los políticos que las presumen: el puente más largo, los trenes más veloces o las instalaciones logísticas más modernas, por citar algunos ejemplos.

En segundo lugar, se encuentra el valor estético y la monumentalidad que proyectan a la sociedad las grandes obras de infraestructura. Los megaeventos mundiales, por los que compiten los gobiernos de los países para participar como sedes de estos, ofrecen un buen ejemplo. Ferias mundiales, juegos olímpicos y mundiales de fútbol tienden a movilizar grandes inversiones de infraestructura (construcción de estadios, villas olímpicas, equipamientos urbanos, aeropuertos, entre otros). Estas obras se convierten en escenarios monumentales para los eventos que los gobernantes develan a los ojos del mundo como símbolos de progreso, modernidad y poderío de sus países.

En tercer término, se encuentran las expectativas económicas que infunden las grandes obras. Se trata de una cierta economía conductual, en este caso motivada por el deseo de poder económico que experimentan los empresarios al obtener cuantiosas sumas de dinero provenientes de contratos de gran envergadura. Numerosas firmas y consorcios del ramo de la construcción, la ingeniería y el sector inmobiliario han fincado su poder económico justamente porque son depositarios de los enormes trasvases de recursos financieros públicos que generan los megaproyectos.

El cuarto aspecto se refiere al fervor y la exaltación que sienten los políticos al promover obras en su nombre y en favor de sus causas. Los megaproyectos les brindan visibilidad mediática y les permiten proyectar imaginarios y narrativas para legitimar sus promesas de campaña y captar adeptos en beneficio de sus intereses. Además, en décadas anteriores las obras públicas que se inauguraban con placas develadas con sus nombres les conferían un cierto "culto a su personalidad" por el sentido de trascendencia histórica que sus obras dejan al país.

Una consideración adicional, y posiblemente la más importante, es que la obra pública, en cualquiera de sus dimensiones, se convirtió en años recientes en un poderoso objeto de deseo de los políticos en la medida que es vista como un medio para emprender verdaderos negocios. La inclinación de servidores públicos hacia la obra pública es su propia adicción al dinero obtenido ilegalmente y los riesgos que ello implica los minimizan por la audacia que tienen para evadir los controles del ejercicio del gasto público y los sistemas de transparencia y rendición de cuentas.

La corrupción y la impunidad en este campo, bastante extendidas en México, se expresan en variados y complejos comportamientos que impulsan el marcado interés por las obras públicas, los cuales pueden materializarse en retribuciones que los

actores políticos obtienen por la asignación preferencial de licitaciones y contratos, por los sobrecostos de materiales adquiridos y los ingresos obtenidos por obras no justificadas, así como por desviaciones de recursos.

Un hábito frecuente es el involucramiento de los políticos en negocios de la construcción y proveeduría del sector público, así como la presencia de sus redes de contubernio con empresarios que participan como patrocinadores de sus campañas políticas y que después son “gratificados” mediante asignaciones directas de contratos.

Estas claves de interpretación revelan en buena medida racionalidades que acotan y distorsionan la lógica instrumental de los megaproyectos y que pueden ser causantes de sobrecostos, contratos suspendidos, rescindidos o cancelados, además que también explican las prácticas delictivas que son exhibidas como “obras fantasma”, lavado de dinero, tráfico de influencias y enriquecimiento ilícito de servidores públicos.

El nutrido historial de ejemplos registrados alrededor del mundo aporta evidencias de lo anterior, aunque vale la pena resaltar el caso paradigmático de corrupción de la empresa Odebrecht, documentado por Song Yuhui [2021]. Este autor señala cómo esta firma brasileña tejó una de las redes de sobornos internacionales más extensa en la historia de la obra pública en la que fueron corrompidos funcionarios gubernamentales de numerosos países latinoamericanos.

En México, además de Odebrecht, varios proyectos públicos de infraestructura en sexenios anteriores han sido señalados por sus irregularidades o actos de corrupción, tales como la Estela de Luz, el Tren Interurbano México-Toluca en su primera etapa, el Circuito Mexiquense, la planta de Agro Nitrogenados que adquirió la empresa estatal Petróleos Mexicanos, el Túnel Emisor Oriente y la carretera Durango-Mazatlán.

Otros proyectos cancelados implicaron costos al erario nacional por las penalizaciones de contratos rescindidos o como consecuencia de las inversiones en sus etapas iniciales o intermedias que quedaron inconclusas. Tal fue el caso de la suspensión del Tren México-Querétaro en el 2015 y la fallida Refinería Bicentenario en Tula, Hidalgo. Destinos similares tuvieron la presa hidroeléctrica La Parota en el estado de Guerrero, el Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, ubicado en el municipio mexiquense de Texcoco, y el proyecto de Zonas Económicas Especiales que operarían en distintos puertos del Sureste mexicano. Estos últimos tres megaproyectos fueron cancelados por el actual Gobierno federal en el primer año de su administración.

En la medida que los megaproyectos están sujetos a múltiples irregularidades que dan cuenta de su racionalidad limitada, emerge una diversidad de impactos asociados a sus procesos de construcción y operación. Esto abre un renglón de discusión más amplio para redimensionar los efectos de los megaproyectos y la forma en cómo se gestionan sus riesgos.

EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE RIESGOS

Cualquier obra de infraestructura genera afectaciones y cambios en mayor o menor medida, no solo durante su construcción, sino también en sus etapas de instalación, operación y desmantelamiento al final de su vida útil [Montañez, 2019]. Los impactos que genera pueden ser progresivos y acumulativos, poco perceptibles en los ritmos de la vida cotidiana, o bien asumir un carácter disruptivo al incidir en un ámbito espacial de mayor magnitud, con consecuencias que se pueden extender en periodos de larga duración durante su operación y hasta que es deshabilitada.

El *entorno biofísico* es el elemento que asimila directamente las transformaciones por la construcción y puesta en operación de infraestructuras en la medida que pierde o cambia sus cualidades originales. El suelo, el subsuelo, el aire, el agua, la flora y fauna son componentes reconocibles en este proceso, sin embargo, hay que destacar que los impactos no solo se presentan en el sitio de construcción, sino en áreas de incidencia más allá de las obras. Así, por ejemplo, la construcción y operación de una presa hidroeléctrica trastoca el lugar donde se ubica la cortina de concreto edificada, sus efectos se resienten en la red hídrica que alimenta el nuevo embalse artificial (aguas arriba) y el desfogue fluvial posterior (aguas abajo). Consecuentemente, en la mayoría de los casos, estas obras modifican las dinámicas hídricas a nivel de cuenca, el sistema climático de su entorno y los elementos biofísicos acuáticos de los ríos, incluyendo las zonas ribereñas y hasta las porciones de litorales donde desembocan las corrientes de agua alteradas por los embalses artificiales que distinguen las presas.

El ejemplo anterior ilustra cómo las afectaciones de los megaproyectos comprometen no solo la pérdida de elementos biofísicos *in situ*, sino también las funciones ambientales que desempeñan, tales como servicios ecosistémicos, circulación hídrica, regulación atmosférica, integridad y conectividad ecológica, entre otros. Se trata de una interconexión sistémica y metabólica expuesta a un elemento perturbador de los flujos y ciclos de materia y energía, incluyendo los equilibrios que guardan los hábitats de especies animales y vegetales.

Si en los lugares donde se llevan a cabo los megaproyectos existen poblaciones humanas, estas pueden alterarse en mayor o menor medida, toda vez que la construcción de la mayoría de las obras afecta directa o indirectamente propiedades, viviendas, bienes productivos, equipamientos públicos y privados, comunidades en su conjunto, zonas que tienen un uso social o sitios con valores simbólicos (por ejemplo, lugares sagrados).

Sin embargo, la construcción de una gran obra va más allá de la afectación de bienes materiales, con frecuencia también trastoca los modos de vida de la población. Los megaproyectos tienden a detonar o acelerar cambios sociales en diferentes magnitudes y escalas. Algunos pueden tener un carácter disruptivo, como los desplazamientos

forzados y las reubicaciones involuntarias, otros se relacionan con la disolución progresiva de la vida rural, las reestructuraciones productivas y la pérdida de valores identitarios y comunitarios.

Al considerarse obras de “interés público” y suponer beneficios colectivos, la mayoría de los megaproyectos de infraestructura están auspiciados por el Estado y recaen en su esfera de actuación y regulación institucional. Partiendo del papel central que asume la racionalidad instrumental en la gestión constructiva de las obras, también se configura una forma muy peculiar de identificar, evaluar y atender los riesgos e impactos asociados a los megaproyectos.

Los efectos ambientales, sociales, económicos y territoriales de los grandes proyectos de infraestructura suelen concebirse como *externalidades*, es decir, como obras que generan efectos indirectos sobre el entorno. Estos se asumen como ventajas (externalidades positivas) cuando impactan de manera favorable a la población, las actividades productivas y la organización territorial, mientras que se consideran desventajas (externalidades negativas) cuando no se internalizan todos los costos de un efecto negativo de la obra, sean de carácter social, económico o ambiental.

Durante mucho tiempo el reconocimiento de las externalidades negativas de las grandes obras de infraestructura estuvo ausente. Los impactos adversos frecuentemente se consideraban “daños colaterales”. Fue hasta la década de 1980 cuando diversos organismos internacionales, como el Banco Mundial (BM) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que participaron en el financiamiento de megaproyectos públicos de infraestructura, otorgaron préstamos con la condición de que se llevaran a cabo estudios de impacto ambiental y social, y se implantaran medidas de prevención, mitigación y compensación. Estas directrices han evolucionado hasta alcanzar propuestas más acabadas sobre evaluación y gestión de riesgos, no obstante, la mayoría de ellas siguen teniendo carácter voluntario no concurrente.⁵

En México, no fue sino hasta 1988 cuando se contó con un instrumento normativo que comprende disposiciones relacionadas con la preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente. La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) dio lugar a normativas secundarias que desde entonces permearon las directrices técnicas en materia de impacto ambiental de las obras y actividades antrópicas.

⁵ Algunas de ellas han sido desarrolladas por el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento y el BM [BIRF-BM, 2017]; Principios de Ecuador, elaborados por organismos financieros [EPFI, 2020]; las Directrices Akwé: Kon, de la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica [SCDB, 2004]; Lineamientos para la evaluación y gestión de impactos sociales de proyectos [Frank Vanclay *et al.*, 2015].

Si bien las obras de infraestructura producen sistemáticamente daños ambientales, la gestión de impacto ambiental parte del principio de adoptar mecanismos de regulación y controles para minimizar riesgos. Los responsables de esa gestión deben realizarla mediante directrices de prevención, mitigación, adaptación y compensación.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se considera parte del proceso de planificación de las obras de infraestructura. Teóricamente es un requisito previo a partir del cual se plantean opciones para proteger los valores biofísicos, las funciones ecológicas y la calidad ambiental de los territorios donde se llevarán a cabo los proyectos. La Manifestación del Impacto Ambiental (MIA) es el instrumento que revela, mediante estudios y consultas, los posibles impactos ambientales, tanto significativos como potenciales, que podría generar una obra o actividad, siendo su función principal formular medidas para prevenir o reducir los impactos negativos.

Aunque la mayoría de las veces las obras generan daños irreversibles, existe la creencia de que las MIA determinan la pauta para lograr un cierto equilibrio entre las externalidades, esto es que los impactos negativos tiendan a compensarse gracias a las medidas de mitigación. Sin embargo, la propia experiencia de quienes han estado cercanos a la gestión técnica de megaproyectos muestra que las MIA, en muchos casos, son un simple trámite administrativo para obtener el permiso correspondiente [Consejo Mexicano para la Evaluación de Impactos, 2020; Montañez *et al.*, 2019].

Las MIA adolecen por sus *sesgos cognitivos e información incompleta*, ya que primordialmente se focalizan en identificar, analizar y atender los elementos biofísicos afectados. Además, estos instrumentos se encuentran limitados por los *plazos ajustados* y los *eventos imprevistos*, debido a situaciones contingentes de carácter social, político y financiero, razón por la que muchas de las medidas de mitigación/compensación resultantes de las MIA tienen un carácter reactivo más que preventivo, es decir se implementan durante el proceso de construcción del proyecto, no antes. Ello tiene correspondencia con la idea de *decisiones intertemporales*, las cuales son atribuibles al desfase de la gestión de riesgos por parte de los responsables de las obras.

La construcción de grandes infraestructuras, en general, ha dado preferencia a las EIA, sin embargo, en ellas se trata por separado los impactos de carácter social. De hecho, en el pasado prevaleció la creencia de que las comunidades afectadas deberían consentir la construcción de las obras por motivos de “utilidad pública”, o bien, como lo señala Franz Josef Hinkelammert [1991], se les orillaba a asumir actitudes de “sacrificio” a favor del “progreso nacional”.

Aunque estos razonamientos son inaceptables actualmente, fue hasta hace poco tiempo, relativamente, que los megaproyectos incorporaron criterios de impacto social, lo que llevó a establecer parámetros de compensación y restitución a las comunidades afectadas. Sin embargo, como ya se mencionó, el diseño de la gestión instrumental de

los proyectos afronta complejas situaciones y respuestas sociales que escapan al control de los tomadores de decisiones y los responsables de las obras.

Las afectaciones sociales no tienen un sentido unívoco, dependen de la modalidad de infraestructura, la presencia o ausencia de población, la magnitud del impacto directo e indirecto, el tiempo de construcción y operación, la forma en que se negocian, resuelven o evaden los riesgos sociales, entre otros aspectos. Todo ello se traduce en alcances e impactos disímiles de los megaproyectos.

La frecuente contraposición entre los propósitos y las lógicas, que impulsan a los promotores públicos gubernamentales y los contratistas privados, en la construcción de grandes obras de infraestructura con respecto a los actores sociales afectados se expresa en lo que llamamos *conflicto de sentido*. Esto significa racionalidades contrarias entre los responsables del proyecto, ajenos e indiferentes al ámbito espacial de intervención, y la población de las comunidades afectadas que se encuentran dentro del ámbito de incidencia directa del proyecto o sus áreas circundantes.

La implementación de megaproyectos significa una suerte de *reterritorialización instrumental* durante su proceso de construcción que desata complejas dinámicas técnicas, laborales, ambientales, territoriales y productivas. A partir de ello se activan respuestas sociales diversas y de distinta naturaleza. Unas en franca resistencia y otras convergentes a la lógica constructiva del proyecto y las expectativas de sus beneficios.

En numerosos megaproyectos las comunidades afectadas han decidido defender su territorio, con el fin de preservar su patrimonio y modos de vida, interponiendo demandas a causa de las afectaciones y teniendo, como último recurso, la negociación de mecanismos de compensación. Por esta razón, cuando se trata de construir infraestructuras, el territorio no es una entidad neutra, se convierte en una *unidad de sentido*, es decir, se revela como el objeto central que encarna los mecanismos de resistencia, disputa, negociación o cooperación entre los actores involucrados.

CONCLUSIONES

La gestión de megaproyectos se desarrolla bajo una racionalidad instrumental desde la que se ponderan los medios para alcanzar determinados fines: se privilegian procedimientos técnicos de planeación y ejecución, en los cuales los promotores y encargados de la construcción priorizan las operaciones técnicas y el cumplimiento de los tiempos de entrega de la obra en detrimento de otros aspectos.

Con base en esta lógica, el desarrollo de megaproyectos afronta limitaciones, problemas y conflictos, toda vez que no siempre se consideran las complejas interfases e intereses que acotan las decisiones de sus promotores. Ello se debe a que están sujetos a determinaciones de carácter institucional, financiero, técnico, social y ambiental.

Además, muchos están atados a intereses políticos y son condicionados por eventos contingentes, limitaciones cognitivas y falta de información. Estos factores inciden en numerosas dificultades, problemas y conflictos durante su construcción y puesta en operación.

La gestión de riesgos ambientales y sociales de los megaproyectos opera desde visiones fragmentadas en las que se descomponen distintos elementos de la realidad. Este sesgo cognitivo conlleva a formular soluciones parciales por parte de los promotores y responsables de las obras.

La complejidad de la interacción de los actores que se involucran en las obras y las interfases de los sistemas socioecológicos y territoriales continúan imponiendo grandes retos en la gestión de los megaproyectos. Esto plantea la necesidad de incorporar visiones multi, inter y transdisciplinarias, abordajes sistémicos que permitan superar la racionalidad técnico-instrumental y las motivaciones subliminales de los promotores.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, Federico y Naredo, José Manuel [eds.] [2009], *Economía, poder y megaproyectos*, España, Fundación César Manrique.
- Alimonda, Héctor; Toro Pérez, Catalina y Martín, Facundo [coords.] [2017], *Ecología política latinoamericana. Pensamiento crítico, diferencia latinoamericana y rearticulación epistémica*, Buenos Aires, Clacso; México, UAM.
- Auditoría Superior de la Federación (ASF) [2016], Informe especial. Problemática general en materia de obra pública y servicios relacionadas con las mismas 2011-2016. Recuperado de <https://www.asf.gob.mx/uploads/256_Informes_Especiales/Informe_Especial_Obra_publica.pdf>.
- Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) y Banco Mundial (BM) [2017], "Marco ambiental y social". Recuperado de <<https://thedocs.worldbank.org/en/doc/345101522946582343-0290022018/original/EnvironmentalSocialFrameworkSpanish.pdf>>.
- Calderón, César y Servén, Luis [2004], "The Effects of Infrastructure Development on Growth and Income Distribution", *Policy Research Working Paper* No. 3400, Washington, D.C., World Bank.
- Castillo Ramírez, G. [2020]), "El territorio como apropiación sociopolítica del espacio. Entre la desterritorialización y la multiterritorialidad", *Investigaciones Geográficas*, núm. 103: 1-13. Recuperado de <<https://doi.org/10.14350/rig.60127>>.
- Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM) [2019], *Los retos de la ingeniería civil en México*, México, Bermellón Edición e Imagen.

- Consejo Mexicano para la Evaluación de Impactos (CMEI) [2020], "Una mirada a la evaluación de impactos en el Día Mundial del Medio Ambiente". Recuperado de <<https://drive.google.com/file/d/1Qq5uINzn5HgRveHxlcSnpaibrabQPZmB/view>>.
- Corwin, Jane y Miles, William [1978], *Impact assessment of the 1977 New York City blackout*. Final report (No. HCP/T5103-01). System Control, Inc., Arlington, Virginia, USA. Retrieved from <<https://www.osti.gov/servlets/purl/6584645>>.
- Instituciones Financieras de los Principios del Ecuador [2020], "Los principios de Ecuador EP4". Recuperado de <https://equator-principles.com/app/uploads/EP4_Spanish.pdf>.
- Flyvbjerg, Bent [2014], "What You Should Know about Megaprojects, and Why: An Overview", *Project Management Journal*, vol. 45, no. 2: 6-19.
- _____[2021], "Top Ten Behavioral Biases in Project Management: An overview", *Project Management Journal*, vol. 52, no. 6: 531-546. Retrieved from <<https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/87569728211049046>>.
- German-Soto, Vicente y Barajas, Héctor A. [2014]), "The Nexus between Infrastructure Investment and Economic Growth in the Mexican Urban Areas", *Modern Economy*, vol. 5, no. 13: 1208-1220.
- Gómez, Anahí; Wagner, Lucrecia; Torres, Beatriz; Martín, Facundo y Rojas, Facundo [2014], "Resistencias sociales en contra de los megaproyectos hídricos en América Latina", *European Review of Latin American and Caribbean Studies/Revista Europea de Estudios Latinoamericanos y del Caribe*, no. 97: 75-96.
- Haesbaert, Rogério [2011], *El mito de la desterritorialización. Del "fin de los territorios" a la multiterritorialidad*, México, Siglo XXI Editores.
- Harvey, David [2006], *Spaces of Global Capitalism: A Theory of Uneven Geographical Development*, New York, Verso.
- _____[2010], *El enigma del capital y las crisis del capitalismo*, Madrid, Ediciones Akal.
- Hernández, Angelina [2012], "La inversión en infraestructura pública. Una alternativa de política para el crecimiento económico regional", *Carta Económica Regional*, año 23/24, núm. 108-110: 111-121. Recuperado de <<http://www.cartaeconomicaregional.cucea.udg.mx/index.php/CER/issue/view/573/Carta%20Econ%C3%B3mica%20Regional%20-%20N%C3%BAmero%20108>>.
- Hinkelammert, Franz Josef [1991], *Sacrificios humanos y sociedad occidental: lucifer y la bestia*, San José, Costa Rica, Editorial Departamento Ecueménico de Investigaciones.
- Ibarra García, María Verónica y Talledos Sánchez, Edgar [coords.] [2016], *Megaproyectos en México. Una lectura crítica*, México, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM-Itaca.
- Martín Urbano, Pablo [2005], "El papel de las infraestructuras en el desarrollo regional", *Nóesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, vol. 15, núm. 27: 45-67.
- Martínez Alier, Joan [2021], *El ecologismo de los pobres: conflictos ambientales y lenguajes de valoración*, Barcelona, Icaria editorial.

- Mitnick, Barry M. [1989], *La economía política de la regulación*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Montañez Cartaxo, Luis (coord.) [2019], "¿Cómo lograr una infraestructura sustentable? Retos y oportunidades", en Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM), *Los retos de la ingeniería civil en México*. México, Bermellón Edición e Imagen: 172-195.
- Notteboom, Theo; Pallis, Thanos y Rodrigue, Jean-Paul [2021], "Disruptions and resilience in global container shipping and ports: the COVID-19 pandemic versus the 2008-2009 financial crisis", *Maritime Economics & Logistics*, 23: 179-210. Retrieved from <<https://link.springer.com/content/pdf/10.1057/s41278-020-00180-5.pdf>>.
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) [2018], *China's Belt and Road Initiative in the Global Trade, Investment and Finance Landscape. Business and Finance Outlook 2018*, Washington, OECD.
- Pérez Negrete, Margarita [2017], *Megaproyectos, capital y resistencias. Una mirada desde la antropología urbana*, México, CIESAS.
- Porto Gonçalves, Carlos Walter [2001], *Geo-grafías: movimientos sociales, nuevas territorialidades y sustentabilidad*, México, Siglo XXI Editores.
- Raposo Moyano, Alfonso [1998], "La racionalidad tecno-instrumental en el accionar político-administrativo del Estado. Elementos para un modelo descriptivo", *Revista INVI*, vol. 13, núm. 35:116-138. Recuperado de <<https://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/62088>>.
- Robledo Cabello, Luis F. [coord.] [2019], "La gerencia del proyecto para la infraestructura", en Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM). *Oportunidades y retos de la ingeniería civil*. México, Bermellón Edición e Imagen: 111-121.
- Rozas, Patricio y Sánchez, Ricardo [2004], *Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico: revisión conceptual*, Santiago de Chile, Cepal.
- Santos, Milton [1996], *Metamorfosis del espacio habitado*, Barcelona, Oikos-tau.
- [1998], *Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico-informacional*, São Paulo, Hucitec.
- Sciara, Ángel; Raposo, Isabel y Cafarell, Sonia [2003], "Las infraestructuras en el desarrollo regional". *Actas de las Octavas Jornadas "Investigaciones en la Facultad"*. Facultad de Ciencias Económicas y Estadística-UNR Rosario, Argentina.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (SCDB) [2004], *Directrices Akwé: Kon voluntarias para realizar evaluaciones de las repercusiones culturales, ambientales, y sociales de proyectos de desarrollo que hayan de realizarse en lugares sagrados o en tierras o aguas ocupadas o utilizadas tradicionalmente por las comunidades indígenas y locales, o que puedan afectar a esos lugares*, Montreal, SCDB.
- Simon, Herbert A. [1975], *El comportamiento administrativo: estudio de los procesos de adopción de decisiones en la organización administrativa*, Buenos Aires, Editorial Aguilar.

- Svampa, Maristella [2012], "Consenso de los *commodities*, giro ecoterritorial y pensamiento crítico en América Latina", *Osal*, vol. 13, núm. 32: 15-38.
- Vanclay, Frank [2015], *Evaluación de Impacto Social: Lineamientos para la evaluación y gestión de impactos sociales de proyectos*, Washington, Asociación Internacional para la Evaluación de Impactos.
- Weber, Max [2014], *Economía y Sociedad*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Wilkins, Kelsey y Zurawski, Andrew [2014], "Infrastructure investment in China", *RBA Bulletin*, vol. 30, no. 2: 27-36.
- Yuhui, Song [2021], "El cáncer de la corrupción en Latinoamérica: El caso Odebrecht", *Gestión y Política Pública*, vol. 30, núm. 3: 237-265. Recuperado de <<https://doi.org/10.29265/gypp.v30i3.974>>.

2. Tren Maya: radiografía del megaproyecto, mapa de sus actores y escenarios de cambio territorial y ambiental

*José Gasca Zamora
Enrique de Jesús Castro Martínez*

INTRODUCCIÓN

La construcción de grandes infraestructuras ferroviarias plantea dilemas. Por una parte, son reconocidas porque movilizan cuantiosas inversiones, generan un alto volumen de empleo temporal y promueven encadenamientos y derramas con diversos sectores productivos. Cuando los sistemas ferroviarios entran en operación, mejoran el traslado de las personas y aumenta la eficiencia en la circulación de bienes y servicios.

Por otra parte, estas obras generan riesgos. Sus impactos biofísicos y ambientales generalmente resultan irreversibles, mientras que las poblaciones que se encuentran en su paso, o cerca, suelen verse afectadas en su patrimonio material, a la vez que son expuestas a complejas dinámicas productivas, sociales y políticas. Este dilema impone enormes desafíos en la medida que se dificulta encontrar equilibrio entre las ventajas y los efectos negativos de dichos proyectos. El Tren Maya es fiel reflejo de esta disyuntiva.

Este megaproyecto es uno de los que más visibilizó información durante los primeros tres años de su construcción y escaló a un nivel mediático nunca antes visto, alentado por los promotores del propio proyecto, quienes han sobreestimado sus ventajas y minimizado sus riesgos. Al mismo tiempo se convirtió, desde sus inicios, en una obra que fue puesta en entredicho por diversos actores que, de manera informada u oportunista, han generado narrativas y posicionamientos contra el proyecto. Ello ha derivado en México en una opinión pública polarizada en relación con el Tren Maya.

En aras de superar estas visiones contrapuestas, en este capítulo se ofrece un abordaje del megaproyecto que permita esclarecer su dimensión y alcances. Aunque dicha obra implica impactos en múltiples facetas (ambientales, productivas, sociales y políticas), nos concentraremos en analizar renglones que se consideraron

pertinentes y de los cuales se contó con información, con el fin de evitar sesgos especulativos; los capítulos subsiguientes de este libro exponen otras temáticas y miradas que contribuirán a complementar el conocimiento sobre los efectos actuales y previsibles del megaproyecto.

El trabajo inicia con el análisis de las externalidades asociadas a las infraestructuras ferroviarias con el propósito de entender sus ventajas y riesgos; en segundo lugar, se identifican las trayectorias históricas de la transformación de la península de Yucatán con la intención de contextualizar el escenario actual en que se inserta el Tren Maya; posteriormente, se reflexiona sobre las lógicas que distinguen actores sociales que se articulan alrededor del megaproyecto; finalmente, se lleva a cabo una caracterización del proyecto en la cual se presentan sus principales atributos, destacando los actores que participan en su construcción, y se aplica un ejercicio cartográfico para determinar el efecto de conectividad regional de la obra, además de una aproximación de impacto ambiental.

EL DILEMA DE LAS EXTERNALIDADES DE LOS TRANSPORTES FERROVIARIOS

Los grandes proyectos de transporte terrestre absorben cuantiosas inversiones y tienen efectos multiplicadores: generan un importante volumen de empleos en su etapa de construcción e impulsan distintas ramas económicas, como la industria de la construcción, el sector inmobiliario, la metalmecánica y la producción de equipo de transporte.

Las principales externalidades de las infraestructuras ferroviarias se generan en la fase de operación, toda vez que permiten movilizar materias primas y mercancías en mayor volumen y a un costo menor. Por esta razón, el transporte ferroviario ayuda a que los costos de operación de las empresas disminuyan. En el ámbito social contribuyen a mejorar la movilidad de las personas al ofrecer viajes más rápidos y seguros, además de ayudar a ampliar su acceso a bienes y servicios.

Francesca Governa [2007] señala que la asociación de relaciones causales de las inversiones públicas en infraestructuras de transporte, medida por indicadores costo-beneficio y los efectos de sus externalidades, ha llevado a un cierto reduccionismo, por lo que sugiere superar este enfoque y analizar cómo es que la construcción de infraestructura se articula con el sistema territorial. Esto quiere decir cómo los procesos de interconexión y de estructuración espacial de las infraestructuras se integran a las lógicas de la organización urbana y territorial, así como a las del desarrollo local.

Esta perspectiva la comparte Dasí Farinós [2007] al considerar que las redes de transporte inciden en aspectos físico-ambientales, sociales, urbanos y económicos, por lo que resultan elementos clave para diseñar modelos territoriales, especialmente cuando se trata de obras de gran alcance regional o metropolitano. En este sentido,

considera que las transformaciones en la organización territorial orientan las estructuras espaciales y contribuyen a contrarrestar sus desequilibrios.

Derivado de ello resulta pertinente preguntarse: ¿qué efectos en el sistema territorial produce una determinada configuración del trazo de grandes obras de transporte? Las infraestructuras de tipo ferroviario suelen ser más rígidas, por lo que tienen efectos diferenciados en el territorio. Esto se debe a que el trazo de la vía, el número y la localización de las estaciones y paraderos genera distintos grados de conectividad, articulación y centralidad. Su incidencia en el territorio dependerá del tamaño y la extensión del proyecto, el tipo y calidad de la infraestructura, el perfil productivo de las regiones donde se instala, las condiciones de asequibilidad de la población al servicio y a los centros urbanos que articula, entre otros aspectos.

La distribución y jerarquía de asentamientos humanos es el factor que predominantemente incide en la configuración espacial de esta infraestructura, pues por lo general se convierten en los nodos para vertebrar el sistema de movilidad; además, las ciudades de mayor jerarquía son las que suelen capturar los beneficios más considerables ya que cuentan con la demanda principal de los servicios, es decir, albergan más empresas y usuarios potenciales.

José Fariña, Julio Pozueta y Francisco Lamíquiz [2000] coinciden con la idea anterior, no obstante, destacan que cuando las infraestructuras ferroviarias llegan a regiones y localidades marginadas, pueden tener un efecto favorable en la medida que estos ámbitos cuentan con baja cobertura de transporte debido a su mayor dispersión y alejamiento de las redes principales de circulación.

En estos casos la presencia de infraestructura ferroviaria puede contribuir a mejorar las condiciones de vida de las personas al facilitar su accesibilidad a bienes públicos y privados (educativos, de salud, de abasto alimentario, de esparcimiento, entre otros). De la misma manera, puede favorecer viajes hacia centros de trabajo distantes y hacer viables actividades productivas en la medida que permiten a pequeños productores integrarse a mercados que bajo otras condiciones les resulta difícil participar.

Las ventajas del transporte ferroviario pueden ser mayores si un mismo proyecto logra desempeñar funciones diversificadas y complementarias como movilizar usuarios y bienes con propósitos múltiples, por ejemplo, para fines laborales, de consumo, estudio o turismo, así como brindar servicios de logística para trasladar materias primas, energéticos y productos manufacturados.

Las grandes infraestructuras de transporte inevitablemente tienen riegos ambientales y sociales difíciles de sortear. Es por ello que estas obras, si bien prometen oportunidades, también plantean disyuntivas. El cuadro 1 es un esfuerzo por sistematizar sus efectos contrapuestos mediante la identificación de externalidades que suponen los sistemas ferroviarios en su etapa de construcción y operación.

Cuadro 1
Externalidades de las infraestructuras ferroviarias

	<i>Fase de construcción</i>		<i>Fase de operación</i>	
	<i>Positivas</i>	<i>Negativas</i>	<i>Positivas</i>	<i>Negativas</i>
Ambientales		<ul style="list-style-type: none"> -Pérdida de cobertura vegetal -Fragmentación de hábitats -Pérdida de servicios ecosistémicos -Cambios en las dinámicas geohidrológicas -Alteraciones del paisaje 	<ul style="list-style-type: none"> -Mayor eficiencia energética en el transporte de bienes y personas -Disminución de gases efecto invernadero 	<ul style="list-style-type: none"> -Pérdida de servicios ecosistémicos -Alteraciones al paisaje -Contaminación acústica y vibraciones del suelo en la zona contigua de la vía -Afectaciones en la movilidad de especies animales
Sociales	<ul style="list-style-type: none"> -Integración y mejoramiento de movilidades intraurbanas 	<ul style="list-style-type: none"> -Desplazamientos involuntarios de población -Crecimiento de flujos migratorios de trabajadores -Pérdida de valores comunitarios -Incremento de prostitución 	<ul style="list-style-type: none"> -Mejoría en la accesibilidad a bienes por parte de la población 	<ul style="list-style-type: none"> -Incremento de flujos migratorios
Económicas	<ul style="list-style-type: none"> -Generación de alto volumen de empleo temporal -Derramas hacia economías locales -Impulso a proveedores regionales y nacionales 	<ul style="list-style-type: none"> -Afectaciones a terrenos y bienes patrimoniales -Prácticas especulativas del suelo -Aumento de precios de renta de vivienda -Inflación temporal en localidades 	<ul style="list-style-type: none"> -Economías de escala -Economías de aglomeración -Derramas hacia economías locales -Integración de cadenas de valor 	
Territoriales	<ul style="list-style-type: none"> -Creación de nuevas divisiones y fragmentaciones territoriales 	<ul style="list-style-type: none"> -Especulación del suelo y creciente mercantilización de la propiedad social del suelo -Urbanizaciones incontroladas -Cambios de uso del suelo 	<ul style="list-style-type: none"> -Aumento de la conectividad y circulación territorial -Articulación de ciudades pequeñas y localidades dispersas -Integración con otras infraestructuras 	<ul style="list-style-type: none"> -Mayores desequilibrios del sistema urbano debido al fortalecimiento de centralidades en zonas metropolitanas y grandes ciudades
Culturales	<ul style="list-style-type: none"> -Rescate de sitios con patrimonio arqueológico 	<ul style="list-style-type: none"> -Alteración de modos de vida comunitarios -Pérdida de valores comunitarios 		<ul style="list-style-type: none"> -Alteración de modos de vida comunitarios -Pérdida de valores comunitarios

Fuente: elaboración propia.

TRAYECTORIAS ESPACIOTEMORALES DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

La península de Yucatán ha sido escenario de profundas transformaciones seculares. Desde hace unos 150 años se formaron matrices productivas que incidieron en sus trayectorias ambientales y configuraciones territoriales. Cambios significativos se remontan a mediados del siglo XIX cuando inició el auge de la producción de henequén y apareció un incipiente sistema de transporte ferroviario para respaldar el modelo primario exportador. Los proyectos ferroviarios concesionados en la península yucateca iniciaron en 1875, año en que se inauguró el tramo Mérida-Progreso; casi al finalizar el siglo XIX comenzó a operar el llamado Tren Peninsular que unía a Mérida con Campeche, así como los tramos Mérida-Tizimín y Mérida-Izamal [Carrillo y León, 2019].

Paralelamente a estos segmentos, la península de Yucatán desarrolló un sistema de ferrocarriles portátiles llamados Decauville, de menor dimensión y fácil tendido de vías férreas, para facilitar la extracción del propio henequén, además de las maderas preciosas y resinas naturales como el chicle [Rangel, 2021]. La red ferroviaria de aquella época constituyó el primer Tren Maya, el cual también se debe entender bajo la lógica de una infraestructura soporte del modelo extractivo primario exportador, comandado desde la élite de hacendados henequeneros de la región.

Las condiciones ecológicas y los arreglos territoriales de la península se han visto alterados en mayor medida desde el último medio siglo. La mayor disrupción ambiental comenzó en la década de 1970 a causa del Programa Nacional de Desmontes (Pronade),¹ considerado uno de los proyectos de colonización más agresivos del Trópico Húmedo que propició la pérdida de extensas superficies de selva baja para ampliar la frontera agrícola en los estados de Yucatán, Campeche y Quintana Roo [Challenger y Soberón, 2008].

Otro proceso importante de transformación inició de manera simultánea a la colonización peninsular tras el cambio de estatus político del estado de Quintana Roo, que pasó de territorio a entidad federativa en 1974 [Baños, 2000]. Esta decisión implicó la puesta en marcha de políticas federales para alentar el poblamiento de esta entidad, propósito que se logró con la creación del polo turístico de Cancún en 1976. Este enclave se convirtió a la postre en un detonador de ocupación del territorio y urbanización turística de la costa del Caribe peninsular.

¹ De acuerdo con Moreno *et al.* [2019], en su primera etapa el Pronade se propuso desmontar 320 mil hectáreas en el país, de las cuales 30 mil correspondieron a Campeche, 25 mil a Quintana Roo, casi 47 mil a Yucatán y 40 mil a Chiapas. Aunque no se tiene certeza sobre la superficie real desmontada, este programa contribuyó al deterioro ecológico del Sureste en una etapa en que la política ambiental en México era prácticamente inexistente y estas zonas se consideraban “improductivas” y de nula rentabilidad económica.

En sintonía con el impulso turístico de Cancún, a partir de la década de 1990 se emprendieron iniciativas para activar el patrimonio material e inmaterial en torno a la cultura maya, particularmente mediante la multiplicación de empresas o negocios turísticos alentados por el Programa Mundo Maya, iniciado en 1993 y relanzado en el 2012 bajo la denominación de Pasaporte Maya. Producto de ello, se intensificó el desarrollo del modelo de *turismo resort* en Cancún, que se expandió en el corredor turístico que hoy se conoce como Riviera Maya; además se posicionó el turismo arqueológico y de ciudades patrimoniales, y comenzó el ascenso del modelo comunitario de turismo alternativo [García, Jouault y Romero, 2019], promovido tanto por organizaciones comunitarias como por organizaciones no gubernamentales (ONG), e impulsado por *tour operadores*, hoteleros locales y regionales.

En la misma década de 1990 hicieron su aparición las declaratorias de áreas naturales protegidas (ANP) en la península yucateca en un intento de resarcir el daño ambiental provocado por los proyectos de desmonte de selvas bajas y la expansión de ganadería extensiva, pero también para dar respuesta a la agenda de desarrollo sustentable emprendida por México.

Paradójicamente, durante esta etapa de ascenso de la política ambiental mexicana, comenzó a desarrollarse un complejo entramado de proyectos de alto impacto ecológico y ambiental en la península de Yucatán. Entre ellos los negocios de agricultura intensiva de granos a gran escala por parte de comunidades menonitas que habrían arribado a la península desde la década de 1980; la multiplicación de granjas porcinas y avícolas altamente contaminantes del agua, el suelo y el aire, así como el nuevo auge de desarrollos inmobiliarios residenciales en las zonas litorales y las periferias de algunas ciudades de la península.

Los desarrollos residenciales y hoteleros favorecieron el crecimiento urbano descontrolado que ha polarizado social y espacialmente numerosas ciudades de la península de Yucatán. Estos modelos de urbanización intensiva han sido alentados, en parte, por la diversificación del turismo y la llegada de migrantes jubilados que incrementaron la demanda de segundas residencias. Estas expresiones inmobiliarias se caracterizan por su incompatibilidad con las condiciones ecológicas y geohidrológicas de la península, especialmente por la alta presión en la demanda de recursos hídricos y la carencia de sistemas adecuados de emisión y tratamiento de aguas residuales.

Estas transformaciones territoriales fueron motivadas o aceleradas por la crisis de la economía campesina, la disolución del ejido y su reconversión a derecho pleno para su venta. La permisibilidad e involucramiento de autoridades agrarias y civiles (ejidales, municipales, estatales e incluso federales), en los propios negocios inmobiliarios profundizaron esos cambios, tal y como lo ha documentado Gabriela Torres-Mazuera *et al.* [2021] en su trabajo sobre *extractivismo* agrario en la península de Yucatán.

Otras iniciativas más recientes para tratar de promover inversiones y ordenar el Sureste de México tuvieron lugar al inicio de la primera década del presente siglo. La mayoría han sido planes y programas normativos, cuyos resultados fueron simbólicos o se cancelaron por su inviabilidad. Entre ellos se encuentran el Plan Puebla Panamá (PPP), el Programa Regional de Desarrollo del Sur-Sureste 2012-2018 y el proyecto de Zonas Económicas Especiales (ZEE).

A lo anterior se puede sumar una variedad de estudios sobre el Sureste de México realizados por organismos internacionales, instancias nacionales y empresas de consultoría, por ejemplo, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe [Cepal-Ilpes, Fidesur, 2014], la Conferencia Nacional de Gobernadores [Conago, 2014; Gobierno de la República-Conacyt, 2014] y el Fideicomiso para el Desarrollo Regional del Sur-Sureste [Fidesur, 2021; Fidesur-ITM, 2004; Fidesur-Grupo GERSSE, 2010].

Dichos estudios han arrojado información relacionada con la reactivación productiva del Sureste mediante el fortalecimiento e impulso de cadenas de valor con potencial, infraestructura y logística de transporte, así como con la identificación del potencial turístico para aumentar la competitividad de la región. Sus resultados revisten interés por los diagnósticos generados y las estrategias formuladas, aunque en la mayoría de los casos se desconoce su aplicación dentro de las políticas públicas de dicha región.

La macrorregión Sur-Sureste alberga actualmente la mayor proporción de población indígena del país y una amplia presencia de economías campesinas con actividades agrícolas de autosubsistencia. Mantienen cosmovisiones estrechamente vinculadas a la tierra y acervos de conocimiento biocultural, además se organizan en formas comunitarias, estructuradas y reguladas bajo los códigos que rigen los sistemas de tenencia de la tierra ejidal y comunal.

La estructura ocupacional de las cinco entidades por donde cruza el Tren Maya se distingue porque mayoritariamente corresponde a trabajos precarios relacionados con la agricultura, la agroindustria, la pesca y la ganadería, la industria de la construcción, la manufactura artesanal, la maquila de exportación, la confección textil, el comercio minorista y los servicios básicos, sin embargo, existen renglones como la extracción de hidrocarburos, la industria petroquímica, el turismo, el sector inmobiliario y los servicios al productor que han generado trabajos relativamente calificados y mejor remunerados.

El sistema de asentamientos humanos de la península es polarizado, se caracteriza por un reducido número de grandes ciudades y metrópolis, donde se concentra la mayor parte de la población en condiciones de vida relativamente mejores y con acceso a servicios públicos y privados, lo cual contrasta con numerosas localidades rurales (alrededor de 30 mil), la mayoría de ellas dispersas y con población que vive en entornos de alta marginación.

Es en este escenario de transformación ambiental acumulada, de nuevos ejes productivos de alto impacto ambiental y territorial, de políticas públicas fallidas y una creciente polarización social y espacial que se debe de analizar la llegada del Tren Maya. De manera que dicho proyecto no tiene que ser concebido como un evento aislado y contingente, sino como una iniciativa que contribuirá a la “complejización territorial” que registra la península de Yucatán.

RADIOGRAFÍA DEL TREN MAYA

El Tren Maya presenta un diseño poco ortodoxo si se compara con otros proyectos que se implementaron en el pasado e incluso con los que se llevan a cabo en la presente administración. La localización y ruta que sigue su trazo involucra la participación de cinco entidades federativas y más de 40 municipios; no obstante, los gobiernos en estos niveles denotan contrastes en cuanto a participación y coordinación con el proyecto federal. Ello hace suponer que no todos los estados y municipios se sienten atraídos por el proyecto, desconocen cómo se podrían articular a él o carecen de capacidades o incentivos para que se involucren.

La segmentación de la obra en tramos se debe a la complejidad de la gestión de los procesos constructivos y operativos. Esto determinó la participación de numerosas empresas y consorcios nacionales y extranjeros en los trabajos de construcción, incluyendo el caso inédito de la Secretaría de la Defensa Nacional (Sedena), institución a la que se le delegó la responsabilidad de construir parte del tramo 5 y la totalidad de los tramos 6 y 7.

Las empresas constructoras participan en una multiplicidad de actividades: obras de desmonte, deshabilitación de vías preexistentes en desuso, deslinde de terrenos y determinación de derechos de vía, trabajos de ingeniería civil de nivelación y construcción de terraplenes, preparación del terreno para el montaje e instalación de la vía férrea, edificación de viaductos, puentes peatonales, pasos de fauna, estaciones y paraderos, cocheras y talleres, sistemas de drenaje, líneas de transmisión de fibra óptica, instalaciones y tendidos eléctricos, entre otras.

Otras empresas participan en la construcción de rieles, durmientes y el aprovisionamiento de alabastro para la vía férrea, el diseño arquitectónico de estaciones y paraderos, la manufactura del material rodante (los trenes y vagones), el centro de control para la operación del conjunto del sistema ferroviario, la edificación de seis hoteles a cargo de la Sedena y en obras complementarias ofrecidas a las diversas localidades de los municipios que atraviesa el Tren Maya. Todos estos procesos implican la participación de miles de trabajadores de la construcción, técnicos y profesionales provenientes

de ámbitos locales, regionales, nacionales e internacionales. Este complejo mundo laboral es analizado con mayor amplitud en el siguiente capítulo.

La fase de construcción ha implicado el involucramiento de diversas dependencias del Gobierno federal, entre las que destaca el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (Fonatur), que detenta la coordinación del proyecto. A este se suman el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), cuya participación está dirigida al salvamento arqueológico; la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), que apoya con las evaluaciones de impacto y las tareas de mitigación ambiental; y la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu), que respalda los estudios de afectaciones agrarias e indemnizaciones de terrenos, así como los trabajos técnicos acerca de las compensaciones y programas de vivienda y espacios públicos, además de su participación en los programas de desarrollo urbano en los municipios y ciudades en los que incide la obra.

Todo lo anterior configura un complejo sistema financiero, constructivo, empresarial, laboral e institucional que ha implicado una organización multiescalar y multitituada de actores y actividades locales, regionales, nacionales e internacionales. Es por ello que el Tren Maya comprende un megaproyecto difícil de dimensionar y aprehender, toda vez que supera por mucho el razonamiento común e impone desafíos a quienes pretendemos comprender-explicar la lógica del megaproyecto y la multiplicidad de efectos que viene generando o provocará durante su operación en los próximos años.

FINANCIAMIENTO Y SISTEMA EMPRESARIAL CONSTRUCTOR-PROVEEDOR

El actual Gobierno federal ha desarrollado cuatro megaproyectos: el Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles (AIFA), la Refinería Olmeca (Dos Bocas), el Corredor Interoceánico en el Istmo de Tehuantepec y el Tren Maya. Este último es el que registra las mayores inversiones públicas, con poco más de 167 mil millones de pesos programados en el Presupuesto de Egresos de la Federación (unos 8.3 billones de dólares estadounidenses al tipo de cambio promedio de 2022). A dicho presupuesto se suman otros rubros, por ejemplo, los estudios de preinversión, la adquisición de terrenos y restitución de viviendas, así como las erogaciones de mantenimiento y operación estimadas a 30 años (cuadro 2).

Cuadro 2
Inversiones del Tren Maya
(millones de dólares)

<i>Concepto</i>	<i>Periodo fiscal</i>	<i>Etapas</i>	<i>Inversión</i>
Estudios de preinversión	01-01-2019 al 31-12-2019	1 año	20
Obra de construcción	01-01-2020 al 31-12-2023	3 años	167 341.6
Adquisición de terrenos y construcción de viviendas	01-01-2021 al 31-12-2022	2 años	3 627.2
Mantenimiento y operación	01-01-2024 al 31-12-2054	30 años	144 568.7
Otros gastos de operación	01-01-2024 al 31-12-2054	30 años	8 369.1

Fuente: elaboración propia con base en SHCP [2022].

Si bien no se cuenta con información que sustente un sobrecosto del Tren Maya, se intuye, como ocurre con la mayoría de los megaproyectos en todo el mundo, que así será. Esto es atribuible a los cambios en el trazo de la ruta, la aparición de estaciones y paraderos que no estaban considerados en el plan ejecutivo original, la cancelación de contratos por parte de una empresa constructora, la construcción de viaductos y obras complementarias, así como las desviaciones y retrasos temporales en las obras a causa de las impugnaciones jurídicas interpuestas por afectaciones agrarias y ambientales.

El proyecto del Tren Maya articula un complejo sistema ingenieril-constructivo-manufacturero en la medida que se integran empresas del sector de ingeniería civil y ferroviario, la industria de la construcción, el diseño arquitectónico, la industria metalmeccánica y de equipo de transporte, entre otros. Los primeros cinco tramos de la fase constructiva fueron concesionados a consorcios del ramo de la construcción integrados por empresas mexicanas y extranjeras, además, como se señaló, en los dos tramos restantes participó el propio Gobierno federal por medio de la Sedena.

La provisión de las vías férreas se encuentra a cargo de consorcios en los que participan empresas japonesas y chinas con experiencia en proyectos ferroviarios en asociación con firmas mexicanas (cuadro 3). Asimismo, cabe destacar la participación del consorcio alemán Alstom-Bombardier, en asociación con la empresa mexicana Gami y Construcciones Urales, que se encuentran construyendo 42 trenes a un costo estimado de mil millones de euros, equivalentes a aproximadamente 36 mil millones de pesos [Alstom, 2023].

Cuadro 3

Tren Maya: empresas de construcción y material de vías férreas

<i>Tramos</i>	<i>Extensión (Km)</i>	<i>Empresas de la construcción</i>	<i>Empresas proveedoras de material</i>
1. Palenque-Escárcega	228	Mota-Engil México SAPI de C.V. en convenio con China Communications Construction Company LTD., Grupo Cosh S.A. de C.V., Eyasa, S. de R.L. de C.V y Gavil Ingeniería S.A.	Asimex del Caribe S.A. de C.V. en convenio con la empresa Steel Dynamics, Inc. (México)
2. Escárcega-Calkini	235	Operadora CICSA S.A. de C.V. en convenio de asociación con FCC Construcción S.A.	Asimex del Caribe (México) y Angang Group International (China)
3. Calkini-Izamal	172	Construcciones Urales, Gami Ingeniería e Instalaciones, S.A. de C.V. y Grupo Azvi	Sumitomo Corporation (México) con rieles de Nippon Steel (Japón)
4. Izamal-Cancún	257	Ingenieros Civiles Asociados (ICA)	Asimex del Caribe (México) y Angang Group International (China)
5. Cancún-Tulum	100.1	Norte-Cancún-Playa del Carmen: Sedena Sur-Playa del Carmen-Tulum: México Compañía Constructora S.A. de C.V. en participación conjunta con Acciona Infraestructuras México, S.A. de C.V., Acciona Construcción S.A. y México Proyectos y Desarrollos S.A. de C.V.	Sumitomo Corporation (México) con rieles de Nippon Steel (Japón)
6. Tulum-Chetumal	254	Sedena	n.d.
7. Chetumal-Escárcega	287	Sedena	n.d.
Total	1 554		

n.d.: no disponible.

Fuente: elaboración propia a partir de Fonatur [2021, 2022].

LOS ACTORES SOCIALES DE CARA AL TREN MAYA

Como la mayoría de las grandes obras de infraestructura, el Tren Maya se lleva a cabo bajo una lógica desde la que emergen riesgos, contradicciones y conflictos. Ello se relaciona con los sesgos cognitivos que se comentaron en el capítulo 1 y las visiones y soluciones técnico-instrumentales de quienes están al frente del proyecto y privilegian el cumplimiento de los planes de la obra y sus tiempos de entrega en detrimento de la gestión de riesgos.

De acuerdo con Luis F. Robledo [2019], cuando se ignoran o atienden a destiempo aspectos como el análisis de riesgos, las afectaciones sobre la tenencia de la tierra y el derecho de vía, los bienes productivos, las manifestaciones de impacto ambiental y sus resolutivos, los cambios en el uso de suelo, la atención social, entre otros, tarde o temprano repercuten en el desarrollo, la viabilidad y la conclusión del proyecto.

Las numerosas impugnaciones agrarias y ambientales que resultaron en la cancelación provisional de diferentes tramos de la obra obligaron al Gobierno federal a asignarle al Tren Maya el estatus de “proyecto de seguridad nacional”. Aún con ello, fue inevitable que el proyecto afrontara desfases en el plan ejecutivo, los cuales se han reflejado en los ritmos de construcción y en la programación acelerada de su entrega y puesta en operación parcial a mediados de diciembre de 2023.

Las respuestas sociales frente al Tren Maya han puesto de relieve aspectos como las afectaciones agrarias, los riesgos ambientales, las impugnaciones y demandas de los afectados, la opacidad de información del proyecto y de las evaluaciones de impacto, así como la ausencia de consulta amplia e informada hacia las comunidades.

El exacerbado interés por el impacto ambiental de la obra, por parte de determinados grupos, proviene de una creciente concientización sobre la crisis ecológica global, una memoria sobre las afectaciones y los conflictos socioambientales preexistentes, derivada de la forma autoritaria en que se condujeron en el pasado variados megaproyectos, así como de una historia de agravios a comunidades afectadas, líderes comunitarios y activistas sociales. Es por ello que proyectos como el Tren Maya activaron una lógica disidente, personificada por actores externos que lideran, asesoran, acompañan y visibilizan las impugnaciones de los afectados, tales como organizaciones ambientalistas, defensores de los derechos humanos y académicos afines a posturas críticas.

Un aspecto relativamente novedoso que ha generado el Tren Maya, y la mayoría de las grandes obras que se han promovido en la actual administración, es la emergencia de posiciones de corte ideológico contra los megaproyectos del Gobierno federal. En estas participan políticos, intelectuales orgánicos, medios de comunicación y hasta personajes de la farándula, que se asumen como “nuevos ecologistas” o “defensores” de las comunidades indígenas frente a las magnas obras. Estos posicionamientos son cuestionables por su oportunismo, toda vez que utilizan a los megaproyectos como bandera de confrontación política, además de sus apreciaciones intuitivas sobre sus impactos.

Más allá de las valoraciones contestatarias de actores exógenos, hasta donde se alcanza a distinguir, los integrantes de las comunidades en los ámbitos de incidencia del Tren Maya no tienen posturas uniformes, debido a que prevalecen intereses disímolos frente al megaproyecto y, en general, respecto a los programas federales sociales y productivos, aunado a la presencia de facciones derivadas de las propias estructuras de poder local que expresan reacciones diferenciadas. Esta es una de las razones por

la que no toda la población de las comunidades afectadas en la ruta del tren asume posiciones de impugnación.

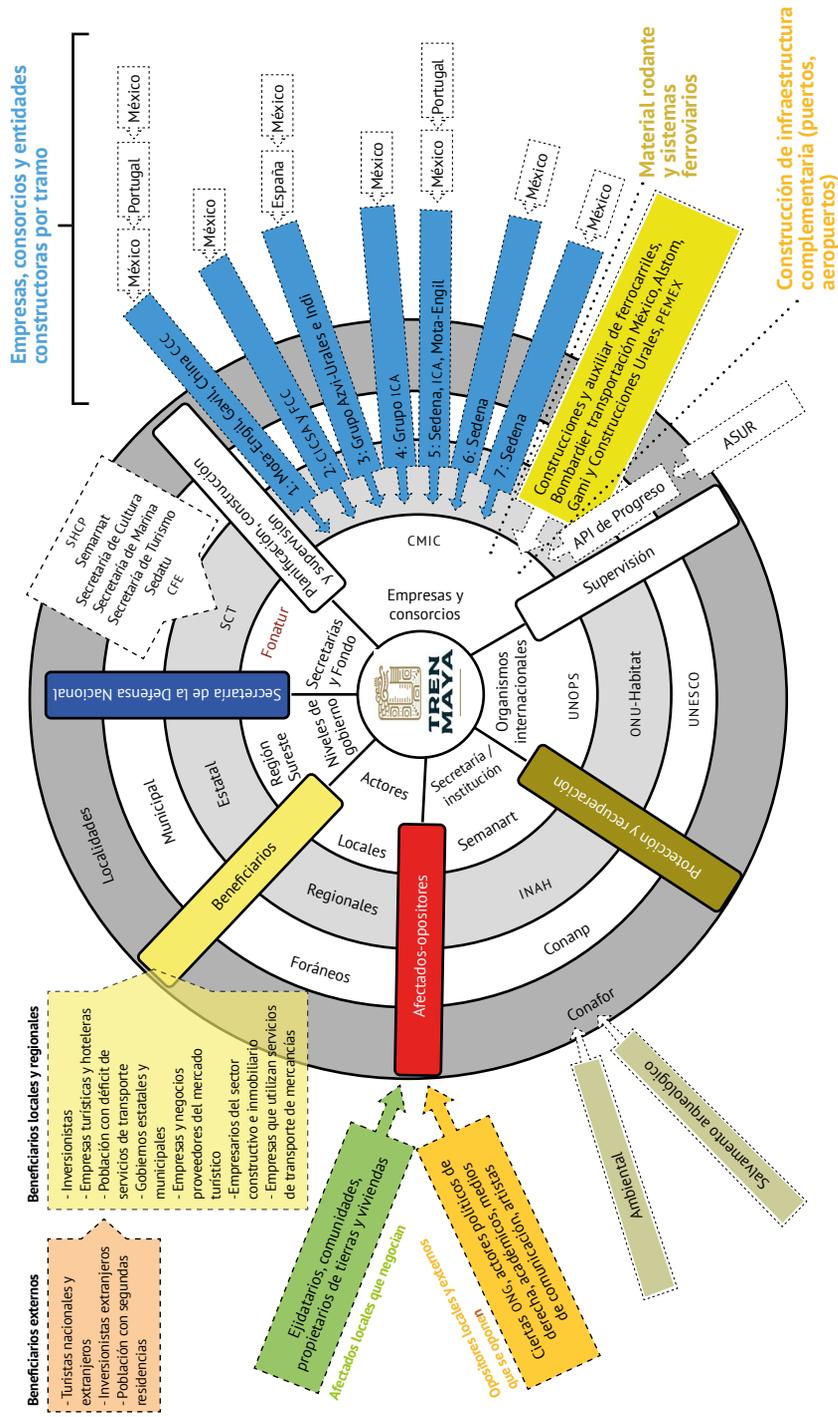
Los actores en este plano van desde personas que suelen negociar restituciones o compensaciones de sus bienes afectados, hasta autoridades locales (municipales y agrarias) que han aprovechado el megaproyecto para demandar obras a favor de sus municipios, hacer negocios con las dotaciones agrarias de su comunidad, promover cambios de uso de suelo o implementar prácticas clientelares; mientras algunos propietarios de parcelas (ejidatarios o comuneros) han sacado ventajas oportunistas, pues la simple presencia de la infraestructura ferroviaria les ofrece un marco para especular con la venta de terrenos. En ciertos casos los servicios de transporte que ofrecerá el Tren Maya gozan de aceptación por parte de las comunidades en la medida que se asocian a la resolución de sus necesidades de movilidad laboral regional y accesibilidad a bienes y servicios en ciudades relativamente alejadas de sus entornos de vida.

En la mayoría de los casos los integrantes de las comunidades y próximos a las áreas de las obras se han incorporado como trabajadores asalariados en los procesos constructivos y operativos, los trabajos a los que acceden, aun siendo precarios, les permiten obtener ingresos temporales y excepcionalmente les podrían asegurar un empleo a futuro. Debido a que la magnitud de este megaproyecto ferroviario absorbe un alto volumen de trabajadores, también ha generado dinámicas inéditas en las comunidades cercanas o circundantes por las derramas generadas, tales como un aumento en el consumo de productos y servicios básicos que ofrecen los negocios locales o una mayor demanda de viviendas en renta para la gran masa de trabajadores foráneos que buscan hospedajes temporales.

Las múltiples operaciones que desató la construcción de la obra han despertado a final del día sentimientos encontrados en los miembros de las comunidades involucradas. Unos se forman expectativas de mejoría de sus entornos comunitarios, otros son indiferentes o miran con escepticismo sus beneficios; en ciertos casos asumen actitudes de desconfianza debido a la incertidumbre que provoca o provocará la "invasión" de personas ajenas a sus comunidades, incluidos trabajadores de la construcción de comunidades cercanas y migrantes, operarios de transporte y maquinaria, capataces, ingenieros, arquitectos, arqueólogos, funcionarios de gobierno, activistas de ONG, académicos, emprendedores de negocios, especuladores inmobiliarios, taxistas, turistas, entre muchos otros.

Este entramado genera un complejo marco de relaciones dentro del propio ámbito de incidencia local-regional del proyecto durante su etapa constructiva. La diversidad de actores con posicionamientos convergentes y contrapuestos frente al Tren Maya se podrían agrupar en una gama diversa que incluye promotores, beneficiarios, oportunistas, negociadores, empáticos, escépticos, excluidos, críticos, retractores y opositores (figura 1).

Figura 1
Actores participantes alrededor del proyecto Tren Maya



Fuente: elaboración propia a partir de informes de Fonatur (varios años), información hemerográfica y entrevistas en campo.

Ello revela que si bien el Tren Maya representa un proyecto que ha polarizado la opinión pública, esto no ocurre necesariamente en los actores que habitan próximos a las obras y que guían sus racionalidades en función de sus propias lógicas e intereses. Este aspecto requiere ser estudiado para el mejor entendimiento de los impactos y respuestas sociales diferenciales que genera el proyecto.

RECONFIGURACIÓN DE LA CONECTIVIDAD ESPACIAL Y LA CIRCULACIÓN PENINSULAR

La vía del Tren Maya comprende un circuito de alcance regional. Su trazo tiene una extensión de 1 554 kilómetros divididos en siete tramos (figura 2). El trayecto se adentra en porciones importantes de los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo, y en menor medida de Tabasco y Chiapas. Por lo anterior, si bien el circuito abarca lo que se conoce como macrorregión Sur-Sureste, tiene mayor incidencia en la región de la península de Yucatán.

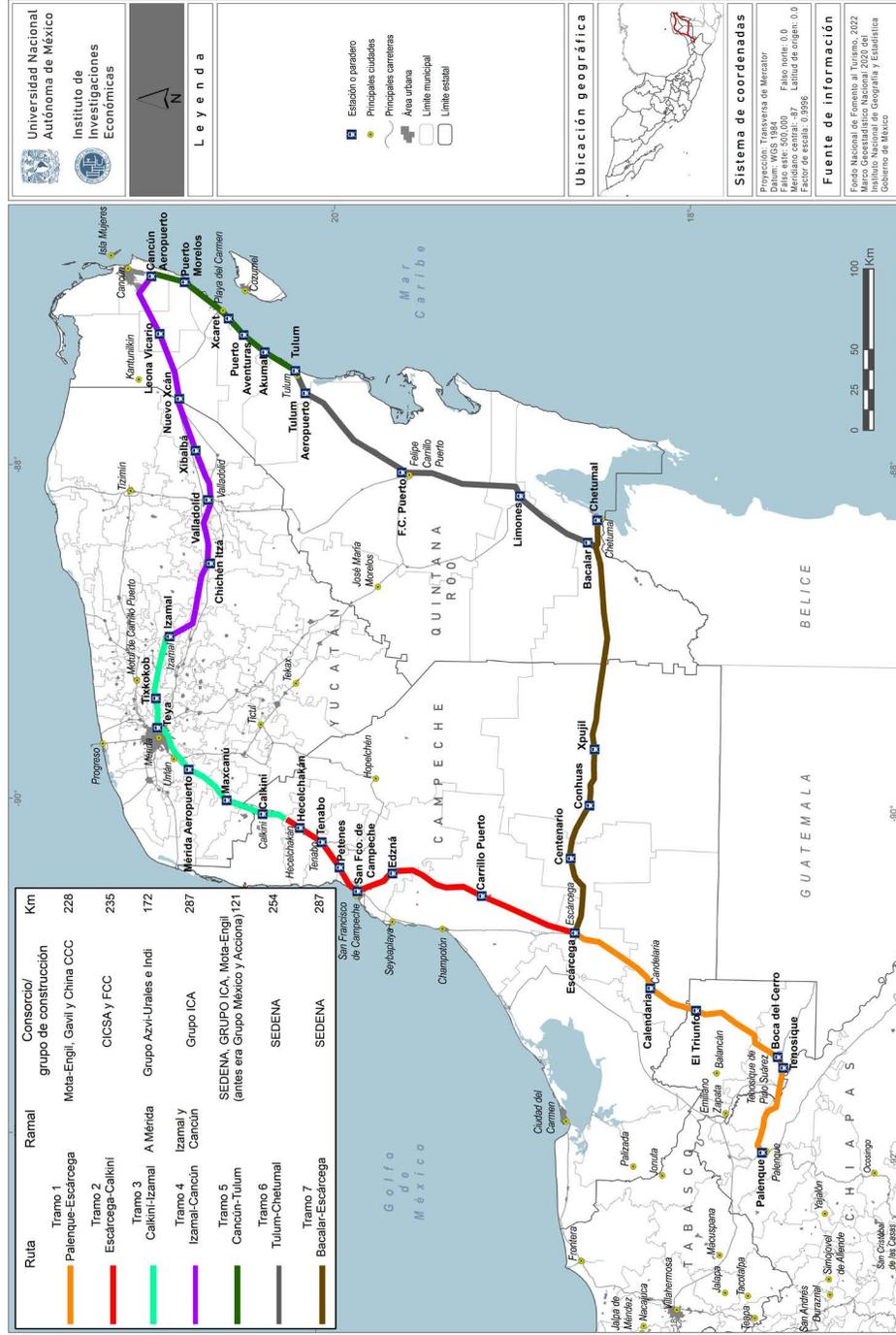
La obra ferroviaria incluye 20 estaciones y 12 paraderos que están ubicados en 26 municipios [Fonatur, 2022]. Estos funcionarán como nodos del sistema ferroviario porque ahí convergen los flujos más importantes acoplados al sistema principal de asentamientos humanos. Fuera de estos nodos, y en la medida que se aleja de las vías ferroviarias, se presenta baja densidad de población, localidades dispersas y menor actividad económica.

Para identificar el eje vertebral del circuito ferroviario y el ámbito de influencia de los nodos integrados por el sistema de estaciones y paraderos, se elaboró un ejercicio de identificación de ámbitos espaciales de posible incidencia mediante isócronas bajo el sistema carretero actual y en presencia del Tren Maya. Las isócronas permiten definir el área de servicio de cada modalidad de transporte en función de la distancia y velocidad promedio de la localidad a cada centroide, en el primer caso atañe a las ciudades y localidades que va uniendo la vía carretera y en el segundo, a las estaciones y paraderos que va uniendo el Tren Maya, cuyas ubicaciones también corresponden a centros urbanos.

Los gradientes de tiempo de traslado de la población en automóvil entre las localidades próximas a estos nodos ofrecen diferentes escenarios de conectividad o accesibilidad actual y esperada, es decir, sin Tren Maya y con la presencia de este. El resultado está representado en dos mapas (figuras 3 y 4) que muestran un degradado de color cada 30 minutos de recorrido. Las zonas de mayor cercanía a la estación son de un gris intenso, mientras que las zonas en grises claros tienen mayor distanciamiento.

Figura 2

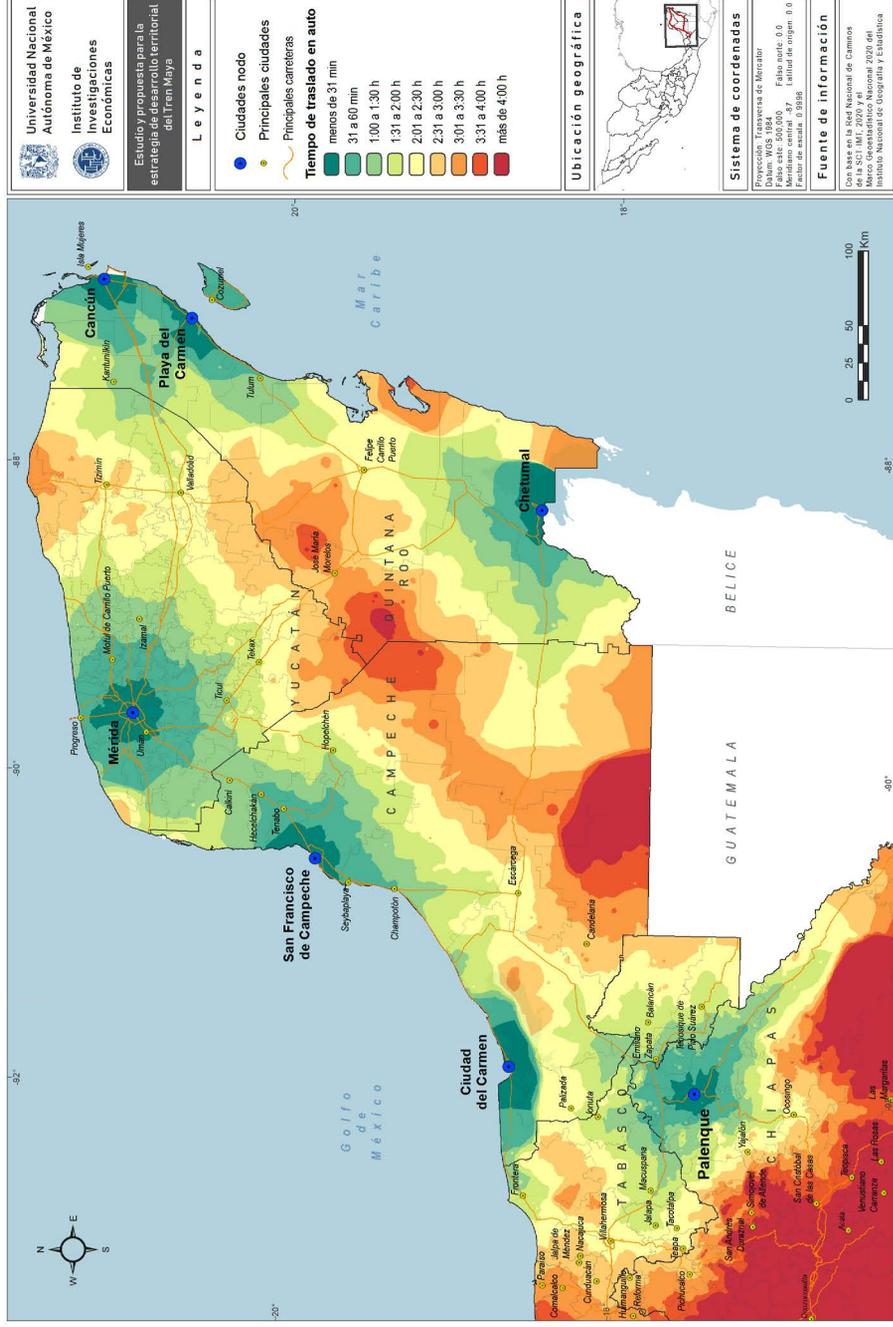
Tren Maya: trazo de la vía, tramos, estaciones y paraderos



Fuente: elaboración propia con base en Tren Maya [2023] e Inegi [2020].

Figura 3

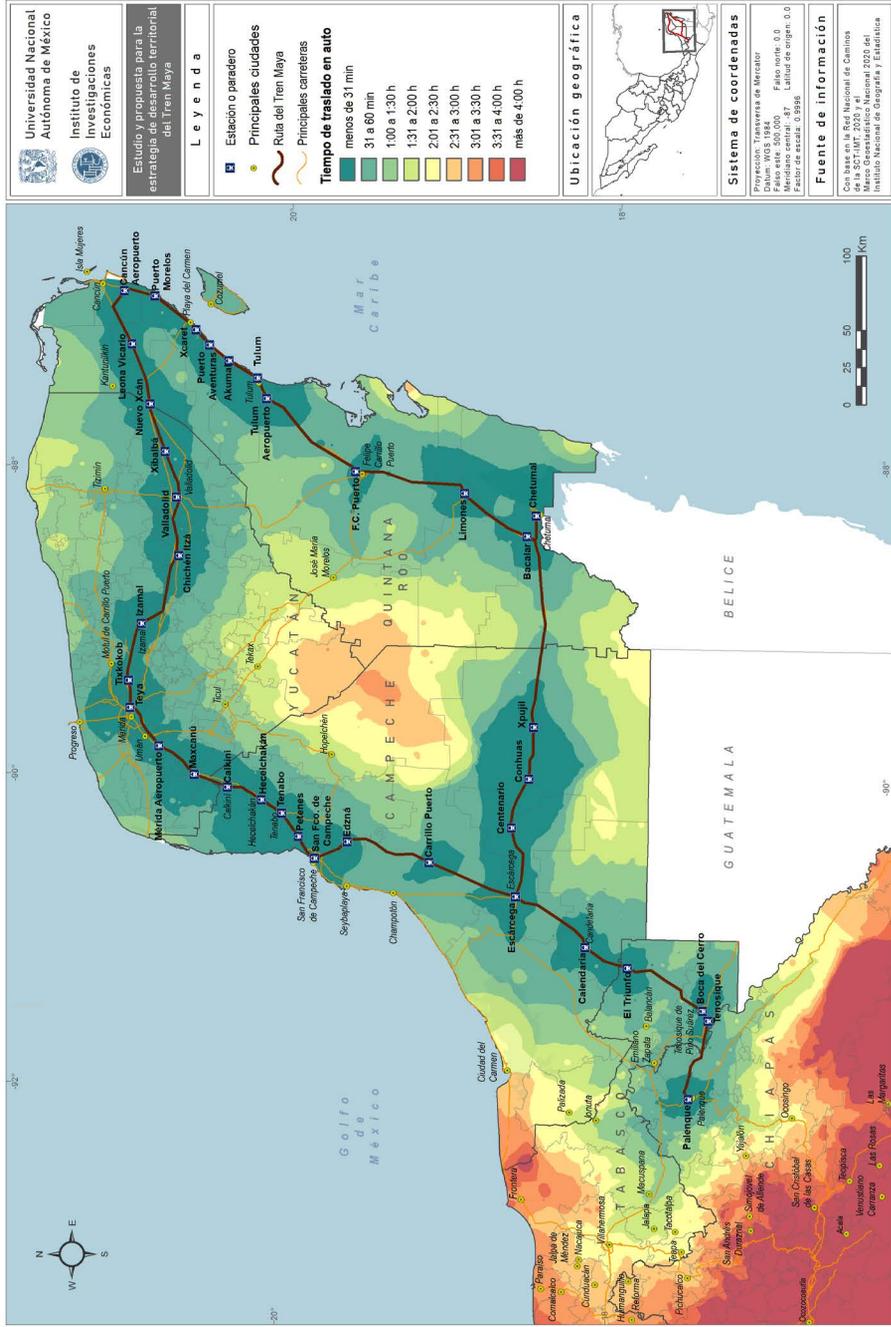
Conectividad actual del sistema de transporte carretero de la península de Yucatán (sin Tren Maya) con base en isócronas calculadas en tiempos de recorrido hacia nodos (ciudades principales)



Fuente: elaboración propia a partir de SICT-IMT [2021].

Figura 4

Escenario de conectividad del Tren Maya mediante isócronas calculadas con base en tiempos de recorrido hacia nodos (estaciones y paraderos)



Fuente: elaboración propia a partir de SICT-IMT [2021].

En el sistema territorial del Sureste predomina un modelo de asentamientos humanos centro-periferia con una elevada concentración demográfica en las zonas metropolitanas de alta jerarquía como Mérida, Villahermosa, Cancún, Chetumal y Campeche, y una acentuada dispersión de población en unas 30 mil localidades rurales de difícil acceso, por tal motivo es de esperar que el Tren Maya contribuya al fortalecimiento de estas centralidades. Sin embargo, es muy posible que la participación de diversas ciudades medias, especialmente las turísticas, tenga nuevos impulsos en la medida que estas funcionarán como centros de atracción de población y provisión de bienes y servicios, evitando la necesidad de trasladarse a las ciudades de mayor jerarquía.

En las ciudades y localidades pequeñas donde se tienen previstos paraderos, es posible que puedan mejorar las condiciones de vida si se considera que el tren ayudará a reducir costos y tiempos de movilidad. Estas previsiones podrían revertir la tendencia a la concentración en las zonas metropolitanas de mayor rango jerárquico en la región y fomentar un sistema territorial más equilibrado.

Ello coadyuvará al fortalecimiento de la capacidad de carga de ciudades medias como centros de población, tales son los casos de Felipe Carrillo Puerto, Tulum, Chetumal, Palenque, Izamal, Tenosique, Candelaria, Escárcega y Xpujil, que podrían ser nuevos nodos que tendrán una estación del Tren Maya; asimismo, se podrían complementar con el funcionamiento de los Centros Integradores del Bienestar que ofrecen un conjunto de servicios a los habitantes rurales.

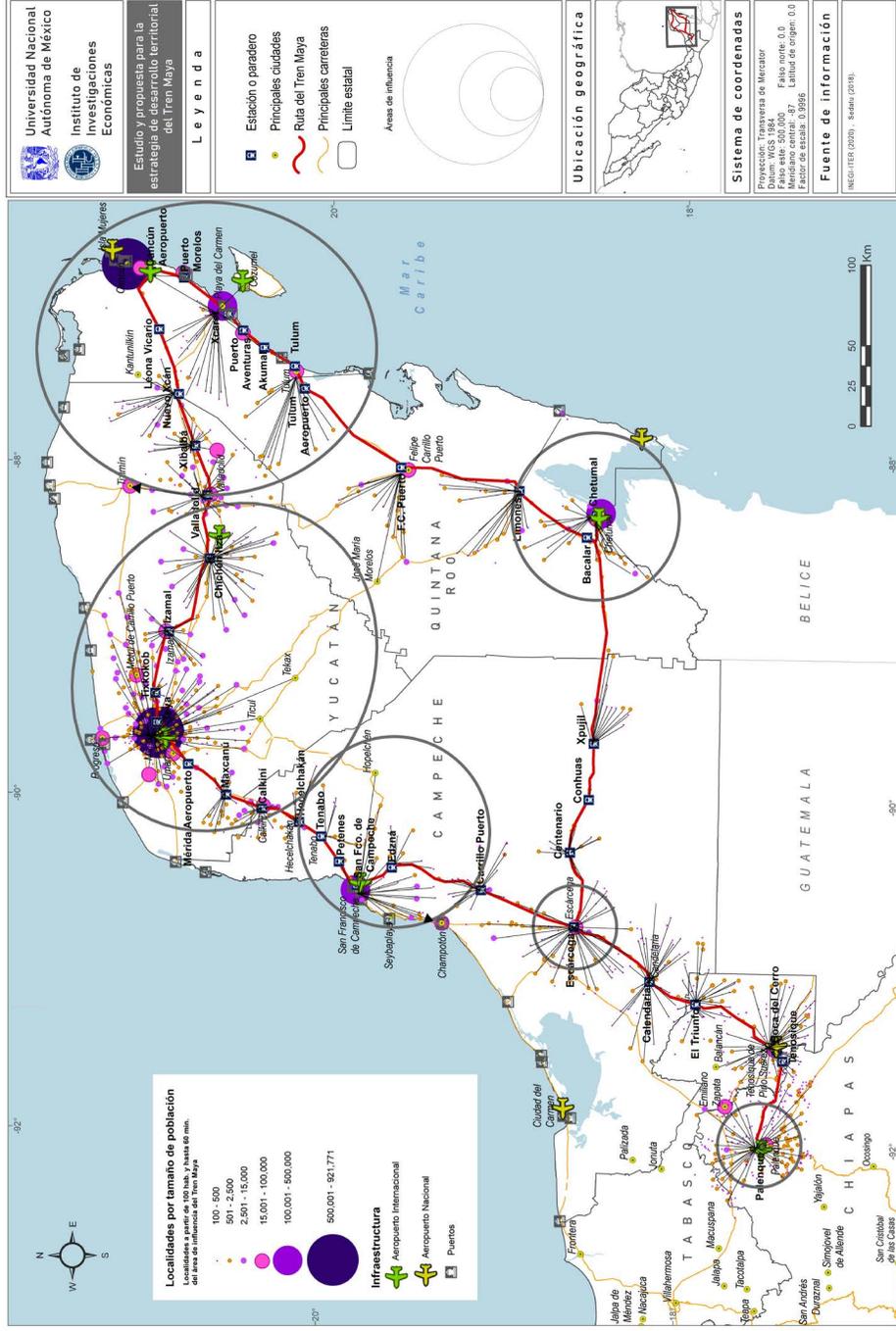
Las zonas de selva o de difícil acceso, más alejadas de la ruta del Tren Maya, presentan baja densidad de población y escasas actividades económicas, razón por la cual es complicada su articulación con el Tren Maya. De ahí que las comunicaciones de la red terrestre interurbana de carreteras y caminos rurales se deben complementar. Se trata de aumentar la conectividad de las pequeñas localidades dispersas, tanto de las que se encuentran cercanas a estaciones y paraderos como de aquellas que están más alejadas de estos pero se vinculan a su trazo. A los medios de transportación privados existentes se deben agregar otros de carácter público para reducir la exclusión social al ampliar la oferta y también favorecer las oportunidades de localización y de diferentes actividades productivas de la región (figura 5).

APROXIMACIÓN A LA DIMENSIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

La macrorregión Sur-Sureste comprende uno de los entornos territoriales de mayor importancia ecológica y ambiental de México. Su valor ecosistémico y sus condiciones geohidrológicas *sui generis* son elementos que se consideran clave frente a los riesgos que implica el despliegue de un proyecto de infraestructura de la naturaleza y magnitud del Tren Maya.

Figura 5

Escenario de conectividad del sistema de ciudades y localidades rurales promovido por el Tren Maya



Fuente: elaboración propia a partir de SICT-IMT [2021].

El impacto ecológico y ambiental asociado al megaproyecto resulta un tema de preocupación por las siguientes consideraciones:

- a) La península de Yucatán conforma un territorio de alto valor ecosistémico por la presencia de uno de los macizos forestales más importantes del continente americano integrado por diversos tipos de vegetación: selvas bajas, medianas y altas, además de selvas inundables, manglares, sabanas, petenes y dunas costeras.
- b) En esta región se distribuye un sistema de áreas naturales bajo regímenes de protección (reservas de la biósfera y áreas de protección de flora y fauna) que cumplen funciones vitales de integridad y conectividad ecológica, conservación de especies y servicios ambientales.
- c) La región alberga una biodiversidad extraordinaria. De acuerdo con estimaciones de Rafael Durán y Martha Elena Méndez [2010] y Gerald Islebe *et al.* [2015], en la península de Yucatán habitan 2300 especies de plantas vasculares, más de 3000 especies de insectos, 543 especies de aves, 118 especies de reptiles y 60 especies de murciélagos.
- d) El sustrato geohidrológico característico de la región, denominado karst, tiene limitada o nula capa de suelo y escasos cuerpos de agua superficial, pero favorece la formación de un sistema de ríos subterráneos que ha dado origen a numerosos cenotes y cavernas. Este sistema genera reservorios de agua y algunas especies animales, tal es el caso de los murciélagos que habitan grutas y cavernas, cuyos servicios ambientales, como la polinización y el control de insectos, son de suma importancia para la región.

El Tren Maya tiene un alcance regional que va impactando de manera diferenciada en la península de Yucatán, sin embargo, también se debe reconocer que esta región, como se mencionó anteriormente, presenta alteraciones antrópicas acumuladas a causa de los desmontes históricos destinados a la ganadería extensiva, la urbanización residencial y turística, la infraestructura férrea y carretera previamente construida, la presencia de granjas pecuarias altamente contaminantes, el crecimiento de la superficie de cultivos comerciales, entre otros procesos.

Estos aspectos registran tendencias expansivas que actúan como estresores ambientales, aunque han sido importantes para el desarrollo social y económico de la península, pues la mayoría de ellos resultan incompatibles con las condiciones ecológicas de la región; su falta de control y regulación institucional genera dinámicas contrapuestas con las estrategias de sostenibilidad, el futuro hídrico de la región y las directrices actuales que intentan contribuir a la contención del cambio climático.

Resulta innegable que el Tren Maya, como cualquier obra humana, ha ocasionado alteraciones biofísicas y ambientales y que las medidas de mitigación generalmente no compensan ni revierten los daños actuales y futuros. Sin embargo, también es cierto que buena parte de la narrativa crítica de corte ecológico hacia el megaproyecto lo ha estigmatizado de manera sobredimensionada al tipificarlo como un evento “ecocida” [Tribunal Internacional de los Derechos de la Naturaleza, 2023] causante de una “catástrofe a escala planetaria” [López y Rivas, 2023].

La mayor parte de las narrativas críticas de corte ambiental carecen de datos que permitan contar con evidencias para fundamentar tales aseveraciones. Estos sesgos cognitivos, por ausencia de información, se acentúan porque suelen concebir al Tren Maya como un evento contingente y aislado, descontextualizado de la compleja trama de eventos que vienen impactando las condiciones ecológicas y ambientales de la península de Yucatán desde tiempos pasados. Por ello, y en aras de contribuir a conocer el impacto ambiental del megaproyecto, se llevó a cabo un ejercicio que permitiera aproximarse, con base en evidencias, al análisis de la magnitud de las afectaciones a lo largo del trayecto en que se construyó la infraestructura férrea.

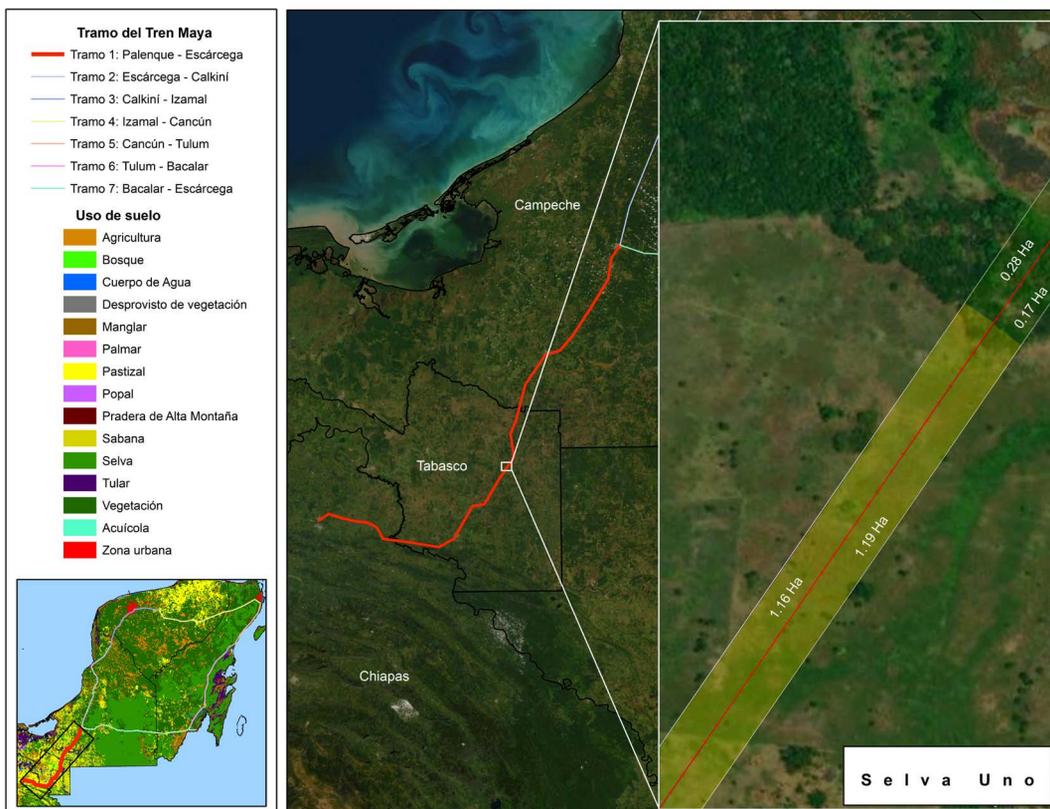
El ejercicio se realizó mediante una técnica de medición de la superficie de cambios de uso de suelo utilizando un sistema de información geográfica (Arc-GIS). La línea base de comparación fue el mapa satelital de 2018 de la península de Yucatán que se encuentra en el repositorio de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio). Las capas del GIS fueron utilizadas para georreferenciar los polígonos de acuerdo con los principales usos de suelo en la región y se sobrepuso el trayecto de la vía férrea a partir de las especificaciones técnicas del ancho de la vía férrea y el derecho de vía, así como la extensión de esta. A partir de esto, se clasificaron, midieron y sumaron los polígonos que se ubican en el ancho de banda del trayecto según sus diferentes usos de suelo en cada uno de los siete tramos.

La península yucateca no es una región homogénea, presenta distintos grados de conservación e intervención antrópica. Por una parte, se encuentra una diversidad de ecosistemas relativamente bien conservados debido a que existen zonas bajo alguna modalidad de protección; por la otra, se observan áreas más o menos preservadas a causa de su aislamiento y baja presencia de poblaciones humanas. Sin embargo, también encontramos extensas áreas alteradas por actividades productivas como la ganadería y la agricultura, así como aquellas donde se ubican los asentamientos urbanos, que incluyen medios edificados, equipamientos e infraestructuras diversas. Esta heterogeneidad en los usos de suelo es la razón por la cual el Tren Maya genera un efecto diferencial a lo largo de su trayecto.

Las siguientes tres imágenes son ejemplos de los diferentes niveles de afectación del trayecto de la obra (figuras 6, 7 y 8). El primer mapa corresponde a un polígono del tramo 1 (Palenque-Escárcega), una zona previamente intervenida en gran magnitud, donde predominan pastizales destinados a la ganadería extensiva y los cultivos agrícolas. El segundo mapa ubica un segmento del tramo 4 (Izamal-Cancún), donde el trayecto de afectación del polígono seleccionado se combina entre una zona más o menos conservada de selva y una parte de un área urbanizada. Finalmente, el tercer mapa corresponde al tramo 7 (Bacalar-Escárcega), muestra una zona altamente conservada de selva de la reserva de la biósfera de Calakmul.

Figura 6

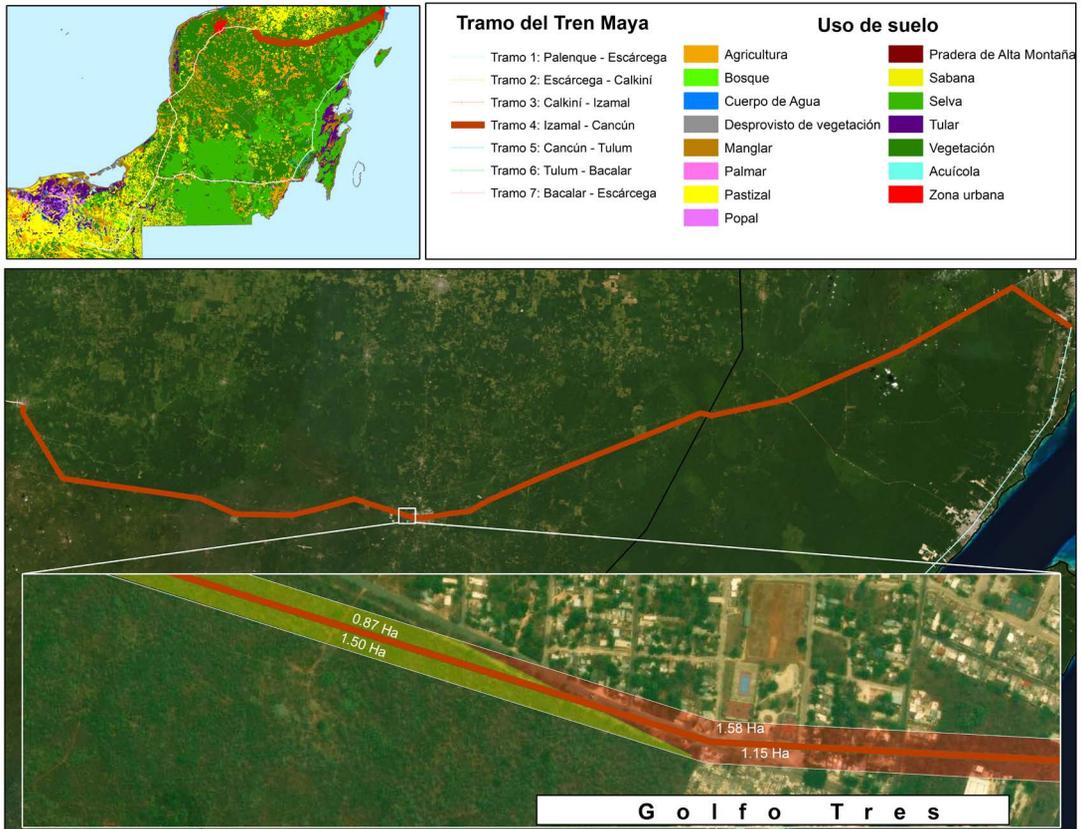
Trayecto de la vía del Tren Maya en un polígono del tramo 1 (Palenque-Escárcega)



Fuente: elaboración propia con base en Inegi [2020, 2021], Conabio [2018] y Arc-GIS [2022].

Figura 7

Trayecto de la vía del Tren Maya en un polígono del tramo 4 (Izamal-Cancún)

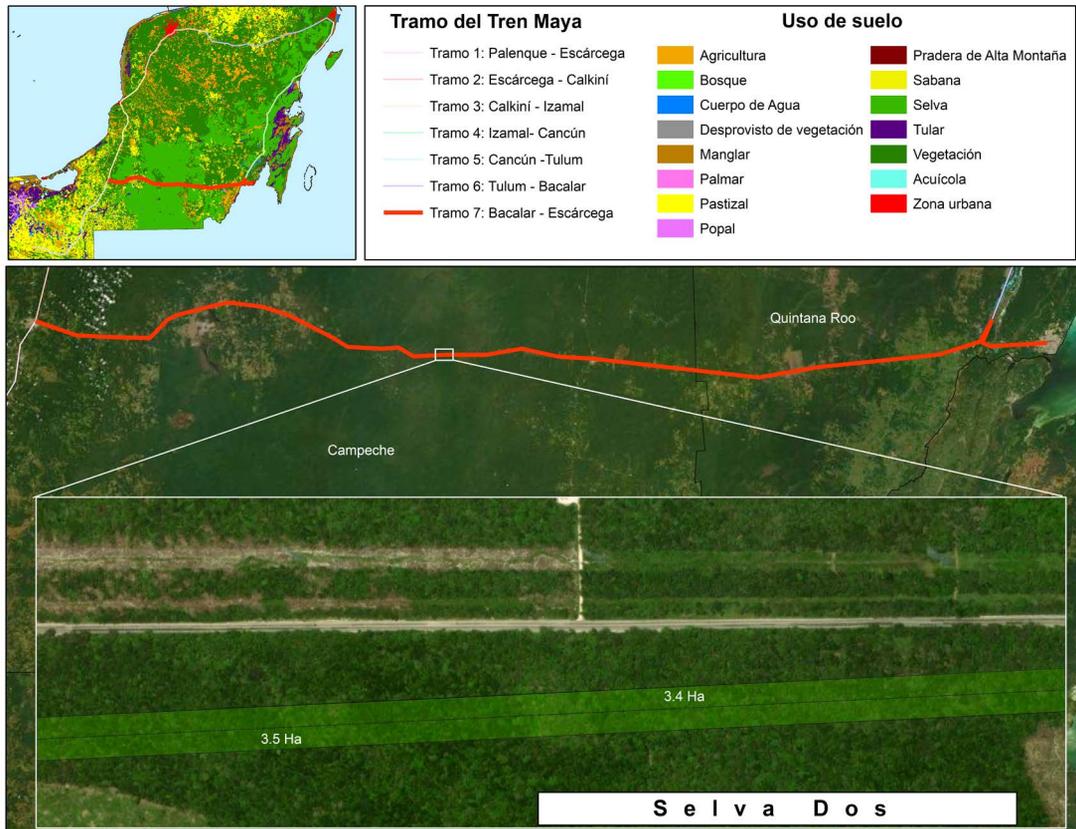


Fuente: elaboración propia con base en Inegi [2020, 2021], Conabio [2018] y Arc-GIS [2022].

La sumatoria de los polígonos impactados por el trayecto con base en el ejercicio para todo el circuito ferroviario es de 7861.4 hectáreas, de las cuales el 58% corresponde a selvas y áreas con vegetación, el 28% a agricultura y pastizales, el 11% a áreas urbanizadas y el 2.1% a otros usos (cuadro 4). Los tramos con selvas y vegetación más impactados son el 4 (Izamal-Cancún), con el 61% de su superficie, equivalente a 830 hectáreas; el tramo 5 (Tulum-Bacalar), con un 75% de su superficie, equivalente a 831 hectáreas; y el tramo 7 (Bacalar-Escárcega), con el 55% de su área impactada por el Tren Maya.

Figura 8

Trayecto de la vía del Tren Maya en un polígono del tramo 7 (Bacalar-Escárcega)



Fuente: elaboración propia con base en Inegi [2020, 2021], Conabio [2018] y Arc-GIS [2022].

El grado de afectación del área con pérdidas de selva y vegetación (4581 hectáreas) es relativo, puede ser alto o bajo dependiendo del criterio que se adopte como referencia. Esta superficie es equivalente a la de la alcaldía Miguel Hidalgo en la Ciudad de México, aunque está muy alejada de las 102 mil hectáreas que el Pronade se propuso impactar en sus primeros dos años en las entidades de Campeche, Yucatán y Quintana Roo en su conjunto.

Cuadro 4

Estimación de superficie impactada por el Tren Maya de acuerdo a principales usos del suelo

Uso del suelo	Superficie impactada por tramo (hectáreas)							Total	%
	Tramo 1 Palenque- Escárcega	Tramo 2 Escárcega- Kalkini	Tramo 3 Kalkini- Izamal	Tramo 4 Izamal- Cancún	Tramo 5 Cancún- Tulum	Tramo 6 Tulum- Bacalar	Tramo 7 Bacalar- Escárcega		
Agricultura y pastizales	712.7	271.5	258.4	338.8	33.4	129	473.1	2 217.0	28.2
Selva y áreas con vegetación	384.2	773	464.2	830.3	364.6	933.9	831.4	4 581.5	58.3
Áreas urbanizadas	85	102.3	151.4	191.8	156.5	83.5	126.3	896.8	11.4
Otros	15.5	2.1	0	0	4.2	78	66.2	166.1	2.1
Total	1 197.4	1 149.0	874.0	1 360.9	558.7	1 224.3	1 497.1	7 861.4	100.0

Fuente: elaboración propia con base a Inegi [2020, 2021], Conabio [2018] y Arc-GIS [2022].

Los resultados de este ejercicio son relativamente cercanos a los reportados por las MIA regionales (MIA-R) (cuadro 5), las cuales estimaron una afectación total, sin distinción de usos de suelo, de casi 10 600 hectáreas. La subestimación que registramos de 2 mil hectáreas se debe a que se tomó en cuenta un solo carril de la vía férrea para todo el circuito y además no se consideraron las áreas destinadas a las estaciones y los paraderos.

Cuadro 5

Superficie impactada por el Tren Maya de acuerdo a las MIA regionales

Tramos	Superficie impactada (hectáreas)
1-3. Palenque-Izamal	2 510.96
4. Izamal-Cancún	4 683.84
5. Cancún-Tulum	777.80
6. Tulum-Chetumal	1 459.05
7. Chetumal-Escárcega	1 163.65
Total	10 595.30

Fuente: elaboración propia a partir de MIA-R. Fonatur [2020], Inecol-Conacyt [2022], Semarnat [2022].

El impacto del Tren Maya sobre zonas de selva y vegetación no ocurre en todo el trayecto porque se estima que alrededor del 50% de la disposición de la vía férrea se llevó a cabo en zonas que ya contaban con derechos de vía (antiguas vías férreas, pasos de servidumbre y áreas adjuntas a las carreteras y autopistas actuales) [MetrópoliMid, 2020] y una parte importante del trayecto se registra sobre áreas altamente intervenidas (pastizales y áreas agrícolas), principalmente en el tramo 1. No obstante, las zonas más afectadas por pérdida de selva y cobertura vegetal son aquellas que se encuentran bajo alguna declaratoria de protección y las que tienen superficies mejor conservadas y menos intervenidas por actividades productivas (tramos 6 y 7).

Dada la naturaleza del Tren Maya, otras perturbaciones ambientales seguramente se presentarán durante su fase de operación en las áreas contiguas a las vías férreas y los derechos de vía (p. e. ondas vibratorias, contaminación por ruido, alteración del paisaje, etcétera), sobre todo si se considera que el principal efecto corresponde al “fenómeno de barrera” al ser una infraestructura lineal. Esto profundizará procesos de fragmentación que afectarán la continuidad e integridad de los ecosistemas de selva baja y media, especialmente donde estos son representativos y en las áreas sujetas a protección. Sin embargo, este mismo fenómeno ya estaba presente en buena parte del territorio peninsular desde décadas atrás debido a la construcción de infraestructuras de transporte carretero, que generan procesos de fragmentación similares a las vías férreas, sumado a la propia expansión urbana, ganadera y agrícola.

Los 545 pasos de fauna que forman parte de las obras del Tren Maya y las técnicas para ahuyentar animales que crucen las vías durante la operación del tren, como medidas para favorecer la movilidad y seguridad de especies animales, son acciones difíciles de evaluar en estos momentos. En un plano similar se desconoce el efecto de compensación de la pérdida de cobertura vegetal mediante los programas de reforestación en la región. Por lo tanto, se considera que es necesario el diseño e implementación de un mecanismo de monitoreo ambiental en el trayecto del Tren Maya que garantice la efectividad de estas y otras medidas de mitigación.

CONCLUSIONES

La construcción de grandes proyectos ferroviarios regionales como el Tren Maya plantea desafíos complejos. El dilema de sus externalidades refleja esta situación. Por un lado, se reconocen estas obras por movilizar inversiones significativas, generar empleo en gran cantidad durante su fase de construcción y estimular el desarrollo en diversos sectores productivos. Cuando estos sistemas de transporte comienzan a funcionar, mejoran la movilidad de las personas y aumentan la eficiencia en la circulación de bienes y servicios.

Por otro lado, la magnitud y la complejidad de estas obras también implican riesgos. Es difícil prevenir y mitigar los impactos ambientales y biofísicos que pueden surgir, al mismo tiempo que las comunidades y territorios que se encuentran en su trayecto suelen verse afectados, expuestos a dinámicas productivas complicadas y tensiones políticas. Este dilema presenta enormes desafíos, ya que es muy intrincado encontrar un equilibrio adecuado entre las ventajas potenciales y los efectos adversos de tales proyectos.

Los diferentes tipos de externalidades provocadas por las grandes obras de infraestructura de transporte ferroviario conllevan una reflexión sobre sus efectos en presencia o ausencia de políticas públicas complementarias. Tratándose de territorios con estructuras urbanas poco desarrolladas, con poblaciones que presentan distintos grados de rezago social, y zonas que cumplen importantes funciones ecosistémicas, es evidente la necesidad de adoptar una perspectiva integral que permita incidir en el conjunto del sistema territorial.

Considerando la heterogeneidad de los impactos ambientales de la obra en su fase de construcción y los esperados en su operación, las medidas de mitigación conocidas hasta hoy solo resolverían aspectos parciales, por lo que resulta pertinente la implementación de un Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial para el conjunto de la región, de modo que se atienda la totalidad de estresores antrópicos que están contribuyendo al deterioro acelerado de las condiciones ecológicas y ambientales de la península de Yucatán más allá del Tren Maya.

En el caso del conflicto de sentido de los megaproyectos resulta necesario promover mecanismos vinculatorios más allá de consultas públicas, acciones de mitigación y medidas de compensación, esto implica rediseñar modelos de coordinación desde la esfera de la política pública y la promoción de espacios de gobernanza territorial, lo que se traduce en la creación de espacios para articular visiones compartidas entre entidades gubernamentales, operadores y actores sociales involucrados en los ámbitos de incidencia de los megaproyectos.

BIBLIOGRAFÍA

Alstom [2023], Proyecto del Tren Maya. Recuperado de <<https://www.alstom.com/es/proyecto-del-tren-maya>>.

Arc-GIS [2022], Imágenes satelitales. Recuperado de <<https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/imagery-remote-sensing/capabilities/content>>.

Baños Ramírez, Othón [2000], "La península de Yucatán en la ruta de la modernidad (1970-1995)", *Revista Mexicana del Caribe*, V(9): 164-190.

- Carrillo Cabrera, Ulises y León Diez, Fabrizio [2019], "El regreso de Uacax kak (El toro de fuego)", en Bazbaz Lapiduz, Salomón (dir.), *U yóol Tsíimin K'áak': El espíritu del Tren Maya*, México, S.E.: 39-51.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal), Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (Ilpes) y Fideicomiso para el Desarrollo Regional del Sur Sureste (Fidesur) [2014], Bases para una propuesta de estrategia regional de desarrollo Sur Sureste México, Documento Síntesis. Recuperado de <<http://sursureste.org.mx/sites/all/themes/fidesur/archivo/SintesisPropuestaEstrategiaDesarrollo.pdf>>.
- Challenger, Antony y Soberón, Jorge [2008], "Los ecosistemas terrestres", en *Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad*, México, Conabio: 87-108.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) [2018], Portal de geoinformación, Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB). Recuperado de <<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>>.
- Conferencia Nacional de Gobernadores (Conago) [2014], Estrategia Nacional para el desarrollo de la región Sur Sureste. Recuperado de <<http://sursureste.org.mx/sites/all/themes/fidesur/archivo/EstrategiaNacional.pdf>>.
- Durán, Rafael y Méndez, Martha Elena [eds.] [2010], *Biodiversidad y desarrollo humano en Yucatán*, México, CICY, PPD-FMAM, Conabio, SEDUMA.
- Farinós Dasí, Joaquín [2007], "Planificación de infraestructuras y planificación territorial. Gobernanza y gestión de dinámicas multiescalares", en *Planificación de infraestructuras y territorio. El arco mediterráneo*, España, Universidad de Valencia: 32-42. Recuperado de <<https://raco.cat/index.php/PapersIERMB/article/view/103942>>.
- Fariña Tojo, José; Pozueta Echavarrí, Julio y Lamíquiz Daudén, Francisco [2000], "Efectos territoriales de la implantación de infraestructuras de accesos controlados", *Cuadernos de Investigación Urbanística*, 29. Recuperado de <<http://polired.upm.es/index.php/ciur/article/view/243>>.
- Fideicomiso para el Desarrollo Regional del Sur Sureste (Fidesur) [2021], Banco de Proyectos de la Región Sur-Sureste ejecutados por el Fidesur. Recuperado de <<https://proyectos.sursureste.org.mx/proyectos/registro>>.
- Fidesur e Instituto Tecnológico de Monterrey (ITM) [2004], Estudio sobre la competitividad de la región Sur-Sureste de México. Recuperado de <<http://sursureste.org.mx/sites/all/themes/fidesur/archivo/InformeCompetitividadRSSE.pdf>>.
- Fidesur-Grupo GERSSE [2010], Estudio Corredor logístico e industrial y económico de la Frontera Sur. Informe final. Recuperado de <<http://sursureste.org.mx/sites/all/themes/fidesur/archivo/DefDelSistNac.pdf>>.
- Fondo Nacional de Fomento al Turismo (Fonatur) [2019], Tren Maya. Análisis costo-beneficio. Recuperado de <<https://www.mst.hacienda.gob.mx/SCI/public-rest/cartera/consulta/63324E70/56484A706257567A64484A6862444D344E7A55794D673D3D>>.

- _____[2020], Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad regional (MIA-R). Tren Maya Fase I. Palenque-Izamal, Resumen Ejecutivo, Documento inédito. Recuperado de <<https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgiraDocs/documentos/camp/resumenes/2020/04CA2020V0009.pdf>>.
- _____[2021], Proyecto Tren Maya-Desarrollo económico-Efecto Multiplicador de Gobierno de México. Recuperado de <<https://www.trenmaya.gob.mx/efecto-multiplicador/>>.
- _____[2022], Tren Maya. Trazo. Recuperado de <<https://www.trenmaya.gob.mx/trazo/>>.
- García de Fuentes, Ana; Jouault, Samuel y Romero, David [2019], "Representaciones cartográficas de la turistificación de la península de Yucatán a medio siglo de la creación de Cancún", *Investigaciones Geográficas*, 100: 1-19. Recuperado de <<https://www.investigacionesgeograficas.unam.mx/index.php/rig/article/view/60023>>.
- Gobierno de la República y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) [2014], Agenda de Innovación de la Región Sur Sureste, Resumen ejecutivo. Recuperado de <<http://sursureste.org.mx/sites/all/themes/fidesur/archivo/AgendaRegional.pdf>>.
- Governa, Francesca [2007], "Las infraestructuras de transporte concebidas como obras territoriales. Exigencias y estrategias de territorialización", en *Planificación de infraestructuras y territorio. El arco mediterráneo*, España, Universidad de Valencia: 20-30. Recuperado de <<https://raco.cat/index.php/PapersIERMB/article/view/103942>>.
- Instituto de Ecología (Inecol) y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) [2020], Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad regional (MIA-R). Tren Maya Tramo 7. Resumen Ejecutivo. Documento inédito. Recuperado de <<https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgiraDocs/documentos/camp/resumenes/2022/04CA2022V0020.pdf?>>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) [2020], Sistema para la Consulta de Información Censal 2010. Recuperado de <<https://gaia.inegi.org.mx/scince2020/>>.
- _____[2021], Imágenes geomedianas de la constelación satelital Landsat y diversos recursos elaborados por Inegi. Recuperado de <<https://www.inegi.org.mx/temas/imagenes/imgLANDSAT/?>>.
- Islebe, Gerald *et al.* [2015], "Introduction: Biodiversity and Conservation of the Yucatán Peninsula, Mexico", en Islebe, G.; Schmook, B.; Calmé, S. y León-Cortés, J. (eds.), *Biodiversity and Conservation of the Yucatán Peninsula*, Suiza: Springer: 1-5.
- López y Rivas, Gilberto [2023], "Tren Maya: catástrofe a escala planetaria", *El Universal*. Septiembre 12. Recuperado de <<https://www.eluniversal.com.mx/cultura/gilberto-lopez-y-rivas-el-tren-maya-una-catastrofe-de-escala-planetaria/>>.
- MetrópoliMid [2020], "El Tren Maya por Fonatur". Mayo 8. Recuperado de <<https://metropolimid.com.mx/el-tren-maya-por-fonatur/>>.

- Moreno Unda, Arcelia A.; Aguilar Robledo, Miguel y Ávalos Lozano, J. Antonio [2019], "El Programa Nacional de Desmontes en México", en Aguilar Robledo, Miguel; Reyes Hernández, Humberto y Reyes Pérez, Oscar (eds.), *La Historia Ambiental en México: Estudios de Caso*, México, Universidad Autónoma de San Luis Potosí: 117-127.
- Rangel Vargas, Juana María [2021], "La red de ferrocarriles portátiles Decauville en la Península de Yucatán. Transporte privado para las actividades agroindustriales del henequén, las maderas finas y el chicle, 1880-1907", *Mirada Ferroviaria*, 41, enero-abril: 40-57.
- Robledo Cabello, Luis F. (coord.) [2019], "La gerencia del proyecto para la infraestructura", en Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM), *Oportunidades y retos de la ingeniería civil*. México: Bermellón Edición e Imagen: 111-121.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu) [2018], Sistema Urbano Nacional 2018. Recuperado de <<https://www.gob.mx/conapo/documentos/sistema-urbano-nacional-2018>>.
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) [2022], Presupuesto de Egresos de la Federación. Recuperado de <<https://www.pef.hacienda.gob.mx/>>.
- Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT) e Instituto Mexicano del Transporte (IMT)[2021], Red Nacional de Caminos. Recuperado de <<https://www.gob.mx/imt/acciones-y-programas/red-nacional-de-caminos>>.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) [2022], Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad regional. Tren Maya Tramo 4. Documento inédito.
- Torres-Mazuera *et al.* [2021], "Extraer lo (in)productivo de las tierras comunales en el siglo XXI: acaparamiento de tierras y expansión capitalista en la Península de Yucatán", *Trace*, núm. 80: 138-170.
- Tren Maya [2023], Rutas del Tren Maya. Recuperado de <<https://www.trenmaya.gob.mx/index.html#rutas/>>.
- Tribunal Internacional de los Derechos de la Naturaleza [2023], Veredicto del Tribunal de los Derechos de la Naturaleza sobre el caso del Tren Maya. Recuperado de <<https://www.rightsofnaturetribunal.org/veredicto-trenmaya/?lang=es>>.

3. Trabajo y condiciones de empleo en la ruta peninsular del Tren Maya

*Beatriz Torres Góngora
Adrián Verde Cañetas*

INTRODUCCIÓN

Este capítulo se centra en dilucidar el impacto del Tren Maya en el ámbito laboral. La creación de empleos ha sido uno de los principales atractivos para promocionar y justificar el megaproyecto. Los promotores de la obra consideran que las labores de construcción y operación detonarán cuantiosos empleos que mejorarán las condiciones de vida y de bienestar de las poblaciones localizadas a lo largo de su trayecto.

Sin embargo, experiencias similares, como la explotación petrolera y las construcciones de desvíos carreteros, cuestionan tales aseveraciones [Torres, 2007a; Moreno, 2017, 2020]. En el primer caso porque tanto la edificación de obras para la explotación petrolera como su funcionamiento requieren de personal calificado, capacitado y experimentado, inexistente en las pequeñas localidades receptoras. Lo que estas proveen es mano de obra para labores pesadas y temporales, al tiempo que se incentiva la migración laboral a estos espacios. El encarecimiento de bienes y servicios en las localidades involucradas tiende a ser uno de los corolarios inmediatos de tal problemática.

En lo que respecta a los libramientos carreteros, se ha documentado la reconfiguración de los modos de vida y de las actividades productivas con ajustes o desaparición de ocupaciones tradicionales y la aparición de otras [Moreno, 2020]. El cuestionamiento no es a las obras, sino a la ausencia de consulta y previsión de efectos en los actores sin poder económico ni social, población que suele ser mayoritaria.

Partiendo de estas consideraciones, cabe preguntar: ¿Las ocupaciones generadas por el Tren Maya, por las calificaciones y experiencias que demandan, pueden ser aportadas por los habitantes de las localidades ubicadas en su trayecto? O, por el contrario,

¿promoverá la migración de trabajadores de otras regiones tal y como ha sucedido con la actividad petrolera? ¿La calidad de las ocupaciones que ofrece el Tren Maya es superior a las que desempeñan los lugareños en la actualidad? ¿Su construcción y operación podría promover la diversificación productiva de la región? ¿Podría impulsar otros sistemas productivos como la agricultura local y la manufactura?

Por último, nos preguntamos: ¿de qué manera el significado y el lugar otorgado al trabajo por los pobladores autóctonos (la visión del mundo) se articulan o confrontan con el megaproyecto del Tren Maya sustentado en la ganancia, celeridad y productividad?

Se señala lo anterior porque los habitantes de la ruta del Tren Maya, a excepción de los que viven en las ciudades capitales y los grandes centros urbanos, en su mayoría se concentran en pequeñas comunidades donde residen diversos grupos originarios con fuerte arraigo en el desempeño de actividades primarias, estrechamente relacionadas con el ecosistema en el que se desenvuelven.

El peso de su cultura se expresa en su forma de vida, vinculada a la naturaleza, la tierra y los seres vivos que la habitan. En algunas comunidades, el significado que dan al trabajo es propio y se aleja de las concepciones occidentales al visualizarlo fuera de los circuitos mercantiles [García y Reyes, 2023]. Cabe señalar que se trata de un tema complejo y controvertido que requiere atención, pues existen evidencias en ambos sentidos.

Así, el megaproyecto del Tren Maya, como política de Estado, ha sido percibido y manifestado por una gran parte de los sujetos afectados como una amenaza a sus formas de vida, sustentadas en saberes ancestrales; de manera notoria, acusan el despojo creciente de su hábitat.¹ El trabajo como actividad necesaria para la preservación de la vida constituye uno de los espacios principales a considerar.

En este contexto, el objetivo general de este trabajo es dilucidar la capacidad de generación de empleos del Tren Maya en sus dos etapas: la construcción y la operación; en particular, su impacto en el ámbito laboral de las diversas comunidades localizadas en su ruta, así como identificar posibles escenarios a futuro.

Para ello, se definió la siguiente ruta metodológica: primero, se realizó un diagnóstico de las condiciones laborales de algunas comunidades localizadas en la ruta del Tren Maya, que, como ya se señaló, son diversas en tamaño, actividades productivas e infraestructura, con el fin de contar con un contexto del mundo del trabajo existente y consignar tanto las principales actividades productivas locales como las características de los mercados de trabajo.

¹ Principalmente de las tierras ejidales consideradas para cultivo o actividades agropecuarias a baja escala que constituyen un patrimonio de las familias.

En un segundo momento, se buscó identificar, si las hubiera, las oportunidades laborales que traería la construcción y la operación del Tren Maya; evaluar su costo-beneficio en relación con el monto y la calidad del empleo generado, esta última se midió en términos de temporalidad, retribución, condiciones de trabajo y protección social. Asimismo, hubo que ubicar las afectaciones en el mismo ámbito, por ejemplo, la pérdida de condiciones para el desarrollo de actividades productivas y la desaparición de ocupaciones por la misma causa, entre otras cuestiones. Es importante señalar que en el momento de concluir este capítulo, la operación del Tren aún no inicia, por lo que para esta etapa lo que se presenta es una prospectiva. El fin último es repensar una política laboral capaz de incidir en la consecución de empleos y ocupaciones de calidad desde la perspectiva de los mismos sujetos involucrados en el megaproyecto Tren Maya.

La información se obtuvo mediante la combinación de técnicas cuantitativas y cualitativas; se realizó trabajo de campo en cuatro de las seis localidades seleccionadas. Además de la revisión de material documental sobre el tema, se utilizaron tres instrumentos: observación participante, entrevistas y recorridos etnográficos para la reconstrucción de los ámbitos laborales en las localidades elegidas. Adicionalmente, entrevistamos a sujetos que consideramos claves, pues cuentan con información relevante acerca del tema dada su participación indirecta pero crucial en asuntos relacionados con el Tren Maya.²

El texto se organiza en cuatro apartados; en el primero se lleva a cabo la caracterización de las seis localidades seleccionadas, dos de cada entidad peninsular, así como un diagnóstico puntual de la esfera laboral de cada una de ellas, con el propósito de identificar posibles riesgos y oportunidades con relación al Tren Maya. Cabe señalar que para la redacción de este apartado, se recurrió a la revisión documental y estadística de cada población, así como a la construcción de información empírica mediante recorridos etnográficos y entrevistas *in situ*.

En el segundo se da cuenta de la generación de empleo en las dos etapas de este megaproyecto: construcción y operación. Es pertinente repetir que, en el caso de esta última, se trata de una prospectiva construida a partir de la bibliografía revisada y de la información obtenida mediante el trabajo de campo. Adelantamos que el nivel tecnológico del Tren Maya y de la infraestructura edificada para su funcionamiento es uno de los factores decisivos para configurar tanto la cantidad como la calidad de los empleos promovidos en este ámbito.

En el tercer apartado se presenta el análisis de la información obtenida y se bosquejan tres posibles escenarios. Para concluir, el cuarto apartado contiene las reflexiones

² Agradecemos a Odette Campos, Diego Aké y Lizbeth Paredes, estudiantes de la licenciatura en Antropología Social, su participación en la realización de los recorridos etnográficos y la revisión documental.

finales y algunas consideraciones de política laboral orientada a minimizar los efectos negativos e impulsar los positivos.

EN LA RUTA DEL TREN MAYA: TRABAJO Y EMPLEO EN SEIS LOCALIDADES

Las cinco entidades que recorre el Tren Maya se caracterizan por la dispersión de sus localidades y por ser asiento de población indígena, en conjunto concentran el 30% de esta población en el país;³ se trata de una región de escaso desarrollo industrial que, a excepción de las ciudades capitales y centros urbanos, está integrada por numerosas comunidades sustentadas en economías de subsistencia como la agricultura de temporal y la elaboración de artesanías. También son sede de diversas actividades controvertidas por su potencial daño al medio ambiente, como los parques eólicos, las granjas porcinas y avícolas, las plantaciones de soya, entre otras.

En cambio, en las zonas urbanas, grandes ciudades y capitales, predominan las actividades terciarias, entre las que sobresalen el turismo, el comercio y los servicios. En estos contextos, la informalidad y la autoocupación, en coexistencia con algunos segmentos de buen empleo entremezclados con la precariedad que distingue a la mayoría, tienden a destacar por su magnitud. La atención puesta en la informalidad es por la ausencia de protección social de los sujetos que se encuentran en esta situación. En el Sureste mexicano, la informalidad, a excepción de Quintana Roo, afecta a más de la mitad de los trabajadores de las entidades por las que transita el Tren Maya.⁴

Como se mencionó al inicio, en este apartado se busca conocer los rasgos distintivos de los municipios seleccionados. Por consiguiente, en el cuadro 1 se presentan, a modo de identificación, las características generales de cada uno de estos.⁵ En el cuadro 2 se refieren sus niveles de ocupación, desocupación y distribución sectorial, así como sus actividades económicas predominantes. La finalidad es contar con el panorama laboral de los municipios. Por último, en el cuadro 3, se presenta información acerca de la infraestructura educativa y de transporte, como elementos que podrían relacionarse con el funcionamiento del Tren Maya. El atributo educativo constituye uno de los factores decisivos en la conformación de los perfiles laborales, lo que podría marcar la diferencia para obtener empleo en el momento de la entrada en operación del Tren Maya, pues seguramente demandarán personal para el funcionamiento de las estaciones y paraderos.

³ Cifras del Censo de Población y Vivienda, tabulados del cuestionario básico [Inegi, 2020b].

⁴ De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (segundo trimestre de 2020) (ENOE), la informalidad en Campeche alcanzó al 62.3% de los trabajadores, al 76.2% en Chiapas, al 47.4% en Quintana Roo, al 63% en Tabasco y al 61.7% en Yucatán [Inegi, 2020a].

⁵ Para la variable étnica se utiliza el indicador convenido de hablante de lengua indígena.

Por su parte, el transporte existente en las comunidades, de acuerdo con el trabajo de campo realizado, es un coadyuvante para los lugareños en el ejercicio de una actividad económica, sea asalariada o por cuenta propia; muchos de ellos se manifestaron esperanzados en el Tren Maya para mejorar o solucionar el problema de transporte en relación con su desempeño laboral. La información de este rubro que se maneja en el cuadro 1 corresponde al transporte de la localidad a la capital.

Como se verá, cada uno de los municipios⁶ enfrenta una problemática laboral específica según sus diversas circunstancias económicas, sociales, políticas y culturales. Motivo por el cual resulta necesario estudiar cada una de ellas si queremos conocer el impacto del Tren Maya en la esfera laboral. Sin embargo, ante la falta de recursos para la realización del trabajo de terreno, se decidió explorar la problemática únicamente en las tres entidades peninsulares mediante el análisis de dos localidades en cada una.

Cuadro 1
En la ruta del Tren Maya: municipios seleccionados

Estado	Municipios por los que cruza el Tren Maya	Tipo	Población total del municipio	Población de hablantes de lengua indígena 2020	Población en condiciones de pobreza	Grado de marginación 2020	Grado de rezago social 2020
Campeche	Tenabo	Paradero	11 452	1 320 12%	6 513	53.9	Bajo
	Hecelchakán	Paradero	31 917	10 500 33%	25 035	66.7	Bajo
Yucatán	Maxcanú	Paradero	23 991	8 339 35%	13 817	57.3	Medio
	Tixkokob	Paradero	18 420	1 971 11%	6 915	36.6	Muy bajo
Quintana Roo	Felipe Carrillo Puerto	Estación	83 990	46 239 55%	68 031.9	81.1	Medio
	Bacalar	Paradero	41 754	8 740 21%	37 312	73.5	Muy bajo

Fuente: elaboración propia con base en Inegi [2020b].

⁶ De acuerdo con el trabajo de campo realizado, en los municipios de Yucatán y Campeche el Tren Maya no entrará a la localidad; los puntos de acceso se encuentran entre 1 y 3 kilómetros de distancia del poblado.

Es importante aclarar que los municipios estudiados no son representativos del universo, al contrario, son ejemplos de lo que puede estar sucediendo en los de menor tamaño, que, consideramos, pueden ser los más afectados por la inestabilidad y fragilidad de su economía, sustentada sobre todo en actividades primarias, artesanales y turísticas de temporada. Asimismo, cabe señalar que, a excepción de Tixkokob, las otras comunidades registran a más de la mitad de su población en condiciones de pobreza.

Las cifras del cuadro 2 dan cuenta de la baja desocupación en los municipios seleccionados, la mayoría de los habitantes realiza alguna actividad –frecuentemente a baja escala y por cuenta propia– que les reporta ingresos, ya sea agricultura de temporal, apicultura, pesca o elaboración de artesanías, como se constató en el trabajo de campo. A excepción de los municipios yucatecos, en Campeche y Quintana Roo la ocupación en el sector primario es significativa, aunque predomina la terciaria. Cabe señalar la fragilidad de la economía en estas comunidades que, por una parte, dependen de las ofertas de empleo ofrecidas por empresas circundantes, y, por la otra, de las autoocupaciones ya mencionadas. En ocasiones, los pobladores enfrentan dilemas que dividen a la comunidad, como sucede en Maxcanú: una gran parte de los habitantes manifiesta inconformidad y preocupación por la contaminación provocada por las meggranjas porcinas, establecidas en sus cercanías, dañando al ecosistema y fauna del lugar, pero al mismo tiempo representan una importante fuente de empleos.

Los recorridos etnográficos a los municipios de Maxcanú, Tixkokob, Tenabo y Hecelchakán permitieron identificar la dinámica social que se vive en el día a día y cómo el Tren Maya influye en ella. Las terminales o paraderos en estas comunidades se localizan entre 1.5 y 3 kilómetros afuera del poblado. Al entrar a las comunidades, se percibe un ritmo de vida ralentizado, la prisa inminente por llegar a un destino está más asociada con evitar el sol y las altas temperaturas que con una agenda; el transporte público interno está constituido por tricitaxis y mototaxis, mientras que para salir de la comunidad se utilizan los taxis, las combis y los camiones suburbanos que conectan tanto a las comunidades circunvecinas como a las ciudades capitales.

Durante la jornada, los movimientos más importantes de personas ocurren por las mañanas, después del mediodía y por las tardes. Estos se encuentran asociados principalmente a los trabajadores de toda índole, los estudiantes y los padres de familia que van de entrada o salida de sus respectivas actividades. Por ejemplo, en Tixkokob la tranquilidad de la comunidad se ve interrumpida a las tres de la tarde, en el cambio de turno; en ese momento, una oleada de motocicletas, bicicletas y mototaxis se mezcla en una larga y espesa movilización de personas que van y vienen de las maquiladoras, su centro de trabajo, a sus domicilios y viceversa.

Cuadro 2
Contexto laboral de los municipios seleccionados

<i>Localidades y total de habitantes</i>	<i>Ocupados (%)</i>	<i>Tasa de desocupación (%)</i>	<i>Sector primario (%)</i>	<i>Sector secundario (%)</i>	<i>Sector terciario (%)</i>	<i>Principales fuentes de empleo</i>	<i>Principales actividades productivas</i>
Tenabo (11 452)	98.99	1.01	22.27	24.47	52.94	-Comercio al por menor, servicio de alojamiento y preparación de alimentos, industria manufacturera	-Elaboración de hamacas y vestidos típicos de la región
Hecelchakán (31 917)	98.99	1.01	21.49	19.92	58.01	-Comercio al por menor, servicio de alojamiento y preparación de alimentos, industria manufacturera	-Elaboración de vestidos típicos de la región
Maxcanú (23 991)	99.39	0.61	8.47	39.25	51.77	-Granjas porcícolas, comercio al por menor, servicio de alojamiento y preparación de alimentos, industria manufacturera	-Agricultura de temporal, apicultura, ganadería. -Elaboración de artesanías: talartería, alfarería, sombreros de guano, joyería de fantasía. -Cuenta con zonas arqueológicas
Tixkokob (18 420)	99.05	0.95	5.23	32.54	61.3	-Industria maquiladora de exportación (prendas de vestir), comercio al por menor, servicios de alojamiento y preparación de alimentos	-Elaboración de hamacas en talleres.
Felipe Carrillo Puerto (83 990)	99.25	0.75	32.37	12.77	54.14	-Pesca, producción agropecuaria, aprovechamiento forestal y turismo alternativo.	-Explotación de maderas finas como la caoba y elaboración de muebles y artesanías.
Bacalar (41 754)	99.63	0.37	37.68	12.32	49.56	-Turismo, comercio al por menor, servicio de alojamiento y preparación de alimentos y bebidas	-Elaboración de sarapes, artículos de barro y madera.

Fuente: elaboración propia con base en Inegi [2020b] e información directa de campo.

En cuanto a las viviendas, aunque de distintos estilos, tamaños y formas, se observa la pervivencia del modelo maya tradicional, están dispersas, habitadas por adultos mayores; asimismo, los pobladores conservan la vestimenta tradicional y el uso de la lengua maya para comunicarse entre ellos. Poco antes del mediodía, algunas mujeres adultas cargan sus palanganas con maíz para acudir al molino, con la masa se darán a la tarea de elaborar tortillas a mano.⁷

Es común observar que las casas conservan un jardín al frente y también un patio con árboles frutales (p. e.: mamey, mango, tamarindo, papaya, naranja dulce y agria, ciruela o huaya) y algunas hortalizas con chiles de todo tipo, cebollina, epazote, rábanos, cilantro, entre muchas otras especies, incluidas algunas plantas medicinales, como la ruda y el orégano orejón.⁸ La importancia de tales cultivos radica en que algunas familias, además del autoconsumo, optan por venderlos directamente en el mercado local o en sus mismos domicilios, para generar un ingreso extra.

La relativa cercanía de las comunidades a los centros de trabajo urbanos y a otras actividades productivas demandantes de mano de obra imprime su sello en el interior de las comunidades con avisos analógicos y digitales de reclutamiento de personal. Los primeros son colocados en postes de energía eléctrica y de telefonía, la mayoría está impreso en blanco y negro, y unos pocos a color; en ellos se solicitan cerradores, costureras, armadores, dependientes de mostrador, obreros para granjas avícolas o porcinas, cobradores con motocicleta, gestores de créditos, ayudantes en general, con y sin experiencia.⁹ Por otra parte, también están los tablones de avisos municipales con diversas ofertas de empleo, donde por lo común se repiten los mismos anuncios de los postes.¹⁰

⁷ En varias comunidades se observó que las niñas también participaban en esta actividad, tenían la tarea de ir al molino y regresar con la masa lista para cocinar. En general, esta práctica vinculada a la preparación de los alimentos se ha ido desdibujando por la existencia de molinos del grupo industrial MASECA. Ahora la mayoría prefiere ahorrar tiempo comprando la tortilla de máquina y dejan el proceso de torteo para ocasiones especiales.

⁸ Dícese del orégano de Castilla, reconocido en la medicina popular como desinfectante, expectorante y para aliviar el dolor muscular.

⁹ Los anuncios de empleo incluso ofrecen transporte, puesto que los convocantes se ubican en lugares aledaños. Algunas de las empresas contratantes son La Mexicana, proveedora de abarrotes e insumos; Ganso Azul, maquiladora textil; Bachoco, granja avícola, y Kekén, granja porcícola.

¹⁰ Tixkokob se distingue por su producción de hamacas; en un estudio realizado en 1993 se constató la existencia de alrededor de 30 talleres dedicados a esta actividad. Otra fuente importante de trabajo es la maquiladora Jerzees Yucatán que en 2013 se amplió y generó aproximadamente 700 empleos, los cuales fueron ocupados por habitantes de los municipios de Tixpéhuatl, Cacalchén, Yaxkukul y Tixkokob.

Para el caso específico del Tren Maya,¹¹ se encontró en uno de los tablones municipales la convocatoria para reclutar ayudantes generales y un topógrafo. Vale la pena señalar que estos anuncios fueron colocados sin un membrete, solamente con la referencia de alguna persona de contacto.¹²

Por otra parte, también está la contratación por medios sociodigitales, es decir, los avisos circulan por WhatsApp y Facebook, en los que, por lo general, se convoca a personal no calificado. Las empresas constructoras prefieren publicar sus convocatorias de empleo en diversas bolsas de trabajo virtuales como Indeed, SymplyHired, Jobatus, OCC Mundial y, con frecuencia, demandan un perfil profesional y experiencia comprobable.

Los empleos que se han ofrecido en el interior de las comunidades, por los diversos medios, son mayormente de baja calificación, tal es el caso de los ayudantes generales o las “bandereras”, mujeres que se encargan de señalar el paso de vehículos en la obra. Estos trabajos requieren de una gran disposición para soportar las condiciones ambientales a la intemperie (elevadas temperaturas, por ejemplo) durante jornadas de ocho horas como mínimo, pero con frecuencia extendidas hasta diez horas. Para tales puestos no se solicita una escolaridad en específico.

Si bien en los municipios seleccionados la mayoría de la población cuenta con el nivel medio superior de escolaridad, en ninguno de los casos la formación académica está vinculada al ámbito ferroviario, por lo que en el futuro puede ser un área de oportunidad para la formación laboral técnica (cuadro 3). En cuanto al nivel superior, las instituciones en este rango corresponden a escuelas normalistas de larga data, reconocidas en la región.

Un factor para considerar de estos municipios es la existencia de zonas arqueológicas y haciendas que podrían canalizarse al turismo: Chunchucmil y Oxkintok, en Maxcanú; las haciendas de Katanchel, San Antonio Millet, San José Cholul, San Lorenzo Aké y el sitio arqueológico de Aké, en Tixkokob; la hacienda Kochol, en Maxcanú; y la laguna de Bacalar, en el municipio del mismo nombre. A excepción de Bacalar, que cuenta con una modesta infraestructura turística, el resto carece de ella.

¹¹ El personal que labora en las obras del Tren Maya se traslada con sus propios automóviles, bicicletas o motocicletas, o usa los mototaxis; eroga desde 30 hasta 70 pesos por viaje. Los trabajadores foráneos a las localidades se aglomeran en casas rentadas por las empresas para pernoctar, lo que constituye una fuente de ingresos temporal para las familias que tienen alguna vivienda disponible para tal fin.

¹² Varios informantes mencionaron que las personas que contratan de forma directa reciben una comisión por cada personal contratado.

Cuadro 3
Instituciones educativas y transporte

<i>Estado</i>	<i>Municipios</i>	<i>Media superior</i>	<i>Superior</i>	<i>Transporte</i>
Campeche	Tenabo	Sí	No	Camión, combi, taxi y colectivo.
	Hecelchakán	Sí	Sí	Camión
Yucatán	Maxcanú	Sí	No	Camión y combi
	Tixkokob	Sí	No	Camión y taxi Inconformidad con insuficiencia del servicio y los precios
Quintana Roo	Felipe Carrillo Puerto	Sí	No	Camión, ADO y combi
	Bacalar	Sí	Sí	Camión, ADO, taxi y combi

Fuente: elaboración propia con información documental e información directa de campo. La información corresponde al transporte de la localidad a la capital y viceversa.

En las entrevistas realizadas a los pobladores se evidenció que no tienen información clara y precisa de los beneficios directos que el Tren Maya aportará en sus comunidades, por el contrario, denuncian que diversos apoyos del gobierno municipal, estatal y federal se otorgan de manera discrecional, como proselitismo, a simpatizantes de los gobiernos en turno; de igual forma, pese a los beneficios que pueda traer el Tren Maya en ámbitos de inversión, existen grupos que son vulnerados, como manifestaron los habitantes de Tixkokob, que no recibieron el pago correspondiente al uso de sus tierras para el paso del tren por parte del extesorero municipal.

En Maxcanú se habló de inconvenientes en materia laboral por falta de pago de algunas de las constructoras pequeñas del estado, a su vez contratadas por otra de mayor tamaño, lo que motivó la renuncia de trabajadores de este municipio. Asimismo, se manifestó inconformidad con las promesas del gobierno acerca de la creación de empleos para pobladores de comunidades indígenas, ya que, en opinión de los manifestantes, estos son de mala calidad por los bajos salarios. El daño a la infraestructura vial del municipio fue otra de las quejas de los habitantes de Maxcanú, pues la maquinaria pesada utilizada para la construcción de la ruta del tren daña los caminos que usan para transportar su cosecha e ir a sus parcelas.

Otra de las preocupaciones subyacentes entre los lugareños es desconocer si les permitirán acercarse a las terminales o paraderos para poder vender sus productos, cosechas o artesanías de forma directa a los pasajeros. Por todas estas inquietudes, aún parece lejana la idea de concretar la articulación de las necesidades de la población con el megaproyecto.

LOS EMPLEOS DEL TREN MAYA

Como toda obra de construcción de grandes dimensiones, la edificación del Tren Maya, iniciada desde cero, ha requerido de una numerosa y diversa gama de trabajadores, primero para desmontar y allanar el camino de su recorrido, y después, paso a paso, dar forma a puentes, viaductos, pasos de fauna, estaciones, paraderos, nodos y demás puntos diseñados para la operación eficiente y redituable del Tren Maya como medio de transporte de pasajeros, turismo y carga.

Desde su origen, sus promotores anunciaron la generación de empleos como una de las principales bondades de la obra; la prensa fue informando de los montos requeridos y generados para la edificación de la infraestructura que albergaría su paso; en mayo de 2022 se hablaba de 109480 empleos creados en los primeros cinco tramos; en abril del año siguiente, el director del Fondo Nacional de Fomento al Turismo (Fonatur) declaró a la prensa la creación de 12000 empleos en la construcción del tramo 2 del Tren Maya [*Por Esto!*, 2023], mientras que para el tramo 1 se consideraban 13000 y para el tramo 4, 62000.¹³ Se trata de cifras altas que requieren ser puestas en la realidad de los trabajadores.

Lo encontrado en el mapeo realizado en el trayecto del Tren Maya en las entidades peninsulares es el empleo masivo de personas de otras entidades de la República mexicana ajenas a la ruta del tren, así como la ocupación de migrantes centroamericanos, difíciles de cuantificar. Seguramente con la autorización de visas de trabajo temporal anunciada en el mes de mayo del 2023, el número de migrantes empleados se incrementó [*El Economista*, 2023]. En primera instancia, tales hechos parecen remitir a la insuficiencia de mano de obra disponible en las entidades participantes. Ante esta posible paradoja, cabe preguntar: ¿A qué obedece la ocupación mayoritaria de trabajadores de otras latitudes? ¿Tendrá que ver con la calidad del empleo ofrecido? ¿Qué tipo de empleos está generando la construcción del Tren Maya? ¿Cuáles son los perfiles demandados? ¿Cuáles son las condiciones de contratación de estos trabajadores?

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Para responder a las preguntas anteriores, se recolectaron, sistematizaron y analizaron cuantiosas ofertas (formales e informales) de empleo para la obra del Tren Maya en la península de Yucatán. Entre las formales se ubicaron a las mismas empresas constructoras y agencias de empleo temporal que difundieron las vacantes por diversos medios de comunicación (prensa e internet); asimismo, las redes personales constituyeron la vía

¹³ Según proyecciones de ONU-Habitat, los nuevos empleos directos e indirectos generados por el Tren Maya alcanzarían más de un millón en 2030.

informal para solicitar personal, utilizando mensajes, WhatsApp, Facebook y anuncios pegados en postes o tienditas en las localidades cercanas a la obra.

De acuerdo con la información obtenida, en la etapa de la construcción se demandaron cuantiosos trabajadores de escasa o nula escolaridad y calificación, pero poseedores de gran resistencia física para labores pesadas, manuales y generalmente llevadas a cabo en condiciones climáticas hostiles, sobre todo por el sol abrasador, propio de la zona peninsular, cuyas temperaturas, por temporadas, ascienden a más de 40° centígrados.

El grupo se conformó con numerosos brecheros y “bandereras”, estas últimas, como se mencionó anteriormente, son mujeres encargadas de cerrar y ceder el paso al tránsito de vehículos con el fin de evitar accidentes. La otra parte del grupo la integran las diversas categorías de trabajadores de la construcción: oficiales, ayudantes de albañil y ayudantes generales.

Pese a la concurrencia de diversos consorcios de la construcción como ICA, Grupo Carso, CECSA, Cemex y la Secretaría de la Defensa Nacional (Sedena) que, a su vez, subcontrataron empresas menores para labores específicas, los perfiles demandados son similares: “escolaridades de primaria y secundaria; sin experiencia, acostumbrados al esfuerzo físico, a realizar labores de carga y descarga, sin miedo a las alturas y a los espacios cerrados”.

De acuerdo con algunos estudios sobre los trabajadores de la construcción [Echeverría, 1997; Philipp, 2021], este grupo ocupacional se compone, en buena medida, de trabajadores de oficio, constituidos en claras jerarquías en función de los conocimientos y experiencia de los sujetos: maestros, albañiles u oficiales, aprendices o “chalanés” y contratistas. Hasta hace poco, los secretos del oficio eran celosamente guardados y se transmitían generacionalmente.

Para la construcción de la infraestructura que dará soporte al Tren Maya, también se contrataron a carpinteros, fierros y armadores de vías como ocupaciones propias de la actividad ferroviaria que, a diferencia de muchas que se extinguieron, estas han trascendido los avances tecnológicos y permanecen hasta nuestros días. En la época de los Ferrocarriles Unidos del Sureste, la labor de los trabajadores de vías¹⁴ era muy importante, pues eran los encargados de mantener limpias y en buen estado las vías el tren. Ahora que se sustituyeron los durmientes de madera con balastos en la obra del Tren Maya, desconocemos los cuidados necesarios para mantenerlos en buen estado.

Adicionalmente, los trabajadores de la construcción, empleados en el Tren Maya, encontraron de parte de sus empleadores exigencias de habilidades blandas, emanadas de modelos de organización toyotista de la producción japonesa, relacionadas

¹⁴ Los trabajadores de vías agrupan a varias categorías: jornaleros de vía, jefes generales de vías, guardavías, inspectores de durmientes.

con las actitudes. Por ejemplo, destacan el trabajo en equipo, que podría socavar esos secretos de oficio, así como otros requerimientos de compromiso, tolerancia a la presión y proactividad, entre lo más importante. Consideramos que tales exigencias están encaminadas a reorientar prácticas arraigadas entre los alarifes, como las inasistencias y la poca celeridad en el trabajo.

La edificación de la infraestructura para el recorrido del tren también requirió, en gran cantidad, de otro grupo de trabajadores con calificaciones específicas, como son los operadores de maquinaria (operador de olla revolvedora) y de vehículos pesados (grúas, volquetes, pipas, tractocamiones, camiones de carga pesada) que, por momentos, en determinados tramos y etapas, escasearon [Hilera, 2023]. A ellos se les pidió estudios de secundaria y bachillerato, experiencia comprobable, licencia de manejo, y, en menor medida, algunas de las ya señaladas habilidades blandas, principalmente compromiso, análisis y solución de problemas, mejora continua, adaptación al cambio y tolerancia a trabajar bajo presión.

El manejo de los trabajadores de los dos grupos anteriores está a cargo de otro, conformado mayoritariamente por profesionistas y técnicos de la construcción de carreteras (topógrafos, ingenieros civiles y otros), especializados en diversas ramas como topografía, geodesia, geomática, geotécnica, ingeniería y ecología, así como numerosos arquitectos a quienes se les pidió experiencia comprobable de entre dos a ocho años. Ellos son los encargados de planear, dirigir y supervisar las obras; tienen personal a su cargo. Destaca el llamado jefe de frente, sea ingeniero civil o arquitecto, quien organiza las cuadrillas de trabajadores y les asigna responsabilidades y tareas, coordina y programa las actividades de la obra, realiza reportes, cuantifica y solicita recursos humanos, equipo, herramientas y materiales. Se trata de trabajadores altamente especializados, calificados y con experiencia. A diferencia de los otros, la mayoría de estos son empleados de las constructoras y se trasladan periódicamente hacia los lugares donde se ubiquen las obras contratadas, como parte de sus condiciones de trabajo establecidas.

El rechazo al Tren Maya manifestado por habitantes de las localidades a su paso, organizaciones civiles y académicos, entre otros actores, puso la atención en el proceso de construcción de la obra; las quejas son por afectaciones multidimensionales. Sin embargo, las más recurrentes son el deterioro ambiental y la destrucción de los vestigios arqueológicos, estos últimos, de existencia abundante en todo el territorio de las cinco entidades por las que atraviesa el tren. En respuesta a ello, de manera inusual, aparece la demanda de figuras ocupacionales profesionalizadas:¹⁵ arqueólogos para tareas de

¹⁵ Al respecto, el director del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), Diego Prieto Hernández, en la conferencia matutina presidencial del 13 de marzo del 2023, señaló que a causa del Tren Maya se intensificará el salvamento arqueológico con la intervención de 500 arqueólogos,

levantamiento, salvamento y conservación de los vestigios señalados y diversos profesionistas de las ciencias sociales (expertos sociales) para la realización de consultas en las comunidades afectadas, control de documentación y archivos, así como el manejo de información, entre otras tareas.

En este punto conviene detenernos y analizar lo ofrecido a cambio del despliegue de la mano de obra realizado por estos grupos de trabajadores, o sea, las condiciones de contratación y de trabajo promocionadas en las ofertas de vacantes. A primera vista destaca la heterogeneidad de tales condiciones en relación, por una parte, con la empresa contratante, su estado de subcontratada o subcontratista y, por otra parte, con su poder económico. La subcontratación, también conocida como tercerización, es una estrategia muy extendida en la industria de la construcción para abaratar costos por mano de obra; se trata de la contratación de empresas pequeñas por las grandes para labores específicas o secundarias. En el caso del Tren Maya, se observa el detrimento de las condiciones de contratación en las primeras con relación a las segundas. La calificación constituye otro factor de diferenciación salarial entre los trabajadores de la construcción, lo que confirma la fuerte jerarquización que existe en la composición de este grupo ocupacional.

Pese a las diferencias señaladas, se encontraron varios elementos comunes, como la duración de las jornadas laborales por encima de las ocho horas establecidas; estas comúnmente son de diez y doce horas para los trabajadores de campo, operadores de vehículos y maquinaria, y en menor medida para el personal técnico y los profesionistas. Existe poca información sobre los turnos, la disponible se inclina hacia los turnos fijos, sean matutinos o vespertinos, aunque también se encontraron unos pocos con jornadas rotativas, es el caso de los ayudantes generales y los operadores de tractocamión. La mayoría de las vacantes ofrecen trabajar seis días a la semana.

En cuanto a la diversidad de salarios y prestaciones, se observan discrepancias, pues las empresas de intermediación laboral otorgan menores retribuciones, o bien son menores o ausentes las prestaciones en comparación con las de contratación directa.¹⁶ Los salarios más bajos corresponden a los brecheros y ayudantes generales y

geólogos, topógrafos y demás expertos para estas tareas en los tramos 6 y 7. El número de especialistas ha ido variando hasta alcanzar 900 profesionales, con el fin de dar celeridad a la prospección, rescate y liberación arqueológica. Vale la pena señalar que los arqueólogos provienen de diferentes estados de la República mexicana. No obstante, a decir de los informantes, son subcontratados por diversas empresas bajo contrato de confidencialidad; los sueldos para estas profesiones oscilan entre los 20 mil hasta los 35 mil pesos mensuales.

¹⁶ Un caso que ejemplifica estas diferencias es la denuncia y renuncia, por falta de pago, de trabajadores de pequeñas empresas constructoras locales contratadas por otras, en este caso, Azvindi. empresa dedicada a la construcción, con rama en infraestructura ferroviaria.

de albañil; oscilan entre \$1 750 a \$3 000 semanales con las prestaciones de ley e incluso, en muchos casos, por encima de estas. Como parte de las prestaciones, a una gran parte de los oficiales de albañil, carpinteros, capataces y supervisores se les proporciona campamentos para pernoctar y descansar, aquí reciben alimentos, ambos servicios están a cargo de sus empleadores; los salarios para los oficiales van de \$3 200 a \$4 200 semanales, mientras que los capataces y supervisores reciben de \$5 000 a \$6 250 por sus labores, en el mismo periodo.

El salario de los operadores, tanto de maquinaria como de vehículos de construcción, se registró en \$20 000 y más al mes, adicional al ofrecimiento de prestaciones, como bonos por viaje, gastos médicos mayores y seguro de vida, comedor, vales de despensa, uniformes y, en algunos casos, la opción de contrato definitivo.

Como parte de las prestaciones que proporcionan las empresas, a los trabajadores se les provee de vivienda, ya que, como se señaló anteriormente, el grueso de los trabajadores proviene de otras entidades de la República mexicana (Veracruz, Puebla, Estado de México y, en menor medida, Guerrero) o incluso son migrantes centroamericanos originarios de Guatemala y San Salvador.

De esta manera, la demanda de vivienda para renta se acrecentó, tanto en las zonas urbanas como en los municipios cercanos a la obra. Empresas dedicadas a bienes raíces, sus empleados y los arrendadores locales dieron sus viviendas céntricas en renta y se trasladaron a vivir en la periferia, se vieron beneficiados con ingresos extras a causa del dinamismo que cobró la renta de viviendas en el marco de la construcción del Tren Maya. Ahora, con la cercanía del fin de la obra en algunos tramos, los arrendatarios están resintiéndole la pérdida de tales ingresos extraordinarios obtenidos por la renta de sus propiedades.

En cuanto al empleo de yucatecos, se encontraron dos posiciones ambivalentes: rechazo por las condiciones de trabajo, principalmente por el calor, señalado con ironía por trabajadores no yucatecos, pero también el interés por el salario ofrecido que en general es mayor que el otorgado localmente. Persiguiendo estos salarios y las prestaciones ofrecidas, se supo de trabajadores de algunas de las comunidades estudiadas que abandonaron sus empleos, sobre todo en las granjas avícolas, porcícolas y comercios cercanos, para contratarse en el Tren Maya.

La forma de operar de las compañías constructoras es mediante la conformación de cuadrillas especializadas en terracería, puentes, pavimentación, topografía, electricidad, etcétera, que se van "moviendo" según las necesidades y avances de la obra. Esta dinámica móvil de trabajo obliga a cierto tipo de trabajadores (oficiales, supervisores, capataces y algunos técnicos) a vivir en campamentos improvisados cercanos a las obras. No es así para los ingenieros encargados y especializados de las grandes

firmas de la construcción a quienes se les renta cómodas viviendas, frecuentemente con aire acondicionado, en las ciudades más cercanas.

PROSPECTIVA DE LOS EMPLEOS EN LA OPERACIÓN DEL TREN MAYA

Partimos de considerar que tanto el monto como la calidad del empleo demandado para la operación del Tren Maya se encuentran fuertemente influenciados por el nivel tecnológico de los equipos de transportación a utilizar, así como de la infraestructura edificada para su funcionamiento.

La aparición del tren movido por vapor hace aproximadamente 140 años dio pie a numerosas ocupaciones para su operación; se incorporó, formó y especializó a trabajadores. Posteriormente, con el paso de las máquinas de vapor a las de diésel, parte de las primeras ocupaciones se hicieron innecesarias y desaparecieron. En el caso del Tren Maya, algunos de los tramos funcionarán de forma eléctrica y otros con diésel, lo que requerirá de nuevas ocupaciones, seguramente de mayores calificaciones y capacitaciones en el manejo de las novedosas tecnologías que integraron para su marcha.

De acuerdo con la información obtenida, los conductores del Tren Maya fueron capacitados en cabinas de realidad virtual para conocer tanto el funcionamiento de los trenes como la ruta que van a recorrer, y con ello tener el entrenamiento para reaccionar a diferentes situaciones de emergencia, o escenarios ambientales: averías que pudiera tener el tren, procedimientos de seguridad ferroviaria, señalización y rutas. Maite Ramos Gómez, directora general de Alstom México, empresa encargada de la construcción del simulador, explicó que está basado en un software en 2D y 3D para que los recorridos virtuales sean lo más apegados a la realidad.

Se desconoce el monto, los perfiles y las condiciones de contratación de los operadores del Tren Maya, así como de las ocupaciones colaterales que pudieran darse, pero, por todo lo señalado, seguramente los operadores y trabajadores del tren tendrán que ser personal calificado.

La internacional Alstom cuenta con operaciones en México, en Ciudad Sahagún, Hidalgo, donde produce vagones y trenes, su experiencia en el área la posiciona como proveedora para el metro de la Ciudad de México. Según declaraciones de Ramos Gómez, la construcción de la locomotora y los 42 vagones que integran el Tren Maya dará empleo a 4 000 personas de forma directa y a 750 de forma indirecta.

Para la operación de las estaciones y paraderos se prevé la demanda de personal de servicios, de baja calificación, principalmente veladores, mozos de limpieza y seguridad; otro segmento solicitado pudiera ser el de personal administrativo y de servicios a los clientes, como secretarías, administradores, contadores, información,

dependientes de boletajes, etcétera. Asimismo, se sabe que las estaciones contarán con talleres y cocheras para el Tren Maya, lo que seguramente requerirá personal especializado: técnicos e ingenieros para su mantenimiento y eventual reparación. En Quintana Roo, recientemente se anunció la creación de dos carreras con ese fin, una a nivel técnico, en transporte ferroviario, como parte de las carreras que ofrece el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (Conalep), y otra en ingeniería ferroviaria, con el objeto de preparar personal local para la operación del Tren Maya.

POSIBLES ESCENARIOS Y RESPUESTAS DE LOS SUJETOS INVOLUCRADOS

OPTIMISTA

- El Tren Maya representa una opción económica y accesible para los lugareños de las comunidades ubicadas en su ruta como medio de transporte rápido y eficiente hacia la ciudad o cualquier otro punto de su trayectoria. Beneficia a los productores locales de artesanías y cultivos para su acceso a los mercados urbanos.
- Abre nuevas oportunidades para comercializar los productos locales, alimentos y servicios en las terminales y paraderos e incluso trasladarlos a otros puntos de la ruta. Los pequeños productores contarán con un espacio de exhibición de sus productos para venta en terminales y paraderos.
- Se incorporan a las terminales y paraderos los medios de transporte local (bicis-taxis y mototaxis, por ejemplo) para brindar sus servicios a los pasajeros.
- El Tren Maya contrata de forma fija y protegida a personal de la comunidad para ocupaciones indispensables de operación (limpieza, mantenimiento, bo-letaje, entre otros) de terminales y paraderos.

INTERMEDIO

- El Tren Maya brinda servicio diferenciado, en tarifas y horarios, que es acce-sible o de beneficio para algunos sectores de la población y/o comerciantes.
- Bajo costo y trámite relativamente sencillo para que los pequeños productores cuenten con un espacio de exhibición y venta en terminales y paraderos.
- Se incorporan y regulan todos los medios de transporte local y oferta exter-na para brindar, bajo un criterio de equidad, servicio a los pasajeros en las terminales.
- El Tren Maya emplea personal de la comunidad en condiciones de contrato por tiempo determinado, sin posibilidad de antigüedad o jubilación, para ocu-paciones indispensables en la operación de terminales y paraderos.

PESIMISTA

- Las tarifas del Tren Maya resultan ser más elevadas de lo esperado y los horarios de sus corridas son incompatibles con las actividades regulares de los comerciantes; asimismo, los costos por envío de carga exprés tampoco son atractivos.
- Las regulaciones para que los pequeños productores locales puedan acceder a un espacio de exhibición y venta de sus productos, en terminales y paraderos, resultaron costosas y altamente burocratizadas para ellos.
- Con el afán de mostrar una cara atractiva de la comunidad a los visitantes, se restringe en las terminales y paraderos los medios de transporte local, como bicitaxis y mototaxis.
- El Tren Maya contrata en condiciones precarias a personal de la comunidad para ocupaciones indispensables en la operación de terminales y paraderos.

CONCLUSIONES

En el momento de cerrar este texto, varios tramos del Tren Maya se están concluyendo; la euforia inmobiliaria se apagó, las primeras señales remiten al desencanto de corredores de bienes raíces y lugareños que durante la obra experimentaron la derrama económica generada por el arrendamiento de viviendas, la elaboración y venta de comida y otros servicios brindados a los trabajadores fuereños del Tren Maya. Ahora comprenden que tales oportunidades tenían fecha de caducidad; lo mismo sucede con los pobladores beneficiados con empleo directo y autoempleo en esta etapa próxima a concluir, aunque simultáneamente se anuncian vacantes y contrataciones para ayudantes generales y técnicos eléctricos o mecánicos en la localidad de Leona Vicario, Quintana Roo, ubicada en el tramo 6. El carácter temporal del empleo en la etapa de la construcción del proyecto Tren Maya queda en evidencia.

Hay efervescencia en el ambiente, mucha información por todas partes, grandes expectativas desataron las primeras pruebas que se están realizando a los cuatro vagones armados, después de su larga travesía por gran parte del territorio nacional, de Ciudad Sahagún, Hidalgo a Cancún, Quintana Roo; al mismo tiempo, los medios de comunicación difunden la capacitación de jóvenes, una mujer entre ellos, para operar el Tren Maya, que se está llevando a cabo en Europa, en España, mediante el uso de modernos simuladores; también es tema la apertura, en Quintana Roo, de carreras para formar personal operativo del Tren Maya. Con ello, se espera que los operadores y trabajadores del Tren Maya puedan incorporar principalmente a personal local.

Las opiniones y sentires de la población involucrada son variados, por momento, contradictorios. La esperanza está puesta en el inicio de operaciones del tren: aquellos que vivieron el sistema ferroviario de antaño, le atribuyen y esperan nuevas oportunidades ocupacionales y de inversión con repercusiones en la economía de la población; en el imaginario colectivo se resguarda la ilusión de volver a vivir la vendimia que tenía lugar a lo largo de la ruta ferroviaria, en vagones, estaciones y paraderos, donde los lugareños ofrecían sus productos agrícolas, alimentos, artesanías y un sinfín de bienes.

Algo similar ocurre con la visualización del Tren Maya como oportunidad de transporte a bajo costo para el apuntalamiento de sus actividades económicas, o simplemente para el traslado de personas hacia otros destinos, principalmente para el ejercicio laboral. El turismo asociado al Tren Maya también constituye otra posible veta a desarrollar para beneficio de la población involucrada, en términos de ocupación y generación de ingresos.

En realidad, no hay una política pública clara con respecto a la inclusión de los pobladores a la operatividad, los servicios o el comercio alrededor del Tren Maya, por lo tanto, no se cuenta con elementos suficientes para bosquejar una propuesta de política laboral. Únicamente resta esperar el inicio de operaciones y que el Gobierno federal vele y cumpla con la supervisión de las contrataciones del personal, con apego a los derechos laborales vigentes. Se considera necesario hacer un seguimiento de los efectos del Tren Maya en el ámbito laboral de los municipios por los que atraviesa, escuchar a los trabajadores involucrados con el fin de detectar cualquier arbitrariedad y buscar opciones con la participación de los sujetos en cuestión.

BIBLIOGRAFÍA

Echeverría, Pedro [1997], *Los albaciles y la industria de la construcción en Yucatán*, México, Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Arquitectura.

El Economista [2023], "México ofrecerá visas de trabajo a centroamericanos hasta por un año", *El Economista*, 22 de mayo. Recuperado de <<https://www.economista.com.mx/politica/Mexico-ofrecera-visas-de-trabajo-a-centroamericanos-hasta-por-un-ano-20230522-0021.html>>.

García, Alejandra y Reyes, Casandra [2023], "El patrimonio biocultural, las selvas y el "monte" de los mayas peninsulares", en Martínez R., Eduardo; Gasparello, Giovanna y Díaz, Miguel A. [coords.], *Territorios mayas en el paso del tren. Riesgos previsibles y posturas independientes sobre el Tren Maya*, vol. 1. México, Bajo Tierra Ediciones: 95-107.

Hilera, Jonatan [2023], "Urgen operadores de maquinaria para el Tren Maya", 2 de febrero. Recuperado de <<https://laverdadnoticias.com/yucatan/Urgen-operadores-de-maquinaria-para-el-Tren-Maya-en-Yucatan-20230202-0226.html>>.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) [1999], *Tenabo, Estado de Campeche. Cuaderno Estadístico Municipal*, México, Inegi.
- _____[2020a], Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (segundo trimestre), México, Inegi.
- _____[2020b], Censo de Población y Vivienda, Tabulados del cuestionario básico. Recuperado de <<https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=07000023#collapse-Tabulados>>.
- Martínez R. Eduardo; Gasparello, Giovanna y Díaz, Miguel A. [coords.] [2023], Territorios mayas en el paso del tren. *Riesgos previsibles y posturas independientes sobre el Tren Maya*, vol. 1. México, Bajo Tierra Ediciones.
- Moreno Andrade, Saúl Horacio [2017], "Obstáculos político-culturales para la buena gobernanza. El caso de la reacción social ante la construcción de la autopista Veracruz-Xalapa en Rinconada, Veracruz", en Carrera Hernández, Ady P. [coord.], *El municipio ante la crisis del federalismo mexicano*, México, Red de Investigadores en Gobiernos Locales Mexicanos, A.C., pp. 39-53.
- _____[2020], "Pequeñas empresas y reacciones sociales ante la construcción de una autopista en el golfo de México", en *Revista Controversia*, núm. 214: 243-276.
- ONU-Habitat [2020], "ONU-Habitat analiza el impacto del Tren Maya". Recuperado de <https://onuhabitat.org.mx/index.php/onu-habitat-analiza-el-impacto-del-tren-maya?fbclid=IwAR2siHEWCPWIMCo5B97Bby4K0Vw9y86rIN6IA-oOkrZI5pQwR_9bJW31kvU>.
- Philipp, Gretel [2021], "Estrategias precarizadoras del capital sobre las condiciones de trabajo en la industria de la construcción rosarina (Argentina): un estudio antropológico de las flexibilidades arraigadas en la obra", *Revista Latinoamericana de Antropología del Trabajo*, vol. 5, núm. 11, mayo-agosto: 1-25. Recuperado de <<https://ojs.ceil-conicet.gov.ar/index.php/lat-issue/view/36>>.
- Por Esto!* [2023], "Destaca el Fonatur generación de 12 mil empleos en Tramo 2", *Por Esto!*, 25 de abril. Recuperado de <https://issuu.com/poresto/docs/poresto_merida_edici_nimpresa_25deabril2023>.
- Ramírez Carrillo, Luis Alfonso [2004], "Petróleo y sociedad regional. Hacia una prospectiva de los impactos sociales de una eventual explotación petrolera en Yucatán", en Ramírez Carrillo, Luis Alfonso [coord.], *En la ruta del Petróleo. Impactos de una eventual explotación petrolera en Yucatán*, tomo I, Plan Estratégico de Mérida, Serie Análisis Urbano No. 2, México, Fundación Plan Estratégico de Mérida, A. C.: 13-83.
- Torres Góngora, Beatriz [2007], "Trabajo y relaciones laborales en la industria petrolera. Experiencias para reflexionar el caso Yucatán", en Ramírez Carrillo, Luis Alfonso [coord.], *En la ruta del Petróleo. Impactos de una eventual explotación petrolera en Yucatán*, tomo I, Plan Estratégico de Mérida, Serie Análisis Urbano No. 2, México, Fundación Plan Estratégico de Mérida, A. C.: 353-430.

_____[2007], "Empleo y capacitación en la actividad petrolera de Yucatán. Propuesta regulatoria", en Ramírez Carrillo, Luis Alfonso (coord.), *En la ruta del Petróleo. Impactos de una eventual explotación petrolera en Yucatán*, tomo IV, Plan Estratégico de Mérida, Serie Análisis Urbano No. 5, México, Fundación Plan Estratégico de Mérida, A. C.: 297-368.

ENTREVISTAS

Alberto Ché Medina (64 años), hijo de José María Ché (telefonista, telegrafista, jefe de vía). Mérida, Yucatán.

Carlos Xool Cañetas (extrabajador) laboró en Nacionales de México (21 años), en Genesee y Wyoming Chiapas Mayab (seis años) y en Ferrocarriles del Istmo de Tehuantepec (cinco años). Mayordomo, Supervisor de vía, hijo de Antonio Xool Haas (reparador de vía, operario de bomba, motorista) y nieto de Fulgencio Xool López (reparador de vía). Campeche.

Edgardo Mendoza (nombre ficticio), 46 años, michoacano, empleado de empresa mediana dedicada a la construcción de puentes. Entrevista realizada en el tramo 3 el 20 de febrero de 2023.

Francisco Pérez (nombre ficticio), 28 años, yucateco, enfermero, técnico en urgencias médicas. Campamento TM, Pisté, Yucatán. Entrevista realizada el 26 de abril de 2023.

José Armando Pérez Koh y Raúl Alfonso Pérez Koh (gemelos, 68 años), hijos de Enrique Pérez Negrón (fogonero, herrero, pintor). Mérida, Yucatán.

Paola Castellanos (nombre ficticio), 42 años, yucateca, agente de bienes raíces. Entrevista realizada el 11 de mayo de 2023.

4. Efectos del Tren Maya en la estructura y el funcionamiento del sistema territorial del Sureste de México

Adolfo Sánchez Almanza

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se analizan los subsistemas físico-espacial y económico de la macro-región Sur-Sureste de México, en el marco de la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT) [Sedatu, 2021]. Esta es la región con el sistema territorial menos integrado del país, con un sistema de ciudades desequilibrado y una elevada dispersión de población en pequeñas localidades rurales. A partir de una línea basal se estudia la región de manera asociada al trazo, las estaciones y los paraderos del Tren Maya, considerando su localización en los municipios respectivos, sus áreas de influencia y los nodos articuladores de la red ferroviaria. Asimismo, se estima un escenario histórico y tendencial de los efectos esperados en la generación de valor agregado bruto en las escalas estatal y municipal, de acuerdo con la presencia de la infraestructura del Tren Maya y otras obras asociadas en el Sureste.

La hipótesis general es que el Tren Maya fortalecerá la centralidad de las ciudades de mayor jerarquía de la región, aunque también detonará el desarrollo de algunas de tamaño medio o pequeño donde se ubiquen las estaciones y los paraderos. Esta combinación de nodos con presencia del tren puede favorecer a aquellos centros urbanos que cuentan con mejores capacidades para aprovechar la demanda por servicios de transporte ferroviario y otros asociados. Es predecible que las grandes ciudades y metrópolis de la región aprovechen las ventajas de la infraestructura debido a que captarán mejor las demandas de los usuarios de los servicios del tren. Ante ese escenario, es fundamental tomar decisiones de planeación para mitigar los posibles desequilibrios en el sistema territorial, con atención especial a los habitantes de las localidades rurales dispersas que tienen los niveles de bienestar más bajos.

El Tren Maya tendrá efectos diferenciales que beneficiarán a algunos centros de población y sus actividades productivas, pero de manera complementaria, el proyecto ofrece un marco operativo para el diseño de una política de desarrollo regional y de ordenamiento territorial integral, con estrategias, programas y proyectos adicionales que permitan generar beneficios sociales, económicos y ambientales de mayor alcance bajo un horizonte de planeación de mediano y largo plazos.

Este proceso implica considerar un conjunto de acciones para favorecer la movilidad y conectividad de ciudades pequeñas y localidades rurales más aisladas y dispersas, la infraestructura ferroviaria es susceptible de ser potenciada con sistemas articuladores de transporte local que contribuyan a mejorar el bienestar de las personas al facilitar su accesibilidad hacia servicios públicos y privados de salud, educación y abasto alimentario, entre otros.

Las estrategias de vinculación de la infraestructura de transporte ferroviario hacia comunidades con productores agrícolas, manufactureros y turísticos pueden servir a la creación de empleos de calidad, así como a generar derramas para fortalecer la economía bajo modelos locales de desarrollo.

La atención a la población residente en comunidades rurales dispersas, a su vez, necesita del funcionamiento de centros integradores que aprovechen sus condiciones de localización próxima a la ruta del Tren Maya, con el fin de que las personas tengan accesibilidad a bienes y servicios públicos, reduciendo los costos de transportación y transacción.

En este marco se presentan las secciones siguientes: *a)* la ENOT como documento rector de planeación nacional en cuyo esquema metodológico se ubica este capítulo; *b)* la estructura y el funcionamiento del sistema territorial de la macrorregión Sur-Sureste de México; *c)* las condiciones físico-espaciales del trazo del Tren Maya; *d)* un escenario económico con los efectos territoriales esperados del tren hacia el año 2030; *f)* las conclusiones generales; y *g)* la bibliografía más los anexos metodológico y estadístico.

ESTRATEGIA NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE MÉXICO

La ENOT se fundamenta normativamente en la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU) (Sedatu, 2016), sustentada en los artículos 27, 73 y 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Según determina esta ley, el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos “es una política pública que tiene como objeto la ocupación y utilización racional del territorio como base espacial de las estrategias de desarrollo socioeconómico y la preservación ambiental” (LGAHOTDU, art. 3, fracción XXVI).

La ENOT “configura la dimensión espacial del desarrollo del país en el mediano y largo plazos [2019-2040]; establecerá el marco básico de referencia y congruencia territorial con el Plan Nacional de Desarrollo, los programas sectoriales y regionales del país en materia de Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos, y promoverá la utilización racional del territorio y el desarrollo equilibrado del país” (art. 24).

El Sistema Nacional Territorial, a su vez, “delimita las regiones y sistemas urbano rurales que las integran y establece la jerarquización y caracterización de las zonas metropolitanas, conurbaciones y centros de población, así como sus interrelaciones funcionales” (art. 3, fracción XXXIV).

En la elaboración de la ENOT se aplicaron varios enfoques analíticos orientados a lograr el desarrollo territorial.

- a) Enfoque sistémico: reconoce el papel determinante de las relaciones entre diferentes grupos sociales, empresas e instituciones, y los elementos del entorno geográfico, ambiental y físico-espacial, entre otros.
- b) Enfoque estratégico: identifica y caracteriza a los diferentes actores que inciden en la conformación del patrón territorial, estableciendo los objetivos, metas y líneas de acción, así como los medios y las secuencias más favorables para instrumentarlos en diferentes plazos.
- c) Enfoque de política territorial: adecúa los planes y programas sectoriales a las condiciones específicas de los territorios para la definición de prioridades y acciones correspondientes a los diversos actores en las diferentes escalas geográficas.
- d) Enfoque basado en experiencias: recupera las experiencias previas de México y de otros países en la materia valorando aquellas que han funcionado de manera exitosa en condiciones similares.
- e) Enfoque de variedad requerida de instrumentos: considera instrumentos normativos y de regulación, organización y participación, de acción directa, financieros y fiscales, así como de información y comunicación.

En esta estrategia se definen tres grandes ejes nacionales de acción: estructuración, desarrollo y gobernanza territoriales, a aplicar en 20 sistemas urbano-rurales del país.

La ENOT ofrece un esquema analítico y operativo de planeación del desarrollo territorial que, con sus debidas adaptaciones, permite analizar los efectos esperados de la construcción y operación del Tren Maya, y sirve de contexto general en este capítulo.

El sistema territorial del país considera cinco subsistemas: físico-espacial, social, económico, ambiental e institucional; asimismo, se definen dimensiones y aspectos de diagnóstico, y líneas de acción para planeación. Este trabajo aborda principalmente los subsistemas físico-espacial y económico (cuadro 1).

Cuadro 1

Marco analítico de la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial para el análisis del Tren Maya

	Subsistemas	Diagnóstico		Planeación	
		Dimensiones	Aspectos	Ejes nacionales	
Sistema territorial del Tren Maya	Físico-espacial	Estructura y funcionamiento	Sistema de ciudades	Estructuración territorial	
		Regiones funcionales (nodos y áreas de influencia)	Regiones y sistemas urbano-rurales		
	Social	Demográfica		Estructura y dinámica demográfica	Desarrollo territorial
				Crecimiento y distribución espacial de la población	
		Bienestar objetivo	Alimentación, salud, educación, vivienda, empleo y salario		
		Bienestar subjetivo	Percepción de satisfacción		
	Cultural		Identidad por etnia y lengua		
			Vestigios históricos		
	Económico	Estructura	Especialización y localización	Desarrollo territorial	
		Dinámica	Crecimiento, reestructuración y variación		
		Potencial	Base económica y multiplicador		
	Ambiental	Recursos naturales renovables y no renovables	Disponibilidad y potencial		Desarrollo territorial
		Ecosistemas	Riesgos		
	Institucional	Actores	Sociales, económicos, ambientales y políticos		Gobernanza territorial
		Sinergia y cooperación	Diálogo, negociación y consulta		
	Escenarios tendencial y objetivo 2040				
Implementación y requerimientos					
Seguimiento, evaluación y retroalimentación					

Fuente: elaboración propia con base Sedatu [2021].

En este contexto, el estudio del Tren Maya requiere ubicar la macrorregión Sur-Sureste, territorio donde se construye y va a operar este transporte, para analizar algunos efectos esperados bajo los objetivos de justicia socioespacial y convergencia en la República mexicana.

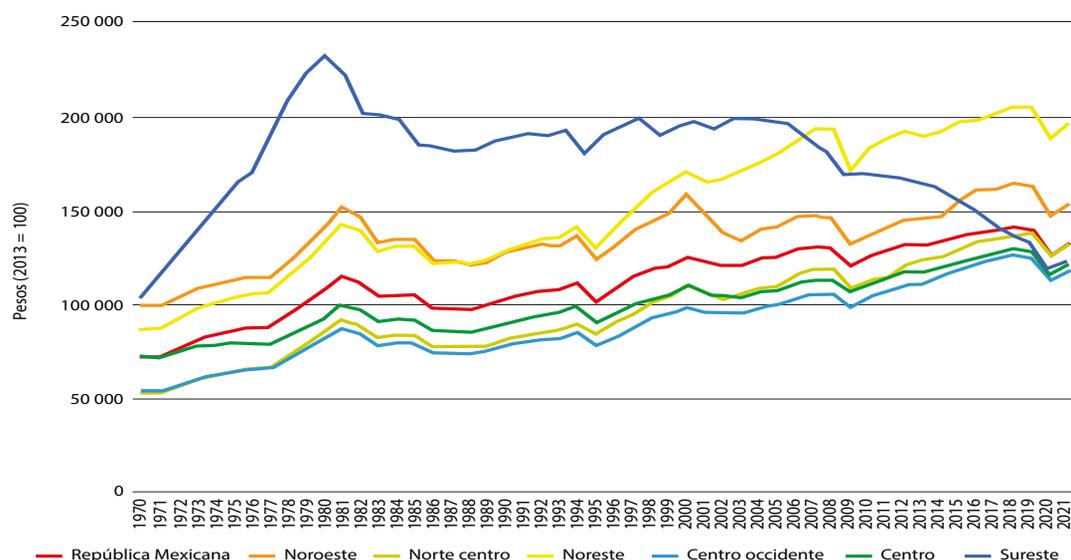
En la escala nacional existen seis macrorregiones funcionales. Noroeste: Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa; Norte Centro: Chihuahua y Durango; Noreste: Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas; Centro Occidente: Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y

Zacatecas; Centro: Ciudad de México, Guerrero, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tlaxcala y Veracruz; y, Sureste: Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán.

El análisis de la macrorregión Sur-Sureste, con un primer indicador, reporta una tendencia histórica de reducción de su valor agregado bruto por habitante en relación con el resto de las regiones del país desde inicios de la década de 1980, a pesar de que en esa época dicho valor creció de manera asociada, sobre todo, a la producción de petróleo y gas con elevada inversión pública. Cabe señalar que la generación de riqueza en estos sectores energéticos no se retuvo totalmente en los estados productores, ya que, como renta petrolera, la mayor parte se concentra en los recursos federales (alrededor de la tercera parte de los ingresos totales del sector público) para su posterior asignación fiscal a todo el país. Esto explica la razón del menor crecimiento de estados como Tabasco y Campeche (gráfica 1).

Gráfica 1

México. Valor agregado bruto por habitante y macro-región, 1970-2021



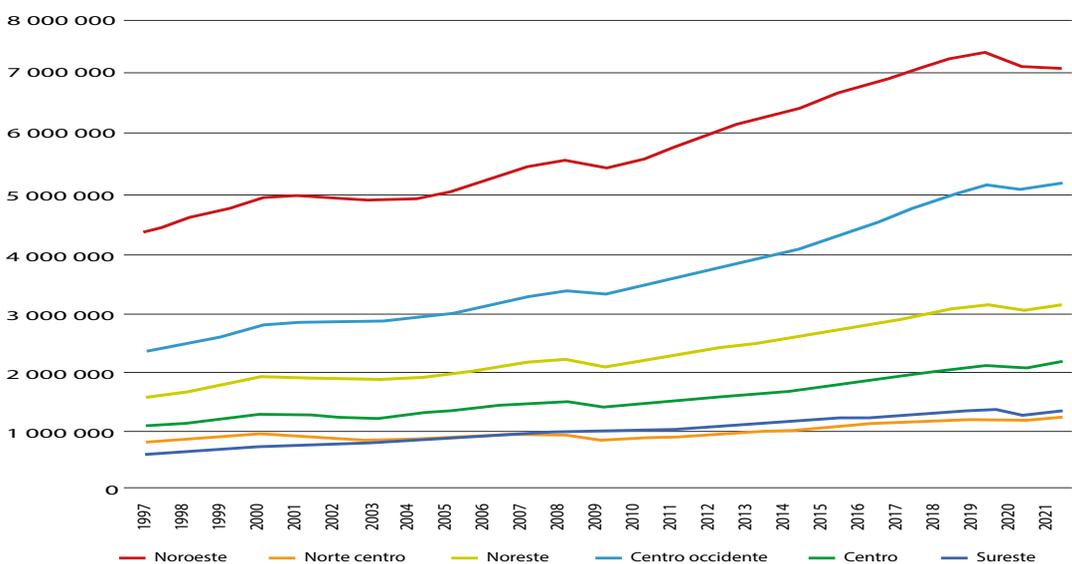
Fuente: elaboración propia con base en Sánchez [2023].

El Sureste contribuye poco al mercado laboral, aunque cuenta con algunos centros y corredores urbanos especializados en servicios dinámicos, como los de turismo, restaurantes, hoteles o comercio, que requieren de transacciones presenciales, pero donde las medidas sanitarias de aislamiento ante la covid-19 aumentaron el desempleo,

el subempleo y la informalidad, principalmente a lo largo de la Riviera Maya, que perdió trabajadores eventuales urbanos. Esta crisis se intensificó en el 2020 y afectó a todas las regiones del país. Asimismo, en la macrorregión coexiste un número importante de municipios con presencia de población indígena, ocupada en actividades primarias, con una baja tasa de participación económica, en condiciones de pobreza y exclusión, sobre todo en Chiapas (gráfica 2).

Gráfica 2

Puestos de trabajo totales reportados en el IMSS por macro-región, 1997-2021



Fuente: elaboración propia con base en STPS [2022].

Las tendencias económicas, sociales y demográficas indican la necesidad de modificarlas en la macrorregión Sur-Sureste para generar empleo, mejorar la calidad de vida de la población y reducir las brechas de desarrollo frente al resto del territorio nacional. En este sentido, se justifican las grandes inversiones en megaproyectos como el Tren Maya, el Corredor Interoceánico, la refinería Olmeca en Dos Bocas; los puertos y aeropuertos, así como un amplio conjunto de programas sociales y productivos como Jóvenes Construyendo el Futuro, Sembrando Vida, Programa de Mejoramiento Urbano "Mi México Late" o el Programa de Vivienda Social, entre otros, los cuales producen un fuerte impacto sobre la demanda y estimulan efectos multiplicadores en la economía regional.

ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE CIUDADES DEL SURESTE

El Sureste de México es una macrorregión que cuenta con una estructura y un funcionamiento caracterizados por un sistema de 61 ciudades de 15 mil o más habitantes, entre las cuales existen siete zonas metropolitanas que funcionan como los principales nodos articuladores de la región. Predomina un modelo disperso tipo enclave. En un extremo: alta concentración demográfica y socioeconómica en pocas ciudades de mayor jerarquía; en el otro: una gran cantidad de localidades rurales dispersas con menor accesibilidad a bienes y servicios.

La fragmentación del sistema de asentamientos humanos en el territorio es uno de los grandes retos para la integración y la cohesión territorial en el Sureste, en particular, para generar derramas sociales positivas derivadas de grandes proyectos como el Tren Maya.

El análisis funcional del sistema territorial confirma, a partir de los resultados de un modelo de interacción espacial de tipo gravitacional (ver Anexo metodológico), que las ciudades del sistema urbano del Sureste se polarizan hacia las dos zonas metropolitanas de Mérida y Villahermosa.

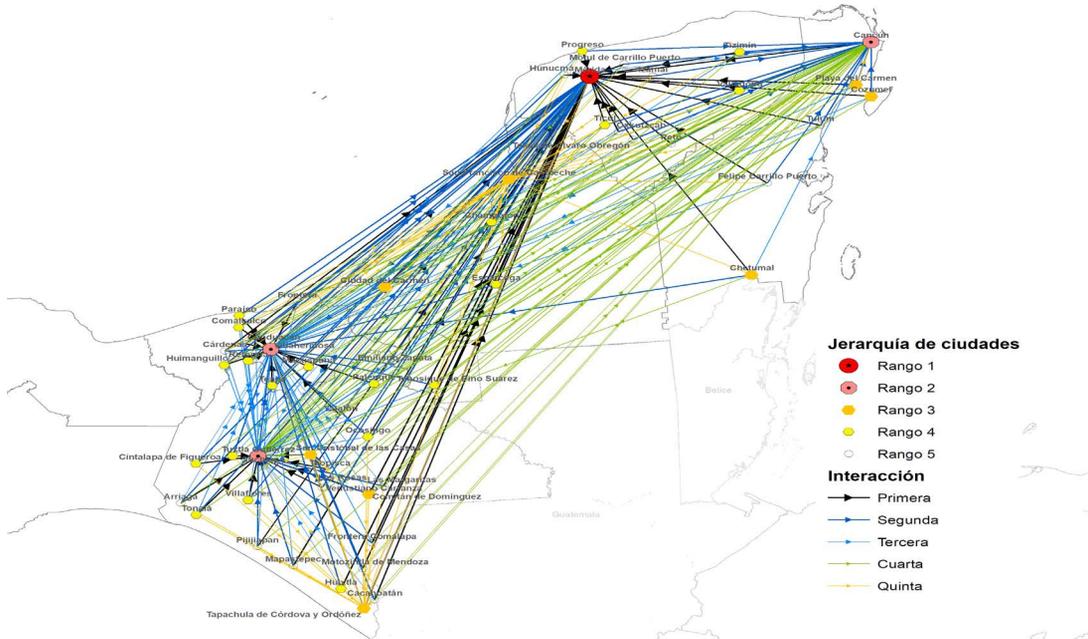
Las estimaciones del modelo expresan la fuerza gravitacional de cada ciudad considerando que las de mayor jerarquía cuentan con un tamaño grande de población y actividades económicas que se sustentan, sobre todo, en un sector terciario diversificado que polariza las fuerzas de empuje y arrastre de flujos de personas y de carga en el total del sistema regional de ciudades.

Los resultados del modelo indican una alta asociación entre el tamaño de población (masa), la magnitud de los flujos económicos de pasajeros más carga (interacción) y la distancia física terrestre existente entre pares de ciudades, variables que permiten establecer umbrales y áreas de influencia.

El volumen de personas y carga transportado vía terrestre en la macrorregión Sur-Sureste es menor respecto a otras regiones en el contexto nacional, lo que muestra un mayor rezago en comunicaciones y transportes en comparación con el resto del territorio del país. Esto dificulta la conectividad y la movilidad de los habitantes y los factores de la producción en el sistema de asentamientos humanos, y eleva los costos de transportación y transacción. Asimismo, las redes de comunicaciones y de carreteras muestran una estructura radial hacia los nodos metropolitanos, sobre todo hacia los de mayor jerarquía funcional.

En el modelo se estima una matriz regional de flujos económicos de pasajeros más carga de origen y destino (57 por 57 ciudades), en la cual destacan 18 que alcanzan más de la mitad de las interacciones de empuje y arrastre en el total de ciudades de la macrorregión Sur-Sureste (figura 1).

Figura 1
 Macrorregión Sur-Sureste: flujos económicos de origen-destino
 entre pares de ciudades



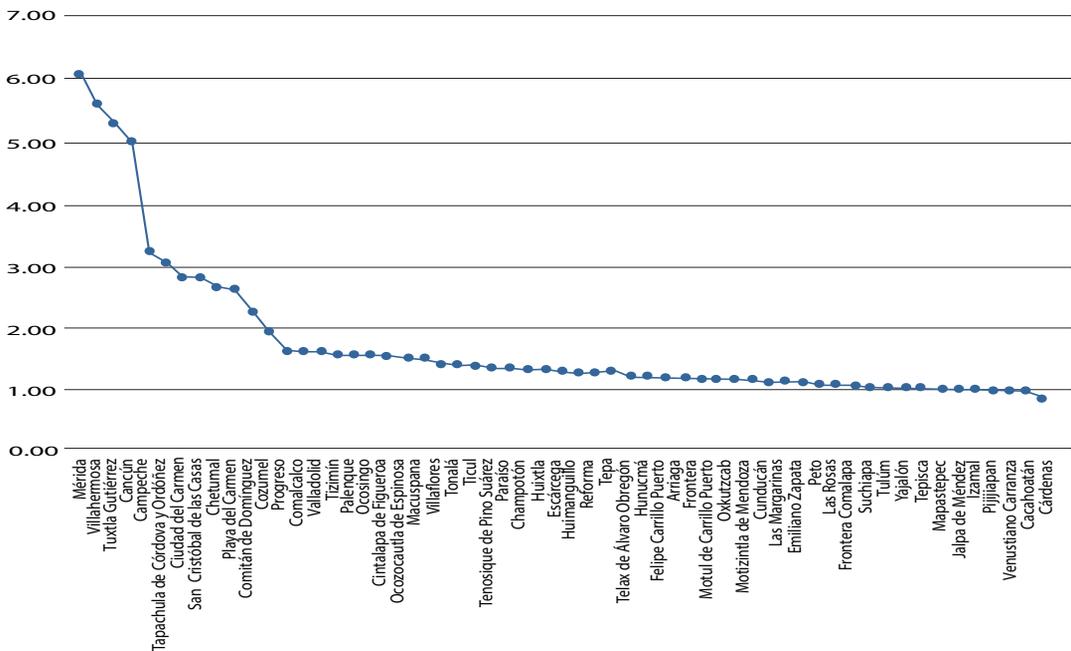
Fuente: elaboración propia con base en Inegi [2010 y 2015] y SCT [2019]. Ver Anexo metodológico.

La zona metropolitana de Mérida se encuentra en la cúspide como la única de rango uno en la gran región y, de acuerdo con su tamaño de población y su importancia económica, es el principal centro urbano que establece fuertes interacciones con otras ciudades que ya se ubican en el rango dos. La zona metropolitana de Villahermosa es la segunda en jerarquía en el Sureste y le siguen en centralidad otras zonas metropolitanas como Tuxtla Gutiérrez y Cancún (gráfica 3).

Estos centros urbanos son los principales nodos estructuradores del territorio macrorregional, producen interacciones sociales, económicas y gubernamentales en sus respectivas entidades que dinamizan las actividades en que se especializan: manufactura, comercio, servicios, turismo y administración pública, principalmente. Asimismo, se consideraron para el diseño, trazo y operación de grandes proyectos de infraestructura, como el Tren Maya, que se construye en función de la demanda potencial de transportación de personas y bienes, ya que cuentan con una mayor densidad demográfica, mano de obra, capacidad social y económica, infraestructura y equipamiento, así como centralidad político-administrativa, entre otros aspectos.

Gráfica 3

Sureste de México. Jerarquía funcional del sistema de ciudades



Fuente: elaboración propia con base en Inegi [2010 y 2015] y SCT [2019].

En este sentido, las ciudades de mayor jerarquía se verán más beneficiadas por los flujos de capital que lleguen y se movilicen en la región a partir de la operación del Tren Maya, considerando su liderazgo en las cadenas de valor ya existentes, muchas de ellas con vínculos internacionales.

Las ciudades intermedias de menor fuerza gravitacional, aunque en una escala demográfica más baja, también son estratégicas porque son proveedoras de bienes y servicios a la población que vive en localidades no urbanas y rurales diseminadas en el espacio regional. Esas ciudades permiten sinergias en el sistema de asentamientos humanos ya que generan interacciones mediadas espacialmente entre las grandes zonas metropolitanas en proceso de expansión y los centros de población de menor tamaño. La estructura y el funcionamiento de ciudades medias y pequeñas contribuyen a evitar el aumento desbordado de las grandes aglomeraciones urbanas y la intensificación del proceso de metropolización donde crece la presión en la demanda por empleo, ingreso, vivienda y servicios públicos y se vulnera el equilibrio ecológico, entre otros efectos.

Por lo anterior, este tipo de ciudades de escala media y los municipios en donde se encuentran requieren atención específica para alcanzar los objetivos y metas de la

planeación. Entre los efectos físico-espaciales esperados en el marco del ordenamiento territorial se establece el fortalecimiento de estos centros urbanos para favorecer la justicia socioespacial.

En este eje nacional de acción de estructuración territorial adquieren relevancia los centros integradores que tienen la función principal de reducir los costos de transacción y transportación a los habitantes más pobres residentes en localidades rurales dispersas al apoyar su acceso a bienes y servicios públicos.

El sistema territorial del Sureste tiene, en el extremo inferior, a 30501 localidades rurales con menos de 2500 habitantes (dato del 2020) ubicadas de manera dispersa en las áreas de influencia de las zonas metropolitanas más grandes, pero que no cuentan con capacidad suficiente para integrar y proporcionar servicios a ese elevado número de asentamientos rurales en condiciones de mayor rezago social, menor calidad de vida y con fuerte presencia indígena. Esas pequeñas comunidades, en general, presentan características de menor bienestar, conectividad y accesibilidad, así como una mayor dispersión territorial.¹

No obstante, ya se observa un amplio conjunto de proyectos comunitarios en proceso de maduración o creación radicados en localidades medias o pequeñas, con participación de grupos locales que se están organizando para aprovechar las oportunidades que ofrece la infraestructura del Tren Maya. Estas fuerzas que se generan desde abajo se combinan con varios programas y proyectos federales, estatales y municipales que facilitan un proceso de desarrollo endógeno.²

La población residente en ciudades y pueblos pequeños requiere transportación por distintos motivos: para acceder a servicios de salud o educación, o para comercializar sus mercancías, por ejemplo. En este sentido, el tren debe contribuir a la autosuficiencia alimentaria al disminuir el costo de la transportación y comercialización de productos básicos, con especial atención a los alimentos y artesanías. Asimismo, con programas y modelos productivos y de consumo se puede promover el potencial local y regional del Sureste.

¹ La Secretaría del Bienestar establece que las comunidades alejadas son aquellas localizadas a más de 5 kilómetros de una zona urbana, a más de 2.5 kilómetros de una localidad mixta, o a más de 3 kilómetros de una carretera. En promedio nacional, este tipo de localidades cuenta con 39 habitantes cada una. En este aspecto se consideran acciones para el bienestar en Zonas de Atención Prioritaria con indicadores de etnia, pobreza, marginación y violencia.

² Un ejemplo son los Mercados del Bienestar Maya en Quintana Roo, de carácter cultural y comercial, que se localizarán en las estaciones y los paraderos del Tren Maya para impulsar las economías locales de artesanos, productores, bordadores y otras personas que se dediquen a la creación y venta de artículos propios para el turismo.

SISTEMA FÍSICO-ESPACIAL DEL TREN MAYA

El Tren Maya es un gran proyecto de infraestructura ferroviaria, pero es más que un tren. Forma parte de una estrategia nacional de ordenamiento territorial con impactos ampliados en la macrorregión Sur-Sureste. Tiene objetivos de estructuración y desarrollo territorial y se encuentra en una etapa muy avanzada de construcción. Se espera que en su fase de operación genere efectos multiplicadores y derramas positivas en varios aspectos, entre los cuales se mencionan brevemente algunos relacionados con los ámbitos físico-espacial y económico. Cabe señalar que otros aspectos, como los ambientales, están sujetos a debate, pero se entiende que el tren se terminará y entrará en operación en todos sus tramos, y que las acciones de prevención y mitigación serán indispensables para lograr una planeación integral del desarrollo en el Sureste de México.

La infraestructura ferroviaria del Tren Maya tiene impacto directo en cinco entidades federativas, está compuesta por 1 554 kilómetros de longitud, divididos en siete tramos, con 21 estaciones y 17 paraderos, los cuales se localizan en 27 municipios. El área de influencia del tren incluye 17 813 localidades, donde reside una población total de 10 521 381 habitantes, es decir, un promedio de 591 habitantes por localidad (cuadro 2).

El Tren Maya conlleva la construcción de otros proyectos estratégicos complementarios en el Sureste, como el Aeropuerto Internacional de Tulum, o de carácter social en los ámbitos de salud, educación, vivienda, deporte, cultura y abasto alimentario, entre otros. Asimismo, se considera la conexión con otros dos trenes de pasajeros y de carga en proceso de construcción y futura operación: Coatzacoalcos-Palenque (450 kilómetros) y Salina Cruz-Frontera con Guatemala (55 kilómetros).

A su vez, el desarrollo regional se potenciará en el futuro con el Corredor Interoceánico que permitirá generar valor regional agregado con el procesamiento de manufacturas en diez Polos de Desarrollo para el Bienestar en parques industriales con ambientes para promover capacidades productivas en la región del Istmo de Tehuantepec. Este conjunto de grandes proyectos posibilitará la integración del Sureste del territorio nacional con el Centro y el Norte mediante un amplio sistema ferroviario y contribuirá a elevar la productividad y la competitividad del país.

En la macrorregión Sur-Sureste, el Tren Maya incide en la estructura espacial del sistema de ciudades, en la jerarquía y articulación territorial de los centros de población, así como en nuevas centralidades promovidas por la implantación de su infraestructura cuyos efectos se extienden hacia las zonas rurales.

Cuadro 2

Tren Maya. Tramos, estaciones y paraderos por entidad federativa y municipio

<i>Tramo</i>	<i>Estación</i>	<i>Paradero</i>	<i>Tramo, estación o paradero</i>	<i>Entidad federativa</i>	<i>Municipio</i>	<i>Distancia kilómetros</i>
T1			Tramo 1: Palenque-Escárcega			228
T1			Estaciones			
T1	1		Palenque	Chiapas	Palenque	
T1	2		Boca del Cerro	Tabasco	Tenosique	
T1	3		El Triunfo	Tabasco	Balancán	
T1	4		Escárcega	Campeche	Escárcega	
T1			Paraderos			
T1		1	Tenosique	Tabasco	Tenosique	
T1		2	Candelaria	Campeche	Candelaria	
T2			Tramo 2: Escárcega-Calkiní			235
T2			Estaciones			
T2	5		Edzná	Campeche	Campeche	
T2	6		San Francisco de Campeche	Campeche	Campeche	
T2			Paraderos			
T2		3	Petenes	Campeche	Campeche	
T2		4	Carrillo Puerto	Campeche	Chamotón	
T2		5	Tenabo	Campeche	Tenabo	
T2		6	Hecelchakán	Campeche	Hecelchakán	
T2		7	Calkiní	Campeche	Calkini	
T3			Tramo 3: Calkiní-Izamal			172
T3			Estaciones			
T3	7		Mérida Aeropuerto	Yucatán	Umán (Poxilá)	
T3	8		Teya	Yucatán	Teya	
T3	9		Izamal	Yucatán	Izamal	
T3			Paraderos			
T3		8	Maxcanú	Yucatán	Maxcanú	
T3		9	Tixkokob	Yucatán	Tixkokob	
T4			Tramo 4: Izamal-Tulum			257
T4			Estaciones			
T4	10		Chichén Itzá	Yucatán	Tinum	
T4	11		Valladolid	Yucatán	Valladolid	
T4	12		Nuevo Xcan	Quintana Roo	Lázaro Cárdenas	
T4			Paraderos			
T4		10	Xibalbá	Yucatán	Chemax	
T4		11	Leona Vicario	Quintana Roo	Puerto Morelos	
T51-N			Tramo 5 Norte: Cancún-Playa del Carmen			54
T51-N			Estaciones			
T51-N	13		Cancún Aeropuerto	Quintana Roo	Benito Juárez	
T51-N	14		Puerto Morelos	Quintana Roo	Puerto Morelos	
T51-N	15		Playa del Carmen	Quintana Roo	Solidaridad	
T52-S			Tramo 5 Sur: Playa del Carmen -Tulum			67
T52-S			Estaciones			

Tramo	Estación	Paradero	Tramo, estación o paradero	Entidad federativa	Municipio	Distancia kilómetros
T52-S	16		Tulum	Quintana Roo	Tulum	
T52-S	17		Tulum Aeropuerto	Quintana Roo	Tulum	
T52-S			Paraderos			
T52-S		12	Xcaret	Quintana Roo	Solidaridad	
T52-S		13	Puerto Aventuras	Quintana Roo	Solidaridad	
T52-S		14	Akumal	Quintana Roo	Tulum	
T6			Tramo 6: Tulum-Bacalar			254
T6			Estaciones			
T6	18		Felipe Carrillo Puerto	Quintana Roo	Felipe Carrillo Puerto	
T6	19		Bacalar	Quintana Roo	Bacalar	
T6	20		Chetumal	Quintana Roo	Othón P. Blanco	
T6			Paradero			
T6		15	Limones	Quintana Roo	Bacalar	
T7			Tramo 7: Bacalar-Escárcega			287
T7			Estaciones			
T7	21		Xpujil	Campeche	Calakmul	
T7			Paraderos			
T7		16	Conhuas	Campeche	Calakmul	
T7		17	Centenario	Campeche	Escarcega	
Total	21	17			27	1 554

Fuente: elaboración propia con base en Fonatur [2022].

ESCENARIO ECONÓMICO DE LOS EFECTOS TERRITORIALES DEL TREN MAYA

El Tren Maya ya ha generado múltiples efectos económicos en el Sureste, en el resto del país y en el ámbito internacional, principalmente en cadenas de valor como la construcción, el acero y el comercio, por su inversión³ y el aumento en la demanda de insumos y empleos.⁴

En el futuro algunos sectores productivos serán favorecidos, entre ellos destacan los servicios asociados al turismo,⁵ ya sea de litoral y playa, o cultural, enfocado en los sitios arqueológicos y las ciudades con patrimonio, los cuales capitalizarán los beneficios de la conectividad y la circulación que ofrecerá el tren, lo que estimulará una estructura productiva asociada a la demanda externa liderada por este segmento.

³ En las etapas de diseño y construcción del Tren Maya se invirtieron 280 mil millones de pesos entre el 2019 y el 2023. Se estima que toda la obra alcance 360 mil millones de pesos.

⁴ Con estimaciones del Gobierno de México, se espera la creación de 125 mil empleos a finales del 2023.

⁵ En un escenario prospectivo, ya en la fase de operación del tren, se estima una demanda de 250 mil pasajeros en el 2024, la cual continuará aumentando para llegar a 10 mil turistas diarios (entrevista a Javier May).

En el sector inmobiliario, por su parte, preexisten fuerzas a la llegada del Tren Maya, como el *boom* de vivienda a lo largo de la Riviera Maya y en los alrededores de Mérida, pero algunas de ellas se intensificarán de manera asociada a la inmigración de personas en busca de oportunidades crecientes de trabajo o residencia. En este sector se requiere planear la capacidad de carga demográfica de los municipios, las ciudades y las localidades con mayor demanda poniendo normas y límites en los Planes Municipales de Desarrollo para evitar el descontrol en la construcción de vivienda irregular que sature los servicios y los recursos locales. Es indispensable ordenar y favorecer la vivienda social con servicios, suelo barato y bien localizada en relación con la distancia a los centros urbanos para disminuir los costos de transportación que internalizan las familias.⁶

El escenario tendencial de los efectos esperados por la presencia del Tren Maya indica que algunos municipios y ciudades se verán beneficiados directamente debido a la inversión en varias de las etapas de construcción, pruebas y operación. En este caso se encuentran los 27 municipios donde se localizan estaciones y paraderos, los cuales recibirán los mayores incentivos para su crecimiento económico considerando los flujos de personas, mercancías y capitales que recibirán, y que estimularán la demanda de bienes, servicios, vivienda y equipamientos, entre otros, así como un incremento en puestos de trabajo, y con ello la inmigración de población.

Otros municipios también recibirán estímulos para su mejoría, aunque en segundo grado, por su contigüidad físico-espacial con el trazo principal del tren y los efectos se reducirán en función de la fricción de la distancia hacia localidades más lejanas de las instalaciones ferroviarias.

El análisis económico prospectivo de la estructura espacial de la macrorregión Sur-Sureste se estima a partir de la ruta del Tren Maya en 27 municipios específicos que reciben impacto directo y con una ponderación de acuerdo con la presencia de estaciones o paraderos. En algunos municipios los efectos se multiplicarán porque cuentan con dos estaciones y un paradero, tal es el caso de Tulum y Campeche, o bien en el municipio de Solidaridad, que tiene una estación y dos paraderos. En otros casos solamente se localiza un paradero, por lo que el impacto será proporcionalmente menor, pero en su escala será significativo. Asimismo, los efectos serán diferenciados dependiendo de la proximidad de otros municipios ubicados a mayor distancia o que cuenten con sistemas de transporte conectados con la infraestructura del Tren Maya.

⁶ En relación con el Tren Maya, alrededor de 400 familias que residían en predios de derecho de vía del tren fueron afectadas directamente por su trazo, pero fueron relocalizadas y recibieron vivienda nueva en zonas próximas; asimismo, se han realizado obras sociales en 127 localidades de 34 municipios cercanos.

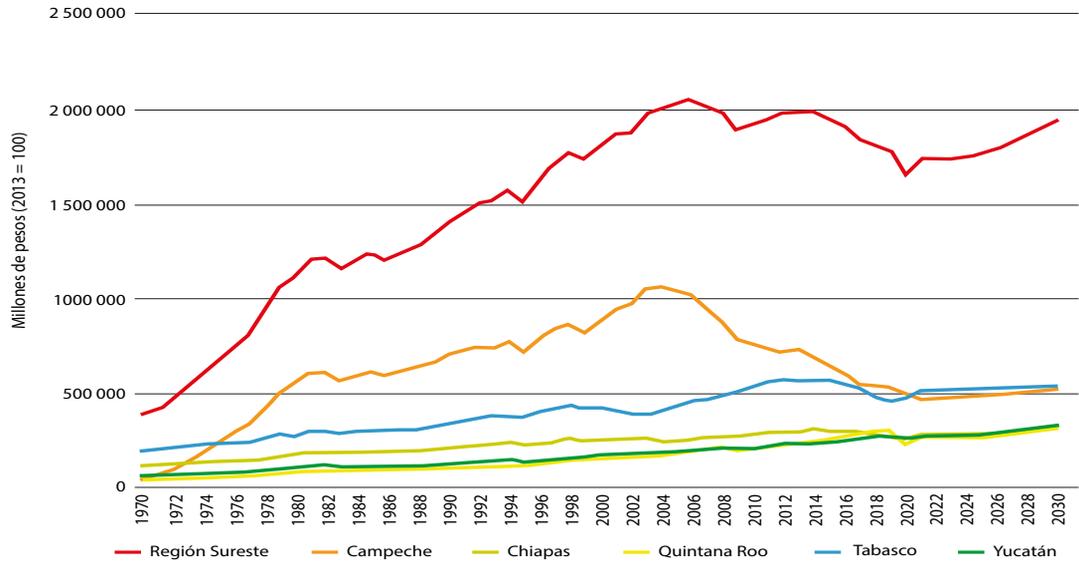
El escenario económico de largo plazo esperado por el impacto del Tren Maya se vincula con la producción de otros sectores que han tenido gran importancia en el Sureste de México, principalmente petróleo y gas en Tabasco y Campeche. En estos estados la tendencia ha sido de reducción en su crecimiento económico desde mediados de la década de dos mil, sobre todo en esta última entidad, aunque las recientes inversiones, como en la refinería de Dos Bocas y la Sonda de Campeche, indican una recuperación de la producción y un cambio de tendencia en el producto regional bruto. Asimismo, las otras entidades tienden a recobrar dinamismo económico después de la crisis del 2020 por los graves efectos de la covid-19.

Las estimaciones del valor agregado bruto total esperado de la macrorregión Sur-Sureste indican su recuperación general en el largo plazo, con lo cual avanzaría hacia un proceso de convergencia económica respecto a las otras grandes regiones. Esta mejoría se considera, en especial, en los municipios donde se encuentran las estaciones y los paraderos del Tren Maya, así como en las áreas de influencia que reciban los efectos multiplicadores en el resto del territorio.⁷

En este escenario, la macrorregión Sur-Sureste crecería a una tasa de 2.6% las décadas de 2020 y 2030 considerando el total de las actividades económicas. Los municipios con presencia del Tren Maya lo harían a 4.44%, en tanto que sería de -0.24% en aquellos que no tienen un impacto directo del tren. La participación de los primeros pasaría del 35.21% al 46.23% del valor agregado bruto total de la gran región, mientras que en los segundos las cifras se reducirían de 64.79% a 53.77 por ciento. Si bien todas las entidades crecerán en términos absolutos, su participación en el total de la riqueza del Sureste se modificaría, ya que Campeche y Tabasco reducirían su contribución, a la vez que los estados de Quintana Roo, Yucatán y Chiapas la aumentarían, por lo que la especialización productiva regional cambiaría, principalmente, de la minería petrolera hacia los servicios, con el fuerte impacto del Tren Maya (gráficas 4 y 5).

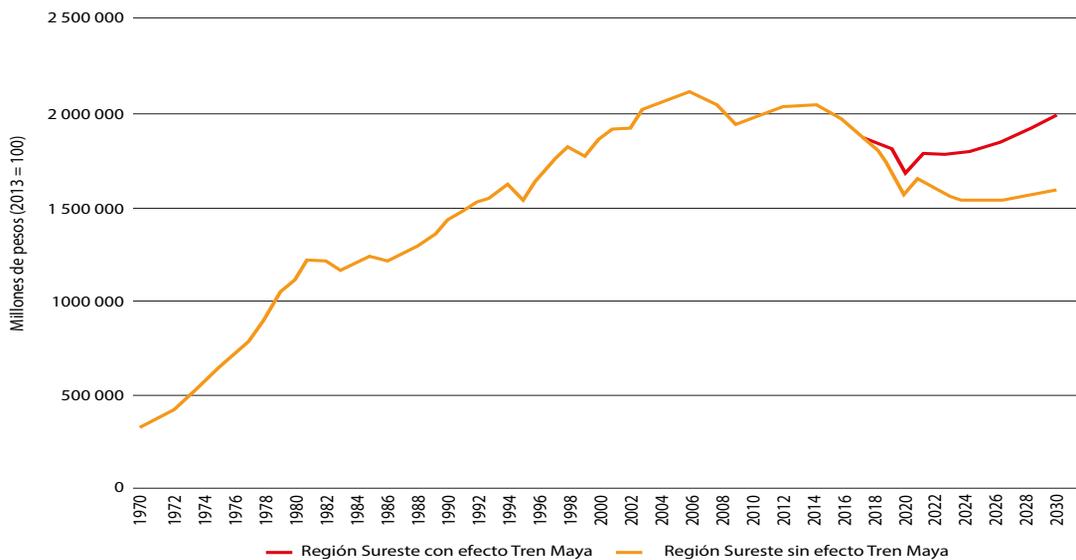
⁷ ONU-Habitat [2020] estimó que, gracias al Tren Maya, el crecimiento económico en la Región Sureste se duplicaría, ya que el valor bruto total de la producción crecería en 1.59%, mientras que sin su presencia sería de 0.84% hacia el 2030. En la etapa de la construcción se crearían 100 mil empleos, alrededor de un millón de puestos de trabajo y 150 mil en la economía rural para el mismo año. En el mercado laboral asociado, directa o indirectamente, al Tren Maya, de cada 100 personas, 46 pertenecerían a un pueblo originario. Asimismo, por el Tren Maya, las personas en situación de pobreza se reducirían en un 15%, lo que representaría 1.1 millones de mexicanos en el Sureste.

Gráfica 4
Escenario tendencial de valor agregado bruto total por entidad federativa con Tren Maya, 1970-2030



Fuente: elaboración propia con base en Sánchez [2023].

Gráfica 5
Escenario tendencial de valor agregado bruto total del Sureste con y sin efecto Tren Maya, 1970-2030



Fuente: elaboración propia con base en Sánchez [2023].

CONCLUSIONES

En el marco de las brechas nacionales de desarrollo, la macrorregión Sur-Sureste de México es la que presenta los mayores rezagos, con una tendencia a la baja en varios indicadores, como el valor agregado bruto total y por habitante, lo cual se combina con graves rezagos sociales por su elevada pobreza y la marginación de su población. Por ello, resultan indispensables y oportunos los esfuerzos para favorecer la igualdad entre los territorios del país.

En este contexto, el Tren Maya representa una obra estratégica de infraestructura ubicada entre los objetivos amplios de la ENOT, en particular, en los ejes nacionales de estructuración y desarrollo territorial. La infraestructura ferroviaria es detonante de múltiples procesos de desarrollo porque su construcción se ha complementado con varios programas, proyectos, obras y acciones que operan en la lógica del desarrollo en las escalas regional, microrregional y local.

El sistema territorial del Sureste se fortalecerá con el trazo, las estaciones y los paraderos del tren, y se complementará con carreteras, aeropuertos y puertos conectados por caminos alimentadores, los cuales corresponden a *modelos sinérgicos* de infraestructura de comunicaciones y transportes que permitan generar efectos positivos, desde zonas metropolitanas, localidades medias y pequeñas, hasta espacios rurales. A su vez, en la fase de operación plena del tren se espera un incremento en los efectos multiplicadores y las derramas positivas, directas e indirectas, en los subsistemas físico-espacial, económico y social. Estimaciones preliminares indican que la economía del Sureste por efecto del Tren Maya por lo menos se duplicará, beneficiando a la población de acuerdo con sus condiciones de vida y de localización geográfica.

El proceso de desarrollo impulsado por el tren se debe acompañar de una vigilancia efectiva en varios temas asociados, algunos detonados directamente por este gran proyecto que ya se atienden, así como otros preexistentes. Entre ellos destacan los relacionados con el uso de suelo, el despojo y la especulación de propiedades inmobiliarias, todos necesitan de regulación. En otra línea se encuentran los aspectos antropológicos, étnicos y culturales; los arqueológicos, de investigación, rescate, conservación y consolidación de yacimientos históricos; y los ambientales, que incluyen cuestiones que van desde el cambio climático global hasta el manejo local del subsuelo, el agua, el aire, la flora y fauna. Todos ellos resultan muy importantes también como atractivo para una gran parte de los turistas.

La evolución del sistema territorial del Sureste y del Tren Maya requiere también de varios componentes de planeación entre los cuales se puede subrayar la necesidad de reglas de operación de los programas y proyectos aplicados en la región, el diseño de instrumentos de captación de información con indicadores para fines de monitoreo, seguimiento

y evaluación de los efectos e impactos del tren. Es necesario levantar información, desde una línea basal de los hogares sobre ingreso, transferencias monetarias, calidad de vida, migración, infraestructura, equipamiento y servicios, entre otros, hasta datos económicos sectoriales y municipales para valorar los impactos directos e indirectos del Tren Maya. También es conveniente difundir los recursos públicos asignados al tren y a proyectos complementarios o asociados realizados en el Sureste. Estos insumos permitirán realizar monitoreo, seguimiento y evaluación de este gran proyecto de infraestructura ferroviaria, principalmente, para conocer sus efectos en el bienestar de la población en el corto, mediano y largo plazos.

BIBLIOGRAFÍA

- Camagni, Roberto [2005], *Economía urbana*, Barcelona, Antoni Bosch.
- Fondo Nacional de Fomento al Turismo (Fonatur) [2022], *Cuál será el costo de recorrido en el Tren Maya*. Recuperado en <<https://www.mexicodesconocido.com.mx/cual-sera-el-costode-recorrido-en-el-tren-maya.html>>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) [2010], XIII Censo de Población y Vivienda de 2010, México.
- [2015], *Encuesta Anual de Transporte 2015*, México.
- Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, ONU-Habitat [2020], Sistema de evaluación ex ante de los impactos generados por la estrategia de desarrollo integral de la región Sureste, México. Recuperado de <<https://publicacionesonuhabitat.org/onuhabitatmexico/Sistema-Evaluacion-Exante.pdf>>.
- Pumain, Denise y Saint-Julien, Thérèse [2014], *Análisis espacial. Las interacciones*, Santiago de Chile, Instituto de Geografía-Pontificia Universidad Católica de Chile/Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía-Universidad de Concepción, Serie GEOlibros, núm. 21.
- Reilly, William [1931], *The Law of Retail Gravitation*, New York, William J. Reilly Co.
- Sánchez, Adolfo [2021], “Evolución del sistema de ciudades de México, 1900-2018”, en Maturana Miranda, Francisco y Williams Montoya G., Jhon [eds.], *Sistemas urbanos en América Latina, el Caribe y Estados Unidos. Un balance en los albores del siglo XXI*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Humanas. Departamento de Geografía. Centro editorial: 315-334.
- [2023], *El producto interno bruto de los municipios de México, 1970-2020. Estimaciones para el análisis territorial, Versión 1.3*, México, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. Inédito.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu) [2016], Decreto por el que se expide la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y se forma el Artículo 3º. de la Ley de Planeación, *Diario Oficial de la Federación*, 28 de noviembre.

____[2021], Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial, versión extensa, México. Recuperado de <<http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/asegurados.htm>>.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) [2019], *Rutas punto a punto*, México. Recuperado de <http://aplicaciones4.sct.gob.mx/sibuac_internet/ControllerUI?action=cmdEscogeRuta>.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) [2022], Trabajadores asegurados IMSS. I. Registros de trabajadores asegurados en el IMSS, México. Recuperado de <<http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/asegurados.htm>>.

ANEXO METODOLÓGICO

El supuesto general del modelo gravitacional consiste en que la magnitud de las interacciones entre dos unidades espaciales aumenta en relación directa con el incremento del tamaño de sus masas y la disminución de la distancia entre ellas; e inversamente, a menor tamaño de las masas y mayor distancia se reducen las interacciones. Esta relación se expresa en la siguiente fórmula:

$$I_{ij} = \frac{\gamma (M_i M_j)^\beta}{(D_{ij})^\alpha}$$

Donde:

I_{ij} = Interacción entre las unidades espaciales i y j .

$(M_i M_j)$ = Producto de las masas de las unidades espaciales i y j .

(D_{ij}) = Distancia entre las unidades espaciales i y j .

γ = Constante de proporcionalidad derivada de la propensión al intercambio.

α y β = Parámetros que ponderan el efecto del producto de las masas en la interacción y la distancia entre ellas [Reilly, 1931; Camagni, 2005; Pumain y Saint-Julien, 2014; Sánchez, 2021].

Las interacciones obtenidas con el modelo gravitacional consideran las siguientes variables: *a*) la masa gravitacional es el tamaño de población por ciudad (localidades con 15 mil o más habitantes) con datos del Censo de Población y Vivienda de 2010 [Inegi, 2010]; *b*) la distancia se mide en kilómetros entre pares de ciudades por carretera y por la vía más corta [SCT, 2019]; y *c*) las interacciones son los flujos de transporte de carga más pasajeros medidos como ingresos generados entre pares de ciudades [Inegi, 2015].

El resultado es una matriz estimada de origen-destino de 57 por 57 ciudades localizadas en la macrorregión Sur-Sureste de México a partir de la cual se definen jerarquías y se establecen los principales intereses de tráfico, interacciones o flujos económicos entre pares de centros urbanos.

5. Planeación del desarrollo territorial: una aproximación evolutiva¹

*Federico Morales Barragán
Yvon Angulo Reyes
Julio César Cruz Estrada*

INTRODUCCIÓN

La Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT) [Sedatu, 2021] aporta el marco rector de la política de desarrollo territorial de México para un horizonte de 20 años. Sus tres ejes estratégicos, estructuración, desarrollo y gobernanza territoriales se definen en los siguientes términos:

Eje Nacional 1. Estructuración Territorial. Es la identificación, localización y articulación de los usos del suelo en el Sistema Nacional Territorial que vinculan a las redes de infraestructura con los nodos estratégicos, el equipamiento y los servicios en armonía con la preservación del ambiente.

Eje Nacional 2. Desarrollo Territorial. Es el proceso de mejoramiento del bienestar de la población en el territorio nacional, garantizando la justicia socio-espacial, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, y la mitigación y adaptación al cambio climático con el impulso de las fuerzas socio-políticas, culturales, económicas y tecnológicas.

¹ Este capítulo pudo elaborarse con la colaboración de líderes sociales de la región Palenque-Frontera Corozal: Mariano Martínez Pérez, director del Instituto Pluriétnico y Afroamericano para el Desarrollo Territorial (Inpadet); Crucita Aurora Ken Rodríguez, profesora e investigadora de la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo, y Fredy Jiménez López del Centro de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Chiapas y la Frontera Sur de la Universidad Nacional Autónoma de México (CIMSUR-UNAM). Nuestro más sincero agradecimiento por su apoyo.

Eje Nacional 3. Gobernanza Territorial. Se trata de la consolidación de espacios de diálogo e inclusión, coordinación y concertación entre los diversos actores de la sociedad y las autoridades de los diferentes órdenes de gobierno, con base en el Sistema General de Planeación Territorial y las normas e instrumentos para su operación en el territorio [Sedatu, 2021: 94].

La referencia a estos ejes tiene como propósito ubicar el ámbito de reflexión de este capítulo, a saber: la planeación del desarrollo territorial a partir del nuevo escenario que configura la construcción y próxima operación del Tren Maya. Este acotamiento obedece a la convicción de que la discusión relevante en torno a este proyecto, la que permitirá aprovechar las condiciones que ofrece esta obra de estructuración del territorio, corresponde en la actualidad a la materia establecida en los ejes de desarrollo y gobernanza territoriales de la ENOT, esto es, la construcción tanto de iniciativas para mejorar el bienestar de la población como de mecanismos de diálogo y coordinación entre múltiples actores para diseñar y poner en marcha tales iniciativas.

Un ejemplo de las iniciativas que suscita la obra del Tren Maya se expresa en la propuesta elaborada por el Gobierno del Estado de Quintana Roo para establecer mecanismos de comercialización que favorezcan a productores de localidades cercanas a la ruta del tren [Conferencia de Prensa del Presidente Andrés Manuel López Obrador, 2023, 8 de mayo].

Con el ánimo de contribuir a la discusión señalada, el capítulo tiene un doble propósito: proponer una ruta metodológica para valorar iniciativas de planeación del desarrollo con base en un enfoque evolutivo que contrasta con la aproximación normativa convencional y, segundo, ofrecer una valoración inicial de procesos situados en los estados de Chiapas y Quintana Roo que constituyen expresiones de planeación del desarrollo territorial de diversa índole.

En Chiapas, la ruta Palenque-Frontera Corozal establece una región donde se ubican dos experiencias vinculadas entre sí, una corresponde a la discusión sostenida entre funcionarios del Gobierno federal y habitantes de esa región acerca de la ampliación de la cobertura territorial del Tren Maya, es decir, la determinación de su área de influencia. El asunto es relevante porque los resultados del proceso inciden en la posibilidad de que las localidades incluidas en dicha área reciban obras y proyectos complementarios. La segunda vertiente surge como respuesta al resultado de esas pláticas y se expresa en el hecho de que algunos habitantes de esa región acordaron construir una red biocultural y empresarial indígena como mecanismo de coordinación para promover diferentes iniciativas de desarrollo.

La experiencia de Quintana Roo se localiza en el municipio Othón P. Blanco y atañe a la comercialización de productos, ya disponibles por la aplicación del programa

federal Sembrando Vida. La experiencia permite identificar obstáculos que frenan la articulación entre dicho programa y las posibilidades que ofrece la nueva infraestructura ferroviaria.

La ruta metodológica propuesta y la valoración inicial de estas experiencias adoptan un enfoque evolutivo que contrasta, como se ha dicho, con la perspectiva normativa convencional de la planeación. La perspectiva asumida registra las interacciones armoniosas y discordantes de las experiencias para, con base en ellas, construir escenarios como rutas posibles de su evolución.

Este enfoque evolutivo, que da cabida a la incertidumbre expresada, por ejemplo, bajo la forma de inconsistencias, incoherencias e incluso contradicciones, rasgos presentes en el comportamiento humano y sus interacciones, contrasta con la valoración normativa de la planeación que evalúa los procesos con base en parámetros insertos en una secuencia de etapas de naturaleza exclusivamente técnica, en la que las interacciones humanas están ausentes.

La pertinencia de todo proceso de planeación, calificada desde el enfoque normativo, se establece a partir de su cercanía o similitud respecto de una norma configurada como deber ser, en la que la discrepancia, el conflicto y la incoherencia no tienen cabida o no son objeto de análisis. Desde esa perspectiva se introducen, de manera explícita o no, supuestos acerca del comportamiento de los actores, estos deben ser racionales, estratégicos, resilientes o incluso solidarios; solo de esta forma la planeación fluye sin contratiempos, llega a buen puerto y sus resultados son favorables.

Para valorar desde una perspectiva evolutiva las experiencias de planeación señaladas, se propone la ruta metodológica siguiente, sus etapas establecen la estructura del capítulo.

En la primera sección se construye un perfil de las experiencias identificando las interacciones clave que las configuran. Para ello se registran los asuntos que las suscitan, los actores involucrados y los niveles de colaboración alcanzados. Además, se identifican los mecanismos institucionales que establecen los cauces principales por donde discurren las interacciones. También se recaba la opinión acerca de aspectos que deben mejorarse en dichos mecanismos para encarar de mejor forma los problemas que dan motivo al proceso de planeación.

La información recopilada aporta un perfil del sistema de relaciones de cada experiencia que ofrece una guía para indagar acerca de su evolución. Dicha información es objeto, al final de la primera sección, de una valoración abductiva, es decir, la construcción de hipótesis plausibles, proposiciones anulables o provisionales que sugieren líneas de indagación acerca de la estructura relacional de los procesos. La construcción de estas hipótesis introduce, como criterio metodológico, las tensiones que emergen del proceso generalizado de cambio institucional que vive actualmente

el país. Este se expresa no solo en el cambio de partido político en el poder federal, también en la reorientación del modelo de desarrollo. No es sorprendente, entonces, que en este periodo coexistan prácticas y diseños institucionales no armonizados o incluso con orientaciones contrapuestas, lo que explica, en parte, la exacerbación de las contradicciones en torno a diversas iniciativas que expresan el nuevo modelo de desarrollo, como es el caso del Tren Maya.

En la construcción de las hipótesis, por su intención de esclarecer la estructura relacional de los procesos, también se incorporan proposiciones que emanan de la perspectiva ofrecida por el análisis de redes multiniveles; lamentablemente, este no pudo llevarse a cabo en sentido estricto por dificultades en el acceso a información indispensable para su aplicación rigurosa.

La segunda sección da a conocer referentes teóricos cuya articulación ofrece pistas de interpretación, en clave evolutiva, de las hipótesis formuladas en la sección previa. Estos referentes corresponden a la teoría evolutiva de la gobernanza y la metodología de planeación denominada evaluación territorial integrada. Ambos referentes se articulan, en las reflexiones finales, en una interpretación inicial de las hipótesis que deriva en la construcción de escenarios como rutas posibles de evolución de los procesos de planeación estudiados.

LAS EXPERIENCIAS DE PLANEACIÓN: INTERACCIONES CLAVE Y SU VALORACIÓN ABDUCTIVA

LA COBERTURA TERRITORIAL DEL TREN MAYA EN LA RUTA PALENQUE-FRONTERA COROZAL

En el 2019 se llevó a cabo la primera reunión de consulta para determinar la cobertura territorial del Tren Maya y con ello identificar los sitios donde podrían llevarse a cabo obras de infraestructura y equipamiento urbano complementarias, así como proyectos adicionales de fomento económico.

El formato de la reunión tenía considerado incluir únicamente a funcionarios federales de la Secretaría de Gobernación (Segob), el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (Fonatur) y el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI), así como a autoridades ejidales; no estaba previsto incluir a representantes de organizaciones indígenas. Por tal motivo, estas solicitaron la creación de un comité de seguimiento que las incluyera y les permitiera revisar el cumplimiento de los compromisos acordados.

El comité quedó integrado por representantes de la Segob, el Fonatur y el INPI, en particular del centro coordinador de Palenque, 13 representantes de pueblos indígenas (seis hombres y siete mujeres) y comisariados ejidales de la región.

La exclusión inicial de representantes de organizaciones indígenas contrasta con lo dispuesto en el protocolo para el desarrollo de la consulta. En este documento se establece, entre otros aspectos, la materia de la consulta y el sujeto consultado:

“3. Materia de la consulta

[...]

El proyecto “Tren Maya” en los aspectos que tienen una relación directa con los pueblos y comunidades indígenas consultadas.

[...]

a) Sujeto consultado

Tienen este carácter las comunidades indígenas pertenecientes a los Pueblos Maya, Ch’ol, Tseltal, Tsotsil y otros, de los estados de Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo, ubicados en el área de influencia del “Proyecto de Desarrollo Tren Maya” [Segob, Fonatur, INPI, 2019: 10].

El área de influencia propuesta inicialmente comprendía los municipios de Palenque, Salto de Agua y La Libertad. El área acordada por el comité se amplió a los municipios de Ocosingo, una franja donde se localizan sitios turísticos, Yajalón, Chilón, Tila, Sabanilla y Tumbalá, los cinco últimos en virtud de su oferta productiva actual y potencial. Al final, en el acta de esa reunión se excluyó, por razones aún no esclarecidas, al municipio de Ocosingo.

También se planteó la conveniencia de contar con un coordinador del comité de seguimiento y se acordó que esta responsabilidad estuviera a cargo de un representante de Frontera Corozal; sin embargo, esta resolución tampoco apareció en el acta señalada.

El inicio de la pandemia dificultó la realización de reuniones adicionales del comité. En el 2020 se llevó a cabo un nuevo encuentro. En este se filtró información de que las actas de la reunión anterior no habían sido enviadas a la Ciudad de México. En este escenario, caracterizado ya por desencuentros y una creciente desconfianza, sucedieron diferencias entre funcionarios regionales de un organismo federal acerca de cómo conducir el proceso. Se reportaron problemas adicionales con alguno de estos funcionarios, pero expresamente se ha pedido que no se incluya esta información en el capítulo.

Enseguida se presenta la cédula empleada (cuadro 1) para registrar los actores que participaron en las reuniones del comité de seguimiento y las formas de colaboración alcanzadas. Se omite el nombre de los entrevistados por solicitud expresa de ellos.

Cuadro 1

Cédula de actores y modalidades de colaboración: cobertura territorial del Tren Maya

<i>Nombre</i>	<i>Cargo o función</i>	<i>Intercambio de información</i>	<i>Acciones conjuntas</i>	<i>Elaboración de un plan de desarrollo</i>
	Representante Fonatur	Sí		
	Representante Segob	Sí		
	Director del CCPI Palenque, INPI	Sí		
	13 representantes de pueblos indígenas (6 hombres y 7 mujeres)	Sí		
	Comisariados ejidales	Sí		

Fuente: entrevistas con representantes de localidades de la ruta Palenque-Frontera Corozal.

Habitantes de la región reportaron, primero, que la modalidad de colaboración se limitó a recibir información, no hubo debate en torno a lo expresado, no se acordó poner en marcha acciones conjuntas ni tampoco elaborar un plan de desarrollo para la región.

También opinaron que el resultado de las pláticas no fue favorable para ellos y denunciaron que algunos funcionarios regionales y autoridades ejidales establecieron acuerdos, sin el conocimiento de la mayoría, para definir un área de influencia del tren distinta a la acordada en las reuniones.

El cuadro 2 recoge opiniones respecto de los mecanismos institucionales formales que encauzaron el diálogo en las reuniones del comité de seguimiento, así como la identificación de ciertos hábitos, disposiciones a comportarse de cierta forma, que corresponden a mecanismos institucionales de índole no formal, los no escritos. Reflexiones en torno a la clasificación de los mecanismos institucionales, su relación con la estabilidad y el cambio y su vinculación con los procesos de desarrollo se encuentran en W. Richard Scott [2001] y Federico Morales [2018 y 2022].

El perfil de interacciones recién expuesto revela que la planeación es, sobre todo, un proceso de negociación, en el que las contradicciones, el incumplimiento e incluso la corrupción y la traición pueden estar presentes. Ello obedece a que los anteriores son rasgos que en mayor o menor grado están presentes en la sociedad en la que el proceso está inserto. La planeación no se desenvuelve al margen de las prácticas sociales vigentes. Estos hechos interpelan la ruta idílica sugerida por el enfoque normativo, ajeno a las interacciones humanas y, por ello, incapaz de ofrecer explicaciones y orientaciones útiles para navegar en escenarios donde las contradicciones son más comunes que excepcionales.

Cuadro 2

Cédula de mecanismos institucionales

	<i>Reglas o procedimientos que deben ajustarse para atender el asunto planteado</i>
Asunto: Cobertura territorial del Tren Maya	<p>La consulta debió incluir desde el inicio a representantes de organizaciones indígenas, no solo a funcionarios y comisariados ejidales. Más que un comité de seguimiento los habitantes de la región proponen un comité indígena del Tren Maya para cuidar que no aparezcan efectos nocivos y sobre todo proponer iniciativas en torno al Tren que favorezcan a la población indígena.</p>
	[Hábitos]* Deshonestidad y corrupción de algunos funcionarios regionales y representantes de los ejidos llevaron a incumplir lo acordado respecto a la cobertura territorial del tren.
	[Hábitos]* Individualismo y falta de principios. Búsqueda del beneficio personal a toda costa por parte de algunos funcionarios regionales y representantes de los ejidos.

* Los términos entre corchetes son agregados por los autores.

Fuente: entrevistas con representantes de localidades de la ruta Palenque-Frontera Corozal.

LA RED BIOCULTURAL Y EMPRESARIAL INDÍGENA EN LA RUTA PALENQUE-FRONTERA COROZAL

Los resultados de las pláticas acerca de la cobertura territorial del Tren Maya en la región Palenque-Frontera Corozal motivaron a algunos habitantes de esa región a construir una red biocultural y empresarial indígena para coordinar el diseño y puesta en marcha de iniciativas de desarrollo territorial.

La cédula siguiente (cuadro 3) muestra los actores principales involucrados en la construcción de la red y las modalidades de colaboración alcanzadas a la fecha.

Hasta ahora el eje principal de las iniciativas corresponde a la promoción del turismo comunitario en toda la ruta. Su orientación trasciende la simple promoción de los destinos turísticos y enfatiza la difusión del patrimonio biocultural y el diálogo con los visitantes en torno a este. Ello explica la participación activa de un grupo de médicos tradicionales en el proceso.

En esta experiencia sobresale la colaboración con la Red Indígena de Turismo de México A.C. (RITA), con la que elaboran un plan de desarrollo para la región.

Cuadro 3

Cédula de actores y modalidades de colaboración: Red biocultural y empresarial indígena Palenque-Frontera Corozal

Actores		Modalidad de colaboración		
Nombre	Cargo o función	Intercambio de información	Acciones conjuntas	Elaboración de un plan de acción
Juan Álvaro Méndez	Ejido Puyipa, Sociedad Cooperativa Valle de Bascán	Sí	Sí	
Juan Espinoza Sánchez	Ejido San Luis	Sí	Sí	
Juan Sánchez	Agencia de fomento biocultural de Frontera Corozal	Sí	Sí	Sí
Simón Pérez López	Comerciante Arroyo Delicias	Sí	Sí	
Urbano Pérez	Médico tradicional	Sí	Sí	
Red Indígena de Turismo de México A.C. (RITA)	Promover y fortalecer la sustentabilidad y sostenibilidad de los servicios turísticos indígenas, como instrumentos efectivos para la conservación del patrimonio cultural y ambiental...	Sí		Sí

Fuente: entrevistas con representantes de localidades de la ruta Palenque-Frontera Corozal.

Un hecho lamentable y vergonzoso ha debilitado la organización de la red. En el 2022 una diputada federal los vinculó con un arquitecto que les solicitó dinero para formular proyectos, en particular, para la construcción de una plaza maya como el espacio vivo de difusión de su patrimonio biocultural y el diálogo con los visitantes en torno al mismo. Luego de una etapa inicial donde todo parecía ir por buen camino, esta persona desapareció de la región. Llama la atención que si bien es posible ubicarlo, pues vive en el estado de Chiapas, y demandarlo por fraude, los habitantes de la región han decidido no tomar estas medidas.

La cédula siguiente (cuadro 4) muestra las opiniones expresadas por algunos dirigentes de la región acerca de los mecanismos institucionales presentes en el proceso de construcción de la red.

La experiencia revela, por una parte, la terca disposición de algunos habitantes de la región de impulsar iniciativas colectivas dirigidas a mejorar sus condiciones de vida. “No hay otro camino, estamos acostumbrados a luchar, así hemos vivido”, señala uno de ellos. Esta disposición se mantiene a pesar del desencanto que producen las reiteradas traiciones –el término no es retórico, pues eso es lo que han padecido en varias ocasiones–.

Cuadro 4
Cédula de mecanismos institucionales

Asunto: Red biocultural y empresarial indígena Palenque-Frontera Corozal	<i>Reglas o procedimientos que deben ajustarse para atender el asunto planteado</i>
	[Carencia de reglas que estructuren proceso]* Coordinar mejor los esfuerzos para impulsar las iniciativas
	[Hábitos]* Individualismo, búsqueda del beneficio personal a toda costa.
	[Hábitos]* Corrupción presente todavía en las prácticas de muchos actores. Es difícil de erradicar.
	[Hábitos]* Estamos acostumbrados a luchar, así hemos vivido. Ya es una costumbre y así seguiremos.

* Los términos entre corchetes son agregados por los autores.

Fuente: entrevistas con representantes de localidades de la ruta Palenque-Frontera Corozal.

Otro aspecto que destaca es su tendencia a considerar a los actores gubernamentales como una figura homogénea. Por ello resulta útil incorporar explícitamente en el análisis el escenario de cambio institucional que vive actualmente el país. Primero, porque contribuye a ubicar los ámbitos específicos en los que tal cambio se manifiesta, así como las tensiones y contradicciones entre actores, incluso del mismo tipo o gremio, que ahí ocurren. Asimismo, como ha sido evidente, porque revela que no solo los mecanismos institucionales de carácter formal importan, sino también los de carácter no formal: hábitos, rutinas y creencias o cosmovisiones juegan un papel clave que contribuye a comprender las posibilidades, los límites y las oposiciones que enfrenta dicho cambio. Por último, porque permite apreciar las inconsistencias entre los distintos tipos de mecanismos institucionales y las tensiones que ocurren entre los actores, unos anclados en la inercia o resistencia, otros promotores del cambio y la transformación.

RESTRICCIONES A LA COMERCIALIZACIÓN AGRÍCOLA EN EL MUNICIPIO OTHÓN P. BLANCO

En el municipio Othón P. Blanco, Quintana Roo, se ponen en práctica restricciones para comercializar productos agrícolas ya disponibles por la aplicación del programa Sembrando Vida. La información recopilada revela fallas en la instrumentación de las disposiciones generales del programa. Sus reglas de operación para 2023 establecen, dentro de sus acciones puntuales, ofrecer asistencia técnica en materia de comercialización, además de otros rubros relevantes como se aprecia a continuación:

- Contratar y capacitar a técnicos en temas de agroindustria, economía social y solidaria, encadenamientos productivos, canales de comercialización, incubación empresarial, organizaciones asociativas productivas y demás temas que promuevan la inclusión productiva de campesinas y campesinos.
- Proporcionar asistencia y acompañamiento técnico a campesinas y campesinos en temas de agroindustria, economía social y solidaria, encadenamientos productivos, canales de comercialización, incubación empresarial, organizaciones asociativas productivas y demás temas que promuevan la inclusión productiva de campesinos [Secretaría del Bienestar, 2022: 20].

Queda como tarea pendiente precisar las responsabilidades específicas de la falla señalada, pues lamentablemente no fue posible localizar al personal técnico de Sembrando Vida en la región para conocer su opinión al respecto. La cédula siguiente (cuadro 5) indica los actores que aportaron información acerca de estos hechos.

Cuadro 5

Cédula de actores y modalidades de colaboración: Restricciones a la comercialización de productos agrícolas asociados al programa Sembrando Vida

<i>Actores</i>		<i>Modalidad de colaboración</i>		
<i>Nombre</i>	<i>Cargo o función</i>	<i>Intercambio de información</i>	<i>Acciones conjuntas</i>	<i>Elaboración de un plan de acción</i>
Habitante de comunidad	Sembrador de la localidad de San Pedro Peralta, municipio de Othón P. Blanco, Quintana Roo	Sí		
Funcionario del Municipio	Encargado de planeación	Sí		
Funcionaria de la Secretaría de Desarrollo Económico estatal	Directora de Articulación Productiva	Sí		

Fuente: información proporcionada por Crucita Aurora Ken Rodríguez.

La información recopilada muestra las dificultades que enfrentan los productores para comercializar sus productos a pesar de las disposiciones recién citadas. Se reporta que las autoridades del municipio los detienen cuando intentan vender sus productos en Chetumal, cabecera municipal y capital del estado, y les solicitan un permiso que la mayoría de ellos no ha tramitado. Este permiso, según el encargado de planeación

del gobierno municipal, es fácil de obtener, para ello primero es necesario tramitar el Registro Federal de Contribuyentes (RFC) ante el Servicio de Administración Tributaria (SAT); sin embargo, se reporta que los productores manifiestan no estar dispuestos a dedicar tiempo y dinero a esos trámites. Debe señalarse que el trámite para obtener el RFC es gratuito y en la página web del SAT² existen diversas modalidades de asistencia para que el contribuyente opte por alguna.

Finalmente, la funcionaria estatal responsable del área de articulación productiva informa que actualmente se elabora un proyecto dirigido a los beneficiarios de Sembrando Vida, con el propósito de estandarizar sus productos y así facilitar su comercialización en el norte del estado.

Cuadro 6
Cédula de mecanismos institucionales

	<i>Reglas o procedimientos que deben ajustarse para atender el asunto planteado</i>
Asunto: Restricciones a la comercialización de productos agrícolas asociados al programa Sembrando Vida	A nivel del programa de Sembrando Vida, implementar asesorías y capacitaciones a los sembradores y a miembros de las comunidades interesados en la comercialización de los productos agrícolas.
	A nivel de los técnicos productivos y sociales que asisten en los las Comunidades de Aprendizaje Campesino, implementar el acompañamiento de los sembradores y miembros de la comunidad en temas de mercadeo de los productos agrícolas.
	A nivel municipal, articularse con el programa de Sembrando Vida para que se les brinde el apoyo a los sembradores en la venta de sus productos en la cabecera municipal con trámites más ágiles y menos costosos.
	A nivel estatal, se sugiere que el personal del área de articulación productiva se acerquen a los productores o por lo menos a los investigadores conocedores del tema para planear proyectos pertinentes que resuelva el problema de la comercialización y no intentar cambiar radicalmente su manera de producir para insertarse en un mercado monopolizado.

Fuente: opinión expresada por Crucita Aurora Ken Rodríguez con base en la información recopilada.

La información recopilada sugiere cuatro líneas específicas de indagación para entender y atender este problema. Primero, es necesario averiguar si las modalidades de asistencia ofrecidas por el SAT son adecuadas, suficientemente claras para orientar a los productores, campesinos hablantes de lengua maya con un manejo no fluido del castellano – la mayoría de las veces–. En segundo lugar, conviene precisar si la asesoría técnica prevista en las acciones puntuales de las reglas de operación del programa

² <<https://www.sat.gob.mx/personas/tramites-del-rfc>>.

Sembrando Vida arriba citadas considera el apoyo para tramitar el RFC. En tercer lugar, cuáles son las razones que explican la reticencia de los productores, pues con el permiso señalado podrían comercializar sus productos. Por último, el acceso a los mercados por parte de los pequeños productores sigue siendo un asunto ampliamente debatido y atendido parcialmente por distintas vías. Una de ellas, que configura un modelo de negocios promisorio para cumplir con aquel propósito, es la promovida por los Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura del Banco de México (FIRA) mediante su programa de fortalecimiento de cadenas de proveedores.

El programa busca consolidar cadenas de proveedores, en las cuales los pequeños productores se convierten en abastecedores de los medianos que ya tienen acceso estable a ciertos mercados. Para cumplir ese papel, los primeros deben adoptar progresivamente estándares tecnológicos requeridos para que el producto final ingrese a los mercados. Los funcionarios de FIRA reportan experiencias exitosas del programa en distintos lugares del país y a la vez mencionan que la cobertura es aún limitada por falta de recursos. Un aspecto no atendido en el programa corresponde a la inclusión de criterios que induzcan la formación de cadenas que incorporen prácticas agroecológicas y los principios de la economía circular. Para algunos funcionarios de FIRA tal inclusión puede poner en riesgo la ampliación de la cobertura del programa, opinión discutible que merece una reflexión más allá del propósito de este capítulo.

Los elementos ofrecidos a partir de esta experiencia de comercialización aún fallida muestran que la planeación para atender tal problema involucra múltiples actores con objetivos y metas no necesariamente compatibles, derivados de diseños institucionales no armonizados. La próxima operación del Tren Maya configura un escenario favorable para acoplar los mecanismos institucionales formales, incidir en la reconfiguración paulatina de los no formales y, con todo ello, dar cauce a las negociaciones necesarias para resolver los obstáculos que hoy enfrentan los productores beneficiados por Sembrando Vida para comercializar sus productos.

VALORACIÓN ABDUCTIVA DE LAS INTERACCIONES

El perfil de las interacciones presentado en los subapartados anteriores se utiliza para formular proposiciones preliminares o hipótesis plausibles que, como se ha dicho, constituyen líneas de indagación útiles para vislumbrar la posible evolución de las experiencias de planeación.

Para construir estas hipótesis, se incluye, como criterio metodológico explícito, el escenario de cambio institucional que vive actualmente el país, el cual se expresa en tensiones, a veces exacerbadas, fruto, en parte, de la coexistencia de diseños institucionales no armonizados, ni completamente consistentes. Se subraya que el término *diseño institu-*

cional comprende los mecanismos de carácter formal, los escritos, como leyes, protocolos de consulta, reglas de operación de programas, disposiciones para el cumplimiento de trámites, entre otros. Y también los mecanismos no formales, los no escritos, cuya consideración, como se ha visto, es fundamental para entender el curso de las interacciones y cómo se desenvuelven las experiencias. Estos mecanismos no formales se refieren, por ejemplo, a los hábitos de las personas y las rutinas de las organizaciones.

Para introducir este criterio metodológico se utilizan dos conceptos sugeridos por Kathleen Thelen [2003]. Uno se denomina *superposición institucional*, el cual atañe a la renegociación parcial de mecanismos institucionales vigentes. El peso de intereses creados ligados a estos condiciona las posibilidades de su transformación. Las dificultades de su desmantelamiento obligan a la superposición de nuevos mecanismos orientados a debilitar los intereses arraigados aún vigentes.

El segundo concepto, *conversión institucional*, plantea la redirección de las mismas instituciones hacia nuevos propósitos. Esta nueva orientación puede ser favorecida por la aparición de una nueva coyuntura, o bien por la incorporación de nuevos grupos a espacios de toma de decisiones.

Ambos conceptos resultan útiles para introducir en la formulación de las hipótesis el escenario de transformación institucional del país, de esta forma se trasciende el reconocimiento manifiesto en la conocida expresión coloquial “lo viejo no acaba de morir y lo nuevo aún no termina de nacer”, que caracteriza de modo elocuente lo que sucede hoy día en el país.

El segundo elemento que se incorpora para formular las hipótesis se refiere al uso de la perspectiva del análisis de redes multiniveles [Domenico, 2022; Kivelä *et al.*, 2014, entre otros], con el propósito de indagar acerca de las rutas de difusión de hábitos e intercambio de prácticas.

Como se comenta en la introducción, desafortunadamente no se obtuvo la información necesaria para la aplicación rigurosa de este tipo de análisis en cada experiencia. No obstante, su aproximación general tiene el mérito de reconocer que todo proceso se desenvuelve en distintos ámbitos de interacción y configura, por lo tanto, sistemas de relaciones multiniveles. En estos sistemas, en particular, es posible identificar estructuras relacionales bajo la forma de grupos o conglomerados de actores presentes en toda una red. Estos grupos se estructuran a partir de cierto tipo de relaciones compartidas. Algunos de sus actores cumplen el papel de vincular los grupos a través de ámbitos específicos. Asunto relevante para abordar el estudio de la difusión de hábitos e intercambio de prácticas.

Enseguida las hipótesis que configuran líneas de indagación pertinentes para todas las experiencias.

- a) La transformación impulsada por el Gobierno federal adopta rasgos de la superposición y conversión institucionales. Los límites para la consolidación de ambas rutas, en niveles territoriales desagregados y ámbitos de interacción específicos, obedece en buena medida al número limitado de funcionarios regionales y locales formados como operadores del nuevo proyecto de gobierno.
- b) La situación anterior propicia que los mecanismos no formales, los hábitos de los actores regionales y locales, tengan un papel protagónico en las interacciones y la evolución de los procesos que ocurren en esos niveles territoriales.
- c) La armonización limitada de los mecanismos institucionales formales, entre sectores de actividad y entre niveles territoriales, también contribuye a que los mecanismos no formales tengan un mayor peso en la evolución de los procesos regionales y locales.
- d) Identificar a los actores que conectan grupos y los ámbitos de interacción donde esto ocurre revela rutas de difusión de hábitos e intercambio de prácticas, información valiosa para apuntalar la consolidación de la superposición y conversión institucionales que impulsa el Gobierno federal.

REFERENTES TEÓRICOS DE UNA VALORACIÓN EVOLUTIVA

El propósito de esta sección es ubicar referentes teóricos que aportan claves para una interpretación de las hipótesis formuladas en la sección anterior. Estos referentes corresponden a la teoría evolutiva de la gobernanza y la metodología conocida como evaluación territorial integrada.

TEORÍA EVOLUTIVA DE LA GOBERNANZA

Kristof Van Assche *et al.* [2014] formulan una crítica a las posiciones en boga dedicadas al estudio de las formas de gobierno que incluyen, bajo diversas modalidades, a actores no solo gubernamentales, la llamada gobernanza. Según ellos, la razón por la que dichas posiciones muestran un conocimiento limitado acerca de estas formas de gobierno se encuentra en que sus análisis parten de premisas ideológicas, la apología al libre mercado o a la planeación central, y olvidan valorar cómo se han estructurado aquellos procesos y los mecanismos que explican su desenvolvimiento.

Según la teoría evolutiva de la gobernanza, “las reglas [instituciones], los papeles [actores] y las organizaciones [que encarnan los papeles], sus interacciones y sus reglas de transformación son el resultado de la evolución [...] Sin embargo, no todo puede explicarse por referencia a las evoluciones internas a la gobernanza” [Van Assche *et al.*, 2014: 9].

Las acciones vinculantes son fruto de la coordinación entre actores, pero es poco probable que esta descansa en reglas estables por periodos prolongados. Las instituciones, entendidas como reglas, son mecanismos de coordinación que también evolucionan en relación con otros cambios de la sociedad.

Por eso este enfoque propone analizar la gobernanza a partir de las configuraciones que articulan a las instituciones formales y no formales. Su interacción configura distintas rutas de estabilidad, inestabilidad, conservadurismo o innovación. La coordinación de las decisiones ocurre mediada por estas interacciones. En ese rejuego, las versiones de la realidad, pasadas, presentes y deseables cambian todo el tiempo e inciden de nuevo en la reconfiguración de actores e instituciones.

Desde esta perspectiva las políticas o los planes no tienen en sí mismos la capacidad de modificar la realidad. "Sólo tienen efectos en la medida que los actores existentes [los] incorporen en sus futuras interacciones, que estarán sujetas a poderes e interpretaciones no previsibles en el presente [...] Las políticas son herramientas de coordinación no los supuestos resultados finales de la misma" [Van Assche *et al.*, 2014: 32 y 42].

EVALUACIÓN TERRITORIAL INTEGRADA

La propuesta de evaluación para la planeación territorial formulada por Grazia Brunetta [2015] presenta tres características sobresalientes. Primero, la evaluación está inserta en el proceso mismo de planeación, lo que permite, mediante la construcción de escenarios, orientar continuamente sus tareas. En segundo lugar, los escenarios señalados no expresan pronósticos de metas, sino rutas potenciales para diseñar y ajustar las políticas territoriales, de modo que las visiones acerca de los territorios y las propuestas se actualizan periódicamente. El proceso en su conjunto, por último, constituye una experiencia de aprendizaje que orienta la tarea de rediseñar las instituciones.

A diferencia de la visión normativa que separa las fases de planeación, ejecución y evaluación, la perspectiva de Brunetta [2015] y sus colegas ofrece un formato flexible, permeable a lo contingente, capaz de orientar de mejor forma el diseño y actualización de las políticas territoriales.

La evaluación se convierte en un diálogo continuo entre actores, no se restringe a constatar el cumplimiento de metas. En esta ruta se expresan valores que manifiestan intereses y posiciones de los actores. Tal intercambio hace posible diseñar un mapa multidimensional de criterios y alternativas para tomar decisiones.

"Las evaluaciones técnicas no son suficientes. Es conveniente colocar la evaluación en un contexto institucional inclusivo donde los actores se involucren activamente para dar forma a los temas que se debaten" [Brunetta, 2015: 1].

La evaluación, señala esta autora, se convierte en un marco de conocimiento que permite reconstruir progresivamente la relación entre recursos, tomadores de decisiones y estrategias. Expresa una atribución consensuada de valores sociales, cuyos significados no son invariables. De modo que valores, evaluación y decisiones están acotados a circunstancias específicas de asuntos y objetos en evaluación. Estos provienen de contextos sociales e institucionales particulares configurados mediante recursos, oportunidades, preguntas y expectativas que cambian en el tiempo.

Las soluciones no se adoptan *a priori*, emergen de la evaluación como proceso de aprendizaje que exige, por tanto, un diseño institucional, incluidos los elementos formales y no formales, que propicie la deliberación.

Finalmente, el hecho de que la evaluación territorial integrada sea sobre todo un proceso de aprendizaje que implica un rediseño institucional, no significa que no tenga protocolos para la evaluación de la acción, entre ellos se consideran las representaciones geográficas de los fenómenos, las matrices de evaluación, los mapas de fortalezas y debilidades y los mapas de escenarios dominantes y prospectivos.

CONCLUSIONES

Corresponde ahora proponer una interpretación inicial de las hipótesis planteadas con base en los referentes teóricos que aportan claves para su valoración evolutiva. Dicha interpretación se expresa mediante la formulación de escenarios de carácter general.

La matriz de incertidumbre e impacto [Chermack, 2011] combina ambos criterios para construir una tipología de aspectos que contribuyen a establecer los escenarios. El cuadro 7 presenta dicha matriz.

Cuadro 7
Matriz de incertidumbre e impacto

	<i>Impacto</i>	
Incertidumbre	3 Bajo impacto-alta incertidumbre	4 Alto impacto-alta incertidumbre
	2 Bajo impacto-baja incertidumbre	1 Alto impacto-baja incertidumbre

Fuente: Chermack [2011].

Los aspectos ubicados en los cuadrantes 1 y 2 provocan efectos básicamente contemplados debido a su bajo nivel de incertidumbre, aunque difieran en su nivel de impacto. En el cuadrante 3 los resultados son desconocidos por su alto nivel de incertidumbre, pero entrañan situaciones manejables por su bajo nivel de impacto. Por el contrario, todos los aspectos ubicados en el cuadrante 4 se consideran incertidumbres críticas. La información de este último cuadrante se utiliza para construir la matriz de escenarios (cuadro 8). Thomas Chermack [2011] subraya que los escenarios generados deben ser plausibles, es decir, basados en hechos y datos y también ofrecer una visión viable del futuro. Además se busca que sean desafiantes, que interpelen los modelos mentales o explicaciones habituales y orienten las decisiones futuras.

Cuadro 8
Matriz de escenarios

	<i>Incertidumbre crítica 2 (Ic₂)</i>	
Incertidumbre crítica 1(Ic ₁)	Bajo(Ic ₁)- Alto(Ic ₂)	Alto(Ic ₁)-Alto (Ic ₂)
	Bajo(Ic ₁)-Bajo(Ic ₂)	Alto(Ic ₁)-Bajo(Ic ₂)

Fuente: Chermack [2011].

Tanto la teoría de la gobernanza evolutiva como la evaluación territorial integrada ponen de relieve que la planeación no constituye un manual de procedimientos cuya aplicación garantiza resultados óptimos. Esa es la postura de la aproximación normativa, incapaz por ello de lidiar con todo el abanico de tensiones y contradicciones propias de las interacciones humanas, que, al mismo tiempo, reestructuran las instituciones y las propias interacciones.

Las hipótesis planteadas dan la pauta para ubicar dos elementos considerados como incertidumbres críticas: el protagonismo de los hábitos frente a un marco institucional formal innovador, pero aún no consolidado. La consideración simultánea de estos elementos genera cuatro escenarios marco como posibles rutas de evolución de las experiencias, pero sobre todo como referentes para orientar la discusión y construcción de acuerdos.

Cuadro 9

Escenarios como interpretación evolutiva de las hipótesis

	<i>Consolidación del marco institucional formal</i>	
Protagonismo de los hábitos	3 Bajo-Alto	4 Alto-Alto
	2 Bajo-Bajo	1 Alto-Bajo

Fuente: elaboración propia con base en Chermack [2011].

La evidencia recabada que da pauta a la construcción de las hipótesis señala que a la fecha las experiencias de planeación se ubican, independientemente de sus variantes específicas, en el cuadrante 3. El cuadrante 1 es la variante opuesta y revela de algún modo que la armonización del marco institucional formal se va cumpliendo y al mismo tiempo se cuenta con los operadores gubernamentales suficientes y eficaces, en los niveles regionales y locales, para garantizar el cumplimiento de tal marco. La pauta en la evolución de las experiencias estaría dada, en este caso, por los mecanismos institucionales formales. Esto señalaría, además, el avance de la superposición y conversión institucionales y así la gradual consolidación del nuevo modelo de desarrollo.

El escenario ubicado en el cuadrante 2 se presenta como el más riesgoso, pues a la debilidad del marco institucional formal se le suma una condición de anomia o desestructuración social asociada con la debilidad antes señalada. Ambas situaciones de debilidad se retroalimentan en un sentido negativo.

El escenario asociado al cuadrante 4 aparece como la ruta virtuosa donde la fortaleza de las instituciones formales promotoras de la transformación propician el despliegue de nuevos hábitos coherentes con dicho marco, lo que no excluye que estos también enriquezcan las instituciones formales.

Finalmente, cabe subrayar el aporte potencial del análisis de redes multiniveles expresado en términos de la hipótesis (iv). Básicamente su aplicación permite identificar a los actores y ámbitos donde se vinculan estructuras relacionales que forman grupos dentro de la red. De esta forma se ubican rutas potenciales de difusión de nuevos hábitos y generación de nuevas prácticas, información clave para orientar la evolución de las experiencias por medio de la ruta: escenario 3-escenario 1-escenario 4. Se insiste en que esta ruta de evolución constituye solamente un referente útil para encarar la incertidumbre que se manifiesta en estos procesos de planeación.

BIBLIOGRAFÍA

- Brunetta, Grazia [ed.] [2015], *Smart Evaluation and Integrated Design in Regional Development. Territorial Scenarios in Trentino, Italy*, London, Routledge.
- Chermack, Thomas J. [2011], *Scenario Planning in Organizations. How to Create, Use, and Assess Scenarios*, San Francisco, Berrett-Koehler Publishers, Inc.
- Conferencia de Prensa del Presidente Andrés Manuel López Obrador [2023], 8 de mayo.
- Domenico, Manlio De [2022], *Multilayer Networks: Analysis and Visualization. Introduction to muxViz with R*, New York, Springer.
- Kivelä, Mikko *et al.* [2014], "Multilayer networks", *Journal of Complex Networks*, Oxford, Oxford University Press, vol. 2, no. 3, septiembre: 203-271.
- Morales, Federico [2018], "Rutinas: estabilidad y cambio. Una reflexión desde la ley general del cambio de Wagensberg", en Molina y Vedia del Castillo, Silvia Inés y Sánchez Almanza, Adolfo [coords.], *El cambio y sus formas*, México, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM: 23-37.
- _____[2022], "Desarrollo de capacidades e instituciones: el eslabón perdido del desarrollo local", en Montaña Armendáriz, Ma. Angélica; Vera López, Juana Isabel y Martínez Pellegrini, Sarah Eva [coords.], *Territorio y capacidades: actores, redes e innovación*, La Paz, BCS, Universidad Autónoma de Baja California Sur: 26-49.
- Scott, W. Richard [2001], *Institutions and Organizations: Ideas, Interests, and Identities*, Thousand Oaks, Sage Publications.
- Secretaría del Bienestar [2022], Reglas de Operación del Programa Sembrando Vida, *Diario Oficial de la Federación*, 30 de diciembre.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu) [2021], Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT), *Diario Oficial de la Federación*, Acuerdo por el que se expide la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2024, 9 de abril de 2021. Recuperado de <https://www.dof.gob.mx/2021/SEDATU/SEDATU_090421.pdf>.
- Secretaría de Gobernación (Segob), Fondo Nacional de Fomento al Turismo (Fonatur) e Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI) [2019], Protocolo para el proceso de consulta libre, previa e informada, a los pueblos y comunidades indígenas de los Pueblos Mayas, Tseltales, Chóles, Tsotsiles y Otros, de los estados de Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo, respecto del "Proyecto de Desarrollo Tren Maya". Recuperado de <<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/511456/protocolo-convocatoria-consulta-tren-maya-sp.pdf>>
- Thelen, Kathleen [2003], "How institutions evolve. Insights from comparative historical analysis", en Mahoney, James y Rueschemeyer, Dietrich, *Comparative Historical Analysis in the Social Sciences*, New York, Cambridge University Press: 208-240.
- Van Assche, Kristof *et al.* [2014], *Evolutionary Governance Theory. An Introduction*, Berlin, Springer.

6. Alternativas de políticas públicas en torno al megaproyecto de infraestructura Tren Maya en la Península de Yucatán

*Carlos Bustamante Lemus
Roldán Andrés-Rosales*

INTRODUCCIÓN

Ha sido una tradición, por parte de los órganos de gobierno, que cuando se diseña un programa o proyecto de obra pública, se decide realizarlo con recursos públicos autorizados para la institución, organismo o dependencia que lo propone, casi siempre de manera unisectorial, o con recursos privados complementarios, o también, con frecuencia, con recursos sociales. La crítica inicial en el caso de esta investigación es que se conoce casi nada acerca de las participaciones de otros sectores gubernamentales y privados, ya sea porque no se consideraron o por falta de información para su justificación política.

Las preguntas teóricas que se plantean en este trabajo son las siguientes: ¿Cómo y por qué es que un proyecto de infraestructura como el Tren Maya se encargó al Fondo Nacional de Fomento al Turismo (Fonatur) y no a la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT)? ¿Cómo es que un megaproyecto de tales dimensiones se coordina o interrelaciona con otros organismos e instituciones del poder ejecutivo, tanto federal como estatales y locales, para hacer de este una obra promisoría para el desarrollo económico y social de esta gran región peninsular? ¿Cuáles son las razones que determinan que algunos grupos de la sociedad muestren inconformidad por este proyecto? ¿Qué tipo de instituciones públicas y privadas se requieren para que la población local pueda beneficiarse del Tren Maya?

El trabajo no solo se focaliza en las instituciones públicas participantes en la región, sino también en las privadas; se cuestiona si este tipo de instituciones son suficientes para la integración de la población originaria de la región al megaproyecto o si se requiere de un marco jurídico y normativo complementario para ejercer las obras

públicas y beneficiar realmente a la población, y no solo a los grandes consorcios hoteleros y los participantes en el sector.

Posteriormente, se considera el efecto de derrama económica e interacción social que generará el Tren Maya en su construcción y operación, esto en términos de las acciones directas y las colaterales por parte tanto del Fonatur, responsable principal de la realización del proyecto, como de los sectores empresariales privados y del sector social, tales como grupos de agricultores, ejidatarios, comunidades indígenas, entre otros.

La hipótesis que se plantea es que este megaproyecto de infraestructura ferroviaria indudablemente generará fuentes de empleos directos, así como mejoras en servicios e infraestructuras complementarias en la región, pero con las mismas características que en el pasado: los beneficiarios son las grandes corporaciones y los sectores vinculadas al sector, dejando de lado a la población de la región, que no puede insertarse en la dinámica que la obra generará. Los beneficios serán pocos para estas personas, de ahí que se requieren políticas complementarias para poder detonar el desarrollo que realmente se requiere, en el que las personas locales sean beneficiarias de este tipo de infraestructura y no simples espectadores como en antaño.

Al respecto, en este capítulo se presentará el análisis del perfil de las actividades económicas y sociales de las poblaciones y centros considerados en el trazado del Tren Maya (unidades económicas, producción, insumos, valor agregado bruto y personal ocupado) por entidad federativa, microrregión¹ y municipio, con estimación de coeficientes básicos de estructura, especialización, dinámica y competitividad económicas; de los factores territoriales de conectividad física, productiva y comercial, hacia sus zonas de influencia con interacciones de tiempo-distancia por medio de un estudio del entorno económico y social de la población, con las variables de unidades económicas.

El texto se encuentra dividido en tres apartados. En el primero se investigan las instituciones participantes en el proyecto, tanto públicas como privadas, sus objetivos y características de participación. Además se realiza el análisis exploratorio de la información. Se proporcionan estadísticas sobre el gasto, no solo de la entidad, sino también de los municipios, principalmente en las zonas donde pasará el Tren Maya. En el segundo se estima un modelo econométrico para mostrar si la inversión pública a nivel de los municipios beneficiados tiene un impacto social. Finalmente, se presentan las conclusiones más relevantes del trabajo.

¹ Las microrregiones se considerarían de tipo funcional y se conformarían a partir de los municipios localizados en el área de influencia de cada nodo (estación y paradero del tren).

LOS ACTORES EN EL PROYECTO TREN MAYA

Dejar que las libres fuerzas del mercado generen la distribución del ingreso no es eficiente, debe haber una política complementaria para lograrlo e inversiones más puntuales. Esto significa que la acción dirigida del Estado es necesaria, más en regiones descuidadas como es el caso del Sur-Sureste de México.

Es importante destacar que la participación de las instituciones federales no es clara a pesar de que en el portal de la Secretaría de Gobernación [2020] se menciona que: “Cinco secretarías federales, cinco gobiernos estatales y 18 municipios colaboran para gestionar el crecimiento del Sureste a través del Programa Regional de Ordenamiento Territorial”, y se especifica el objetivo de tal participación: “Se busca homologar los procesos en materia de planeación territorial, desarrollo urbano y medio ambiente en los tres órdenes de gobierno”.

Según este portal, el entonces director general del Fonatur, Rogelio Jiménez Pons, destacó que este convenio marca un precedente histórico, puesto que los tres órdenes de gobierno contarán con una herramienta territorial participativa que permitirá ordenar los espacios de vida de las personas del Sureste del país [Comunicado 64/20, GOB].

Tampoco es clara la participación tanto de los dueños de las tierras como de los productores locales de la zona. Por ejemplo, ¿qué se haría con las tierras donde se construirían tanto las vías ferroviarias como las estaciones y los paraderos, dado que el proyecto del tren no solo toma en cuenta las estaciones, sino también la creación de nuevas ciudades turísticas, polos de desarrollo y parques agroindustriales? En total se indicaba que eran 22 estaciones y 18 polos de desarrollo. Esto implicaría que sobre los ejidos se podrían edificar hoteles, restaurantes, establecimientos comerciales, turísticos o culturales, bares, centros de diversión turística, oficinas y viviendas.

En este aspecto, al inicio del proyecto se planteaba, según Pablo Careaga, representante de Fonatur, proponer a los ejidatarios: “Una alternativa. Tu tierra apórtala al fideicomiso Fibra Tren Maya. ¿Qué te da a cambio el fideicomiso? Te da acciones de la empresa, te hace socio de la empresa. Igual que cualquier otro socio. La tierra será necesaria para los polos de desarrollo”. Dicho en otros términos, indica este funcionario, “los ejidatarios aportan su capital en forma de tierra. La tierra será de los socios del proyecto, los dueños de la tierra y quienes metan dinero para desarrollar las ciudades”.

Así, la incorporación que se les propone es aportar sus tierras a un fideicomiso: “Disposición por la cual el testador deja su hacienda o parte de ella encomendada a la buena fe de alguien para que, en caso y tiempo determinados, la transmita a otra persona o la invierta del modo que se le señala”. Es un fideicomiso inmerso en el mercado financiero, que para la inmensa mayoría de los mexicanos nos es ajeno, ya

que solo “35 de cada 10,000 mexicanos invierten en la Bolsa, a diferencia de Estados Unidos, en donde 60 de cada 100 participa en este mercado” [El Economista, 2018].

La figura que se propone es el Fideicomiso de Infraestructura y Bienes Raíces (Fibras), un instrumento financiero que cotizará como cualquier otra acción dentro de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) (o en la Bolsa Institucional de Valores, nueva en México) en el mercado de capitales, donde se viven riesgos y procesos especulativos. De acuerdo con la BMV [Grupo BMV, s.f.], “las Fibras son vehículos destinados al financiamiento para la adquisición y/o construcción de bienes inmuebles que tienen como fin su arrendamiento o la adquisición del derecho a recibir los ingresos provenientes del arrendamiento de dichos bienes”. Pero ¿qué hay acerca de los ingresos de quienes aportan su tierra? ¿Nada?.

A los ejidatarios, a los pequeños productores de la zona, no se les ha informado nada sobre este fideicomiso. Lo que implica que se siga la misma tendencia de inversión que en el pasado, en la que los beneficiados de siempre son los que poseen los medios para poder invertir y hacer negocios. Los grandes perdedores, los excluidos, a pesar de tener los recursos naturales, no pueden competir con las grandes cadenas hoteleras. Los pequeños productores, aunque poseen la tierra y los conocimientos para producir a escala local, no así a nivel regional o nacional, son cooptados, pero, insistimos, no se les informa ni se les invita a invertir para beneficiarse de este gran proyecto.

Se requiere una alternativa para que los productores agrícolas, los pequeños comerciantes, los pequeños empresarios manufactureros, los que poseen hoteles comunitarios, actividades empresariales cooperativas, puedan participar en el Tren Maya.

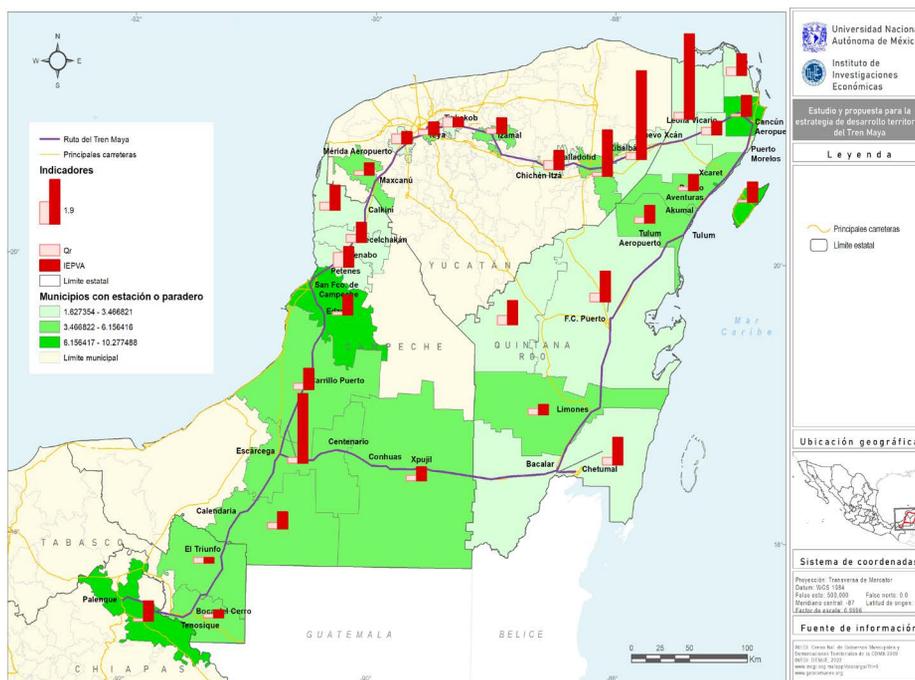
ESPECIALIZACIÓN Y POTENCIALIDADES DE LOS MUNICIPIOS CONECTADOS CON EL TRAZO DEL TREN MAYA

El proyecto del Tren Maya tiene planeada la construcción de siete tramos que recorrerán la mayor parte del perímetro de la península de Yucatán, cubriendo territorios de las siguientes entidades federativas: tramo 1, en Palenque, Chiapas, siguiendo por los municipios de Tenosique y Balancán, Tabasco, para continuar hacia el norte, por Campeche; luego hacia el estado de Yucatán, con el tramo 2, y, desde su capital, la ciudad de Mérida, hacia el oriente, con los tramos 3 y 4, para llegar a la costa de Quintana Roo, y desde allí descender con los tramos 5 y 6, de manera paralela al litoral caribeño hasta los centros de Bacalar y Chetumal; desde allí continuar con el tramo 7 hacia el poniente, hasta llegar a Escárcega, Campeche, y finalizar su recorrido (figura 1).

En la figura 1 podemos visualizar la ruta del Tren Maya y las potencialidades productivas de la región. El perfil de especialización productiva de la región y los municipios.

Es importante destacar que no solo el sector turístico es el más importante, sino que existen sectores que se han consolidado en las diferentes regiones de la península.

Figura 1
Estrategia de desarrollo integral de la Región Sureste y potencialidades productivas, 2018



Fuente: elaboración propia con datos de Inegi [2019].

Si analizamos el componente del gasto a nivel estatal de las entidades beneficiadas con el Tren Maya, en el cuadro 1 podemos ver que en Campeche el ingreso y gasto de la entidad disminuyó en -7.9% de 2020 a 2021, mientras que para Chiapas la reducción fue del -4.6% ; por el contrario, Tabasco registró un incremento del 0.6 por ciento.

Cabe destacar que el mayor componente del gasto en las entidades es el de transferencias, asignaciones, subsidios y otras ayudas que va del 34 al 57% en las entidades analizadas. Para cada una de las cinco entidades los datos fueron los siguientes: en Campeche, el rubro de gastos de servicios personales equivalen al 29.4% , con una tasa de crecimiento a la baja del 3% , los recursos asignados a municipios fueron del 20% , con una disminución del 9 por ciento. La inversión y deuda pública fueron de casi el 5% y el 1% , respectivamente (disminuyendo este último en un 21 por ciento).

Para el caso de Chiapas, los recursos asignados a los municipios equivalen al 22.7% (-6.6%), los de los servicios personales al 15% (-1.6%) y los de inversión y deuda pública al 1.5% y el 0.2% (tasas de crecimiento de -0.7 y -1.1, respectivamente).

En Tabasco encontramos que los servicios personales equivalen al 31.5% del gasto público, los recursos asignados a los municipios son del 17.3% (-4.8%), en tanto que los de inversión y deuda pública corresponden al 4% y el 7.8% (151.4% y casi el 25% en crecimiento). Aquí es importante destacar que la inversión pública de la entidad tuvo una tasa de crecimiento del 151% y de la deuda pública de casi el 25 por ciento.

Cuadro 1

Participaciones porcentuales y tasas de crecimiento de los principales egresos en la Península de Yucatán

Egresos 2021	Campeche		Chiapas		Tabasco		Quintana Roo		Yucatán	
	EP	TC	EP	TC	EP	TC	EP	TC	EP	TC
Total de egresos	100	-7.9	100	-4.6	100	0.6	100	-35.7	100	-12.3
Transferencias, asignaciones, subsidios y otras ayudas	37.7	-1.7	55.6	-1.3	34.2	1.3	57.5	3.2	34.8	-15.7
Servicios personales	29.4	-3	15	-1.6	31.5	-3.8	5.6	-4	31.8	-3.8
Recursos asignados a municipios	20.1	-9.1	22.7	-6.6	17.3	-4.8	14	-8	17.1	-7.2
Servicios generales	4.8	-14.7	1.4	-2.1	2.5	-1	7.3	-17.2	6.3	-10.3
Inversión pública	3.6	n.d.	1.4	-0.7	4.3	151.4	2.4	68.4	1.9	-30.4
Deuda pública	0.8	-21.3	0.2	-1.1	7.8	24.7	11.5	-82.7	3.3	71.6

EP: egreso público.
 TC: tasa de crecimiento.
 n.d.: no disponible.

Fuente: elaboración propia con datos de Inegi [2021].

Si analizamos a Quintana Roo, encontramos que los recursos asignados a municipios equivalen al 14%, mientras que la deuda pública es del 11.5%, aunque esta última ha tenido una disminución de casi el 83 por ciento. En lo referente a Yucatán, el gasto en servicios personales equivale a casi el 32% y el asignado a municipios, el 17 por ciento. Con estos datos, podemos ver que Quintana Roo es la entidad que destina un mayor porcentaje de su gasto a la deuda pública, le siguen Tabasco y Yucatán.

En cuanto al análisis de la especialización relativa de los municipios beneficiados por el Tren Maya, en el cuadro 2 podemos observar su comportamiento. Siguiendo a Sergio Boisier [1980], cuando el cociente es mayor que uno, la actividad que se analiza presenta mayor relevancia en el ámbito regional, lo que haría pensar que el área de mercado de los bienes producidos por esa región es superior a la misma región, es decir, presenta un excedente que podría vender a las demás regiones. Si, por el contrario, este índice es menor que uno, lo que implicaría es que la región no puede satisfacer su demanda interna, por ende, complementa su producción con la de otras regiones que tienen excedentes.

Del cuadro 2 podemos decir que ciertos municipios, como Champotón (Camp.), Isla Mujeres, Othón P. Blanco, Lázaro Cárdenas y Bacalar (Qroo.), así como Balancán (Tab.), se encuentran especializados en el sector 11. Agricultura y Actividades Agropecuarias; mientras que Escárcega (Camp.), Umán y Valladolid (Yuc.) lo hacen en el sector 21. Minería. Solo este último municipio se especializa también en electricidad.

Con base en información obtenida de los Censos Económicos 2019 (con datos de 2018), proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi), se identificó que el municipio de Calkiní, en el estado de Campeche, destaca en el sector 31-33 que conjunta las industrias manufactureras, principalmente de productos textiles y prendas de vestir, con 1 147 unidades económicas (ue) (36.1% del municipio), las cuales generan un producto bruto total (PBT) de 474 681 millones de pesos (mdp) (33.5% municipal); y con 965 ue en comercio al por menor (sector 46), equivalentes al 30.4% de participación municipal, que generan un PBT de 310 635 mdp (22% municipal). Por su parte, el municipio de Campeche se distingue con 5 170 ue (41.8% municipal) que generan un PBT de 5 956.6 mdp, cifra que representa el 25.4% del municipio.

El municipio de Champotón destaca en el sector 46, dedicado al comercio al por menor, con 1 684 ue, que corresponden al 48.4% de la participación municipal y generan un PBT de 957.316 mdp (23.2%); sin embargo, el sector 22, enfocado en la generación de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural con una sola ue, produce un PBT de 1 millón 713.8 mdp, el cual representa el 41.6% del total municipal. El municipio de Hecelchakán registra 459 ue en el sector 46, de comercio al por menor (49.4% municipal), con un PBT de 132.4 mdp (32.9%), en segundo lugar se ubica el sector 72, que reúne servicios al turismo, con 150 ue (16.2%) que generan un PBT de 51.8 mdp (12.9%) y, en tercer lugar, el sector 31-33, que abraza las actividades de las industrias manufactureras, con 289 ue (8.3%) y un PBT de 48.6 mdp (12.1%).

El municipio de Tenabo destaca también en el sector 46 (comercio al por menor), aunque con solamente 189 ue, que representan el 44.7% y generan un PBT de 51.8 mdp, equivalente al 12.9% municipal; sin embargo, el sector industrial manufacturero, que registra solamente 74 ue, genera un PBT de 129.2 mdp, correspondiente al 61.1% del total municipal.

Cuadro 2
Especialización relativa de los municipios del Tren Maya, 2018

Entidades	Municipios	1-Agricultura ¹	21-Minera	22-Electricidad ²	23-Construcción	31-33-Industrias manufactureras	43-Comercio al por mayor	46-Comercio al por menor	48-49-Transportes, correos y almacenamiento	51-Información en medios masivos	52-Servicios financieros y de seguros	53-Servicios inmobiliarios	54-Servicios profesionales	56-Servicios de apoyo a los negocios	61-Servicios educativos	62-Servicios de salud y de asistencia social	71-Servicios de esparcimiento culturales	72-Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	81-Otros servicios excepto actividades gubernamentales
Campeche	Calkini	1.11	0.00	0.00	0.21	4.01	0.77	0.88	0.22	0.00	2.31	0.41	0.13	0.09	0.15	1.15	1.28	0.59	0.72
	Campeche	0.41	0.00	0.00	1.77	1.01	1.16	1.21	1.00	1.46	0.00	0.60	0.92	0.00	1.51	1.64	1.04	1.07	0.98
	Champotón	3.86	0.00	0.00	0.18	1.64	0.62	1.03	0.18	0.33	1.35	0.37	0.12	0.13	0.43	0.55	0.30	1.06	0.67
	Heceit'hakán	0.00	0.00	0.00	0.00	1.62	0.00	1.73	0.00	0.40	3.80	0.57	0.29	0.19	0.16	0.82	1.19	1.39	0.96
	Tenabo	0.00	0.00	0.00	0.00	6.77	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.11	0.05	0.00	1.26	0.83	1.00	0.78
Calakmul	Escárcega	0.08	27.6	0.00	0.00	1.19	1.52	1.48	0.30	0.55	4.05	0.24	0.28	0.26	0.34	1.32	1.44	1.09	1.35
	Calakmul	0.00	0.00	0.00	0.00	0.74	1.20	1.26	1.33	0.00	2.18	0.25	0.00	1.29	0.00	0.96	0.00	1.45	1.59
Chiapas	Candelaria	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80	1.46	1.58	1.44	0.34	2.35	0.00	0.42	0.14	0.48	1.42	0.50	1.25	1.28
	Palenque	0.00	0.00	0.00	0.15	0.90	1.00	0.94	2.46	1.29	0.70	0.53	0.99	0.56	1.05	0.85	0.64	1.48	1.08
Quintana Roo	Cozumel	1.38	0.00	0.00	0.61	1.01	0.57	1.15	1.62	0.63	0.86	0.95	1.29	0.66	0.00	1.99	2.19	0.94	0.98
	Felipe Carrillo Puerto	1.11	0.00	0.00	0.72	2.49	2.29	1.89	0.50	2.32	3.36	0.11	0.70	0.36	0.12	2.07	0.17	0.47	1.88
	Isla Mujeres	6.97	0.00	0.00	0.00	0.33	0.33	0.51	0.85	0.00	0.00	0.56	1.53	0.18	0.34	0.24	1.16	1.82	0.36
	Othón P. Blanco	2.43	0.00	0.00	2.81	2.41	1.49	1.72	0.00	2.28	2.30	0.75	0.82	0.39	1.42	1.48	0.00	0.49	1.94

Entidades	Municipios	11-Agricultura ¹	21-Minera	22-Electricidad ²	23-Construcción	31-33-Industrias manufactureras	43-Comercio al por mayor	46-Comercio al por menor	48-49-Transportes, correos y almacenamiento	51-Información en medios masivos	52-Servicios financieros y de seguros	53-Servicios inmobiliarios	54-Servicios profesionales	56-Servicios de apoyo a los negocios	61-Servicios educativos	62-Servicios de salud y de asistencia social	71-Servicios de esparcimiento culturales	72-Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	81-Otros servicios excepto actividades gubernamentales
Quintana Roo	Benito Juárez	0.28	0.00	0.00	1.28	1.03	1.30	1.05	1.33	1.33	1.11	1.19	1.39	1.25	1.52	1.08	0.56	0.79	1.03
	José María Morelos	0.00	0.00	0.00	0.00	3.27	1.37	1.99	0.00	1.29	1.61	0.40	0.32	0.52	0.00	1.25	0.10	0.46	2.82
	Lázaro Cárdenas	42.8	0.00	0.00	0.00	1.50	0.21	0.89	2.70	0.00	1.34	0.41	0.15	0.02	0.00	0.63	0.29	1.15	0.83
	Solidaridad	0.00	0.00	0.00	0.44	0.57	0.57	0.75	0.25	0.42	0.66	0.94	0.42	1.16	0.56	0.65	1.91	1.32	0.75
	Tulum	0.00	0.00	0.00	0.34	0.49	0.58	0.69	2.92	0.24	0.40	1.11	0.47	0.24	0.20	0.50	1.02	1.55	0.84
Tabasco	Bacalar	1.68	0.00	0.00	0.00	2.22	0.43	1.45	0.00	0.00	0.00	0.32	0.25	0.10	0.00	0.65	0.39	1.32	1.23
	Puerto Morelos	1.28	0.00	0.00	0.00	0.65	0.48	0.52	0.73	0.00	0.11	0.28	0.10	0.52	0.21	0.25	0.80	1.88	0.46
	Balancán	1.64	0.00	0.00	0.00	1.22	0.00	1.31	0.40	0.00	0.48	0.31	0.62	0.21	0.24	0.84	0.49	1.10	1.94
Yucatán	Tenosique	0.70	0.00	0.00	0.00	1.37	0.61	1.34	0.55	0.43	1.11	0.60	0.50	0.63	0.37	1.13	0.54	1.11	1.12
	Chemax	0.00	0.00	0.00	0.00	1.03	0.21	2.09	0.00	0.00	1.08	0.46	0.20	0.23	0.00	0.56	4.25	1.04	0.92
	Izamal	0.00	0.00	0.00	0.00	1.58	1.51	1.07	0.00	0.00	1.39	0.30	0.14	0.40	0.56	0.61	0.45	1.35	1.10
	Kanasin	0.00	0.00	0.00	0.49	1.43	0.90	1.52	0.22	0.00	0.23	1.32	0.16	0.00	0.19	0.60	0.73	1.07	1.20
	Maxcanú	0.00	0.00	0.00	0.00	1.44	1.05	1.16	0.00	0.00	0.56	0.56	0.19	0.86	0.00	0.96	0.88	1.38	1.23
Valladolid	Tinum	0.00	0.00	0.00	0.00	1.35	0.13	1.48	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00	0.03	0.00	0.85	0.97	2.65	0.00
	Tixkokob	0.00	0.00	0.00	0.00	2.82	0.14	0.73	0.00	0.00	0.83	0.56	0.42	0.07	0.26	0.63	1.06	1.11	0.00
	Umán	0.00	6.30	0.00	0.00	2.38	1.44	0.55	3.96	0.15	0.32	0.46	0.08	0.24	0.29	0.26	0.46	0.45	0.70
	Valladolid	0.00	4.73	31.4	0.25	1.08	1.22	1.22	0.19	0.63	1.23	0.63	0.56	0.31	0.81	1.01	1.18	1.42	1.29

¹ Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza.

² Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final. Fuente: elaboración propia con datos de Inegi [2019].

El municipio de Escárcega, punto de encuentro de los tramos 1 y 7 del Tren Maya, sobresale en el sector 46 de comercio al por menor, con 1 075 ue (48.7% municipal), que generan un PBT de 612.4 mdp, pero adicionado al PBT del sector 43, dedicado al comercio al por mayor, con un PBT de 318.8 mdp, suman 54.6% del total municipal; el sector 31-33, que concentra las industrias manufactureras, registra 225 ue (10.2% municipal), las cuales generan un PBT de 296 mdp. (17.4% municipal); el municipio de Calakmul destaca en el comercio al por menor con 228 ue, que representan el 46.3% municipal, lo que genera un PBT de 87.1 mdp (26.3%), no obstante, las ue del comercio al mayoreo, que son solamente 20, generan un PBT de 95.9 mdp, equivalente al 29% del total municipal.

Finalmente, el municipio de Candelaria, Campeche, destaca también en primer lugar en el sector 46 (comercio al por menor), con 420 ue (45.9% del total municipal), generando un PBT de 297.4 mdp (39.7%), mientras que solamente 38 ue de comercio al por mayor (sector 43) generan 214 mdp, equivalentes al 28.6% del total municipal; en segundo lugar en importancia se encuentra el sector 72 (servicios al turismo), con 142 ue y un PBT de 67.6 mdp (9.3% municipal).

En el estado de Chiapas, solamente el municipio de Palenque está considerado en la terminal del tramo 1 del Tren Maya, el cual es el punto de inicio del proyecto, e igualmente será uno de los puntos cruciales para el entronque con el Ferrocarril del Sureste (Ferrosur), concesionado a Grupo México, que conectará hacia el occidente con la Refinería Olmeca en Dos Bocas y de allí hacia el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec en el sur de Veracruz. En este municipio destaca el sector 46, dedicado al comercio al por menor, con 1 645 ue que representan el 42.2% del total municipal y generan un PBT de 1 390.7 mdp (35% del municipio); aunque los servicios de alojamiento y restaurantes (sector 72) ocupan el segundo lugar, con 706 ue, solo generan un PBT de 592.1 mdp, mientras que el tercer lugar, el sector 81 (otros servicios, excepto actividades gubernamentales), si bien es inferior en el número de ue (439), genera un PBT de 809.5 mdp, el cual representa el 20.4% del total municipal.

El estado de Tabasco está representado por dos municipios: el primero es Balancán, en donde destaca el sector 46, dedicado al comercio al por menor, con 639 ue (42.9% municipal), las cuales generan un PBT de 555.6 mdp, que representa el 70.1% municipal; en segundo lugar en importancia están las 188 ue de las industrias manufactureras (12.6% municipal), cuyo PBT es de cerca de 59 mdp (7.4%); le siguen diversos subsectores del sector servicios, sobre todo el sector 72, enfocado en los servicios de alojamiento temporal, con 193 ue (13%), que generan 66 mdp (8.3%). El segundo municipio es Tenosique, en el que destacan, en primer lugar, 1 040 ue (47.3%), que generan un PBT de 932.5 mdp (52.7% municipal), seguidas por las 314 ue del sector 81 (Otros servicios, excepto actividades gubernamentales)

y las 279 ue del sector 72 (Servicios de alojamiento temporal, etcétera), que generan un PBT de 69.3 mdp y de 144.1 mdp, respectivamente, y que en conjunto concentran un 12% del total municipal.

El estado de Yucatán está involucrado directamente con ocho municipios. En el municipio de Chemax destacan, en primer lugar, 521 ue (49.2% municipal), las cuales generan un PBT de 69.6 mdp; las ue en industrias manufactureras (sector 31) ocupan el segundo lugar, puesto que generan un PBT de 40.7 mdp (15.9% municipal); en contraste, cabe señalar que con solamente 14 ue del sector 71, enfocado en servicios de esparcimiento culturales, se genera un PBT de 60.2 mdp (23.6% municipal). En el municipio de Izamal, las industrias manufactureras (sector 31) se distinguen por el mayor número de ue: 889, que generan un PBT de 204.5 mdp (23.4% municipal).

En segundo lugar, sobresalen las 554 ue del comercio al por menor (sector 46), que generan un PBT de 201.4 mdp (23.1% municipal), y junto con las 34 ue del comercio al por mayor (sector 43), que generan 197 mdp, absorben 45.5% del PBT municipal; en tercer lugar, por número de ue, está el sector de actividades con servicios de alojamiento y otros, con 280 ue, las cuales generan un PBT de 98.8 mdp (11.3% municipal); enseguida tenemos al municipio de Kanasín, el cual ya conforma parte de la zona metropolitana de Mérida. En este municipio destacan las 1346 ue del comercio al por menor (46.5% municipal), que generan un PBT de 737.5 mdp (12.6% municipal), lo que contrasta con los 4029.9 mdp de PBT, equivalentes al 68.8% del producto municipal, que tan solo generan 318 ue del sector manufacturero (31-33); le siguen también de manera importante diversos servicios inmobiliarios (62 ue con un PBT de 166.9 mdp) y de alojamiento (492 ue con un PBT de 228.9 mdp, con más del 6% del producto municipal).

En el municipio de Maxcanú, el mayor número de ue se concentra en el sector 46 (comercio al por menor), con 310 ue, las cuales aportan un PBT de 114.8 mdp; le siguen los servicios de alojamiento, con 140 ue, que contribuyen con un PBT de 85.2 mdp, equivalente al 20.4% de la participación municipal; en tercer lugar están las 132 ue del sector industrial manufacturero (31-33), con una contribución al PBT de 74.1 mdp. Cabe subrayar que las 13 ue del comercio al mayoreo (sector 43), que aportan un PBT de 87.4 mdp, junto con el PBT del comercio al menudeo (sector 46), generan más del 49% del total municipal.

En el municipio de Tinum, las 395 ue del comercio al por menor (sector 46) son las más relevantes, pues generan un PBT de 62.9 mdp (23.8% municipal); en segundo lugar, por número de ue, se encuentra el sector de industrias manufactureras (31-33), con 132 de ellas, cuya participación en el PBT es de 74.4 mdp (17.7% del municipal). Sin embargo, los servicios de alojamiento (sector 72), que son 93 ue, generan un PBT de 137.3 mdp, equivalente al 52% del total municipal. El municipio de Tixkokob participa principalmente con 232 ue y un PBT de 73.7 mdp (5.5% del total municipal),

no obstante, el sector 31-33 de industrias manufactureras, con 120 ue, aporta un PBT de 1 212.3 mdp, que significa el 88.6 % del total municipal.

En el municipio de Umán destacan las 797 ue del comercio al por menor (sector 46), con un PBT de 1 172.7 mdp, y las 95 ue del comercio al mayoreo (sector 43), con un PBT aún mayor que las minoristas (6 785.4 mdp); la suma de ambos PBT contribuye al 24.7% del total municipal; en cambio, las 303 ue del sector industrial manufacturero (31-33), en el que se ubican importantes empresas de tamaño mediano y grande, generan un PBT de 22 594.4 mdp, equivalente al 70.4% del total producido en el municipio.

El último municipio de Yucatán integrado en el proyecto del Tren Maya es Valladolid, en donde la trayectoria de este partirá hacia la estación de Cancún, Quintana Roo. El centro municipal de Valladolid está situado estratégicamente: cercano al gran centro ceremonial maya de Chichen Itzá y a una distancia casi intermedia entre la capital del estado (Mérida) y Cancún. Por lo mismo, allí se encuentran tres ue del sector 22 (generación, transmisión y distribución de energía eléctrica), que participan con un PBT de 4 267.9 mdp, equivalente al 52% del producto generado en el municipio. Por cierto, se ha anunciado oficialmente que desde allí se suministrará la energía eléctrica que requerirá la movilidad del Tren Maya. Asimismo, por las mismas características locales, en este municipio se concentran 1 832 ue en los sectores 43 y 46 de comercio, las cuales generan un PBT de 1 954.1 mdp (23.8% municipal), además de las 1 580 ue de industrias manufactureras, que registran un PBT de 605.7 mdp, cifra que apenas representa el 7.4% del PBT municipal, muy similar a la participación de los servicios de esparcimiento y de alojamiento, restauranteros, etcétera, con 670 ue en total y un PBT agregado de 586.7 mdp, equivalente al 7.2% municipal.

Todos los municipios del estado peninsular de Quintana Roo estarán conectados con el trayecto del Tren Maya. En el municipio de Cozumel destaca el alto número de ue en los sectores de comercio al por menor (46) y de servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas (72), con 1 937 y 869, respectivamente; cada uno de estos sectores de actividad contribuye con un PBT de 3 371.027 mdp (20.24%) y de 4 811.325 mdp (28.89%), en ese orden. Esto significa que, en conjunto, ambos sectores aportan casi la mitad del PBT generado en este municipio. En cuanto al municipio de Felipe Carrillo Puerto, se presenta una situación similar, aunque en mucho menor escala, ya que el mayor número de ue está en el sector 46 de comercio al menudeo, con 933 establecimientos que absorben el 51.60% del municipio y que generan un PBT de 549.292 mdp (38.22%), mientras que el sector 72 de servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas registra 289 ue (15.98% del municipio), con un PBT de 150.884 mdp (10.50%); en conjunto, ambos sectores apoyan con 48.7% al PBT del municipio.

En lo referente al municipio de Isla Mujeres, se presenta de manera similar la importante participación del sector 46 de comercio al menudeo, con 502 ue que representan el 45.3% municipal y un PBT de 552.492 mdp (9.23%), así como del sector 72, dedicado al alojamiento, entre otros servicios, con 322 ue (representan el 29.0% del total municipal) y un PBT de 4035.683 mdp, el cual equivale al 67.4% del total municipal. Los datos indican la elevadísima importancia de estos dos sectores, pues juntos estarían representando el 76.6% de su PBT.

En el municipio de Othón P. Blanco, asiento de la capital estatal Chetumal, se registran numerosas y diversas actividades económicas y sociales, las más relevantes en el ámbito económico se identifican en los mismos sectores que han destacado en el resto de los municipios del estado: el comercio al menudeo, con 3295 ue que representan al 41.04% de las registradas en este municipio, las cuales generan un PBT de 4939.59 mdp (33.09%); los servicios de alojamiento temporal, de preparación de alimentos y bebidas, con 1384 ue (17.24% del municipal) y un PBT de 1674.247 mdp (11.2% del total municipal); la industria manufacturera, con 578 ue, (7.20% del total municipal), que generan un PBT de 2912.237 mdp, esto es, una aportación del 19.5% del total municipal, como segundo lugar más importante en el producto generado. Cabe destacar que, a pesar de ser el municipio en donde se asienta el centro político estatal, su sector primario (sector 11 correspondiente a agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza) es el que registra un mayor número de ue de este sector en el estado (67), sin embargo, su porcentaje de participación es de solamente 31.9 mdp (0.2%), es el más bajo de todos los sectores registrados en este municipio.

El municipio de Benito Juárez, en donde está enclavado el centro turístico de Cancún, concentra diversos servicios dirigidos al turismo, principalmente, y a los habitantes y empleados temporales y definitivos del litoral. Todas las ue registradas en estos servicios aportan un PBT de más de 61% del generado en el municipio; le sigue en importancia y lógicamente de manera complementaria, el sector 46 de comercio al menudeo, con 10066 ue, que generan un PBT de 24686.8 mdp, el cual representa el 19.9% del total municipal. Teniendo en cuenta el número de ue, continúan las actividades industriales manufactureras (sector 31-33), con 1323, que representan el 5.54% del total municipal, con un PBT de 6507.0 mdp (5.3% del total municipal). A continuación, en el municipio de José María Morelos, el primer lugar por número de ue corresponde al sector 46 de comercio al menudeo, con 403 ue que representan el 48% del total municipal, y generan un PBT de 184.222 mdp (37.8% del municipio); en segundo lugar, el sector 72, que reúne los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, tiene 118 ue (14.1% municipal), con un PBT de 47.102 mdp, equivalente al 9.7% del total municipal; en tercer lugar están las actividades industriales manufactureras, con 98 ue (11.7%) y un PBT de 37.958 mdp (7.8% municipal).

El municipio de Lázaro Cárdenas registra un comportamiento muy similar al del resto de los municipios de esta entidad, en donde los diversos subsectores de servicios concentran solo 335 ue, pero generan más del 60% del PBT del municipio, mientras que las 273 ue del comercio al menudeo generan un PBT de 169.187 mdp, equivalente al 13.2% del total municipal. En relación con el municipio de Solidaridad, se observa casi el mismo patrón de los sectores económicos predominantes: el sector del comercio al menudeo es el que registra más ue (3909), sin embargo, sus contribuciones al PBT (8971.997 mdp, equivalentes a un 13.7%) son menos significativas que las de los sectores 72 (servicios de alojamiento temporal, etcétera) y 71 (servicios de esparcimiento, culturales, deportivos, etcétera): el primero, con 1694 ue, registra un PBT de 32672.149 mdp, y el segundo, con 142 ue, suma 7663.269 mdp de PBT; ambos sectores contribuyen con el 61.5% del PBT municipal.

El sector que ocupa el cuarto lugar es el de las industrias manufactureras, cuyo número de ue no es nada despreciable (467), sin embargo, su contribución al PBT es de 1355.084 mdp, apenas representa un 2.1% del total municipal. Con todo, no debe despreciarse su participación, por el contrario, habría que estimular su crecimiento y desarrollo.

El municipio de Tulum registra una distribución similar a la del resto de los municipios quintanarroenses, en la que destacan las 833 ue del sector del comercio al por menor (41.1% del total municipal), con un PBT de 1332.894 mdp, que representa el 13.9% del total municipal; en segundo lugar, por número de ue, se encuentra el sector 72, que brinda servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, con 610 ue (30.1% municipal), pero con un aporte al PBT mucho mayor que el de comercio: 4829.86 mdp, equivalentes al 50.2% municipal; en lo referente al sector industrial manufacturero, si bien tiene registradas 84 ue, su aportación al PBT, de apenas 92.249 mdp, no representa ni el 1% municipal; más bien es el sector 53, dedicado a los servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles, el que registra una mejor participación: con 56 ue, genera un PBT de 1250.895 mdp, representando el 13% del PBT municipal.

Por su parte, en el municipio de Bacalar destacan las actividades del sector 72, que ofrece servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, con 230 ue, ligeramente menos numerosas que las del sector 46, concentradas en el comercio al menudeo, con 289 ue; sin embargo, estas últimas generan un PBT de 155.343 mdp (27.8% municipal), mientras que las del sector 72 registran un PBT de 280.954 mdp, equivalente al 50.3% del total municipal. Por su parte, las actividades industriales manufactureras (sector 31-33), si bien registran un número nada despreciable de 76 ue (10.1% del total municipal), su PBT, de 32.958 mdp, apenas alcanza un 5.9% del total municipal.

Finalmente, el municipio de José María Morelos registra, por número de ue, el segundo lugar con las 221 ue del sector 72 (servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas), aunque sus aportaciones al PBT (5207.121 mdp) son las de mayor importancia, pues representan el 65.2% del total municipal. El primer lugar de ue corresponde al comercio al menudeo (sector 46), con 388 ue (41.2% municipal), que generan un PBT de 647.775 mdp (solamente un 8.1% municipal). En cuanto a las aportaciones al PBT municipal, el segundo lugar lo ocupa el sector 56 de servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación; si bien este sector solo registra 14 ue, su aporte al PBT es de 826.792 mdp, los cuales representan el 10.4% municipal. El sector industrial manufacturero (31-33), con 55 ue, genera un PBT de 344.855 mdp, que representa el 4.3% del producto municipal.

Con la descripción de las actividades económicas por estados y municipios, utilizando las variables de ue (unidades económicas) y de PBT, podemos observar un patrón similar en la especialización peninsular de actividades comerciales y de servicios diversos, en particular en algunos municipios donde destacan discretamente las actividades industriales manufactureras y donde empíricamente se han identificado, sobre todo, las actividades textiles y de prendas de vestir, así como las de transformación de productos agroalimenticios. Al respecto, recomendamos a la Secretaría de Economía del Gobierno federal y a las instituciones gubernamentales y privadas estatales (organismos de fomento, cámaras industriales, etcétera) implementar una serie de apoyos fiscales y financieros para impulsar su crecimiento y desarrollo.²

Si bien se ha estado implementando una serie de programas para el bienestar rural en los Centros Integradores del Desarrollo, por ejemplo, Jóvenes Construyendo el Futuro, Sembrando Vida o Créditos a la Palabra, con los que se intenta incorporar a los jóvenes de poblados periurbanos al aparato productivo, esperamos que los empresarios industriales respondan y aprovechen sus programas de capacitación para insertarlos a sus actividades y mejorar la productividad y el ingreso de la población.

También se ha observado, basados en la información documental y empírica del trabajo de campo, que la mayor parte de los municipios registra muy bajos números en las actividades del sector agropecuario; aquellos municipios que tienen litoral costero presentan cifras muy bajas de establecimientos dedicados a la pesca, cuando los litorales peninsulares registraban décadas atrás población ocupada e ingresos generados por la producción pesquera de prestigio nacional (como la pesca en la Sonda de Campeche y la pesca de crustáceos y abulón en el litoral caribeño).

² Para conocer sobre algunos avances de beneficio peninsular de otras dependencias gubernamentales complementarias al Tren Maya, véase Villanueva [2023].

En todos ellos se recomienda el fomento de la actividad pesquera, con programas públicos, privados y sociales locales de inversión y capacitación, para fortalecer la infraestructura y producción pesquera y su procesamiento manufacturero (congeladoras, enlatadoras y empacadoras), que seguramente tendrá una muy favorable demanda regional y hasta nacional. En el litoral norte de Yucatán ya se está haciendo. Pueden ampliar su fomento en Campeche y Quintana Roo también.

EVIDENCIA EMPÍRICA DEL IMPACTO SOCIAL EN EL SURESTE MEXICANO

Para mostrar si existe un impacto en las políticas sociales desde el 2018 hasta el 2021, en este apartado realizamos un modelo econométrico tomando en cuenta el gasto e inversión que se ha generado en la región. Sobre todo, el gasto destinado a seguridad social, otras prestaciones sociales y económicas, ayudas sociales a la población y obra pública en bienes de dominio público, que son los gastos necesarios para la población. En este caso lo integramos en una sola variable y la usamos como variable endógena (GSOC). Como variables exógenas tenemos total del gasto del municipio, transferencias, asignaciones y subsidios, inversión pública y deuda pública que cada municipio realiza.

Es importante destacar que el crecimiento del gasto social en la mayoría de los municipios ha tenido un incremento negativo. Tixkokob presentó una disminución del 55% de 2020 a 2021, Calkiní, del -52%, Campeche y Champotón, del 40% y 43%, respectivamente. Mientras que los incrementos se observan en Felipe Carrillo Puerto, con 149%, y con 69% en Solidaridad. Esto muestra un comportamiento heterogéneo en la región. El modelo queda de la siguiente forma:

$$lgsoc_i = \emptyset_1 + lte_2 + ltranf_3 + linvpub_4 + ldeupub_5 + \varepsilon_i$$

Donde las variables se transformaron en logaritmos, i son los municipios correspondientes y se refiere a los errores del modelo. Se realiza primero el cálculo con datos de panel para capturar la heterogeneidad existente en el componente del gasto, y encontramos que la inversión pública es la única variable que influye en la sociedad de manera positiva, ni el componente del gasto, ni la deuda pública, ni las transferencias tienen un impacto en la población dado que no resultaron significativas. Esto implica que si la inversión pública ha tenido un crecimiento negativo en los últimos años, el gasto social ha sido menor también, a pesar de mostrar un impacto positivo (0.4%) ante un cambio de 1% de la inversión pública.

Cuadro 3
Modelo de datos de panel a nivel municipal, 2018-2021

<i>Variable LGSOC</i>	<i>OLS_rob</i>	<i>FE</i>	<i>FE_rob</i>	<i>RE</i>	<i>RE_rob</i>
LTOTEGRE	0.27	0.18**	0.18	0.24***	0.24
	0.24	0.08	0.20	0.08	0.23
LTRQAN	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02
	0.04	0.12	0.06	0.07	0.04
LIPUB	0.42*	0.43**	0.43*	0.42***	0.42*
	0.24	0.15	0.25	0.10	0.25
LDPUB	0.05**	-0.05	-0.05	0.03	0.03
	0.02	0.05	0.04	0.04	0.02
_cons	3.24	5.04*	5.04	3.80***	3.80
	2.64	1.40	3.72	1.19	3.17
N	108.00	108.00	108.00	108.00	108.00
r2	0.45	0.34	0.34	-	-
r2_o	-	0.38	0.38	0.45	0.45
r2_b	-	0.44	0.44	0.58	0.58
r2_w	-	0.34	0.34	0.33	0.33
sigma_u	-	1.20	1.20	0.81	0.81
sigma_e	-	1.40	1.40	1.40	1.40
rho	-	0.42	0.42	0.25	0.25

Walt test for Heteros 31.0***

Wooldridge test for autocorrelation 0.266 (0.66)

Hausman test 4.60(0.33)

*Nivel de significancia al 10%.

** Nivel de significancia al 5%.

*** Nivel de significancia al 1%.

Fuente: elaboración propia con datos de Inegi [2021].

CONCLUSIONES

Como se observa, el trabajo está sustentado inicialmente en investigación de carácter secundario, recopilando, procesando y analizando la información documental acerca de las condiciones demográficas, económicas y políticas prevalecientes en las localidades y centros de población que se encuentran directamente conectados por el trazado del proyecto en cada una de las estaciones y paraderos previstos durante su recorrido peninsular, o indirectamente conectados en sus respectivas periferias, debido a su cercanía.

Esta información se complementó con otra de carácter primario. Es decir, mediante investigación de campo en la zona estudiada, o sea, la península de Yucatán, recabando información de origen estatal y local, y realizando algunas entrevistas aleatoriamente seleccionadas y estratificadas a actores sociales locales (funcionarios estatales y municipales, representantes de empresas privadas manufactureras o proveedoras de mercancías y servicios, los cuales estarían directa o indirectamente involucrados en las obras del Tren Maya), o a representantes oficiales y técnicos del Gobierno federal, de quienes se esperaba ofrecieran información acerca de su participación institucional directa (actual o prevista) en sus respectivos programas de obras en los centros poblados ya aludidos y de quienes se esperarían obras complementarias que afecten o beneficien a la población en su territorio o en su potencial crecimiento e integración al resto del país (*Diario de Yucatán*, 2023).

Con el trabajo se muestra que la inversión pública, así como el ingreso que reciben los gobiernos de orden estatal y municipal, ha tenido un crecimiento negativo en los últimos años. Esto implica que el carácter social del gasto del gobierno es cada vez menor, por lo que se esperaría que, con la megainfraestructura, por lo menos, esos municipios tuvieran un mayor componente del gasto y de inversiones en todos los niveles, el cual no es suficiente con lo que se destina al Tren Maya, sino que se requiere de inversiones complementarias. Lo que, hasta ahora, no se visualiza en este análisis.

Esto significa que es un proyecto más de gran infraestructura, en el que los beneficios son los que teóricamente se espera que generen las obras públicas: derramas económicas por el empleo e ingreso que se crea, mayores oportunidades de acceso e inversión para los inversionistas privados nacionales e internacionales, mayor crecimiento para la región, pero con pocos beneficios para la población nativa, la cual, seguramente, será demandada por las grandes corporaciones nacionales e internacionales por su fuerza de trabajo en diversas actividades, pero con escasas oportunidades para poder competir como empresarios, no obstante que son los propietarios de los recursos más importantes, como son la tierra y los recursos naturales.

Sin embargo, se espera que algunos de los programas de otras instituciones de gobierno, sobre todo aquellas cuya responsabilidad es implementar normas actuales y

realistas para el ordenamiento territorial (Secretaría del Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, Instituto Nacional de Antropología e Historia, entre las principales), actúen oportunamente con un sentido de equidad; que la Secretaría de Economía y sus contrapartes estatales promuevan de manera eficiente sus programas de apoyo y estímulos a las inversiones regionales y locales, para las variadas actividades productivas en las cuales ya se ha identificado su potencial (agropecuario, manufacturero y de servicios diversos); que las instituciones públicas proveedoras de servicios sociales, como la Secretaría de Educación Pública, el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica, la Secretaría de Bienestar, la Comisión Federal de Electricidad y la Secretaría de Salud, acompañadas por las instituciones estatales y federales, participen activamente en la capacitación, investigación y provisión de servicios públicos para la población regional y local, para que puedan aprovechar las ventajas de mayor proximidad y conexión que ofrece la infraestructura ferroviaria próxima a finalizar su construcción y comenzar a operar.

BIBLIOGRAFÍA

- Boisier, Sergio [1980], *Técnicas de análisis regional con información limitada*, Santiago de Chile, Cepal-Ilpes.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) [2018], *Indicadores de rezago social por municipio, 2015*. México. Disponible en <https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice_Rezago_Social_2015.aspx>.
- Diario de Yucatán* [2023], "Inusitada visita de turistas a cenotes. Huyen del sargazo en las playas del Caribe mexicano", 5 de abril, Sección Internacional: 6.
- El Economista* [2018], "Sólo 35 de cada 10,000 mexicanos invierten en Bolsa", *Notimex*, México. Recuperado de <<https://www.eleconomista.com.mx/mercados/Solo-35-de-cada-10000-mexicanos-invierten-en-Bolsa-20180122-0084.html>>.
- Fondo Nacional de Fomento al Turismo (Fonatur) [2020], *Programa sectorial de turismo, 2020-2024*, México.
- Grupo BMV [s.f.], *Fibras, Fideicomisos de Infraestructura y Bienes raíces*. Recuperado de <https://www.bmv.com.mx/docs-pub/MI_EMPRESA_EN_BOLSA/CTEN_MINGE/Fibras.pdf>.
- Instituto Mexicano del Transporte (IMT) [2020], *Red Nacional de Caminos*. Disponible en <<https://www.gob.mx/imt/acciones-y-programas/red-nacional-de-caminos>>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) [2019], *Censos económicos*. Recuperado de <<https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/>>.
- _____[2021], *Estadística de las Finanzas Públicas Estatales y Municipales (Efipem)*. Recuperado de <<https://www.inegi.org.mx/programas/finanzas/#documentacion>>.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) [2020], Recuperado de <<https://www.gob.mx/sct/prensa/tren-maya-sienta-las-bases-del-desarrollo-ordenado-del-sureste-con-la-coordinacion-institucional-del-gobierno-de-mexico-259989>>.

Secretaría de Gobernación (SG) [2020], *Comunicado 64/20*. "Secretaría de Hacienda potencia oportunidades de relocalización de empresas en el sur-sureste de México", Gobierno de México. Recuperado de <<https://www.gob.mx/shcp/prensa/comunicado-no-64-secretaria-de-hacienda-potencia-oportunidades-de-relocalizacion-de-empresas-en-el-sur-sureste-de-mexico>>.

Villanueva, Dora [2023], "El gobierno federal aprueba inversión extra de 110 mil mdp para el Tren Maya", *La Jornada*, 1 de febrero, Sección Economía: 16. Recuperado de <<https://www.jornada.com.mx/notas/2023/02/01/economia/el-gobierno-federal-aprueba-inversion-extra-de-110-mil-mdp-para-el-tren-maya/>>.

7. La competitividad de los municipios en el marco del Tren Maya

*Aída Beatriz Armenta-Ramírez
José Félix García Rodríguez
Clara Luz Lamoyi Bocanegra
Beatriz Pérez Sánchez*

INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de los responsables diseñadores de políticas locales y regionales es mejorar el bienestar de la población y promover las oportunidades de mejora realizadas con equidad entre sus habitantes. Sin embargo, solo se logrará si se potencializa la ventaja competitiva de sus respectivas regiones, para lo cual los tomadores de decisiones necesitan diseñar y aplicar estrategias sólidas, darles seguimiento y evaluar sus resultados.

El diseño de las políticas económicas y sociales, locales y regionales, es un proceso multifacético que implica el análisis de temas económicos, sociales y políticos. En particular, en la formulación de políticas de desarrollo económico, la evaluación de la estructura sectorial y los potenciales regionales resultan importantes, es decir, los sectores que están creciendo o disminuyendo en términos del volumen de actividad, del valor agregado o de la participación del trabajo demandado.

De ahí que el propósito subyacente de este análisis es proveer, a los actores locales, herramientas de uso simple y fácil que los asistan en la descripción de su economía, las actividades económicas y los cambios que presentan, con la finalidad de que puedan diseñar políticas y tomar decisiones sólidas, fundamentadas con la información disponible.

Métodos como base económica, *shift-share*, insumo-producto y modelos de equilibrio general se consideran entre los más relevantes para el análisis económico regional, y están fundamentados en la descomposición regional y sectorial. Estos instrumentos de evaluación de los impactos de la reestructuración industrial en las economías

regionales y locales proporcionan una guía para su comprensión, permitiendo detectar las industrias clave de la región.

En este documento se realiza un análisis económico de la Región Península de Yucatán, ante el reto de aprovechar las ventajas del proyecto del Tren Maya y proponer sobre qué sectores la región podría aprovechar sus ventajas comparativas que ayuden a mejorar el bienestar y calidad de vida de una región cuyo desarrollo viene en declive desde las últimas dos décadas del siglo pasado.

METODOLOGÍA

El estudio es cuantitativo, incorpora elementos que otros estudios han realizado para medir el crecimiento económico y la competitividad regional, usa datos de corte longitudinal del producto interno bruto (PIB) por entidad federativa a precios constantes del 2013, que reporta el Instituto Nacional de Estadística y Geografía [Inegi, 2023], en la serie del 2003 al 2021. La regionalización de la península de Yucatán siguió la ruta del Tren Maya, que recorre cinco entidades federativas: Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán.

MODELO SHIFT-SHARE

El modelo analiza los cambios económicos en el PIB como *proxy* del crecimiento, es decir, observa si hay un crecimiento o contracción, en la localidad, para lo cual analiza tres componentes: *i)* componente de la economía de referencia; *ii)* componente de mezcla industrial; y *iii)* componente diferencial regional [Dunn, 1960]. Este modelo considera una variable sobre la cual se analizan los cambios por medir e interpretar, por lo general es un agregado económico como el valor agregado.

Las técnicas de este tipo han sido relevantes para el análisis regional, basado en la descomposición regional y sectorial, que permite la evaluación de impactos de la reestructuración industrial en las economías regionales y locales. Ofrece entonces una contribución significativa para la detección y selección de industrias clave de la región, y la posible formación de asociaciones de la industria local [Ramajo y Márquez, 2008].

COMPONENTES

De acuerdo con lo anterior, el análisis *shift-share* divide el cambio en la economía local en tres componentes. El agregado económico seleccionado es el *Producto Interno Bruto (PIB)*, de la localidad representada por la entidad federativa, y el área de referencia será la Región Península de Yucatán. La descripción de las variables es la siguiente:

pib_i^t

es el *pib* de la *enésima* industria de la localidad integrada en la región en el tiempo inicial, *t*, el intervalo de tiempo considerado es de *t* a *t*+1.

 PIB_i^t

es el *PIB* de la *enésima* industria de la Región Península de Yucatán, es el *PIB* agregado de todas las localidades que conforman la región, en el tiempo inicial, *t*.

$$g_i = \frac{pib_i^{t+1} - pib_i^t}{pib_i^t}$$

es la tasa de crecimiento del *pib* de la *enésima* industria de la localidad, en el intervalo del tiempo [*t*, *t*+1].

 g

es la tasa de crecimiento total del *pib* de la localidad.

$$G_i = \frac{PIB_i^{t+1} - PIB_i^t}{PIB_i^t}$$

es la tasa de crecimiento del *PIB* de la *enésima* industria de la Región Península de Yucatán, en el intervalo del tiempo [*t*, *t*+1].

 G

es el total de la tasa de crecimiento del *PIB* de la Región Península de Yucatán.

Componente nacional o área de referencia

Mide el cambio económico de la localidad que debería haber ocurrido si esta hubiera crecido a la misma tasa que la Región Península de Yucatán. Se espera que si crece, tendría una influencia positiva en cada una de las localidades o entidades federativas que la conforman por ser parte del cambio total. Se define como:

$$\Delta N = \sum pib_i^t G \quad (1)$$

Este componente calibra el crecimiento del *pib* de la localidad que se debe a la tendencia y condiciones generales de la Región Península de Yucatán.

Componente mezcla industrial

Este componente mide el porcentaje de cambio económico en la localidad que se atribuye a la mezcla industrial de la Región Península de Yucatán. Refleja el grado en que la entidad federativa se especializa en industrias que están creciendo, rápido o lento. Si una industria específica de la entidad federativa es grande y está vinculada a una industria de crecimiento rápido tendrá un efecto positivo; de lo contrario, tendrá un efecto inverso. Se define como:

$$\Delta I = \sum pib_i^t (G_i - G) \quad (2)$$

Cuando las industrias en la entidad federativa están creciendo más rápido que el promedio en la Región Península de Yucatán, podrían reflejar un mayor dinamismo, y eso implicaría un futuro más prometedor. Asimismo, dado este dinamismo, habrá una mayor demanda de los factores de capital y trabajo, de materias primas e insumos intermedios. Esta demanda podría exceder a la oferta de factores e insumos locales, por lo que debería preverse con planes o políticas anticipadas.

Componente diferencial regional

Mide el cambio de una industria en particular en la entidad federativa. Esto se debe a la diferencia entre la tasa de crecimiento de sus propias industrias y la tasa de crecimiento de las correspondientes industrias en la Región Península de Yucatán. Este componente indica un cambio positivo o negativo, debido a la posición competitiva de la entidad federativa. Se define como:

$$\Delta R = \sum pib_i^t (g_i - G_i) \quad (3)$$

Si el componente diferencial regional total es positivo, significa que el valor agregado de la localidad es mayor que el valor agregado de la Región Península de Yucatán, lo que muestra una clara ventaja competitiva sobre la región de referencia; si es negativo, será menos competitiva que el promedio regional. Este es el componente que se considera más importante en el modelo, ya que es el único que considera el crecimiento de una industria en particular de la localidad, lo que permitiría definir una política local. Sin embargo, este componente no ofrece información adicional acerca de las causas del crecimiento o contracción del PIB, más bien permite comparar la situación de las industrias entre las entidades federativas pertenecientes a la Región Península de Yucatán.

SHIFT TOTAL

El cambio total (*shift*) es la suma de los tres componentes, el cual es el crecimiento, o contracción, real del valor agregado.

$$\Delta T = \sum pib_i^t G + \sum pib_i^t (G_i - G) + \sum pib_i^t (g_i - G_i) \quad (4)$$

Coefficiente de localización simple

El coeficiente de localización simple, denominado también de *especialización*, es una medida de la concentración de una industria en la entidad federativa con respecto a la Región Península de Yucatán. Este coeficiente compara la proporción del PIB por actividad industrial en la entidad federativa con la participación de la correspondiente actividad industrial. Se considera una herramienta simple, rápida y útil para determinar las industrias clave de la región, y se formula como:

$$CLS = \frac{pib_i}{pib} \bigg/ \frac{PIB_i}{PIB} \quad (5)$$

Como se ve en la ecuación (5), el coeficiente de localización simple analiza la participación del pib_i de la industria i en el pib agregado de la entidad federativa, con respecto a la participación del PIB_i de la industria i en el PIB agregado de la Región Península de Yucatán. Si el coeficiente de localización es 1, entonces la proporción del pib en la industria i de la entidad federativa es equivalente a la proporción de PIB_i en la industria i de la Región Península de Yucatán.

Si el resultado es mayor que 1, entonces significa que la industria i de la entidad federativa participa con una mayor proporción del PIB que la Región Península de Yucatán, y, en consecuencia, la industria está produciendo más bienes y servicios de los que se consumen. Esto indica que la industria i está exportando productos o servicios al resto del país o al resto del mundo, hay una balanza comercial implícita superavitaria, lo que implica, a la vez, que está inyectando ingresos a la entidad federativa e impulsado su crecimiento.

Si el coeficiente de localización simple es inferior a 1, implica que la proporción de pib_i de la industria i de la entidad federativa es menor que la Región Península de Yucatán, por lo que puede significar que los residentes y negocios locales están importando bienes y servicios del resto del país o del mundo.

Es importante considerar que si el coeficiente de especialización es mayor que 1, no significa necesariamente que la industria sea competitiva o esté creciendo. Es posible que la industria no sea precisamente eficiente, sino que hace un uso intensivo ya sea del factor trabajo o del capital, componentes del valor agregado. El uso de otras medidas, como el pib per cápita, el análisis *shift-share*, y otros más, puede ayudar a determinar si la industria en realidad es competitiva y su crecimiento es alto [Dinc *et al.*, 2003].

Para integrar y aproximarse a la información municipal, se usaron datos de otros estudios, se realizó un recorrido por algunas estaciones seleccionadas del Tren Maya y se consideraron características socioeconómicas de la región.

RESULTADOS

La Región Península de Yucatán está conformada por las entidades federativas de Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán. Está delimitada al norte por el golfo de México, al sur por el océano Pacífico, al sudeste por la frontera con Guatemala (956 km) y Belice (193 km), al este por el mar Caribe y al noroeste por las entidades federativas de Veracruz y Oaxaca.

La variable de análisis es el PIB a precios constantes del 2013 por entidad federativa de la Región Península de Yucatán, para un periodo de 19 años (2003-2021). El cuadro 1 muestra el porcentaje de aporte de la región al PIBNAC (nacional) y la tasa de crecimiento del PIBREG (regional). Como puede observarse, desde el 2015 la tasa de crecimiento del PIBREG fue negativa hasta el 2021, cuando tuvo una recuperación.

Cuadro 1

Participaciones porcentuales y tasas de crecimiento de los principales egresos en la Península de Yucatán

<i>año</i>	<i>ida</i>	<i>PIB_NAC</i>	<i>PIB_REG</i>	<i>%</i>	<i>TCreg</i>
2003	1	12 559 105.16	1 976 395.47	15.7	n. a.
2004	2	13 050 687.20	2 015 135.29	15.4	1.96
2005	3	13 347 721.87	2 040 482.41	15.3	1.26
2006	4	13 931 383.75	2 067 831.39	14.8	1.34
2007	5	14 254 464.21	2 038 312.57	14.3	-1.43
2008	6	14 402 756.62	1 996 900.97	13.9	-2.03
2009	7	13 648 546.98	1 908 437.15	14.0	-4.43
2010	8	14 352 400.66	1 941 268.65	13.5	1.72
2011	9	14 875 796.60	1 964 649.27	13.2	1.20
2012	10	15 430 992.52	1 993 934.97	12.9	1.49
2013	11	15 642 619.84	1 996 699.45	12.8	0.14
2014	12	16 067 157.78	2 001 915.81	12.5	0.26
2015	13	16 579 413.53	1 962 084.80	11.8	-1.99
2016	14	16 982 550.31	1 926 334.94	11.3	-1.82
2017	15	17 329 809.36	1 849 454.62	10.7	-3.99
2018	16	17 701 264.61	1 812 173.53	10.2	-2.02
2019	17	17 666 059.24	1 781 410.05	10.1	-1.70
2020	18	16 296 526.88	1 665 462.68	10.2	-6.51
2021	19	17 040 693.68	1 750 360.94	10.3	5.10

Fuente: elaboración con datos de Inegi [2023], Sistema de Cuentas Nacionales, PIB por entidad federativa a precios base 2013, por entidad federativa y actividad económica, en valores básicos.

Cuadro 2
Participación del producto interno bruto de las entidades federativas
en la Región Península de Yucatán PIB^{REG}

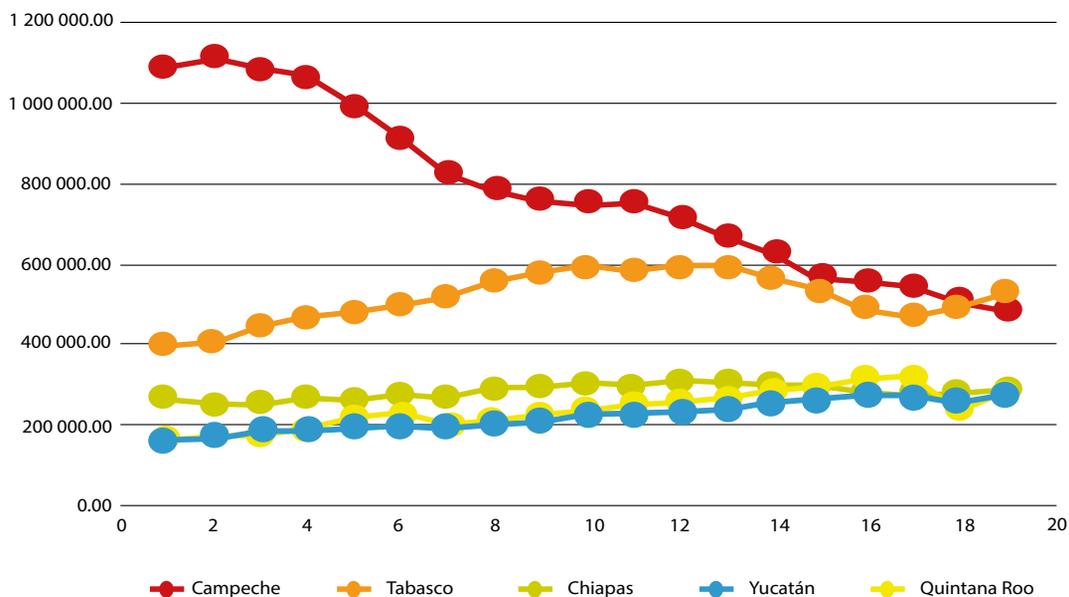
año	Campeche	TCam	Chiapas	TCchis	Quintana Roo	TCqroo	Tabasco	TCtab	Yucatán	TCyuc
2003	1 047 511.32	n. a.	248 123.23	n. a.	144 233.02	n. a.	374 891.40	n. a.	161 636.50	n. a.
2004	1 059 561.03	1.15	238 375.89	-3.93	156 941.60	8.81	391 243.03	4.36	169 013.75	4.56
2005	1 038 533.78	-1.98	240 279.56	0.80	163 681.66	4.29	421 079.73	7.63	176 907.68	4.67
2006	1 014 280.35	-2.34	248 414.30	3.39	174 364.52	6.53	445 309.62	5.75	185 462.60	4.84
2007	947 575.49	-6.58	252 536.30	1.66	192 904.58	10.63	454 079.11	1.97	191 217.08	3.10
2008	867 231.04	-8.48	258 289.89	2.28	203 018.58	5.24	475 202.83	4.65	193 158.62	1.02
2009	780 757.43	-9.97	256 698.36	-0.62	185 671.75	-8.54	495 944.16	4.36	189 365.46	-1.96
2010	753 968.59	-3.43	270 989.33	5.57	195 148.83	5.10	525 011.92	5.86	196 149.98	3.58
2011	726 503.86	-3.64	279 446.58	3.12	206 053.85	5.59	549 751.13	4.71	202 893.85	3.44
2012	714 787.07	-1.61	284 733.63	1.89	215 709.87	4.69	564 003.81	2.59	214 700.60	5.82
2013	721 085.06	0.88	280 925.27	-1.34	225 272.67	4.43	553 628.21	-1.84	215 788.24	0.51
2014	685 981.27	-4.87	294 029.17	4.66	233 252.37	3.54	564 794.24	2.02	223 858.77	3.74
2015	637 604.64	-7.05	287 811.83	-2.11	244 081.50	4.64	562 212.31	-0.46	230 374.53	2.91
2016	600 612.27	-5.80	287 034.27	-0.27	261 497.60	7.14	534 685.50	-4.90	242 505.31	5.27
2017	537 882.58	-10.44	277 580.84	-3.29	272 211.73	4.10	509 388.36	-4.73	252 391.12	4.08
2018	529 465.70	-1.56	267 664.13	-3.57	286 533.45	5.26	467 226.45	-8.28	261 283.81	3.52
2019	517 509.33	-2.30	261 684.52	-2.23	290 182.71	1.27	448 891.87	-3.92	263 341.63	0.79
2020	481 969.91	-6.83	254 446.98	-2.77	222 079.06	-23.47	464 414.37	3.46	242 552.38	-7.89
2021	462 352.56	-4.07	268 174.26	5.39	257 699.11	16.04	502 306.01	8.16	259 829.01	7.12

Fuente: elaboración con datos de Inegi [2023], Sistema de Cuentas Nacionales, PIB por entidad federativa a precios, base 2013, por entidad federativa y actividad económica, en valores básicos.

La participación del PIB_{EF} de las entidades federativas en la región se muestra en el cuadro 2. Como se puede observar, Campeche tiene una tendencia negativa desde el inicio del periodo hasta el final de este. Mientras que Chiapas y Tabasco tienen una tasa de crecimiento negativa desde el 2015, situación que cambia en 2021.

En el 2020 Quintana Roo y Yucatán presentan una ligera caída, pero en el 2021 hay una recuperación, tal como se puede apreciar en la gráfica 1.

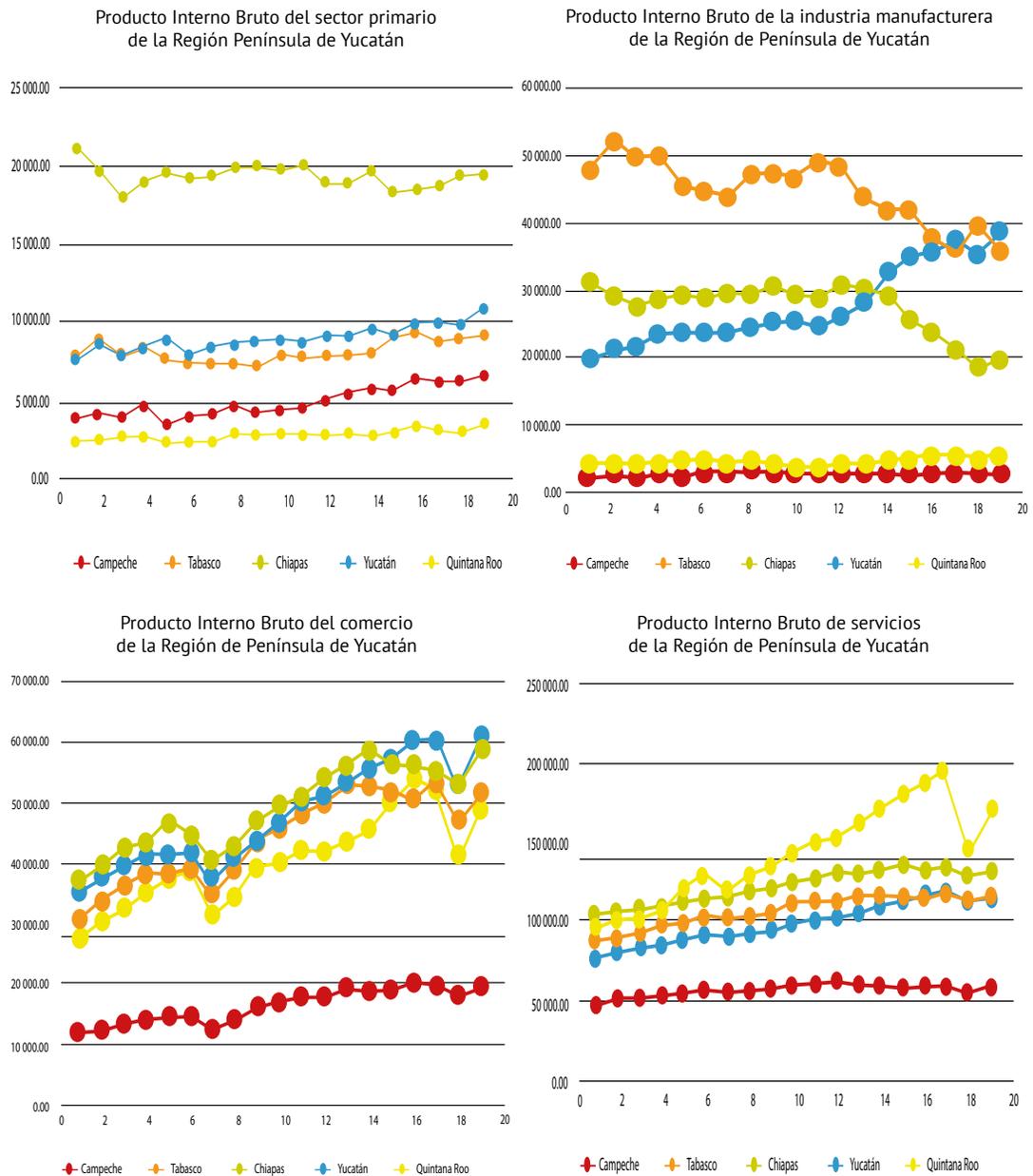
Gráfica 1
Producto Interno Bruto de las entidades federativas que integran la Región Península de Yucatán



Fuente: elaboración con datos de Inegi [2023], Sistema de Cuentas Nacionales, PIB por entidad federativa a precios, base 2013, por entidad federativa y actividad económica, en valores básicos.

Para observar qué sector tuvo mayor impacto en el comportamiento del PIB_{EF}, se muestra el comportamiento por sector primario, industria manufacturera, comercio y otros servicios en la gráfica 2.

Gráfica 2
Producto interno bruto de las entidades federativas (PIB_{EF})
de la Región Península de Yucatán de los sectores económicos



Fuente: elaboración con datos de Inegi [2023], Sistema de Cuentas Nacionales, PIB por entidad federativa a precios, base 2013, por entidad federativa y actividad económica, en valores básicos.

El sector primario se comporta casi estable y en crecimiento, la industria manufacturera tiene una caída a partir del 2012 en Tabasco y Chiapas, caso contrario en Yucatán. El comercio tiene un descenso en el 2020 en Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán. Y otros servicios muestran una mayor reducción en Quintana Roo.

Analizando el detalle de las actividades productivas con el coeficiente de especialización de las entidades federativas (CLS_{EF}) y *el shift-share*, se especifican 32 actividades productivas a nivel sector para actividades primarias y terciarias y subsector para minería e industria manufacturera en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) (cuadro 3).

Cuadro 3

Actividades productivas analizadas para el PIB_{EF} con 32 actividades

<i>act</i>	<i>pib_32</i>	<i>Descripción</i>	<i>act</i>	<i>pib_32</i>	<i>Descripción</i>
01	11	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	17	339	Otras industrias manufactureras
02	211	Minería petrolera	18	43	Comercio al por mayor
03	212	Minería no petrolera	19	46	Comercio al por menor
04	22	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	20	48-49	Transportes, correos y almacenamiento
05	23	Construcción	21	51	Información en medios masivos
06	311	Industria alimentaria	22	52	Servicios financieros y de seguros
07	312	Industria de las bebidas y del tabaco	23	53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles
08	313-314	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles; Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	24	54	Servicios profesionales, científicos y técnicos
09	315-316	Fabricación de prendas de vestir; Curtido y acabado de cuero y piel; y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	25	55	Corporativos
10	321	Industria de la madera	26	56	Servicios de apoyo a negocios y manejo de desechos y servicios de remediación
11	322-323	Industrias del papel; Impresión e industrias conexas	27	61	Servicios educativos
12	324-326	Fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; Industria química; Industria del plástico y del hule	28	62	Servicios de salud y de asistencia social
13	327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	29	71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos

<i>act</i>	<i>pib_32</i>	<i>Descripción</i>	<i>act</i>	<i>pib_32</i>	<i>Descripción</i>
14	331-332	Industrias metálicas básicas; Fabricación de productos metálicos	30	72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas
15	333-336	Fabricación de maquinaria y equipo; Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos; Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica; Fabricación de equipo de transporte	31	81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales
16	337	Fabricación de muebles, colchones y persianas	32	93	Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales

Fuente: elaboración con datos del PIB por entidad federativa publicado por el Inegi en el Banco de Información Económica del Sistema de Cuentas Nacionales. Acorde con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN).

Estimando el coeficiente de especialización de las cinco entidades federativas para el año 2021, con datos preliminares publicados por el Inegi, se tienen los siguientes resultados.

Campeche registra un coeficiente mayor que 1 para las actividades de minería y corporativos. Chiapas, para agricultura y las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, además de las actividades 311, 312, 313-314, 321, 324-326, 337, 339, 43-46, 48-49, 51-53, 61-62, 81 y 93. Quintana Roo, para minería no petrolera y construcción, industria de madera, fabricación de productos a base de minerales no metálicos, comercio al por menor y todos los servicios, a excepción de servicios educativos. Tabasco en minería, construcción, bebidas y tabaco, fabricación de productos derivados del petróleo y carbón, industria química, industria del plástico y del hule, y servicios profesionales, científicos y técnicos. Yucatán no tiene minería petrolera, y no es autosuficiente en fabricación de productos derivados del petróleo y carbón, corporativos, servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos, más servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas. En todas las demás actividades puede exportar.

En el análisis *shift-share* se muestra un cambio total en los periodos 2013-2018 y 2018-2021. En ambos periodos el crecimiento de la región fue negativo, la mezcla industrial de la región fue positiva en el primer periodo para Chiapas, Quintana Roo y Yucatán y hubo además ventaja competitiva positiva de Quintana Roo y Yucatán. En el segundo periodo el crecimiento de la región sigue siendo negativo, la mezcla industrial fue positiva en Chiapas y Yucatán y las ventajas competitivas positivas fueron de Chiapas y Tabasco.

Cuadro 4

Shift-share total para 32 actividades productivas de las entidades federativas que delimitan la Región Península de Yucatán

	<i>Shift Total</i>	<i>Share 2013-2018</i>		
		<i>Componente regional DN</i>	<i>Mezcla industrial DI</i>	<i>Ventaja competitiva DR</i>
Campeche	-191 619.37	-66 639.41	-94 355.41	-30 624.54
Chiapas	-13 261.15	-25 961.84	36 057.82	-23 357.13
Quintana Roo	61 260.78	-20 818.68	45 334.49	36 744.98
Tabasco	-86 401.76	-51 163.81	-29 116.45	-6 121.49
Yucatán	45 495.57	-19 942.17	42 079.56	23 358.19
	<i>Shift Total</i>	<i>Share 2018-2021</i>		
		<i>Componente regional DN</i>	<i>Mezcla industrial DI</i>	<i>Ventaja competitiva DR</i>
Campeche	-67 113.14	-18 059.88	-8 963.62	-40 089.63
Chiapas	510.13	-9 129.93	7 798.11	1 841.94
Quintana Roo	-28 834.34	-9 773.55	-6 832.35	-12 228.44
Tabasco	35 079.56	-15 936.93	-1 464.76	52 481.24
Yucatán	-1 454.80	-8 912.30	9 462.61	-2 005.11

Fuente: elaboración con datos de Inegi [2023], Sistema de Cuentas Nacionales, PIB por entidad federativa a precios, base 2013, por entidad federativa y actividad económica, en valores básicos.

La región representa el 10% de la población nacional y el 12% de la superficie total. La población rural, de acuerdo con la clasificación del Inegi, es de 51% en Chiapas y 49% en Tabasco, seguido por Campeche, con 25%, y Quintana Roo y Yucatán, con el 10% y el 12%, respectivamente. El 42% de la población de Yucatán es indígena, el 33% en Chiapas, el 23% en Quintana Roo, el 20% en Campeche y el 6% en Tabasco. Chiapas y Tabasco tienen la mayor población rural de la nación.

DISCUSIÓN

La región de la península de Yucatán, donde se tiende el Tren Maya, se encuentra en el Sur-Sureste de la República mexicana, por más de medio siglo ha sido soslayada. El megaproyecto del Tren Maya es una oportunidad única para detonar el desarrollo de la región, pero dadas sus características sociodemográficas, no puede abordarse más que desde un enfoque de desarrollo territorial rural.

Cuadro 5
Características sociodemográficas de la población
de la Región Península de Yucatán

Orden	Entidad federativa	Población						Superficie Km2	s%	Densidad población	Localidades
		Habitantes	h%	Viviendas	v%	Hogares	h%				
	Total Región	13 053 672	10	3 507 843	10	3 514 625	10	239 778	12	30 501	
4	Campeche	928 363	1	260 221	1	260 725	1	57 507	3	16	
7	Chiapas	5 543 828	4	1 348 105	4	1 351 023	4	73 311	4	76	
23	Quintana Roo	1 857 985	1	574 124	2	575 489	2	44 705	2	42	
27	Tabasco	2 402 598	2	668 486	2	669 303	2	24 731	1	97	
31	Yucatán	2 320 898	2	656 907	2	658 085	2	39 524	2	59	
Orden	Entidad federativa	Población rural	% población EF	Hablantes de lengua indígena 40% o más				Indígena	%	Población	%
				Localidades	Población	Hogares	Población				
	Total región	4 710 794				1 684 058		3 579 567		322 934	
4	Campeche	231 447	25	248	248	47 441	46 256	182 867	20	28 012	
7	Chiapas	2 847 660	51	5 862	5 862	1 306 468	376 746	1 835 102	33	83 478	
23	Quintana Roo	178 140	10	657	657	80 760	112 070	423 166	23	70 784	
27	Tabasco	1 167 652	49	112	112	59 642	37 942	155 175	6	52 093	
31	Yucatán	2 85 895	12	1 438	1 438	189 747	252 370	983 257	42	88 567	

Fuente: elaboración propia con base en Inegi [2020].

El desarrollo regional/cohesión social territorial es un tema que está emergiendo, o bien regresando a las agendas de los países, particularmente los latinoamericanos, debido a la gran brecha que existe en los niveles de desarrollo económico y social dentro de un mismo país. América Latina tiene una gran cantidad de regiones con poca población y bajo peso económico; en América Latina importa el lugar donde se nace.

Los territorios rurales y sus habitantes han sido rezagados de los urbanos por muchas décadas en cuanto a desarrollo humano y bienestar [Fernández *et al.*, 2019]. Hoy en día, el rezago no ha cambiado, pero el contexto sí, el crecimiento poblacional y el engrosamiento de las clases medias aumentan la demanda por alimentos, el cambio climático conduce a servicios ecosistémicos desde una perspectiva de sostenibilidad y resiliencia [Fernández *et al.*, 2019].

La persistencia del enfoque neoclásico-neoliberal sobre lo rural, su mirada sobre el sector agrícola, la acción tradicional institucional de que la derrama o contagio será de “arriba hacia abajo” suponen barreras para conseguir la cohesión territorial [Fernández *et al.*, 2019].

La visión de quienes consideran que el mejor campo es un campo sin campesinos ha sido rebasada por la realidad. Ni el crecimiento ni el empleo formal han obedecido a las predicciones, la población rural ha aumentado en términos absolutos y se mantiene la propiedad campesina en pequeña escala. Sin embargo, ha habido una conversión de los productores rurales en trabajadores informales precarios [Gordillo y Sánchez, 2016]. Esto lleva a la premisa de que “lo rural no es lo mismo que lo agrícola” y a que el desarrollo rural debe basarse en un enfoque territorial [Berdegué, 2016].

El territorio es un espacio socialmente construido y, por ende, un conjunto de estructuras, instituciones y actores. No es solo un espacio con determinadas condiciones físico-biológicas. Hay una diversidad sectorial en la economía rural, tanto las actividades agrícolas como otras actividades primarias, los servicios y las manufacturas. De ahí que las políticas y programas de desarrollo territorial no deben definirse *a priori* enfocadas en un solo sector [Berdegué, 2016]. Además, hay una valorización de los espacios urbanos y de las relaciones rurales-urbanas. No todo es rural, más bien es un continuo rural-urbano, con los pueblos y las ciudades pequeñas y medianas de la región.

Dado que cada territorio es una construcción social única, con estructuras, instituciones y actores distintos, las estrategias y programas de desarrollo deben elaborarse y conducirse desde abajo, desde el territorio. Se requiere del desarrollo económico y la transformación productiva como una estrategia de lucha contra la pobreza rural, de manera particular cuando los territorios no tienen mayores ventajas comparativas de cara a los mercados internacionales [Berdegué, 2016].

La región de la península de Yucatán ha estado rezagada por muchos años, Fernández *et al.* [2019: 27], en su análisis territorial de la ruralidad en México, muestran en un mapa los territorios rural-urbano (verde intenso), rural (verde claro) y urbano (naranja), donde casi toda la superficie de la región es rural-urbano y rural, las zonas urbanas se sitúan en sus capitales y en la zona de Cancún, Quintana Roo.

De igual forma, Berdegué y Soloaga [2018: 282] muestran las localidades que están a menos de 90 minutos de una localidad urbana. No hay más de una localidad urbana cercana para una decisión o interacción múltiple. Asimismo, Fernández *et al.* [2019: 33] señalan en un mapa las transiciones de pobreza alimentaria, en el cual se observa que el norte del país nunca ha estado rezagado, mientras que en la región de la península de Yucatán una parte de Campeche (el sur) siempre ha estado rezagada, así como algunas localidades de Yucatán, otras en el sur de Chiapas y el este de Tabasco. La región es homogénea en cuanto a que no hay zonas metropolitanas, están próximas a una población urbana cerca de una ciudad urbana pequeña o mediana. Por lo que el análisis de su PIB da una imagen de las actividades de sus localidades.

En la figura 1 se observa el grado de marginación de la Región Península de Yucatán, sobre todo en el sur de Campeche, donde se tiende el tramo 7 de la ruta del Tren Maya. En esa zona, de alto grado de marginación, se ubica la reserva de Calakmul y se edifican las estaciones y los paraderos diseñados: Escárcega, Centenario, Conhuas, Xpujil y Nicolás Bravo. También, se construye la carretera que conduce a Chetumal, en esa zona árida donde los recursos hídricos son escasos, por lo que son parte de la pugna que la población de Xpujil reclama, y la resolución han sido los arreglos institucionales para lograr la construcción de un acueducto, que proveerá a sus habitantes del preciado recurso [Von Bertrab, 2023].

La intersección entre lo urbano y lo rural permitiría conformar un conjunto de cadenas de valor que va desde la producción de insumos y servicios agropecuarios, hasta el transporte y la comercialización para llegar a los consumidores finales. Sin embargo, Yucatán, que muestra un CLS mayor que 1 en casi todas sus actividades, y podría exportar al resto de la región y/o generar fuentes de empleo “no agrícola”, se encuentra lejos de las zonas con mayor grado de marginación, además de que es la entidad que recibe mayor presión en el tema ambiental sobre los recursos de la región, pues particularmente las granjas porcinas ahí establecidas ocasionan un alto grado de contaminación.

CONCLUSIONES

El megaproyecto del Tren Maya impone un enfoque de desarrollo territorial rural en una región postergada desde hace medio siglo. Pero requiere de estructuras, instituciones y actores distintos, así como de estrategias y programas de desarrollo desde abajo, pues cada localidad es distinta. Es necesario un actor local elegido democráticamente, que transmita los intereses de la comunidad, para la solicitud de un posible presupuesto que sería asignado para el desarrollo de actividades de varios sectores con el fin de diversificarlas. Los problemas pueden surgir cuando hay corrupción e intereses particulares fuera de la localidad que busca lograr su desarrollo. Por otro lado, la asignación de presupuestos está determinada generalmente por ramos, lo que implica una asignación sectorial desde arriba, contrario a la propuesta, de modo que habría que trabajar sobre esas políticas públicas para que pudieran incluir asignaciones negociadas desde los actores ciudadanos.

BIBLIOGRAFÍA

- Bebbington, Anthony *et al.* [eds.] [2016], *Trampas Territoriales de Pobreza, Desigualdad y baja Movilidad Social: Los casos de Chile, México y Perú*, México, Centro de Estudios Espinosa Yglesias-RIMISP-Universidad Iberoamericana, A.C.
- Berdegú, Julio A. y Soloaga, Isidro [2018], "Small and medium cities and development of Mexican rural areas, *World Development*, vol. 107: 277-288. Recuperado de <<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.02.007>>.
- Berdegú, Julio A. [2016], "Una mirada crítica al desarrollo territorial rural", en Fernández, María Ignacia [ed.], *Perspectivas para el desarrollo rural latinoamericano. Un homenaje a Alexander Schejtman*, TESEOPress/RIMISP-Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural/IDRC/CRDI. Recuperado de <<https://www.teseopress.com/perspectivasparaeldesarrollo/chapter/una-mirada-critica-al-desarrollo-territorial-rural> footnote-en-homenaje-a-mi-querido-amigo-y-maestro-alejandro-schejtman-quien-me-ha-obligado-a-pensar-en-serio-me-ha-hecho-vivir-algunos-de-los-mome/>.
- Berdegú, Julio A.; Bebbington, Anthony y Escobal, Javier [2015], *Conceptualizando la Diversidad Espacial en el Desarrollo Rural Latinoamericano: Estructuras, Instituciones y Coaliciones*. Serie de documentos de trabajo No 164. Grupo de trabajo: Cohesión Territorial para el Desarrollo. Programa: Cohesión Territorial para el Desarrollo. Santiago de Chile, RIMISP-Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. Recuperado de <https://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/1446155916164_ConceptualizandolaDiversidadEspacial-Berdegue2015.pdf>.

- Consejo Nacional de Población (Conapo) [2020], Índice de marginación por municipio, 2020. Recuperado de <<https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372>>.
- Dinc, Mustafa; Haynes, Kingsley E. y Tarimcilar, Murat [2003], "Integrating Models for Regional Development Decisions: A Policy Perspective", *The Annals of Regional Science*, vol. 37, no. 1: 31-53. Recuperado de <<https://doi.org/10.1007/s001680200093>>.
- Dunn, Edgar [1960], "A statistical and analytical technique for regional analysis", *Paper and Proceedings of the Regional Science Association*, 6(1): 97-109. Recuperado de <<https://doi.org/10.1111/j.1435-5597.1960.tb01705.x>>.
- Fernández, Juan; Fernández, María Ignacia y Soloaga, Isidro [2019], "Enfoque territorial y análisis dinámico de la ruralidad: alcances y límites para el diseño de políticas de desarrollo rural innovadoras en América Latina y el Caribe", *Documento de proyectos* (LC/TS.2019/65, LC/MEX/TS.2019/16), Ciudad de México, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal). Recuperado de <<https://repositorio.cepal.org/items/61a86a55-5ad6-4fa0-863f-e3afb2d-670df>>.
- Fernández, María Ignacia *et al.* [2019], Estrategia de inclusión económica para la superación de la pobreza rural en México, serie documento de trabajo No. 247, programa "Estrategia para la inclusión productiva en México", Santiago de Chile, RIMISP-Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural.
- Fernández, María Ignacia [ed.] [2016], *Perspectivas para el desarrollo rural latinoamericano. Un homenaje a Alexander Schejtman*, TESEOPress/RIMISP-Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural/IDRC/CRDI. Recuperado de <<https://www.teseopress.com/perspectivasparaeldesarrollo>>.
- Gordillo, Gustavo y Ruy Sánchez, Santiago [2016], Schejtman: el posibilista", Fernández, María Ignacia [ed.], *Perspectivas para el desarrollo rural latinoamericano. Un homenaje a Alexander Schejtman*, TESEOPress/RIMISP-Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural/IDRC/CRDI. Recuperado de <<https://www.teseopress.com/perspectivasparaeldesarrollo/chapter/schejtman-el-posibilistafootnote-como-senala-adelman-2013-en-su-biografia-de-albert-hirschman-la-brujula-etica-del-posibilista-era-un-concepto-de-libertad-de-finida-por-hirschman-como-el/>>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) [2020], Censo de Población y Vivienda 2020. Recuperado de <<https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Microdatos>>.
- _____[2023], Banco de Información Económica (BIE), Sistema de Cuentas Nacionales de México. Recuperado en junio de 2023 de <<https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0>>.
- Ramajo Hernández, Julián y Márquez Paniagua, Miguel Ángel [2008], "Componentes espaciales en el modelo Shift-Share. Una aplicación al caso de las regiones peninsulares españolas", *Estadística Española*, vol. 50, núm. 168: 247-272.

Schejtman, Alexander y Berdegú, Julio A. [2004], *Desarrollo territorial rural*, documento de trabajo, RIMISP-Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural.

Von Bertrab, Étienne [2023], "El Tren Maya y la academia", *Pie de página*, 11 de mayo. Recuperado de <<https://piedepagina.mx/el-tren-maya-y-la-academia/>>.

8. El turismo comunitario: ¿un no pensado del Tren Maya?

*Marco Almeida Poot
Samuel Jouault
Alejandro Montañez Giustinianovic*

INTRODUCCIÓN

El Tren Maya ha sido objeto de controversia desde su anuncio debido a diversos problemas identificados. Estos incluyen la falta de rigor en las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA), la inadecuación e insuficiencia del proceso de Consulta Indígena, la vulneración del patrimonio arqueológico, los casos de corrupción en la negociación de tierras con ejidatarios, las dudas sobre su viabilidad económica y el incremento constante de su costo estimado, la delegación de la construcción del tramo 5, en Quintana Roo, y de la operación de todas las estaciones a la Secretaría de la Defensa Nacional (Sedena). Ha habido también conflictos sindicales y partidistas relacionados con los contratos de construcción, el desacato de resoluciones judiciales de amparos, además de una controvertida declaración del proyecto como asunto de seguridad nacional. Por tales motivos, el tren ha encontrado oposición entre organizaciones activistas por los derechos de los pueblos indígenas y severas críticas desde las ciencias sociales y ambientales, así como una opinión pública dividida.

A pesar de las críticas, en las localidades impactadas por el proyecto se observa un alto grado de aprobación. Esto puede deberse a múltiples factores, por ejemplo, el hecho de que, en lo inmediato, el proyecto está generando empleos temporales y derrama económica en las poblaciones rurales a su paso. En esos casos, entre las preocupaciones de los pobladores se encuentra obtener un buen pago por las tierras otorgadas al Fondo Nacional de Fomento al Turismo (Fonatur), y asegurar beneficios laborales permanentes. Otros factores para esta amplia aceptación son el desconocimiento o desestimación de las implicaciones sociales y ambientales negativas, así como la falta de alternativas económicas a la turistificación en la región. Ante esta ausencia de alternativas, el Tren

Maya desempeña un papel crucial como catalizador de la expansión turística en el litoral peninsular y en las áreas naturales, rurales y urbanas del interior de la región, incluso durante su fase actual de construcción.

Algunas percepciones en torno al proyecto consideran que no es posible que el Tren Maya contemple la inclusión del turismo comunitario. Percepciones opuestas opinan que el turismo convencional, que será probablemente atraído por el proyecto, es suficiente para incrementar los ingresos de la población y con ello el bienestar social, sin pensar en la posibilidad de “otro turismo”. Otras percepciones estiman que el proyecto, al enmarcarse en la Cuarta Transformación –cuyo discurso podría condensarse en una frase que hace las veces de lema del proyecto político: “Primero los pobres”–, necesariamente tendría en cuenta a las organizaciones turísticas comunitarias. Algunos, más pragmáticos y afincados en el territorio, ven en el proyecto Tren Maya tanto un riesgo como una oportunidad –como puede serlo cualquier proyecto de desarrollo– para el turismo comunitario y para las poblaciones rurales, por lo que piensan que es posible y necesario incidir en este aspecto.

Este capítulo trata sobre estos últimos: parte de la experiencia vivida por organizaciones de turismo comunitario que negociaron con Fonatur para incluir al turismo comunitario como parte fundamental del proyecto Tren Maya. Los autores del presente texto participaron en dicho proceso de negociación, acompañando a las organizaciones de base articuladas en la Alianza Peninsular para el Turismo Comunitario (APTC).

El turismo comunitario es operado por miembros de las sociedades locales que se organizan colectivamente, poseen infraestructuras y equipamientos, y se benefician directamente de la actividad turística. El turismo comunitario era un “no pensado” en el Tren Maya, posteriormente fue una posibilidad y, por último, pasó a ser un elemento no prioritario en la agenda. El gran parteaguas fue el cambio de administración de Fonatur a nivel federal, que tuvo consecuencias en la estructura operante de dicha instancia en la región impactada por el proyecto.

El objetivo de este capítulo es sistematizar y analizar la relación entre la APTC y el megaproyecto Tren Maya, durante el periodo comprendido entre diciembre de 2018 y diciembre de 2022, utilizando la propuesta teórica-metodológica antropológica del drama social de Victor Turner para el análisis de procesos políticos.

Además, se busca presentar y examinar las estrategias y acciones llevadas a cabo por la APTC a lo largo de estos cuatro años. Este estudio proporcionará una comprensión más profunda de la relación entre la APTC y el megaproyecto Tren Maya, aportando conocimientos valiosos para la toma de decisiones, la planificación estratégica y el análisis de proyectos similares en el futuro.

El equipo de trabajo, del que los autores forman parte, está integrado por profesores-investigadores y egresados de las licenciaturas en Turismo y en Antropología

Social de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), espacio en el cual se trabaja con los enfoques de investigación-acción e investigación acción-participativa (IAP), nutridos del diálogo interdisciplinario entre geografía y antropología. Estos enfoques condujeron a la creación de la Unión de Sociedades Cooperativas Co'ox Mayab, una organización cooperativa de segundo nivel orientada a la promoción, comercialización y capacitación de empresas cooperativas de turismo alternativo en Yucatán, y posteriormente a la instauración de la APTC, que integra tres redes de cooperativas y un total de 24 empresas.

Se llevó a cabo una etnografía multisituada en 20 localidades de la península de Yucatán. Se aplicó la observación participante clásica para obtener una comprensión detallada de las dinámicas sociales y culturales en las comunidades estudiadas. Además, se utilizó la investigación-acción en estas localidades, acompañando procesos de incidencia social. Se realizaron entrevistas a profundidad con informantes clave, encuestas para recopilar datos cuantitativos, grupos focales para fomentar la participación colectiva y el intercambio de ideas, y talleres para promover la creación conjunta de conocimiento y la toma de decisiones estratégicas de cara al Tren Maya. Asimismo, se realizó observación participante –propia del método etnográfico antropológico– en asambleas y reuniones de trabajo, así como conversaciones informales con los diversos actores involucrados en el proyecto –lo cual incluye variados grados de profundidad y duración en los diálogos–. Todas estas actividades generaron una gran cantidad de datos e información relevante. Se crearon bases de datos cualitativos y cuantitativos para el análisis, las cuales fueron el insumo para la propuesta cartográfica aquí expuesta.

EL TURISMO COMUNITARIO EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN ANTES DEL TREN MAYA

La península de Yucatán es una de las principales regiones turísticas de Latinoamérica a partir de la creación de Cancún en 1970. Este hecho marcó un punto de quiebre para la transformación del territorio en un destino turístico que incorpora distintas modalidades: sol y playa, segundas residencias, ecoturismo, turismo cultural (principalmente arqueológico y rural), entre otros. El turismo convencional, concentrado en el corredor litoral Cancún-Riviera Maya, y su expansión a otras costas de la Península, confiere beneficios macroeconómicos conen la generación de empleo y el incremento en su participación en el producto interno bruto (PIB). Sin embargo, también plantea serios cuestionamientos sobre los efectos ambientales y sociales que genera en el territorio [Córdoba Azcárate, 2020].

A la par de este escenario, en el medio rural, poblaciones del litoral y del interior del territorio incorporan el turismo a sus dinámicas locales como una manera de aprovechar el alto flujo de turistas provenientes de las costas del Caribe [Jouault, 2021].

Estas poblaciones se insertan como una oferta complementaria a las rutas turísticas convencionales. En este contexto, el turismo comunitario surge como una modalidad que incluye propuestas gestionadas por las sociedades locales, formas que se insertan en las diversas dinámicas sociales tradicionales de los lugares de acogida [Gascón, 2009]. En este tipo de modalidad, la gestión de la actividad turística se basa en la organización colectiva, la conservación del medio ambiente y la valoración de las culturas locales [Kieffer, 2018]. Si bien en algunos casos la actividad es administrada por los ejidos, la mayoría de estos opera bajo la figura de sociedad cooperativa. Es importante agregar que a la par del turismo comunitario aparecen diversas ofertas que simulan las formas de dicha modalidad, pero que, en realidad, reproducen esquemas corporativistas en entornos rurales. Estas iniciativas no representan los principios del turismo comunitario y se plantean como una estrategia de cooptación para la privatización de tierras [Marín, 2018]. Dicho de otra manera, por los actores locales:

[...] el turismo comunitario, es un tipo de turismo de la misma comunidad, somos gente que vivimos en los mismos destinos y como dueños de los mismos destinos somos en parte vigilantes y cuidamos el entorno donde están nuestros proyectos, [...] es un tipo de turismo muy auténtico, que viene enraizado en cultura, en cuidado de la naturaleza, conservación y mucha sustentabilidad. Es decir, no somos gente que nada más llegamos como cualquier otro empresario [Guía de naturaleza, Isla Arena, Campeche].

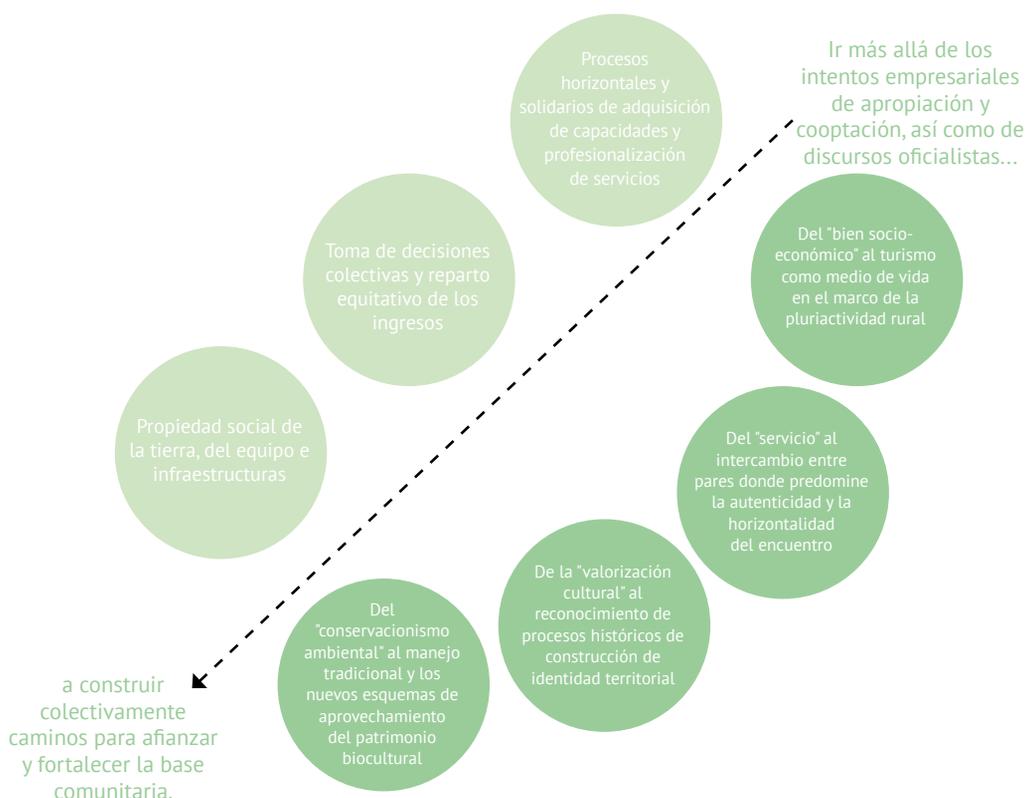
EL DRAMA SOCIAL COMO ESTRATEGIA DE ANÁLISIS DE PROCESOS POLÍTICOS

Para Turner, el mundo social es un mundo en devenir, es un proceso antes que un sistema. Considera que la vida social es agonística, es decir, la vida social está atravesada por el conflicto. En ella, los participantes no solo hacen cosas, sino que también muestran a otros lo que hacen, qué es lo que han hecho, o cómo quieren ser vistos. En este "modo agonístico primordial y perpetuo" las acciones son realizadas para sí y para los otros contendientes [Díaz Cruz, 2014: 18, 19].

Ahora bien, ¿cómo investigar la vida social si está en constante flujo y movimiento, si es proceso y transición? ¿Cómo indagar en ella dado el carácter procesual del espacio y del tiempo? Turner encontró una forma para ello en cierta clase de procesos sociales, una forma que es fundamentalmente dramática en un sentido más cercano a la escenificación *teatral*, en general, que a la *tragedia* como género específico. De aquí que propusiera el concepto metodológico de *drama social* para describir a esa clase de procesos sociales, a saber, situaciones de crisis, conflictivas, no armónicas [Díaz Cruz, 2014: 62]. Los dramas sociales son una forma procesual, prácticamente universal, y poseen una estructura temporal, es decir, tienen un inicio, un medio y un final, análoga a las formas narrativas. Esta

estructura puede fraccionarse en cuatro fases: 1) la ruptura de las relaciones sociales regulares gobernadas por normas; 2) la crisis; 3) las acciones y procedimientos de reajuste; y 4) la reintegración o el irremediable cisma del grupo social o de los grupos sociales conmovidos.

Figura 1
El turismo comunitario desde la visión y la experiencia de la APTC
y la red horizontal de conocimiento



Fuente: Jouault *et al.* [2022].

Cabe aclarar que este fraccionamiento tiene dos cláusulas: *a)* los desenlaces de los dramas sociales no pueden ser concluyentes; *b)* las fases no siempre siguen el orden antes mencionado, de la ruptura es dable encontrar conflictos que no sucumban a la crisis, sino que se remontan a la fase de acciones y procedimientos de reajuste [Díaz Cruz, 2014: 114-115].

LA RUPTURA DE LAS RELACIONES SOCIALES REGULARES GOBERNADAS POR NORMAS

La ruptura se manifiesta mediante la violación, ya sea intencionada, espontánea o no intencional, de una norma, regla, contrato o código de conducta. Esta transgresión puede ser resultado de la adhesión a una normativa distinta, que modifica una situación previa. En la esfera social, se presenta un gesto o un evento desencadenante que provoca, revela o facilita el conflicto [Díaz Cruz, 2014: 110].

LA CRISIS

Después de la ruptura, pueden surgir nuevas facciones o reactivarse las existentes, dependiendo de cómo las personas o grupos elijan apoyar o enfrentarse a la persona responsable de la ruptura. Diversos actores se alinean con uno u otro bando, ya sea por voluntad propia o por influencia externa, ya sea mediante persuasión, halagos o amenazas. Cada individuo o grupo reúne recursos, recluta seguidores y estigmatiza a los oponentes; se imponen obligaciones y lealtades. La atmósfera se carga de violencia física, verbal o simbólica, y momentos cruciales de peligro, suspenso, amenaza, solidaridad y sacrificio se vuelven inevitables. Se revelan los patrones de lucha entre los grupos, así como las contradicciones centrales de la estructura social y las ideologías subyacentes que guían las acciones de los contendientes en ciertas direcciones y no en otras [Díaz Cruz, 2014: 111].

LAS ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE REAJUSTE

Pueden adoptar diversas formas, ya sea formales o informales, establecidas de antemano o improvisadas: desde una simple advertencia o un proceso de mediación no oficial hasta la aplicación de todo el aparato legal. Para abordar ciertos tipos de crisis o para legitimar otras vías de acuerdo, a veces se recurre a la realización de ceremonias públicas, algunas de las cuales implican el señalamiento, literal o simbólico, de un individuo como responsable. Los métodos de ajuste varían según las herramientas y estructuras utilizadas para ejercer el poder, la profundidad y el significado social de la ruptura, la naturaleza de la crisis y la comunidad donde se originó, así como su grado de independencia respecto a un sistema más amplio o a relaciones sociales externas. En sociedades complejas, por ejemplo, los contendientes pueden llevar su conflicto desde un tribunal de menor instancia hasta una corte suprema, o incluso a un tribunal internacional [Díaz Cruz, 2014: 112].

Los actores que llevan a cabo este proceso de ajuste pueden ser jefes, ancianos, abogados, jueces, militares, sacerdotes, chamanes, adivinos, padres, madres, jurados, cada uno utilizando sus propios métodos y herramientas. La acción de ajuste puede tomar la forma de una represión brutal y sangrienta, o la intervención de la metrópoli en una situación colonial. Sin embargo, también puede consistir en la creación de una nueva estructura institucional, como sucede en el caso de revoluciones exitosas, con la esperanza de establecer formas de convivencia social posiblemente más justas [Díaz Cruz, 2014: 112].

LA REINTEGRACIÓN O EL IRREMEDIABLE CISMA DEL GRUPO SOCIAL O DE LOS GRUPOS SOCIALES CONMOVIDOS

Se puede reconocer o aceptar tanto la división irreparable entre las partes en disputa, a veces marcada por una separación física, como la subyugación, debilitamiento o derrota de una de las partes, o incluso su reintegración basada en los mismos principios, aunque transformados, o en principios completamente nuevos. Esta etapa suele estar definida por ceremonias o rituales públicos que simbolizan la reconciliación, la reintegración, la fragmentación social o la evidente victoria de uno de los contendientes. En este punto, y dependiendo de sus acciones en el conflicto, algunos líderes pueden ganar legitimidad, mientras que otros pueden perder su fuente de autoridad. Puede haber realineamientos de antiguas alianzas que se posicionen en bandos opuestos, relaciones asimétricas que se equilibren o desequilibren, y una profundización o reducción de las diferencias. También es posible que nuevas fuentes de poder fluyan hacia autoridades existentes, que la proximidad social se convierta en distancia, que partes previamente unidas se separen y otras que antes eran independientes se fusionen, o que algunos actores dejen de formar parte del ámbito político en el que solían actuar, mientras que otros se integren. Las relaciones institucionalizadas pueden volverse más informales, las pautas sociales habituales pueden cambiar y las antiguas normas pueden ser derogadas [Díaz Cruz, 2014: 113].

Desde el punto de vista de un analista social, estos cambios pueden ser observados, investigados, registrados y en algunos casos incluso medidos y expresados en términos cuantitativos. Los desenlaces de los conflictos sociales no son definitivos, al igual que las divisiones entre los grupos y los individuos. La vida social en su totalidad, incluso en sus momentos más pacíficos, está impregnada de conflictos sociales: "bajo la superficie, los conflictos continúan; de hecho, estamos presenciando una reconfiguración de los grupos, un realineamiento entre facciones y un nuevo conjunto de relaciones de poder, que se harán visibles en un nuevo drama social" [Díaz Cruz, 2014: 113].

EL DRAMA SOCIAL DEL TURISMO COMUNITARIO Y EL TREN MAYA

FASE 1: LA RUPTURA DE LAS TENDENCIAS DE TURISTIFICACIÓN EN LA REGIÓN

En 2015, existían en la península de Yucatán 153 iniciativas colectivas dedicadas al turismo alternativo [García de Fuentes *et al.*, 2015]. Este sector social de la economía ha sido influenciado en gran parte por las políticas públicas mexicanas y las agendas internacionales, y eso explica que varios temas, como la promoción, la comercialización de los servicios o el seguimiento de las capacitaciones de los trabajadores del sector, aún estuvieran pendientes.

En este contexto de crecimiento de organizaciones sociales dedicadas al turismo comunitario en medio de brutales contradicciones y múltiples fracasos [García de Fuentes *et al.*, 2015], empezaron a emerger a partir del 2013 iniciativas de organizaciones de segundo nivel¹ que buscan crear redes de colaboración para atender problemáticas en común, como la comercialización, el fortalecimiento de capacidades y la gobernanza del sector en el territorio. Entre ellas se puede mencionar a la Unión de Sociedades Cooperativas Co'ox Mayab en Yucatán (2015), el Consejo de Turismo Rural de Campeche (2013) y la Red de Turismo Comunitario de la Zona Maya de Quintana Roo (2014). Desde el 2016, estas tres redes colaborativas cimientan las bases de la APTC. Hoy día, existen al menos siete redes colaborativas agrupando más de 50 organizaciones de base en la península de Yucatán.

En enero del 2018, en paralelo a la campaña del candidato del Movimiento de Regeneración Nacional (Morena), Andrés Manuel López Obrador, y en el marco de las casas de campaña sectoriales, emergió un proyecto que se presentaba como la mejor forma de detonar el desarrollo en la Península. A finales de ese mismo año, el anuncio del megaproyecto Tren Maya por el presidente electo, como uno de los proyectos de infraestructura de la antes mencionada Cuarta Transformación, interpeló a los líderes de la APTC, en virtud de la fundamental importancia del componente turístico en este proyecto. En síntesis, al formalizarse la intención gubernamental de crear el Tren Maya, el panorama de la actividad turística en la región cambió, durante los años por venir, para todos quienes trabajan en el turismo, ya sea en la costa o en tierra adentro.

¹ Se entiende por organizaciones de primer nivel a las cooperativas, las de segundo nivel son las redes de cooperativas y las de tercer nivel son las redes de redes.

FASE 2: LA CRISIS DE CÓMO AFRONTAR LA NUEVA COYUNTURA PARA EL TURISMO COMUNITARIO

Tras el anuncio formal del proyecto Tren Maya y de la importancia que tendría para la actividad turística en la región, los miembros de la APTC se vieron en una encrucijada que provocó acalorados debates entre los socios de las diferentes cooperativas. Tras varias sesiones de diálogo, se llegó a la conclusión de que se tenían tres opciones: impugnar, ignorar o negociar con Fonatur. Los líderes de la Alianza analizaron los pros y contras de las opciones, y decidieron que lo mejor era negociar con Fonatur para que el turismo comunitario no fuera ignorado o desmantelado, sino fortalecido. Podría incluirse en el proyecto Tren Maya, y presentarse como una alternativa de economía social autogestiva respetuosa con el medioambiente y la cultura, generadora de empleos a nivel local.

Figura 2

Cartografía social para detectar amenazas socioterritoriales



Fuente: fotografía de Samuel Jouault [2019].

Del 15 de noviembre al 15 de diciembre del 2019 se llevó a cabo el “Proceso de Consulta Indígena y Jornada de Ejercicio Participativo Ciudadano” en 15 microrregiones delimitadas por el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI), según los puntos donde se construirán las futuras estaciones. Se detectaron alrededor de 130 peticiones relacionadas con el turismo comunitario (figura 3 y tabla 1). Esta consulta fue muy criticada, incluso por algunos miembros de la APTC, quienes opinaban que no cumplía con los

requerimientos mínimos de ser previa, libre, informada y de buena fe. Poco después de esta, algunos representantes de la Alianza se reunieron con el alto comisionado de los derechos humanos de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) durante su visita a Yucatán.

Tabla 1
Tipo y número de solicitudes registradas durante la consulta del Tren Maya sobre el turismo comunitario

<i>Tipo de solicitudes</i>	<i>Número de solicitudes</i>
Apoyo a infraestructura turística	57
Apoyo a otras actividades productivas	47
Mayor participación	7
Ordenamiento Territorial	16
Seguridad	3
Total	130

Fuente: elaboración propia.

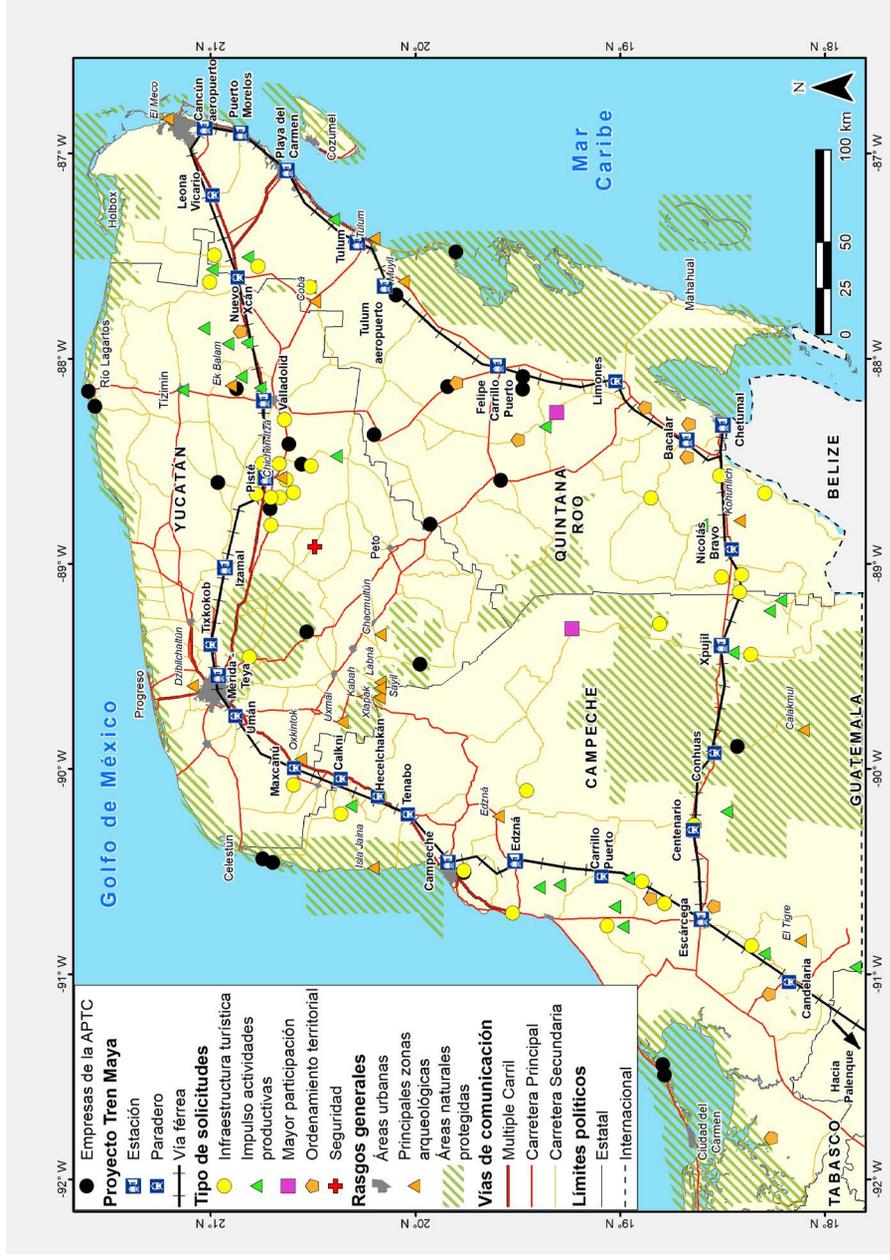
FASE 3: ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE REAJUSTE PARA LA INCLUSIÓN DEL TURISMO COMUNITARIO EN EL PROYECTO TREN MAYA

A mediados de diciembre del 2019, se reunió en Chetumal una primera mesa donde líderes de la APTC presentaron al entonces director general de Fonatur, Rogelio Jiménez Pons, definiciones y experiencias del turismo comunitario. Después de varias mesas de trabajo con funcionarios de vinculación social de Fonatur y el Tren Maya, se empezó a dialogar la elaboración de una herramienta jurídica para sellar la colaboración entre la organización de la sociedad civil y el proyecto Tren Maya por medio de Fonatur. Mientras tanto, los representantes de la APTC fueron invitados a diferentes talleres que abordaban temas diversos, por ejemplo, el diseño de las estaciones. A principios del 2021, se elaboró un diagnóstico de las diferentes redes de turismo comunitario en la península de Yucatán con talleres participativos.

El 21 de junio del 2021 se firmó el convenio de colaboración con Fonatur y el Instituto Nacional de la Economía Social (INAES), en Ek Balam, Yucatán. Para atestiguar la voluntad de colaboración, acudieron instituciones como la UADY, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) de la Organización de los Estados Americanos (OEA).

Figura 3

Mapa de peticiones según las microrregiones delimitadas para la consulta indígena del Tren Maya en la península de Yucatán



Fuente: elaboración propia.

Figura 4
Firma de un convenio-marco de colaboración
entre la APTC, Fonatur e INAES, en Ek Balam, Yucatán



Fuente: fotografía de Abraham Puebla [2021].

En este contexto, la APTC, como aliado estratégico con capacidades técnicas y conocimientos locales, pretende asegurar la apropiación y la permanencia de la iniciativa a largo plazo, para implementar la Estrategia TC-100 (Turismo Comunitario en 100 cooperativas). El programa busca fomentar la sustentabilidad integral mediante el turismo comunitario en 100 empresas sociales de la península de Yucatán, Chiapas y Tabasco, articulando acciones de actores gubernamentales, organismos internacionales, instituciones educativas y sociedad civil. Las acciones son las siguientes:

1. Diagnóstico regional de las empresas sociales y las redes de turismo comunitario en el Sur-Sureste mexicano (mapeo en la península de Yucatán, Chiapas y Tabasco).

2. Exploración y vinculación con nichos de mercado diversos para el turismo comunitario. Esto varía en cada región e incluso por el giro o la especialidad de cada emprendimiento).
3. Plan de fortalecimiento empresarial y de redes en 24 meses, el cual incluye la construcción participativa de estrategias para fortalecer a las empresas de turismo comunitario, con el fin de llevarlas de la situación actual (línea de base) a la situación objetivo (meta). Cada plan contendrá aspectos económicos (costo-beneficio, inversión y gestión financiera), sociales (organización y entorno comunitario y regional), culturales (identidad, valores y prácticas) y ambientales (recursos ecosistémicos y paisaje).
4. Programa de capacidades cooperativas y tutoría horizontal entre empresas sociales (formación de formadores y redes horizontales de conocimiento; tutoría entre empresas sociales con temas de formación, por ejemplo: contabilidad, comercialización, administración, patrimonio comunitario cultural, cooperativismo, organización interna e interpretación biocultural).
5. Articulación con paisajes y ecosistemas: amplia conservación; se suman medidas adaptativas en alianza con otros sectores y comunidades.
6. Certificación de turismo comunitario y distintivo "Viaja seguro y solidario, viaja turismo comunitario".
7. Mecanismos de resiliencia y manejo de riesgos: fondo para emergencias, sistemas de ahorro y crédito cooperativo, economías circulares y proveeduría local.
8. Monitoreo de salvaguardas culturales, agrarias y ambientales: estándares y mecanismos de monitoreo para evitar la folklorización de la cultura maya en las actividades turísticas; sistemas de alerta temprana ante posibles amenazas al turismo comunitario dentro de los territorios, como despojo de tierras de propiedad social, deforestación, cambios de uso de suelo, contaminación del agua, entre otros, así como mecanismos para su denuncia en los sistemas públicos ya existentes.

La implementación del programa propuesto por la APTC incluye a las empresas comunitarias que son socias de la propia alianza y a otras redes colaborativas (Visit Calakmul, Puerta Verde, Camino del Mayab, Junta Intermunicipal Biocultural del Puuc [Jibiopuuc]), a las empresas sociales consolidadas individuales, a las empresas sociales no consolidadas individuales y a los grupos sociales con interés en emprender proyectos de turismo comunitario sustentable.

FASE 2.1: LA CRISIS DEL CAMBIO DE ADMINISTRACIÓN DE FONATUR Y EL CESE DE LOS ACUERDOS

El 12 de enero del 2022, el presidente Andrés Manuel López Obrador nombró a Javier May como el nuevo director general de Fonatur, en lugar de Rogelio Jiménez Pons. Este nombramiento estuvo acompañado de una participación más significativa de la Sedena en el proyecto del Tren Maya, la cual tomó a su cargo la construcción de los tramos 6 y 7 y el aeropuerto Felipe Carrillo Puerto, ubicado en el ejido Chunyaxché. La administración recién nombrada eliminó la estructura funcional para atender el proyecto (vinculaciones económicas, culturales, sociales y ambientales/administrativas) y cesó los contratos de numerosos funcionarios que colaboraron en el equipo de Jiménez Pons. La nueva administración no dio seguimiento al convenio firmado seis meses antes con la APTC y rompió las relaciones de trabajo iniciadas desde diciembre del 2019. Esta ruptura ocasionó cierta desconfianza entre los representantes de la APTC con la actual administración del Gobierno federal. Alguno de los representantes recuerda que: “El Tren Maya podría ser maya, pero ahora no lo es. El incumplimiento del convenio es una gran falta de palabra”. Una de las correspondencias enviadas al presidente, con copia a los firmantes del convenio, fue “atendida” por Jesús Ramírez Cuevas, portavoz de la presidencia, de manera indirecta por medio de funcionarios del INAES, cofirmante del convenio tripartita.

FASE 3.1: ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE REAJUSTE DESDE PEQUEÑAS TRINCHERAS PARA VELAR POR EL TURISMO COMUNITARIO EN LAS ZONAS IMPACTADAS

Los representantes de la APTC se concentran en sus “pequeñas batallas”, es decir, negociaciones con Fonatur y otras dependencias a cargo del proyecto, para minimizar los impactos negativos y maximizar los beneficios socioeconómicos. Así, en el caso de estas “pequeñas batallas”, las competencias son trasladadas de las cooperativas sociales de la APTC a los ejidos en donde actúan los líderes. En Ek Balam, se intenta asegurar que el Centro de Atención a Visitantes (Catvi), construido en el marco del Programa de Mejoramiento de Zonas Arqueológicas (Promeza), que gestiona el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), sea administrado por miembros de la comunidad local. En Conhuas, el ejido también negocia la instalación de un paradero del tren. Y en Muyil, numerosos miembros de la empresa Community Tours Sian Ka’an, habitantes de Chumpón, participan en las mesas de trabajo con dependencias del Gobierno federal desde el 2021 para vislumbrar formas de colaboración y participación mediante negocios locales vinculados al futuro aeropuerto de Tulum-Felipe Carrillo Puerto, construido en las tierras cedidas por el ejido. Mientras tanto, el equipo

técnico de la APTC se dio a la tarea de sistematizar la experiencia para promover el turismo comunitario en espacios distintos a los gubernamentales, como el sector académico, por ejemplo, con el libro de divulgación *Cuando uno somos varios. Rostros y voces del turismo comunitario en la Península de Yucatán* (Jouault *et al.*, 2022), algunos artículos de divulgación [Almeida Poot, 2023; Almeida Poot, Jouault y Rodríguez Martínez, 2022] o este mismo capítulo de libro.

CONCLUSIONES

El turismo comunitario fue en un primer momento un “no pensado” del Tren Maya, luego fue ponderada su pertinencia y potencial, para después ser olvidado por Fonatur. A su vez, el proyecto Tren Maya fue valorado como una oportunidad por los miembros de las cooperativas de la APTC para fortalecer el turismo comunitario en la región, una oportunidad de hacer “maya” al Tren Maya, al lograr que los emprendimientos de este sector poblacional de la región impactada fueran considerados de manera directa en el proyecto y no solo como posibles beneficiarios inerciales secundarios.

Queda en evidencia que, a pesar de la desconfianza que pudiera generar el proyecto Tren Maya, esta apuesta surgida desde las localidades mayas pretendía “domesticar” al tren, hacerlo útil para beneficio de la población de la región, respetuoso de la cultura local y de la conservación del medioambiente. De ese modo, se buscaba hacer de él una alternativa factible al turismo de masas y al modelo de turistificación hasta ahora implementado en la región, destacado por su tendencia a la depredación voraz de la cultura, la naturaleza y la población local contratada en condiciones de precariedad e incertidumbre. Dicho modelo ha tenido una innegable conexión con el incremento de la criminalidad y la violencia asociada al narcotráfico.

Se puede observar una coincidencia entre las acciones propuestas por la APTC y la primera administración de Fonatur, con la que se firmó el convenio de colaboración para la promoción del turismo comunitario en la ruta del tren, denominado Estrategia TC-100. Con este convenio podría darse un paso hacia los supuestos objetivos de la denominada Cuarta Transformación: atender primero las necesidades de los pobres, respetar las culturas locales, volver vinculantes las demandas que la población indígena solicitó de manera reiterada, en 200 ocasiones, para impulsar proyectos de turismo comunitario en la región durante el proceso de consulta indígena. Se estaban dando pasos hacia una apropiación, aunque parcial e imperfecta, del Tren Maya por la población maya.

No obstante, a causa de la modificación de la ruta de manera reiterada, y del prolongamiento de la negociación de las tierras, entre otros factores, la construcción de las vías y las estaciones se atrasó considerablemente: May reconocía un atraso de siete

meses al tomar el mando de Fonatur en enero del 2022. Por tal motivo, los procesos sociales iniciados, entre los que se encuentra la colaboración con la APTC para la promoción del turismo comunitario en la ruta del tren, fueron cancelados o dejados en algún archivo en pausa en las oficinas de Fonatur.

Los interlocutores de Fonatur, con quienes dialogaban los miembros de la APTC, fueron destituidos y, tras la reestructuración, los nuevos funcionarios no han dado seguimiento al TC-100. Es posible que no se retome el seguimiento a este ni a otro proceso social iniciado en la primera administración, al menos hasta que la infraestructura esté terminada. Sin embargo, es urgente, después de haber perdido la esperanza de que el TC-100 sea respetado durante este sexenio presidencial, que el convenio sí sea retomado en la próxima administración. De no hacerlo, se dejaría camino libre para que el gran capital se expanda por la región, promoviendo el modelo de turismo que ya todos conocemos, depredador de la naturaleza, la cultura y la población. Como bien señalan los socios de la APTC, el convenio se firmó con la institución, no con los funcionarios que ya no están, por lo que los acuerdos tienen que respetarse.

La forma ideal de resolver el cisma provocado por este drama social sería que antes de que termine el actual sexenio se retome el TC-100. Sin embargo, lo anterior se ve lejano ante la coyuntura política y la premura por acabar los rieles y las estaciones. Una forma no tan ideal pero posible, conciliadora y benéfica para la población de la región, sería que se reemprenda el TC-100 en la siguiente administración y se respeten los acuerdos ya tomados en este proceso, así como los demás compromisos sociales adquiridos por la anterior administración de Fonatur. La tercera posibilidad de futuro es que no se reanude el TC-100 ni los demás compromisos sociales, dejando el camino libre para que los mayores beneficiarios del Tren Maya sean los grandes capitales turísticos, que por cuestiones de practicidad replicarán el modelo caótico de turistificación de la Riviera Maya en zonas de tierra adentro. A esta posibilidad valdría sumar el riesgo de otorgar más poder a la Sedena, instancia a la que se le ha concedido la construcción de algunos tramos, la operación de las estaciones, y se le ha dotado de infraestructura adicional, como el polémico hotel en la reserva de Calakmul.

Si no se recapacita desde el aparato gubernamental acerca de la urgencia de retomar los procesos sociales iniciados, se estará poniendo en riesgo no solo el prestigio de la denominada Cuarta Transformación por no poner primero a los pobres en la práctica y entregar la región al gran capital, sino también, por efecto de lo anterior, se estaría vulnerando la vida de los habitantes de este territorio. Para que el Tren Maya sea un detonador de bienestar en la región, es fundamental que Fonatur reaccione del letargo por estrés, recuerde los compromisos vitales con la población local, y cumpla con estos de manera real y no simulada.

BIBLIOGRAFÍA

- Almeida Poot, Marco [2020], *El proceso político del Proyecto Tren Maya: narrativas y disputa por recursos (2018-2019)*. Tesina de Maestría en Ciencias Antropológicas, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.
- [2023], “El Tren Maya en construcción: narrativas en contienda”, *Ichan Tecololt*, año 35, núm. 373. Recuperado de <<https://ichan.ciesas.edu.mx/el-tren-maya-en-construccion-narrativas-en-contienda/>>.
- Almeida Poot, Marco; Jouault, Samuel y Rodríguez Martínez, Yassir [2022], “Las vías de la mayanización: Turismo, Tren Maya y representaciones de la mayanidad en la Península de Yucatán”, *Maya America: Journal of Essays, Commentary, and Analysis*, vol. 4, no. 2 *Tourism in the Lands of the Maya*. DOI: 10.32727/26.2023.5. Recuperado de <<https://digitalcommons.kennesaw.edu/mayaamerica/vol4/iss2/7/>>.
- Comisión Asuntos Frontera Sur (CAFS) y Cámara de Diputados (CD) [2019]. Ficha Técnica del Tren Maya: Aspectos legislativos, ambientales, económicos y socio-culturales. Recuperado de <<http://www5.diputados.gob.mx/index.php/esl/content/download/160440/801949/file/Ficha%20Te%CC%81cnica%20Tren%20Maya.pdf>>.
- Córdoba Azcárate, Matilde [2020], *Stuck with Tourism. Space, Power, and Labor in Contemporary Yucatán*, Berkeley, University of California Press.
- Díaz Cruz, Rodrigo [2014], *Los lugares de lo político, los desplazamientos del símbolo. Poder y simbolismo en la obra de Victor W. Turner*, México, UAM-Gedisa.
- Flores, Adrián; Deniau, Yannick y Prieto, Sergio [2019], “El Tren Maya. Un nuevo proyecto de articulación territorial en la Península de Yucatán”, México, Geo-Comunes/Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible.
- García de Fuentes, Ana; Jouault, Samuel y Romero, David [2015], *Atlas de turismo alternativo en la península de Yucatán*, Mérida, UADY FCA y CINVESTAV-Unidad Mérida.
- Gascón, Jordi [2009], *El turismo en la cooperación internacional. De las brigadas internaciona-listas al turismo solidario*, España, Icaria, Antrazyt.
- Jouault, Samuel [2021], *El traspas de Cancún-Riviera Maya. Lugares, actores y dinámicas*, México, Universidad Autónoma del Estado de México / Centro de Estudios Mexicanos y Centro-americanos.
- Jouault, Samuel et al. [2022], *Cuando uno somos varios. Rostros y voces del turismo comunitario en la Península de Yucatán*, Mérida, UnasLetras Industria Editorial.
- Kieffer, Maxime [2018], “Conceptos claves para el estudio del Turismo Rural Comunitario”, *El Periplo Sustentable*, núm. 34, enero-junio: 8-43.
- Marín Guardado, Gustavo [2018], “Développement touristique et appropriation foncière : le rôle des « mafias agraires » à Tulum au Mexique”, *Norois. Environnement, aménagement, société*. [En ligne], 247 | 2018. Recherche touristique: perspectives latino-américaines. DOI: <<https://doi.org/10.4000/norois.6508>>.

9. El Tren Maya y sus efectos posibles en el sector rural

*Pablo Pérez Akaki
José Apolinar Zapata Aguilar*

INTRODUCCIÓN

El Tren Maya es un proyecto que se espera se convierta en un detonador del crecimiento económico en el Sureste mexicano a partir de las inversiones que atraiga esta infraestructura de gran calado. Sin embargo, esto generará cambios en los mercados laborales, así como nuevas demandas de bienes agrícolas, afectando al sector rural por ambas vías.

Con base en las experiencias de conflicto en su construcción, así como de otros proyectos de infraestructura realizados con anterioridad, se plantea la hipótesis que se requieren esfuerzos conjuntos entre entidades públicas y privadas para impulsar la integración de cadenas de valor que puedan aprovechar eficientemente las inversiones que han dado origen a esta iniciativa.

El propósito de este trabajo es analizar la manera en que funcionan las cadenas de valor agropecuarias en los estados del Sureste y se realizarán acercamientos puntuales a casos de estudio particulares que den luz sobre una dinámica representativa de la actividad primaria en la región. Con aproximaciones específicas podrán entenderse las expectativas de los actores primarios de la economía de la región, y con ello contrastar la naturaleza de las inversiones en la región y sus efectos probables en la economía.

En este sentido, el trabajo se estructura de la siguiente manera: en la primera sección se discute el espacio de la península de Yucatán desde la mirada de la producción agropecuaria, para entender cómo se organiza en los tres estados que la conforman. En la segunda se desarrolló un resumen de las condiciones socioeconómicas más importantes y representativas de dichas entidades, en un esfuerzo por reconocer el potencial humano con el que cuentan frente a la mega obra que está en construcción.

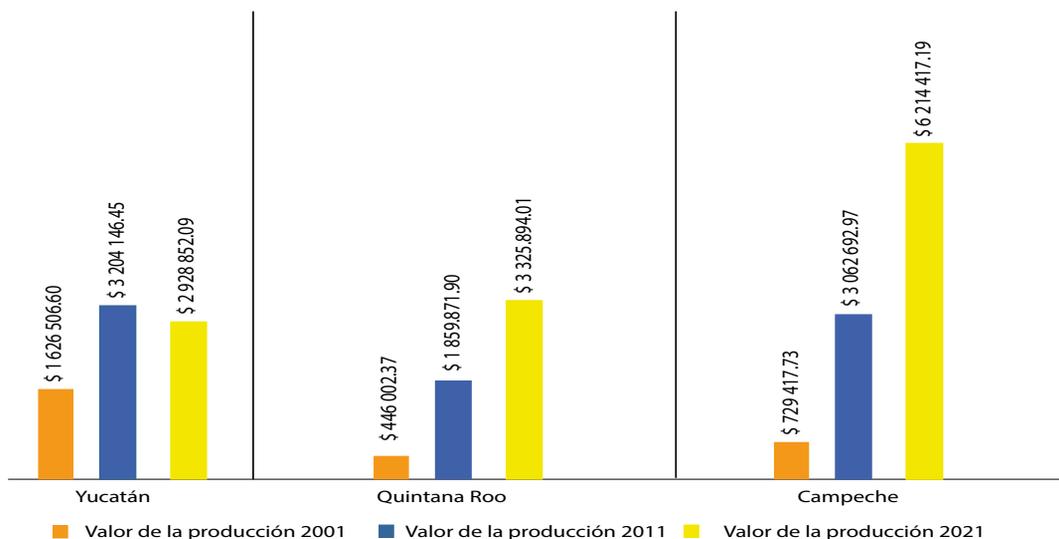
En la tercera sección se presenta una evaluación de la infraestructura que poseen las entidades, con el propósito de comprender su potencial físico. En la cuarta sección se hace un planteamiento de análisis desde las cadenas de valor agroalimentarias para entender cómo se ubican espacialmente dichas actividades y cuál es la forma en que se organizan para poder ofrecer bienes a los consumidores. Finalmente se presentan las conclusiones del trabajo.

LA PENÍNSULA DE YUCATÁN DESDE LA PRODUCCIÓN RURAL

Según el Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP, 2021a], en Yucatán, del 2001 al 2011, el valor de la producción agrícola en pesos se incrementó en un 49%, no obstante, registró un descenso del 9% del 2011 al 2021. En esa primera década (2001-2011), en Quintana Roo, el valor de la producción agrícola aumentó un 317% y registró un incremento de un 78% en la segunda (2011-2021). En Campeche, por su parte, el valor de la producción agrícola creció en un 319% del 2001 al 2011 y se generó otro incremento del 102% del 2011 al 2021. Como se observa, Yucatán presentó un descenso en el valor de la producción agrícola en el segundo periodo (2011-2021), a diferencia de Quintana Roo y Campeche, donde el valor de ese tipo de producción ha reportado un crecimiento constante en las últimas dos décadas. Lo anterior se puede apreciar en la figura 1.

Figura 1

Valor de la producción agrícola en pesos de los tres estados de la península de Yucatán



Fuente: elaboración propia con datos del SIAP [2021a].

A continuación, en el cuadro 1, se presenta el valor de la producción de los principales cultivos agrícolas en cada uno de los tres estados de la península de Yucatán, correspondiente al año 2022.

Cuadro 1
Valor de la producción de los principales cultivos agrícolas
en los tres estados de la península de Yucatán, 2022

<i>Campeche</i>		<i>Quintana Roo</i>		<i>Yucatán</i>	
<i>Cultivo</i>	<i>Valor de la producción (millones)</i>	<i>Cultivo</i>	<i>Valor de la producción (millones)</i>	<i>Cultivo</i>	<i>Valor de la producción (millones)</i>
Maíz grano	\$2 590	Maíz grano	\$498	Pastos	\$2 300
Caña de azúcar	\$1 118	Piña	\$387	Maíz grano	\$455
Papaya	\$744	Limón	\$333	Naranja	\$454
Soya	\$738	Pitahaya	\$155	Pepino	\$420
Calabaza semilla	\$264	Semilla de caña de azúcar	\$106	Limón	\$369

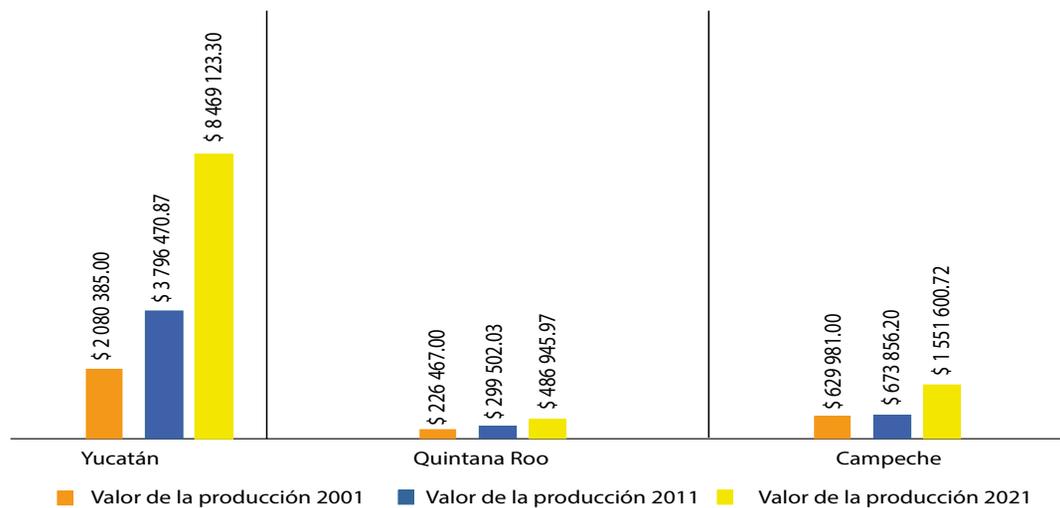
Fuente: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Gobierno de México [2022], SIAP [2022].

De acuerdo con el SIAP [2021b], de la década del 2001 al 2011, en Yucatán, el valor en pesos de la producción de ganado en pie se incrementó en un 82%, mientras que dicho valor reportó un crecimiento del 123% del 2011 al 2021. En esas mismas décadas, en Quintana Roo, el valor de la producción del ganado en pie aumentó un 32% (2001-2011) y registró otro incremento de un 63% (2011-2021). En Campeche, por su parte, hubo un incremento en el valor de la producción del ganado en pie del 7% del 2001 al 2011 y se generó otro aumento del 130% del 2011 al 2021. Los tres estados de la península de Yucatán reportaron un crecimiento constante y variado en las últimas dos décadas. Esto se representa en la figura 2.

Con base en el SIAP [2021b], el valor de la producción de aves en pesos en Yucatán se incrementó en un 88% durante la década del 2001 al 2011, mientras que ese valor reportó un crecimiento del 91% del 2011 al 2021. En esa misma primera década, en Quintana Roo, el valor de la producción de aves aumentó un 23% (2001-2011) y se registró otro incremento del 178% en la segunda (2011-2021). En Campeche, por su parte, se registró un incremento en el valor de la producción de aves del 256% del 2001 al 2011 y se generó otro aumento en ese tipo de producción del 84% del 2011 al 2021. Los tres estados de la península de Yucatán reportaron un crecimiento constante y diferente en las últimas dos décadas. Lo anterior se puede apreciar en la figura 3.

Figura 2

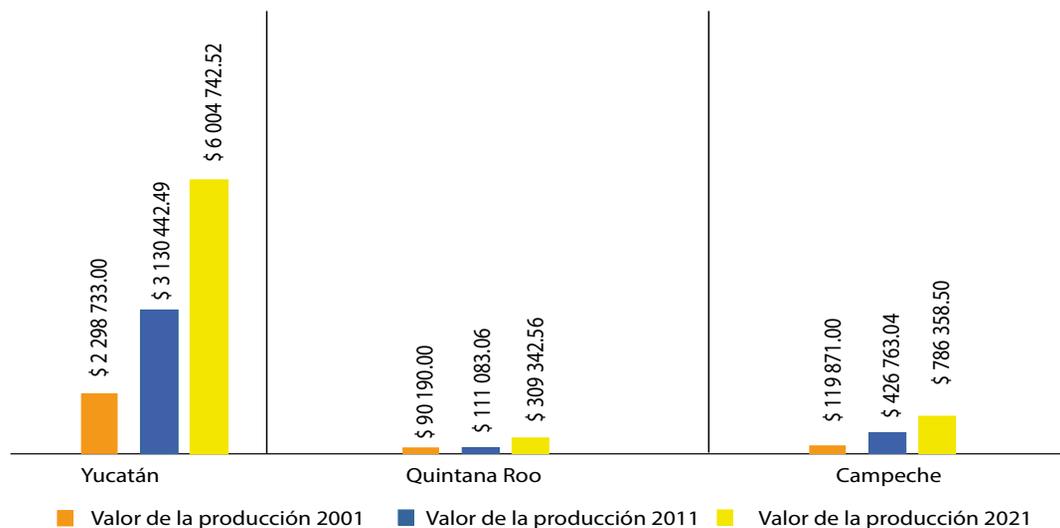
Valor de la producción de ganado en pie en pesos de los tres estados de la península de Yucatán



Fuente: elaboración propia con datos del SIAP [2021b].

Figura 3

Valor de la producción de aves en pesos de los tres estados de la península de Yucatán



Fuente: elaboración propia con datos del SIAP [2021b].

Se encontró que los principales productores agrícolas de Yucatán se localizan en municipios de las regiones noreste y sur de la entidad, áreas por donde no transitará el Tren Maya. Con respecto a la producción ganadera, los principales municipios dedicados a esta actividad se encuentran en las regiones poniente y noroeste, donde tampoco pasará el, mientras que en las regiones noreste y oriente, donde sí transitará parcialmente el Tren Maya, se genera una oportunidad para el transporte de carga.

En el caso de Quintana Roo, los municipios de Otón P. Blanco y Bacalar, localizados en la región sur, son los principales productores agropecuarios de la entidad, y el trazado de la ruta del Tren Maya sí considera que este pase por tales municipios.

En cuanto a Campeche, los municipios agrícolas más importantes son Campeche, Champotón y Hopolchén, por donde no se tiene planeado que pase el Tren Maya, mientras que los municipios con mayor producción ganadera son Campeche, Carmen, Escárcega y Candelaria, de los cuales solo Escárcega forma parte de la ruta del tren con una estación.

CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS DE LOS MUNICIPIOS RURALES EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

Para Data México [2023a], las principales carencias en Yucatán en el 2020 fueron el acceso a la seguridad social y a los servicios básicos en la vivienda. Según el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) [2020a] en el 2018 el 40.8% de la población yucateca presentaba una condición de pobreza, proporción de la cual el 34.1% tenía pobreza moderada y el 6.7%, pobreza extrema. Para el Coneval, una población en pobreza es aquella con al menos una carencia social y un ingreso inferior al valor de la línea de pobreza por ingresos, antes de la línea de bienestar, lo que se refiere al valor total de la canasta alimentaria y de la canasta no alimentaria por persona al mes. No obstante, en el 2018, la pobreza en Yucatán disminuyó 6.2 puntos porcentuales, cifra muy alentadora si se considera que a nivel nacional se dio un incremento en la pobreza de 1.8 puntos porcentuales. Según el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (CEFP) [2018], los tres municipios yucatecos con mayor pobreza fueron Tahdziú, Chikindzonot y Tixcacalcupul, localizados en la región oriente del estado. En el caso de Campeche, en el mismo año, 2018, el 46.2% de la población de la entidad vivía en situación de pobreza, el 36.5% se encontraba en situación de pobreza moderada y 9.8% de la población presentaba pobreza extrema. El porcentaje de pobreza en Campeche es 4.3 puntos porcentuales mayor que la media nacional [Coneval, 2020b].

Para el caso de Quintana Roo, el Coneval [2020c] informó que en el año 2018, el 27.6% de la población de la entidad presentaba una condición de pobreza: el 24.1%

vivía en pobreza moderada y el 3.5% de la población se encontraba en situación de pobreza extrema. Esto permite observar que el porcentaje de pobreza en Quintana Roo es 14.3 puntos porcentuales menor que la media nacional.

En materia educativa, la Secretaría de Educación Pública (SEP) [2022a] reportó que en Yucatán, durante el ciclo escolar 2021-2022, se atendieron a 601 178 alumnos de educación básica en 4 101 escuelas y a 89 160 estudiantes de nivel medio superior en 453 planteles. En la educación superior se brindó servicio educativo a 84 230 jóvenes en 141 planteles para este nivel.

De acuerdo con la SEP [2022b], en el ciclo escolar 2021-2022 en el estado de Campeche se atendieron en educación básica a 178 346 alumnos en 1 967 escuelas, así como se instruyeron a 35 504 estudiantes de nivel medio superior en 151 planteles. En educación superior se atendieron a 28 727 jóvenes en 71 planteles educativos.

Con respecto al estado de Quintana Roo, la SEP [2022c] reportó que en el ciclo escolar 2021-2022 se atendieron en educación básica a 337 641 alumnos en 2 269 escuelas, también se instruyeron a 66 054 estudiantes de nivel medio superior en 287 planteles. En educación superior se atendieron a 37 873 jóvenes en 66 planteles educativos.

A continuación, se presenta la figura 4, que muestra una referencia de la matrícula registrada por nivel educativo en los tres estados de la península de Yucatán. Se puede observar que el mayor número de estudiantes se concentra en el estado de Yucatán, después en Quintana Roo y, por último, en Campeche, lo que confirma el liderazgo de Yucatán en materia de servicios educativos en la península.

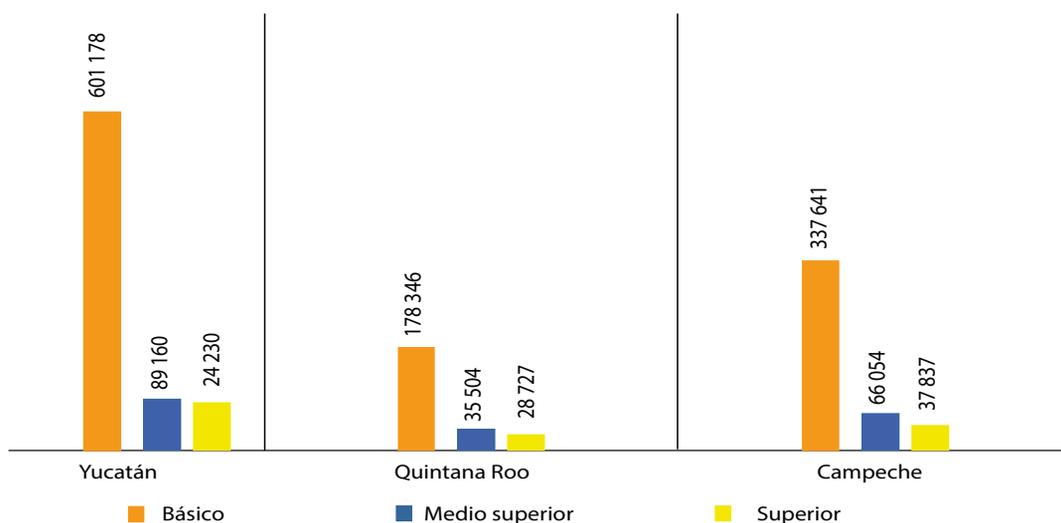
Según Data México [2023a], en Yucatán los campos de estudio con mayor número de egresados en 2020-2021 fueron ingeniería mecánica, eléctrica, electrónica, química y profesiones afines, con un 17.9%; administración y gestión, con un 13.9%, y servicios profesionales y deportes, con un 11.1% del total de la matrícula en el estado en el periodo señalado. Para Data México [2023b], en Campeche, en el 2021, los campos educativos que reportaron mayor demanda fueron administración de empresas y derecho, mientras que en el caso de Quintana Roo, para ese mismo ciclo escolar, el mayor número de egresados fue de las áreas de administración y gestión, negocios y contabilidad, y servicios personales y deportes [Data México, 2023c].

De acuerdo con la Secretaría del Bienestar del Gobierno de México [2023a], en Yucatán el 1% de las viviendas tiene pisos de tierra y el 1.6%, muros de material endeble; el 34% de las viviendas cuenta con servicios básicos, mientras que el 1.7% no tiene acceso al agua, el 6% no cuenta con servicio de drenaje y el 0.2% tampoco cuenta con electricidad. En el caso del estado de Campeche, el 2.4% de las viviendas tiene pisos de tierra, el 0.4%, muros de material endeble; el 33.5% de las viviendas cuenta con servicios básicos, pero el 4.4% no tiene acceso al agua, el 5.6% no cuenta

con servicio de drenaje y el 0.2% no tiene electricidad [Secretaría del Bienestar del Gobierno de México, 2023b]. Con respecto a Quintana Roo, el 1.3% de las viviendas tiene pisos de tierra y el 1.6%, muros de material endeble; el 21.4% de las viviendas cuenta con servicios básicos, sin embargo, el 6.9% de las viviendas no tiene acceso al agua, el 1.7% no cuenta con servicio de drenaje y el 0.3% no cuenta con electricidad [Secretaría del Bienestar del Gobierno de México, 2023c].

Figura 4

Matrícula registrada por nivel educativo en el ciclo escolar 2021-2022 en los tres estados de la península de Yucatán



Fuente: elaboración propia con datos de SEP [2023a, b, c].

Según Data México [2023a], en el 2020, los municipios de Yucatán con mayor población fueron Mérida, Kanasín y Valladolid. En el cuarto trimestre del 2022, la tasa de ocupación laboral fue del 66.3% en el estado de Yucatán, donde las ocupaciones con más trabajadores fueron empleados de ventas, despachadores y dependientes de comercios, albañiles y trabajadores domésticos. En lo que se refiere a Campeche, en el 2020, los municipios con mayor población fueron Campeche, Carmen y Champotón. En el cuarto trimestre del 2022, la tasa de participación laboral fue del 60.7%, sobre todo en ocupaciones como trabajadores de cultivo de maíz y frijol, empleados de ventas, despachadores y dependientes de comercios [Data México, 2023b].

En Quintana Roo, de acuerdo con Data México [2023c], en el 2020, los municipios con mayor población son Benito Juárez (Cancún), Solidaridad y Othón P. Blanco. En el cuarto trimestre del 2022, la tasa de participación laboral fue del 65.2%, particularmente las ocupaciones más solicitadas fueron empleados de ventas, despachadores y dependientes de comercios, conductores de autobuses, camiones, taxis y conductores de vehículos de pasajeros, así como meseros.

Con respecto al empleo, la Secretaría de Fomento Económico y Trabajo (Sefoet) [2022] expone que Yucatán es uno de los estados de la República mexicana con alta participación de la población en el mercado laboral; en el 2022, esta entidad ocupó la cuarta posición a nivel nacional, con un 64.7% de la población en edad de trabajar, porcentaje mayor que la media nacional.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) [2022a], en el segundo trimestre del 2022, la tasa de participación económica en el estado de Campeche fue del 61.6% de la población en edad de trabajar, cifra inferior en 1.5 puntos porcentuales a la del segundo trimestre del 2021.

Según el Inegi [2022b], en el segundo trimestre del 2022, la tasa de participación económica en Quintana Roo fue del 63.5% de la población en edad de trabajar, cifra inferior en 0.3 puntos porcentuales a la del primer trimestre del 2021.

LA INFRAESTRUCTURA Y LOS LÍMITES FÍSICOS DE CRECIMIENTO EN LA PRODUCCIÓN

La infraestructura de una región representa los medios para la producción, con los cuales puede competir con otras regiones en los mercados internacionales. Por lo tanto, una deficiencia en la infraestructura limita su potencial de crecimiento y vuelve otros esfuerzos de inversión inútiles por la imposibilidad de traducirse en desarrollo para la región. Así, es importante analizar las condiciones de la infraestructura de las entidades que conforman la península de Yucatán frente a la importante inversión que representa el Tren Maya.

De acuerdo con el Plan Estatal de Desarrollo 2018-2024 de Yucatán, se reconoce que el estado ha tenido un crecimiento económico limitado debido a diversas causas, entre ellas la insuficiente vinculación a los mercados locales, lo que evita que los beneficios se retengan en la entidad [Gobierno del Estado de Yucatán, 2019].

El gobierno estatal de Quintana Roo reconoció en su Programa Sectorial de Infraestructura para el Desarrollo del Estado 2016-2022 que de 340 localidades que tenían en el 2010, el 96% eran menores a 5000 habitantes, las cuales tenían una limitada conectividad, que impedía el comercio de sus productos agrícolas y forestales [Gobierno de Quintana Roo, 2015].

Por su parte, el gobierno de Campeche, en su Programa Sectorial de Infraestructura y Desarrollo Urbano 2016-2021, reconoció la deficiencia de las vías y los medios de comunicación del estado, que muestran un deterioro gradual por su escaso mantenimiento, lo que implica efectos negativos para la comercialización de bienes y servicios hacia otras regiones del país [Gobierno de Campeche, 2016].

De acuerdo con el Anuario Estadístico del Sector Comunicaciones y Transportes [SCT, 2021], la península de Yucatán, en infraestructura, comunicaciones y transporte, tiene niveles muy limitados, como se aprecia en el cuadro 2. En este puede observarse que la red carretera es pequeña, en términos de superficie (km²), principalmente en Campeche y Quintana Roo, que se ubican por debajo de la media nacional. De hecho, de manera relativa al total nacional, Campeche cuenta con el 1.4% de las carreteras del país, Quintana Roo, con el 1.5%, y Yucatán, con el 3.1%, aunque en superficie representan, respectivamente, el 2.9%, el 2% y el 2.2% del total. Así, solo Yucatán presenta una mayor proporción de carreteras respecto a su superficie, mientras que los otros dos estados quedan por debajo.

Cuadro 2

Estadísticas de comunicaciones y transportes en la península de Yucatán, 2020

<i>Indicador</i>	<i>Campeche</i>	<i>Quintana Roo</i>	<i>Yucatán</i>	<i>Nacional</i>
Red carretera total (km)	5 628	5 819	12 424	397 938
Carreteras pavimentadas (km)	4 267	3 203	6 294	176 250
Carreteras por 100 km ² de superficie	9.87	14.84	28.51	20.31
Longitud de vías férreas (km)	415.6	0	641.4	26 914
Unidades de infraestructura portuaria	14	17	12	162
Obras de atraque (m)	16 019	26 837	26 094	116 860
Área de almacenamiento portuario (m ²)	0	1 050	245 286	4 770 738
Densidad telefónica (líneas fijas por cada 1000 hab)	11.8	16.8	13.6	19
Terminales satelitales para telefonía rural	111	38	16	4 270
Total de localidades con al menos un punto de acceso a banda ancha	111	93	165	9 548
Proporción de localidades con acceso a banda ancha	4.07%	4.21%	6.78%	5.04%

Fuente: elaboración propia con datos de SICT [2021].

También en el cuadro 2 se presentan las vías férreas, se destaca que Quintana Roo no cuenta con kilómetros de este tipo de vialidad. Respecto al número de unidades portuarias, los tres estados presentan proporciones superiores al 7% del total nacional, aunque en obras de atraque, tales proporciones son aún más altas, teniendo como mínimo a Campeche, con el 14% de la extensión total. Cuando se evalúa la capacidad de almacenamiento, las superficies son prácticamente nulas para Campeche (0%) y Quintana Roo (0.02%), solo Yucatán cuenta con una superficie representativa a nivel nacional (5.14 por ciento).

El informe de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT) [2021] además señala la baja conectividad que tienen los tres estados de la península, tanto en telefonía fija como en conexiones de banda ancha, menor al 7% en todos los casos, lo que da cuenta de los problemas serios de comunicación que pueden tener las localidades de estas entidades.

Finalmente, son notables los hallazgos de un análisis sobre la complejidad económica en las entidades de la península, desarrollado en los últimos años de la década del 2010. La evidencia encontrada por medio de las comparaciones del índice de complejidad para el caso de Yucatán demuestra que a la entidad le resulta complejo realizar grandes transformaciones en su estructura productiva [Castañeda, 2017]. En lo que se refiere a Campeche, sus niveles de complejidad son de los más bajos del país y tampoco cambiarán a menos que se consideren "estrategias concretas y proactivas que aumenten sus posibilidades de éxito en un proceso de diversificación" [Barrios *et al.*, 2018]. En el caso de Quintana Roo, Juan Carlos Chávez y colaboradores [2017] encontraron una condición muy similar a la que presenta Yucatán, de hecho, ambos estados aparecen juntos en la medición que hicieron de este concepto por entidad federativa y son categorizados en un nivel medio bajo, mientras que Campeche, en un nivel bajo.

Un bajo nivel de complejidad económica, dicen los estudiosos del tema, no puede asociarse a un proceso de crecimiento económico y menos aún al desarrollo sustentable. Así que los esfuerzos deben ir más allá de una inversión en infraestructura, pues se corre el riesgo de aumentar todavía más las diferencias.

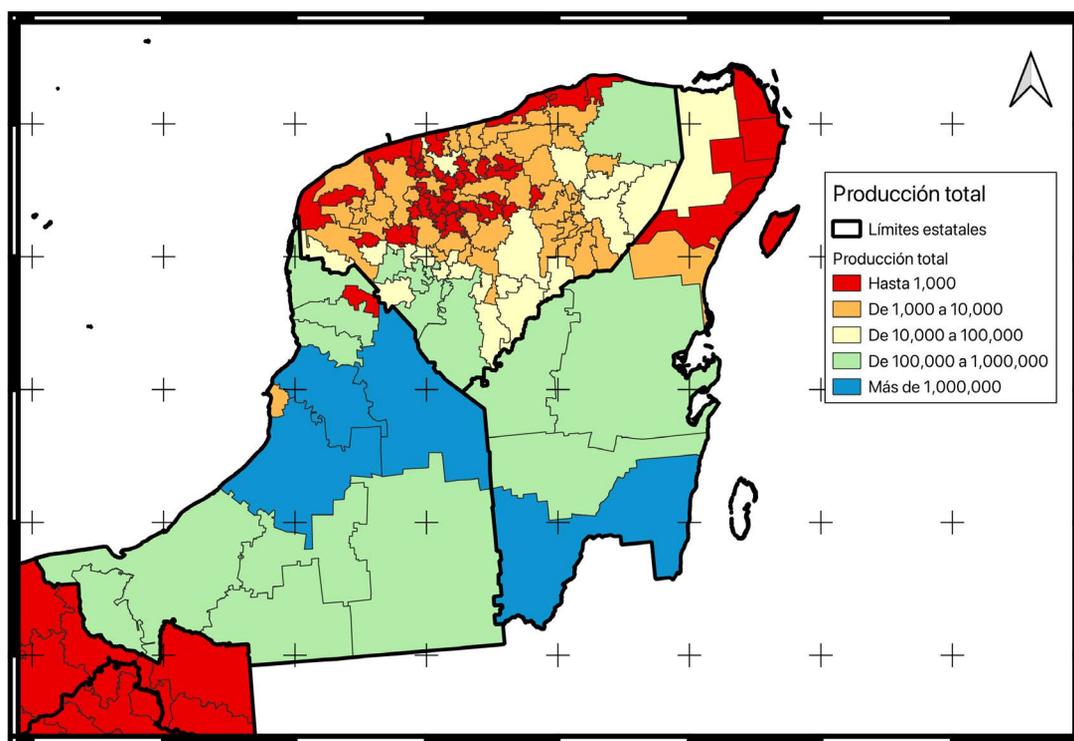
CADENAS DE VALOR AGROALIMENTARIAS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

Un primer acercamiento a la cuantificación de la importancia de las cadenas de valor agroalimentarias en la península de Yucatán se desarrolla usando las estadísticas oficiales de diferentes fuentes de información para reconocer la importancia que tienen tanto la parte agrícola como la manufactura de bienes agroalimentarios y los servicios vinculados a estas cadenas de valor.

En lo que respecta a la parte agrícola, se recurre al SIAP de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader) para conocer el valor de la producción agrícola y ganadera del 2021 por municipio. En la figura 5 se presenta el valor de la producción agrícola en los estados de la península de Yucatán involucrados en el proyecto del Tren Maya, que permite analizar el comportamiento de la cadena de valor en sus municipios.

Figura 5

Valor de la producción agrícola municipal en la península de Yucatán, 2021

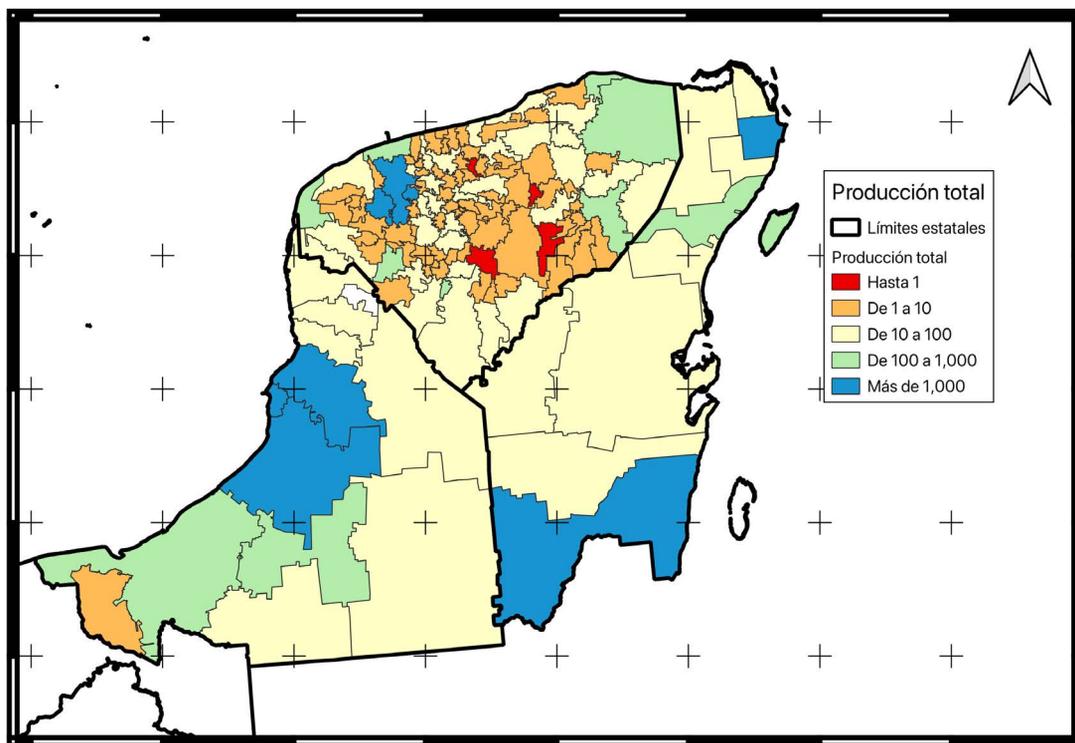


Fuente: elaboración propia con datos del SIAP. Consulta realizada en mayo de 2023 en el sitio <<https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>>. Cifras en miles de pesos.

Se observa en la figura 5 que la producción agrícola tiene mayor presencia en municipios al sur de la península, que corresponden a los municipios más alejados de las capitales estatales. La excepción es Campeche, cuyo municipio donde se aloja la cabecera y sus vecinos son los que mayor valor reportan de esta actividad. Tanto en Yucatán como en Quintana Roo, los municipios cercanos a la capital tienen bajas valoraciones productivas agrícolas, al dominar principalmente las categorías más bajas en sus vecindades.

Para las actividades secundarias, la fuente consultada fue el Censo Económico 2019, en particular se usaron los subsectores económicos del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) 311 (industria alimentaria) y 312 (industria de las bebidas y el tabaco) de los municipios que pertenecen a la península. La distribución de estas actividades en el espacio es más coincidente con los municipios cercanos a las capitales estatales, además de presentar mayor heterogeneidad entre los municipios. Pero, en las partes centrales del estado de Yucatán, se observan grandes regiones de niveles bajos de producción, que corresponden a los municipios de mayor marginación también. Este comportamiento se aprecia en la figura 6.

Figura 6
Producción total de subsectores agroindustriales
(SCIAN 311 y 312) en municipios de la península de Yucatán, 2019

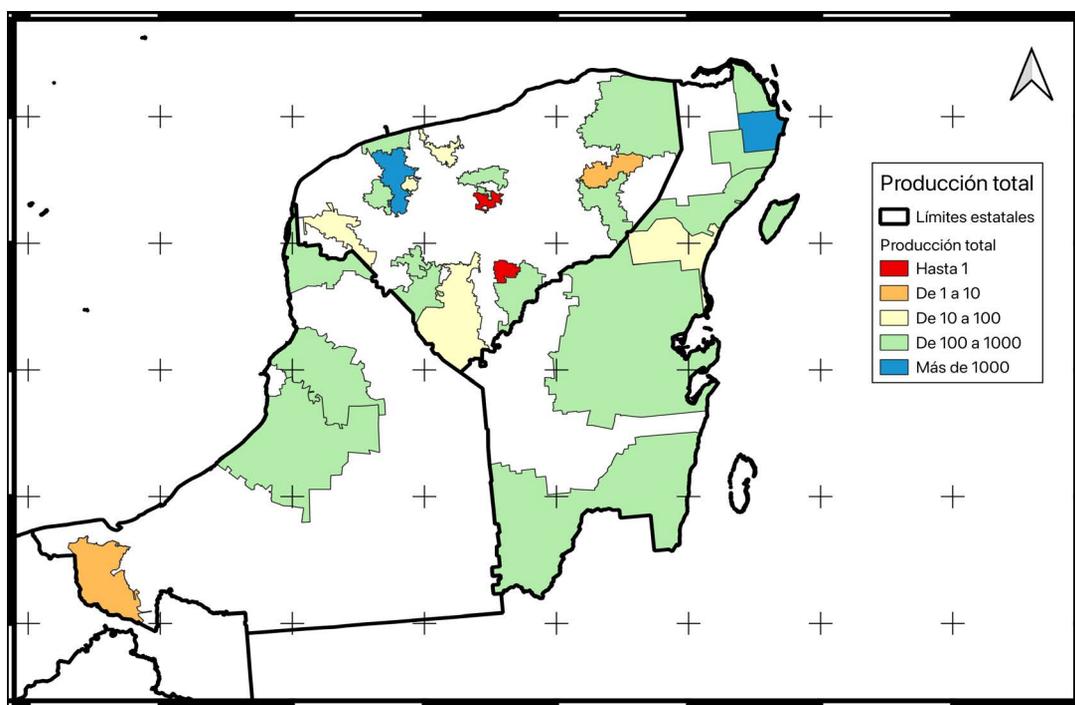


Fuente: elaboración propia con datos del Censo Económico 2019. Consulta realizada en mayo de 2023 en el sitio <www.inegi.org.mx>. Cifras en millones de pesos.

También con base en el Censo Económico 2019 y la clasificación SCIAN, pueden identificarse los subsectores 431 (comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco) y 461 (comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco) como subsectores que igualmente participan en las tareas de distribución de bienes agroalimentarios. En las figuras 7 y 8 se puede observar el comportamiento de estos en los municipios de la península.

Figura 7

Producción total de subsectores de servicios mayoristas agroalimentarios (SCIAN 431) en municipios de la península de Yucatán, 2019

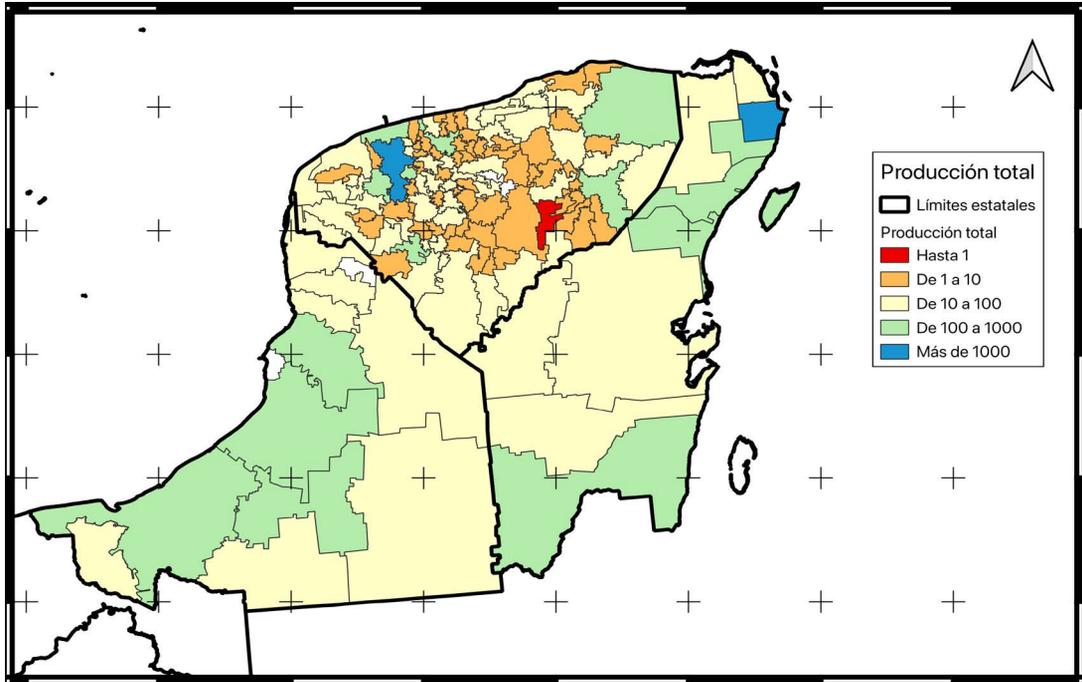


Fuente: elaboración propia con datos del Censo Económico 2019. Consulta realizada en mayo de 2023 en el sitio <www.inegi.org.mx>. Cifras en millones de pesos.

La distribución mayorista de alimentos no es una actividad que se encuentre presente en todos los municipios, como puede apreciarse en la figura 7, más bien es exclusiva de algunos municipios donde la concentración poblacional es mayor y pueden lograrse escalas productivas importantes. Claramente en la figura 7 la asimetría espacial es una condición que se observa en la península.

Figura 8

Producción total de subsectores de servicios minoristas agroalimentario (SCIAN 461) en municipios de la península de Yucatán, 2019



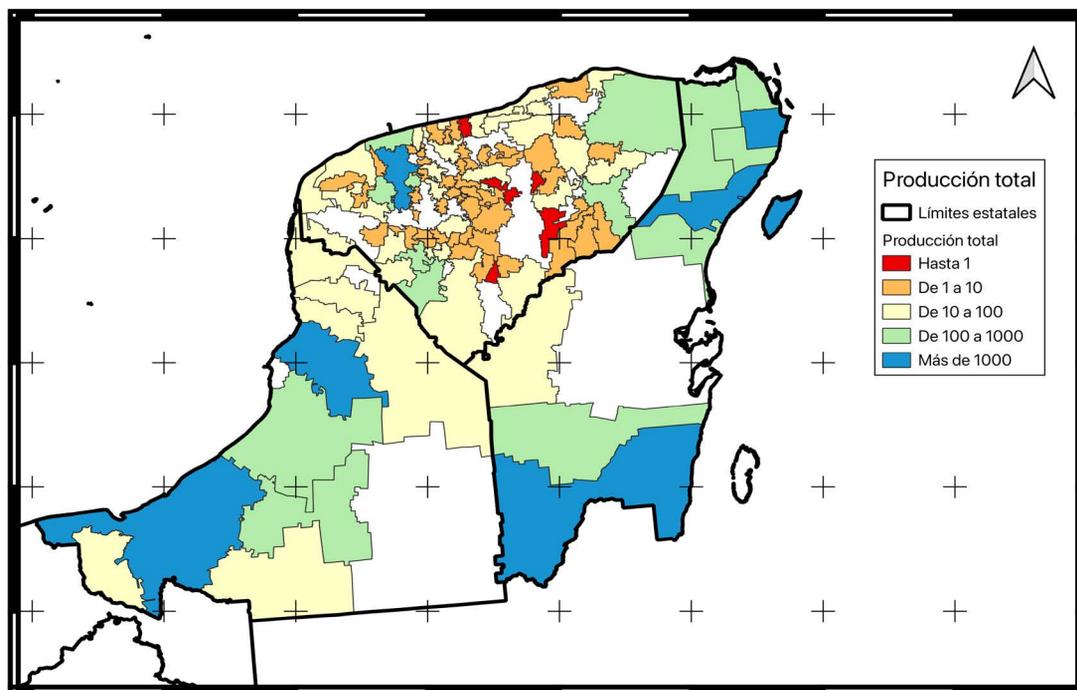
Fuente: elaboración propia con datos del Censo Económico 2019. Consulta realizada en mayo de 2023 en el sitio <www.inegi.org.mx>. Cifras en millones de pesos.

Por otro lado, en el caso de la comercialización minorista, se observa que es una actividad presente en la totalidad de los municipios, destacándose también por su bajo valor. Sin embargo, sigue siendo importante la participación de las capitales estatales, donde el valor de la comercialización de bienes agroalimentarios es el más alto.

De igual manera, el Censo Económico 2019 ofrece la posibilidad de cuantificar el subsector 722 (servicios de preparación de alimentos y bebidas), para aproximarse al último eslabón de la cadena de distribución de alimentos en los municipios de la península. En la figura 9 se aprecia que este tipo de actividades es más común en las áreas urbanas de la península, sobre todo en los municipios con vocación turística, la frontera con Belice y el municipio petrolero de Carmen en Campeche.

Figura 9

Producción total de subsectores de servicios de preparación de alimentos (SCIAN 722) en municipios de la península de Yucatán, 2019



Fuente: elaboración propia con datos del Censo Económico 2019. Consulta realizada en mayo 2023 en el sitio www.inegi.org.mx. Cifras en millones de pesos.

Para entender la relación que existe entre los sectores productivos agropecuarios y forestales y el resto de los sectores económicos en la península de Yucatán, se recurrió a la matriz de insumo producto estatal desarrollada por Normand Asuad [2019], que hace referencia a la relación productiva entre sectores económicos en el año 2008. Así, considerando el renglón correspondiente a la clase "Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza" [código 11 del SCIAN] y evaluando el destino de la producción para el resto de las clases seleccionadas consideradas, se tiene que la producción agropecuaria y forestal más importante la tuvo en Yucatán, seguido de Campeche y, por último, Quintana Roo, con diferencias importantes entre las entidades, como se aprecia en el cuadro 3.

Adicionalmente, en el cuadro 3 se puede observar que la composición del destino de la producción también se organizaba de manera diferente entre las entidades de la península, pues mientras Yucatán tenía un destino del 59% de su producto a demanda intermedia, Quintana Roo registraba apenas el 40%, y Campeche con 54% se encontraba en un nivel intermedio. Dentro de esa demanda intermedia, la manufactura es el destino más importante, ya que representa el 46% de la producción total en Campeche, el 49% en Yucatán y el 34% en Quintana Roo. También vale la pena destacar que el 25% de la producción en Yucatán tenía como destino los mercados externos, mientras que en Quintana Roo y Campeche solo el 11% y el 1.3%, respectivamente.

Cuadro 3

Destino de la producción agrícola en la península de Yucatán a partir de matrices insumo producto estatales, 2008

<i>Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza</i>			
	<i>Yucatán</i>	<i>Quintana Roo</i>	<i>Campeche</i>
Demanda total	7869	2046	4770
Demanda intermedia	58.7%	40.1%	54.2%
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	8.5%	5.8%	7.8%
Minería, generación, transmisión y distribución de energía, agua y gas; construcción	0.6%	0.4%	0.5%
Manufactura	49.3%	33.6%	45.5%
Servicios	0.4%	0.3%	0.4%
Demanda final	41.3%	59.9%	48.2%
Consumo privado	4.8%	38.7%	34.5%
Consumo de gobierno	0.0%	0.0%	0.0%
Formación bruta de capital fijo	0.9%	0.7%	0.9%
Variación de existencias	9.2%	6.3%	8.5%
Exportaciones f. O. B.	25.2%	10.7%	1.3%
Porcentaje de la utilización de la producción nacional agrícola del PIB estatal	4.83%	1.23%	0.67%
Porcentaje de la utilización de la producción nacional agrícola de la producción nacional del sector	1.12%	0.29%	0.68%

Fuente: elaboración propia con datos de Asuad [2019].

Las cadenas de valor han adquirido una relevancia de primer nivel a partir de la apertura de México en el año 1994 con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), lo cual impulsó la incorporación de empresas mexicanas a redes

comerciales internacionales que desarrollan parte de los procesos de producción para la conformación de un bien final. Si bien un mejor ejemplo se encuentra en la manufactura, en el caso de bienes agroalimentarios también se pueden identificar diferentes procesos de transformación que agregan valor en el precio final.

Un trabajo reciente sobre las cadenas de valor en la península de Yucatán [Uzcanga-Pérez, 2018] analizó 31 cadenas de valor de diferentes productos agroalimentarios para evaluar su importancia socioeconómica y su competitividad, utilizando la metodología del International Service for National Agricultural Research (ISNAR) [1998]. Cada una de estas dimensiones de análisis (importancia económica y competitividad) se integra por tres componentes: para el primer caso se trata de tamaño, dinamismo y especialización, mientras que para el segundo se usan productividad, sustentabilidad y desempeño comercial. El análisis conjunto implica la construcción de cuatro cuadrantes identificados con alta o baja competitividad e importancia socioeconómica. Solo dos de las 31 cadenas analizadas, maíz y carne de ave, se ubicaron en el cuadrante 3, llamado de Sostenimiento, que significa mucha importancia y baja competitividad. Las restantes se ubicaron en el cuadrante 4, llamado de Mantenimiento, en el que tanto la importancia como la competitividad son bajas, pero se trata de bienes complementarios para la dieta en esos lugares.

Este resultado se confirma en el Plan Estatal de Desarrollo 2018-2024 de Yucatán al haberse diagnosticado que el sector comercial tiene problemas de baja productividad, de desconexión con las cadenas de suministro locales, que evitan que no haya derrama económica en el interior del estado [Gobierno del Estado de Yucatán, 2018]. Como resultado de esta condición de las cadenas de valor, es previsible que los productores locales sean incapaces de responder con los volúmenes y estándares solicitados tras un incremento de la demanda de bienes alimentarios para satisfacer el consumo de nuevos visitantes a la región. Entonces, de manera ineludible esta sería satisfecha con bienes producidos en otras regiones y no necesariamente contribuiría al crecimiento económico de la península. Al menos en las condiciones actuales de capitalización y preparación de los productores de la región.

CONCLUSIONES

El ejercicio analítico desarrollado en las secciones anteriores permite comprender el comportamiento histórico de las cadenas de valor agroalimentarias en la península de Yucatán y las expectativas de evolución ante la inversión del Tren Maya, cuya inauguración se planea para el 2024. Este esfuerzo busca alertar de las posibles situaciones desfavorables que tendrían que cuidarse para evitar que dicha inversión acentúe las diferencias que ya son amplias en la sociedad en esa región.

Por ello, lo que se observó en el análisis es que las economías agrícolas son de bajo valor, concentradas en algunos productos que han consolidado sus cadenas de valor a lo largo del tiempo y que no necesariamente son rentables para todos los participantes. Tal es el caso de productos como el maíz y la carne de cerdo y pollo, que han sido señaladas como cadenas de relevancia en los últimos años. O las cadenas de valor de miel que también han sido señaladas como esfuerzos colectivos para trascender hacia los mercados internacionales. Lamentablemente, como señala un trabajo citado en una sección previa, las cadenas de valor no son suficientemente competitivas para la demanda esperada de visitantes, por lo que en el corto plazo muy probablemente no puedan ver beneficios inmediatos de esta obra.

Este análisis también permite identificar que el origen de la producción se da principalmente en municipios sureños de los tres estados de la península, distantes de los principales puntos turísticos y comerciales de la región. En estos lugares no correrá el Tren Maya, por lo que desafortunadamente los productores no podrán tener un beneficio directo de su construcción ante el déficit de vías de comunicación que conecten hacia las grandes ciudades, como se señaló.

El análisis también tuvo como propósito reconocer las condiciones de infraestructura de comunicaciones y transportes en las que se encuentran tales estados. Los resultados no muestran una posición favorable. La presencia de estos elementos, para el impulso de la actividad productiva son inferiores a los de la media nacional en casi todos los casos, comprometiendo así las posibilidades de incorporarse fuertemente a los nuevos mercados que podría detonar el Tren Maya. A esto debe sumarse las condiciones también comprometedoras en aspectos educativos y productivos, que no favorecen el inmediato aprovechamiento de esta obra.

Ante condiciones de complejidad económica medias-bajas en las economías de la península de Yucatán, resultará una tarea titánica y de largo plazo impulsar el desarrollo que se piensa vendrá con la inversión en infraestructura que representa el Tren Maya, pues no solo se requiere de este tipo de inversiones, sino que es necesario tratarlo de manera territorial. Esto implica un abordaje institucional, social, ambiental, para que el económico funcione y provoque desarrollo en la sociedad. Sin embargo, en sociedades encontradas, con grandes diferencias y con contrastes enormes en ellas, probablemente acentúe más las diferencias sociales y no cumpla con su meta.

Así, para que una inversión del tamaño y la extensión como la del Tren Maya pueda canalizarse hacia un desarrollo sostenible, son necesarios más esfuerzos de ordenamiento territorial, que incorporen a la sociedad en aspectos pre y post construcción de la obra, con el fin de que puedan garantizar una apropiación de esta infraestructura para el beneficio colectivo. De otra manera, serán los grandes agentes económicos los que ocuparán estas oportunidades para satisfacer la nueva demanda, pues tienen la

capacidad para reaccionar ante esos incrementos y conocer mejor las necesidades de los consumidores.

BIBLIOGRAFÍA

- Asuad, Normand [2019], *Insumo-Producto Regional: teoría, metodología, técnicas y estudios de caso*, Colección de Economía Regional y Urbana, vol. 3, México, Facultad de Economía, UNAM.
- Barrios, Douglas *et al.* [2018], *Campeche: Reporte de Complejidad Económica*. Center for International Development at Harvard University.
- Castañeda, Gonzalo [2017], *Reporte sobre la complejidad económica del Estado de Yucatán*, México, SHCP-CIDE.
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (CEFP) [2018], *Medición de la pobreza multidimensional y Gastos en Ramo 33. Yucatán*. Recuperado de <<https://cefp.gob.mx/publicaciones/presentaciones/2018/pbr/Yucatan.pdf>>.
- Chávez, Juan Carlos; Mosqueda, Marco T. y Gómez-Zaldívar, Manuel [2017], "Economic Complexity and Regional Growth Performance: Evidence from the Mexican Economy", *Review of Regional Studies*, vol. 47, no. 2: 201-219. Retrieved from <<https://rrs.scholasticahq.com/article/8023-economic-complexity-and-regional-growth-performance-evidence-from-the-mexican-economy>>.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) [2020a], *Informe de pobreza y evaluación 2020. Yucatán*, Ciudad de México, Coneval. Recuperado de <https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Documents/Informes_de_pobreza_y_evaluacion_2020_Documentos/Informe_Yucatan_2020.pdf>.
- [2020b], *Informe de pobreza y evaluación 2020. Campeche*, Ciudad de México, Coneval. Recuperado de <https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Documents/Informes_de_pobreza_y_evaluacion_2020_Documentos/Informe_Campeche_2020.pdf>.
- [2020c], *Informe de pobreza y evaluación 2020. Quintana Roo*, Ciudad de México, Coneval. Recuperado de <https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Documents/Informes_de_pobreza_y_evaluacion_2020_Documentos/Informe_Quintana_Roo_2020.p>.
- Data México [2023a], *Yucatán*. Entidad Federativa. Recuperado de <<https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/yucatan-yu?redirect=true>>.
- [2023b], *Campeche*. Entidad Federativa. Recuperado de <<https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/campeche-cm>>.
- [2023c], *Quintana Roo*. Entidad Federativa. Recuperado de <[https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/quintana-roo-qr#:~:text=Seg%C3%BAAn%20datos%20del%20Censo%20Econ%C3%B3mico,pagos%20de%20servicios%20\(9.86%25\)](https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/quintana-roo-qr#:~:text=Seg%C3%BAAn%20datos%20del%20Censo%20Econ%C3%B3mico,pagos%20de%20servicios%20(9.86%25))>.

- Gobierno de Campeche [2016], Programa Sectorial de Infraestructura y Desarrollo Urbano, Campeche, México.
- Gobierno de Quintana Roo [2015], Programa Sectorial de Infraestructura para el Desarrollo del Estado 2016-2022, Quintana Roo, México.
- Gobierno del Estado de Yucatán [2019], Plan Estatal de Desarrollo 2018-2024, Yucatán. Recuperado de <https://www.yucatan.gob.mx/docs/transparencia/ped/2018_2024/2019-03-30_2.pdf>.
- _____[2023], Municipios de Yucatán. Recuperado de <<https://www.yucatan.gob.mx/estado/municipios.php>>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) [2020a], Cuéntame... Información por entidad. Yucatán. Población rural y urbana. Recuperado de <<https://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/yuc/poblacion/distribucion.aspx?tema=me&e=31>>.
- _____[2020b], Censo de Población y Vivienda 2020. Recuperado de <<https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Microdatos>>.
- _____[2022a], Comunicado de prensa No 452/22. 18 de agosto. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, nueva edición (ENOEN). Campeche. Segundo trimestre de 2022. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/enoen/enoe_ie2022_08_Camp.pdf>.
- _____[2022b], Comunicado de prensa No 272/22. 23 de mayo. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, nueva edición (ENOEN). Quintana Roo. Primer trimestre de 2022. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/enoen/enoe_ie2022_05_QRoo.pdf>.
- _____[2023], Cuéntame... Información por entidad. Yucatán. Hogares. Recuperado de <<https://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/yuc/poblacion/hogares.aspx?tema=me&e=31>>.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI) [1998], *Caracterización de cadenas agroalimentarias para evaluar investigación en el Cono Sur*. Serie Priorización de la investigación agropecuaria en América Latina y el Caribe, San José, Costa Rica, IFPRI/BID/IICA. Recuperado de <<https://repositorio.iica.int/handle/11324/17270>>.
- Rincón, Emanuel [2022, 21 de febrero], "Yucatán noveno lugar nacional en porcentaje de población con rezago Educativo", *Diario de Yucatán*. Prensa Digital. Recuperado de <<https://www.yucatan.com.mx/merida/2022/2/21/yucatan-noveno-lugar-nacional-en-porcentaje-de-poblacion-con-rezago-educativo-300581.html>>.
- Secretaría de Cultura y Desarrollo Rural [2020], Yucatán, un paraíso del campo. Gobierno de México. Recuperado de <<https://www.gob.mx/agricultura/articulos/yucatan-un-paraiso-del-campo>>.

- ____ [2022a], ¡Bomba! Yucatán y su producción agroalimentaria y pesquera. Gobierno de México. Recuperado de <<https://www.gob.mx/agricultura/articulos/bomba-yucatan-y-su-produccion-agroalimentaria-y-pesquera>>.
- Secretaría del Bienestar [2023a], Informe anual sobre situación de pobreza y rezago social 2023. Yucatán. Gobierno de México. Recuperado de <<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/791871/31Yucatan23.pdf>>.
- ____[2023b], Informe anual sobre situación de pobreza y rezago social 2023. Campeche. Recuperado de <<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/791844/04Campeche23.pdf>>.
- ____[2023c], Informe anual sobre situación de pobreza y rezago social 2023. Quintana Roo. Recuperado de <<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/791863/23QuintanaRoo23.pdf>>.
- Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT) [2021], Anuario Estadístico del Sector Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, México, SICT. Recuperado de <https://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGP/PDF/DEC-PDF/Anuario_2021.pdf>.
- Secretaría de Educación Pública (SEP) [2022a], Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa, Estadística educativa. Yucatán. Ciclo escolar 2021-2022. Recuperado de <https://planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/estadistica_e_indicadores_entidad_federativa/estadistica_e_indicadores_educativos_31YUC.pdf>.
- ____[2022b], Estadística educativa. Campeche. Ciclo escolar 2021-2022. Recuperado de <https://planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/estadistica_e_indicadores_entidad_federativa/estadistica_e_indicadores_educativos_04CAMP.pdf>.
- ____[2022c], Estadística educativa. Quintana Roo. Ciclo escolar 2021-2022. Recuperado de <https://planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/estadistica_e_indicadores_entidad_federativa/estadistica_e_indicadores_educativos_23QROO.pdf>.
- Secretaría de Fomento Económico y Trabajo (Sefoet) [2022], Población económicamente activa. Recuperado de <<http://sefoet.yucatan.gob.mx/secciones/ver/poblacion-economicamente-activa>>.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) [2021a], Anuario Estadístico de la Producción Agrícola. Recuperado de <<https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>>.
- ____[2021b], Anuario Estadístico de la Producción Ganadera. Recuperado de <https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/>.
- ____[2022], Estadística de Producción Agrícola. Gobierno de México. Recuperado de <<http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos.php>>.
- Uzcanga-Pérez, N. G. [2018], "Cadenas de importancia socioeconómica para el desarrollo agrícola e industrial en la península de Yucatán, México", *Agro Productividad*, vol. 9, núm. 5. Recuperado de <<https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/752>>.

10. Expectativas de la seguridad alimentaria ante la implementación del Tren Maya en el contorno de la Región Sureste

*Felipe Torres Torres
Agustín Rojas Martínez*

INTRODUCCIÓN

La ubicación del Tren Maya coincide con los estados mexicanos de la Región Sureste que registran históricamente los niveles más bajos de seguridad alimentaria en México. Junto con ello, la vocación y el potencial agrícola de la región son claramente limitados debido a sus condiciones de suelo, por lo que, sobre todo en granos básicos, depende de suministros externos.

Esta situación puede llevar a un mayor nivel de vulnerabilidad debido a que el Tren Maya es, principalmente, una obra de interés turístico, que sin duda genera un incremento sin precedentes de la demanda alimentaria, además de una alteración de los patrones locales de distribución y consumo.

Sin embargo, también puede ubicarse, en términos territoriales, como un área de oportunidad en la medida que se trata de una región con una gran diversidad gastronómica representativa del país, pero sin grandes escalas de irradiación comercial fuera de ámbitos locales [Gasca, 2009]. Esto llevaría a un incremento de las demandas de insumos de origen agrícola, para así otorgar solidez a este atractivo adicional al recorrido cultural y paisajístico.

Eso mismo debe asociarse al hecho de que los sistemas de abasto alimentario regionales son claramente limitados en espectro y conectividad. En la medida que no se ha desarrollado una infraestructura carretera suficiente que permita la relación eficiente entre los núcleos de población, sea para enviar o recibir suministros externos, los productos externos seguirán encareciéndose y no se podrá valorizar adecuadamente la producción local [Torres *et al.*, 2012].

Ello impacta en la precariedad de la seguridad alimentaria en la Región Sureste. Aunque esta región se ubica en los rangos más altos de inseguridad alimentaria del país, puede verse afectada todavía más por el efecto de una mayor apertura turística que lleva a generar demandas indeseadas de comida rápida, chatarra y de bajo nivel nutricional, susceptible de imitarse en los patrones locales de consumo.

No considerar una solución anticipada y planeada de la paradoja anterior traería consigo mayores desequilibrios en la Región Sureste, debido a que el empleo tenderá a localizarse en las ciudades y en el contorno de las principales estaciones y paraderos, lo que puede generar un abandono natural de la actividad agrícola, ya que esta representa una de las ocupaciones de más baja remuneración.

Lo anterior debilitaría la producción agrícola regional al ser desplazada por los servicios, pero sin resolver el problema de la precarización; además, llevaría a una dependencia del exterior en materia alimentaria, lo mismo que a un incremento de precios que aumentaría todavía más la brecha de la seguridad alimentaria.

Con el propósito de contribuir a tales expectativas, en este capítulo se lleva a cabo un diagnóstico territorial pormenorizado sobre la situación de la seguridad alimentaria en la región, seguido de un análisis del potencial agrícola regional. El objetivo es vislumbrar los efectos en la demanda alimentaria del incremento de la afluencia turística, pero además, evitar posibles riesgos que vulneren los patrones alimentarios locales. Asimismo, se establecen propuestas para aprovechar la riqueza de la gastronomía regional como un atractivo turístico complementario a la derrama del Tren Maya que contribuya con beneficios económicos sustentables y sostenidos en el largo plazo para su población.

LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA REGIÓN SURESTE

El problema de la seguridad alimentaria en México adquiere relevancia hoy en día porque se enfrentan no solo restricciones de acceso físico y monetario al consumo de alimentos como resultado de las crisis económicas y la pérdida del poder adquisitivo, sino también una baja disponibilidad alimentaria interna en algunos espacios territoriales ante la pérdida de la autosuficiencia alimentaria. Aunado a lo anterior, se registra también un deterioro en la dimensión de la óptima utilización biológica por el rápido crecimiento de la oferta y el elevado consumo de productos ultraprocesados y comida rápida de baja calidad y poco aporte nutrimental, que está relacionado con las epidemias de obesidad y diabetes, así como con el rápido crecimiento de enfermedades crónico-degenerativas no transmisibles.

Desde la perspectiva territorial, son escasas las investigaciones que han analizado las dimensiones regionales de la seguridad alimentaria. Aquellas que examinan el caso de México [Pérez, 2020; Díaz-Carreño *et al.*, 2016] no explican su relación con

las asimetrías del desarrollo económico, el deterioro de la calidad de la alimentación o las condiciones de salud, además de que no incorporan indicadores a escala regional como el producto interno bruto per cápita (PIB_{pc}) municipal o la prevalencia de talla baja.

Por tanto, la pregunta que guía esta investigación estriba en dar respuesta a por qué las inequidades del desarrollo económico se expresan en México en desigualdades de la seguridad alimentaria de sus regiones en entornos productivos agroalimentarios poco atendidos por la política sectorial interna, la cual es válida para analizar las condiciones en los contornos de la ruta del Tren Maya en este renglón.

Para responder el cuestionamiento, se aplicó una metodología diseñada desde el enfoque territorial que parte de la elaboración de un índice de seguridad alimentaria municipal y regional, empleando los métodos de análisis de componentes principales (ACP) y la estratificación de Dalenius-Hodges, esta última para medir el número de regiones y población en situación de (in)seguridad alimentaria durante el periodo 2000-2020 [Hair Jr. *et al.*, 2014; Inegi, 2010b].

Al asociar el índice de seguridad alimentaria con los niveles nutricionales observados entre la población y las regiones del país, encontramos que durante el periodo de industrialización por sustitución de importaciones no se presentaron cambios significativos entre las regiones que mantenían niveles aceptables de seguridad alimentaria y las que no los tenían. Las variaciones entre la población vulnerable o en situación de inseguridad eran poco perceptibles: se mantenía el mismo número de habitantes y de municipios que se correspondía con las zonas rurales marginadas.

La población en situación de alto riesgo nutricional mantuvo en México, hasta la década de 1970, una proporción social y distribución territorial casi constante, que comprendía aproximadamente la tercera parte del total. Esta abarcaba al Centro y Sur del país, aunque se extendía por todo el territorio y en zonas urbanas, donde el problema de la seguridad alimentaria se complica al incorporarse otras problemáticas como el deterioro de la calidad de la alimentación, el aumento de la prevalencia de sobrepeso u obesidad, o bien el rápido crecimiento de enfermedades crónico-degenerativas no transmisibles.

En estudios precedentes [Coneval, 2009] sobre la seguridad alimentaria, según el deterioro nutricional, se muestra que esta se agudizó a partir de 1974, aunque el Norte del país, salvo la Sierra Tarahumara y algunas de las regiones más aisladas de Durango, no presentó situaciones de alto riesgo. Las zonas de desnutrición muy alta se ubicaron en el área del Pacífico Sur, que cubre las entidades de Guerrero, Oaxaca y Chiapas, y la zona del Golfo Centro de Veracruz, la Huasteca potosina, veracruzana y poblana, junto con algunas porciones del Bajío.

Un análisis del índice de riesgo nutricional por municipio que consideró 14 variables definidas por el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) refleja una situación que difiere muy poco de la anterior [INCMNSZ, 2003]. En 1990 el número de municipios ubicados en la categoría de riesgo extremo, muy alto y alto concentraba al 69% del total nacional, pero solo al 29% de la población; en 1995 coincide el 69% de los municipios y el 29% de la población bajo las mismas condiciones y para el 2000 se presenta en el 67% de los municipios y el 28% de la población [INCMNSZ, 2003]. Por tanto, los cambios nacionales son pequeños y se equilibran en el tiempo, sea al alza o a la baja en el nivel de riesgo entre alto y muy alto, aunque después de la crisis económica de 1994 tienden a incrementarse en la medida que no se resuelve el problema del ingreso y otros problemas de la economía que no han permitido una estabilidad en empleos de calidad.

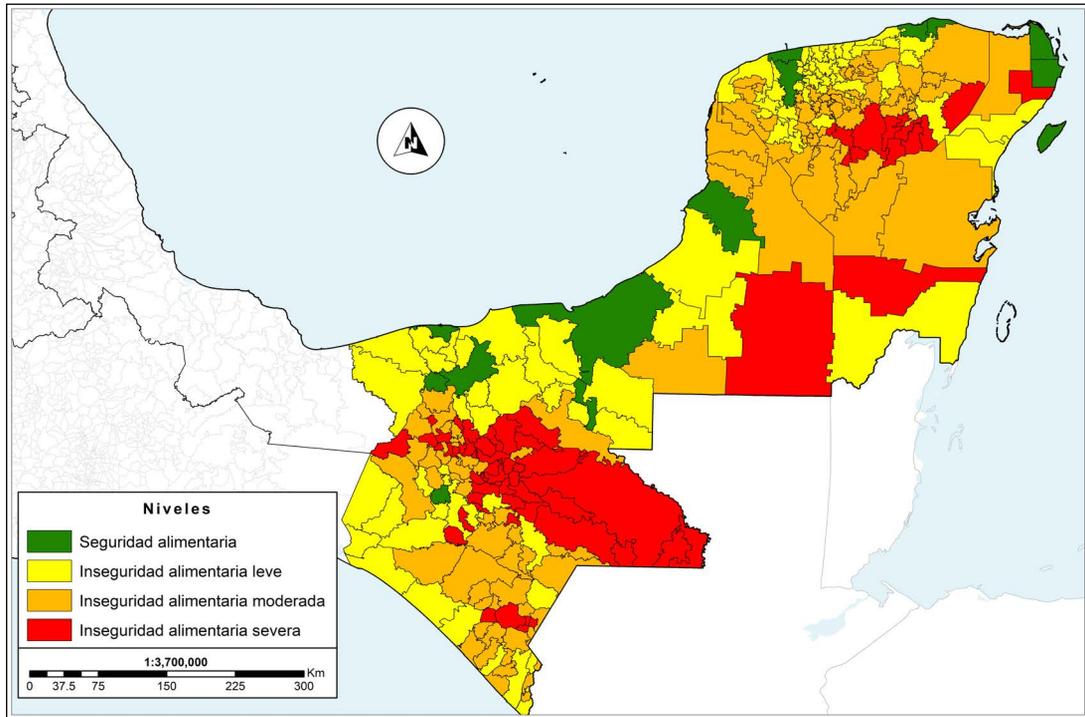
El mapa nutricional del país casi no cambió en los 40 años previos al 2000, salvo que se incorporó una mayor proporción de la población urbana a los niveles más bajos, lo cual nos ubica a nivel nacional en una situación de riesgo nutricional moderado en la medida que el 86% de la población se mantuvo en la misma condición nutricional, el 5.7% mejoró, el 5.6% empeoró y el 1.6% mostraba altibajos [INCMNSZ, 2003].

Después del 2000, el deterioro de las condiciones alimentarias en el país se acelera y su distribución resulta indiferente a las condiciones estructurales que presentan las zonas tradicionalmente críticas. Este proceso se relaciona con el fracaso del modelo de economía abierta. Esta nueva situación que mantiene en condición de riesgo latente a cerca de la mitad de la población del país obedece, en primer lugar, al deterioro del ingreso que ha incrementado los niveles de pobreza y disminuido el poder adquisitivo, pero también influyen las oscilaciones del precio de los alimentos, la disponibilidad y la transformación de la oferta alimentaria hacia productos de menor contenido nutricional, inducida por el entorno internacional.

Los resultados obtenidos a partir del año 2000 muestran las desigualdades socioeconómicas y territoriales que el actual modelo de desarrollo de economía abierta ha generado en el país, pero sobre todo los efectos adversos en la situación alimentaria de los mexicanos, particularmente de aquella población localizada en las entidades y municipios de la Región Sureste donde está trazada la ruta del Tren Maya. Los datos indican que en el periodo 2000-2020 las condiciones de seguridad alimentaria se agravaron de manera paralela con el crecimiento demográfico y pocos municipios mejoraron su posición en las escalas de inseguridad alimentaria (figuras 1 y 2).

Figura 1

México: situación de seguridad alimentaria en la Región Sureste, 2000



Fuentes: elaboración propia con base en Ávila *et al.* [2016]; Coneval [2017]; DIF-SEP-INCMNSZ [1994, 1997, 2004 y 2006]; Inegi [2000, 2005, 2010a, 2015 y 2021] y Sánchez [2021].

Además, hay que considerar el hecho de que más de dos terceras partes de la población nacional se localizan ya en zonas urbanas y cerca del 70% en zonas metropolitanas que, además de conservar su rango de municipio, se expanden mediante el proceso de conurbación hacia otro gran número de municipios. Sin embargo, este solo hecho oculta en los promedios a una buena cantidad de población en inseguridad alimentaria. De este rezago estructural en la relación población-municipio en inseguridad alimentaria, inferimos que la marginación y los niveles de vulnerabilidad alimentaria están muy lejos de superarse, sobre todo en los municipios y las entidades federativas que padecen los efectos de las asimetrías del propio desarrollo económico.

Tanto los municipios de las cinco entidades correspondientes a la trazabilidad de la ruta del Tren Maya, principalmente Chiapas, como sus tramos y estaciones han sido excluidos de las políticas sociales y de los programas de infraestructura para el mejoramiento regional. Asimismo, han subsistido a diversas catástrofes sociales y naturales

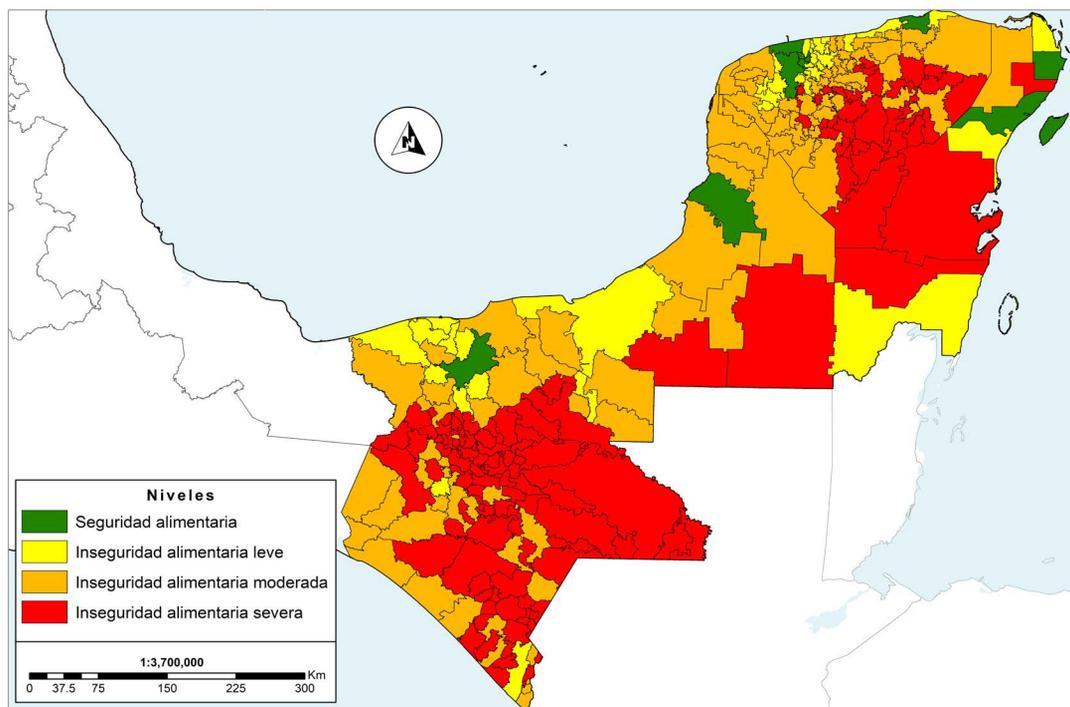
que, ante el desamparo del Estado nacional, vulneran permanentemente sus condiciones de vida. En el caso de la seguridad alimentaria, tal situación resulta evidente al contrastar los indicadores de los estados y municipios de la región del Tren Maya con los promedios nacionales.

En el caso de Chiapas, durante el periodo 2000-2020, el 79% de sus municipios experimentó diferentes situaciones de inseguridad alimentaria: el 46.1% registró condición moderada y el 32.6%, severa; el 18.2% alcanzó el rango de seguridad alimentaria, mientras que el 40.9% se ubicó en el rango de inseguridad alimentaria leve.

Yucatán presenta una situación relativamente mejor, sin embargo, casi la mitad de la población experimentó durante el periodo una crítica condición de inseguridad alimentaria en la medida que los rangos de moderada y severa, en conjunto, alcanzaron al 48.5% de los municipios, es decir, el 41% y el 7.5%, respectivamente; por su parte, los municipios en inseguridad alimentaria leve representaron el 42.5% y solo el 9% del total logró ubicarse en el rango de seguridad alimentaria.

Figura 2

México: situación de seguridad alimentaria en la Región Sureste, 2020



Fuentes: elaboración propia con base en Ávila *et al.* [2016]; Coneval [2017]; DIF-SEP-INCMNSZ [1994, 1997, 2004 y 2006]; Inegi [2000, 2005, 2010a, 2015 y 2021] y Sánchez [2021].

Para el periodo referido, los municipios del estado de Campeche en situación de inseguridad alimentaria severa sumaron el 4.5% en promedio. Destaca que el grueso de los municipios se posicionó, con el 36.4% y el 40.9%, en los rangos de inseguridad alimentaria moderada y leve. Cabe señalar que el total de municipios con seguridad alimentaria se mantuvo constante con un 18.2% en ambos cortes transversales. Así, en esta entidad, durante el periodo de análisis, más del 80% de sus municipios presentó algún grado de inseguridad alimentaria.

El estado de Tabasco presentó una mejor situación que las entidades anteriores. Esta entidad no registró ningún municipio en condiciones de inseguridad alimentaria severa ni moderada, sin embargo, el 82.4% de ellos se ubicó en el rango de inseguridad alimentaria leve, lo que no deja de denotar vulnerabilidad en las condiciones alimentarias en la entidad, considerando sus dimensiones, ya que únicamente el 17.6% alcanzó seguridad alimentaria.

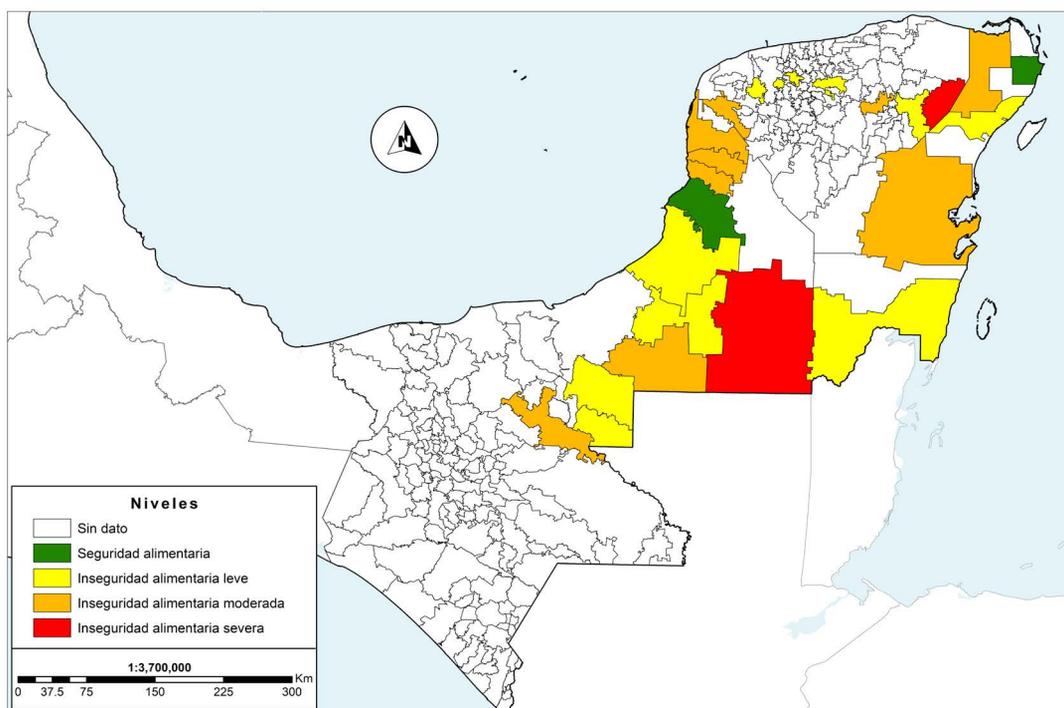
Quintana Roo se ubicó muy por encima del nivel medio de las entidades anteriores, lo que obedece principalmente a la irradiación económica regional de Cancún por el impacto de las actividades turísticas, aunque la dimensión de mejoría en el rango de seguridad alimentaria no es la misma para todos sus municipios. En esta entidad, ningún municipio registró inseguridad alimentaria severa, no obstante, los municipios en inseguridad alimentaria moderada y leve alcanzaron en conjunto casi dos terceras partes del total, con el 61.3%, es decir, el 33.8% y el 27.5%, respectivamente. Los municipios en seguridad alimentaria en promedio representaron el 38.8% durante el periodo.

Una mirada general de los municipios de los estados de la Región Sureste permite comprender mejor los rezagos estructurales en sus condiciones de seguridad alimentaria y revela que, a pesar de un incremento en los programas sociales previos a los implementados por el Gobierno federal actual, sus condiciones alimentarias permanecieron sin cambios. Los apoyos monetarios y la focalización de programas no pueden ser exitosos en el mejoramiento de las condiciones de vida si no se acompañan de programas de inversión que incrementen el ingreso y empleo de manera sostenida, donde la infraestructura juega un papel crucial.

Un comparativo a partir del periodo analizado muestra que para la mayoría de los municipios que comprenden los estados de la región, las condiciones han permanecido inalteradas. Si bien es un hecho que se presenta un aumento en el número de municipios en seguridad alimentaria del total que forman parte de la ruta del Tren Maya, este incremento corresponde prácticamente a los estados de Quintana Roo y Yucatán que, como ya expresamos, se han visto beneficiados por actividades turísticas localizadas en ciertos municipios como Cancún (figuras 3 y 4). En cambio, los municipios de inseguridad alimentaria moderada y severa se han ampliado principalmente en Chiapas, claramente en sus zonas rurales.

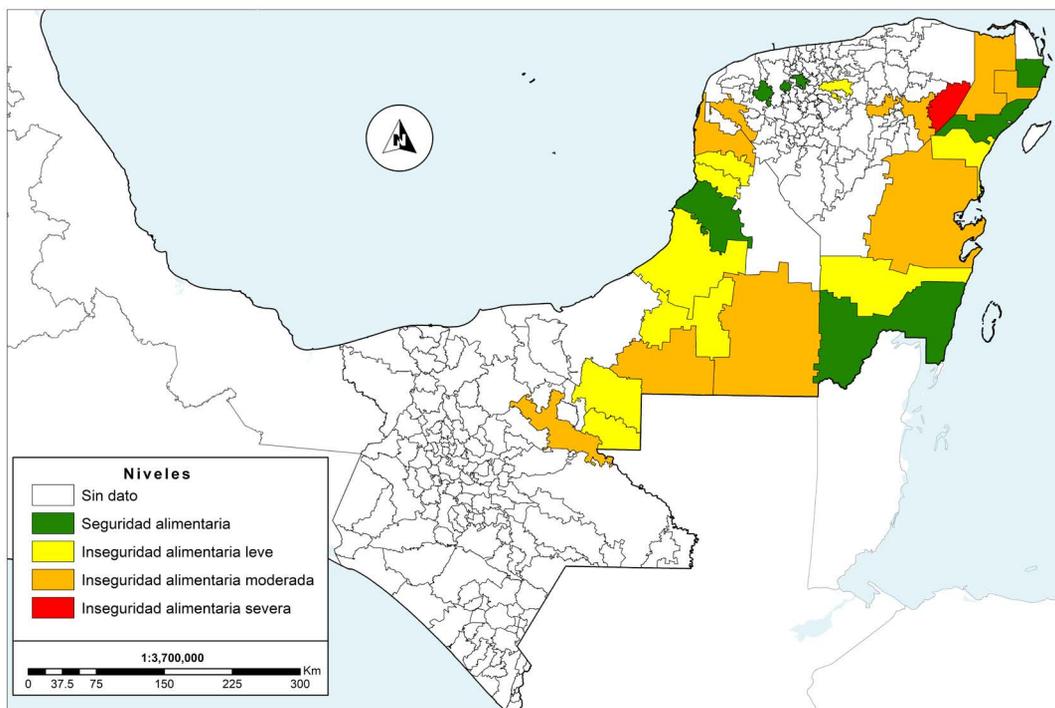
De manera específica, los municipios que comprenden la ruta del Tren Maya donde se ubican los tramos, paraderos y estaciones, no difieren del resto de la Región Sureste ya que observan los niveles más bajos de seguridad alimentaria, lo que ha tendido a recrudecerse a lo largo del tiempo si comparamos el año 2000 con el 2020.

Figura 3
México: situación de seguridad alimentaria de los municipios enmarcados en la ruta regional del Tren Maya, 2000



Fuentes: elaboración propia con base en Ávila *et al.* [2016]; Coneval [2017]; DIF-SEP-INCMNSZ [1994, 1997, 2004 y 2006]; Inegi [2000, 2005, 2010a, 2015 y 2021] y Sánchez [2021].

Figura 4
 México: situación de seguridad alimentaria de los municipios
 enmarcados en la ruta regional del Tren Maya, 2020



Fuentes: elaboración propia con base en Ávila *et al.* [2016]; Coneval [2017]; DIF-SEP-INCMNSZ [1994, 1997, 2004 y 2006]; Inegi [2000, 2005, 2010a, 2015 y 2021] y Sánchez [2021].

Una tesis similar se presenta al relacionar esta condición de seguridad alimentaria con el número de habitantes en la medida que concentra al 11% del total nacional, el cual se incrementa en los rangos de inseguridad alimentaria severa y moderada, e incluso la correlación de población en peores condiciones alimentarias con respecto al número de municipios es mayor que en los promedios nacionales.

Un análisis pormenorizado para los municipios de cada entidad refuerza los datos anteriores. Si bien encontramos una relativa heterogeneidad en avances y retrocesos que obedecen a factores de coyuntura, como inversiones temporales o irradiación de programas sociales. En el caso de Campeche, prácticamente todos sus municipios permanecieron estables en sus condiciones de seguridad alimentaria en el periodo 2000-2020, salvo Hecelchakán y Tenabo, que pasaron del rango de moderada a leve, así como Calakmul, que transitó de inseguridad alimentaria severa a moderada.

Una situación menos favorable se presenta en Chiapas, donde un gran número de municipios retroceden (Acala, Berriozábal, El Bosque, Catazajá, Chiapilla, Frontera Comalapa o Huixtla), o se mantienen estables con respecto a los que mejoraron su posición en el periodo, aunque bajo condiciones de inseguridad alimentaria severa (Marqués de Comillas, Yajalón, Simojovel, Ocosingo, Las Margaritas, Tila o Altamirano, entre otros). De cualquier forma, los que avanzaron solo transitaron dentro del espectro de inseguridad alimentaria (como es el caso de Chapultenango, Francisco León, La Grandeza, Ixtapangajoyá, Juárez, Pantepec, Pichucalco, El Porvenir, Rayón, Salto de Agua, Siltepec, Sunuapa, San Lucas, Benemérito de las Américas y San Andrés Duraznal), por lo que un proyecto de infraestructura como el Tren Maya, tendría un impacto positivo en el mejoramiento de las condiciones alimentarias.

En cambio, para el caso de los municipios del estado de Quintana Roo, destaca que casi todos mantuvieron la misma condición de seguridad alimentaria en el periodo. El municipio de Isla Mujeres empeoró su situación al transitar del rango de seguridad alimentaria al de inseguridad alimentaria leve; en contraste, el municipio de Solidaridad mejoró su condición, al ubicarse en el estrato de seguridad alimentaria. No obstante, casi dos terceras partes de los municipios, 61.3%, presentan inseguridad alimentaria.

En lo que respecta a Tabasco, el único municipio que mejoró su condición al pasar de inseguridad alimentaria leve a seguridad alimentaria fue Nacajuca. En contraste, el municipio de Centla empeoró su situación, al pasar del rango de inseguridad alimentaria leve a moderada. El municipio de Emiliano Zapata pasó de seguridad alimentaria a inseguridad alimentaria leve. Esta entidad se caracteriza por tener el 82.4% de sus municipios en un rango de inseguridad alimentaria severa.

En cuanto al estado de Yucatán, diversos municipios alcanzaron el rango de seguridad alimentaria (Baca, Conkal, Chicxulub Pueblo, Chocholá, Dzemul, Kanasín, Mochochá, Suma de Hidalgo, Tixkokob y Umán), otros mejoraron su situación dentro del espectro de inseguridad alimentaria (Cantamayec, Chacsinkín, Chichimilá, Dzán, Kaua, Sanahcat, Seyé, Tahdziú, Tecoh, Tekom, Temax, Tetiz, Teya y Yaxcabá) y únicamente Quintana Roo retrocedió. El resto de los municipios mantuvo condiciones estables.

Por la evolución en las condiciones de seguridad alimentaria en la región y, particularmente, en algunos municipios que mantienen un rezago estructural, pero que están integrados en la ruta, se infiere que el Tren Maya irradiaría beneficios al conjunto de municipios y mejoraría las condiciones de bienestar, pero sobre todo alimentarias si además se aplican los criterios de una alimentación sustentable y de calidad.

LIMITACIONES Y POTENCIAL DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA DE LA REGIÓN SURESTE

El potencial de la producción agropecuaria se define como la capacidad que tiene un territorio para alcanzar cierto nivel de producción agrícola, pecuaria y forestal, y cubrir las necesidades de consumo. El potencial productivo considera la capacidad de uso de los recursos, la vocación y las condiciones geográfico-naturales para el desarrollo de cultivos, la aptitud de labranza y la incorporación de obras de riego, entre otras.

En el cálculo del potencial productivo se considera la estimación de la superficie sembrada y del volumen de producción en la frontera agrícola. Toma en cuenta el volumen de producción total y las necesidades de consumo de los cultivos seleccionados teniendo como horizonte el año 2030 [Fonatur, 2022].

En la estimación de la superficie sembrada y del volumen de producción potencial a partir de la expansión de tierras, se delimitó inicialmente la frontera agrícola mediante el uso de sistemas de información geográfica (SIG) para obtener el valor de la superficie sembrada por cada municipio del país. Posteriormente, se obtuvo el valor de la superficie sembrada total y de la superficie sembrada de cada uno de los cultivos seleccionados para el año 2022 por municipio.

A la superficie sembrada de la frontera agrícola se le restó la superficie sembrada total registrada en el 2022 por municipio, con lo cual se obtuvo la superficie sembrada del espacio potencial a nivel municipal. Con ello, se valora la participación porcentual de cada cultivo en el total nacional a partir de dividir la superficie sembrada de cada uno de ellos entre la superficie total nacional por municipio para el año 2022.

Dicha estructura porcentual de participación de cada cultivo en la superficie sembrada nacional del 2022 por municipio se multiplica por el valor absoluto del número de hectáreas sembradas por municipio del espacio potencial; así, se consigue el número de hectáreas por cultivo de la superficie potencial. Finalmente, el valor de la superficie sembrada potencial de cada cultivo por municipio se multiplica por el rendimiento por hectárea registrado en el 2022, lo que permite estimar el volumen de producción potencial para el año 2030, considerando para este caso la Región Sureste.

Para estimar el volumen de la producción en el 2030 de cada uno de los cultivos seleccionados, se obtuvo una tasa promedio de crecimiento anual de esta variable en el periodo 2012-2022 para cada municipio del país. Posteriormente, se aplicó una tasa de crecimiento del valor reportado de producción de cada cultivo en el 2022 en cada uno de los municipios del país y se proyectó hasta el año 2030. La fórmula que resume este procedimiento es la siguiente:

$$\text{Producción en 2030} = \text{Producción 2022} * \sum_{2023}^{2030} \Delta \text{TMCA}$$

De acuerdo con el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), en el 2017 se destinó a la siembra de productos agrícolas un total de 21.5 millones de hectáreas, equivalentes al 10.8% del total de la superficie del país. Sin embargo, destaca que de las 32 entidades federativas, solo ocho de ellas concentran la mitad de las hectáreas con vocación agrícola. De manera específica, cuatro de las cinco entidades enmarcadas en el área de influencia del Tren Maya cuentan con tierras aptas para la agricultura, aunque Chiapas es la más importante, sobre todo por su aporte a la producción nacional de maíz, café y caña de azúcar.

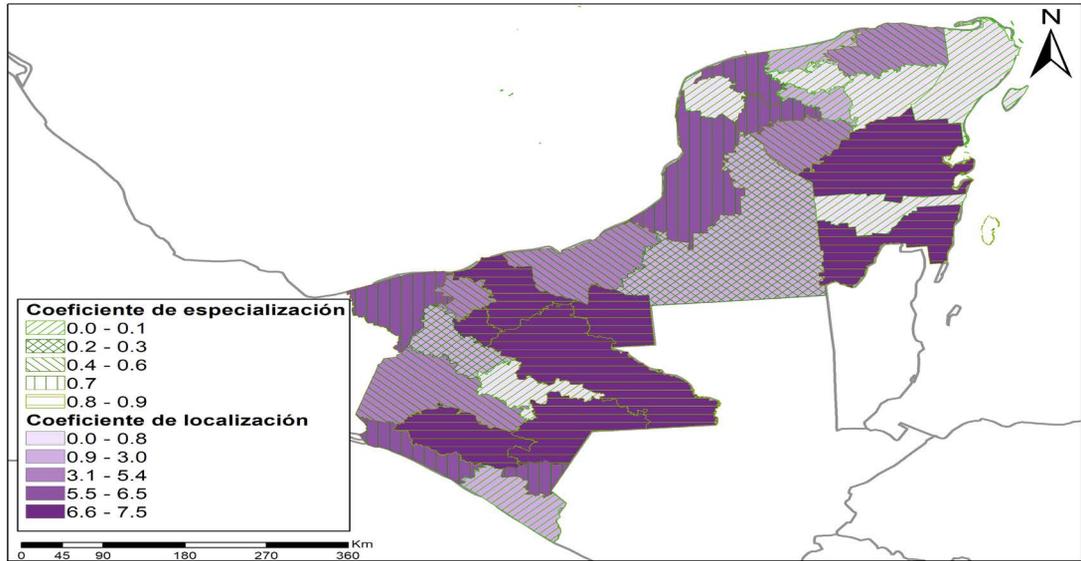
El mayor potencial productivo agrícola del país se encuentra en ocho entidades con mayor número de hectáreas que suman el 51.3% del total. No obstante, si se consideran otros factores de la producción, como las condiciones geográficas, climatológicas y técnicas, emergen zonas altamente productivas, aunque no cuenten con una amplia extensión para la siembra, como es el caso de algunos municipios y regiones del Sureste.

En cuanto a los municipios de las regiones altamente especializadas, destacan, del estado de Tabasco: Cárdenas, Comalcalco, Cunduacán, Huimanguillo, Paraíso, Jalapa, Tacotalpa, Teapa, Balancán, Emiliano Zapata y Tenosique. En Chiapas: Comitán de Domínguez, Chicomuselo, Frontera Comalapa, La Independencia, Las Margaritas, Socoltenango, La Trinitaria, Tzimol, Maravilla Tenejapa, Amatenango de la Frontera, Bejucal de Ocampo, Bella Vista, La Grandeza, Mazapa de Madero, Motozintla, El Porvenir, Siltepec, Catazajá, Chilón, La Libertad, Ocosingo, Palenque, Sabanilla, Salto de Agua, Sitalá, Tila, Tumbalá, Yajalón y San Juan Cancuc (figura 5).

En el caso de los municipios enmarcados en la Región Sureste, destacan, por su participación en el cultivo de granos básicos, en Chiapas: Acala, Berriozábal, Cintalapa, Coapilla, Copainalá, Chiapa de Corzo, Chiapilla, Chicoasén, Ixtapa, Jiquipilas, Ocotepic, Ocozacoautla de Espinosa, Osumacinta, San Fernando, Soyaló, Suchiapa, Tecpatán, Totolapa, Tuxtla Gutiérrez, Venustiano Carranza, San Lucas, Catazajá, Chilón, La Libertad, Ocosingo, Palenque, Sabanilla, Salto de Agua, Sitalá y Tila; en Campeche: Hopelchén, Escárcega, Calakmul, Candelaria, Calkiní, Campeche, Champotón, Hecelchakán, Tenabo, Carmen y Palizada; en Quintana Roo: Felipe Carrillo Puerto, José María Morelos, Tulum, Othón P. Blanco y Bacalar (figura 6).

Figura 5

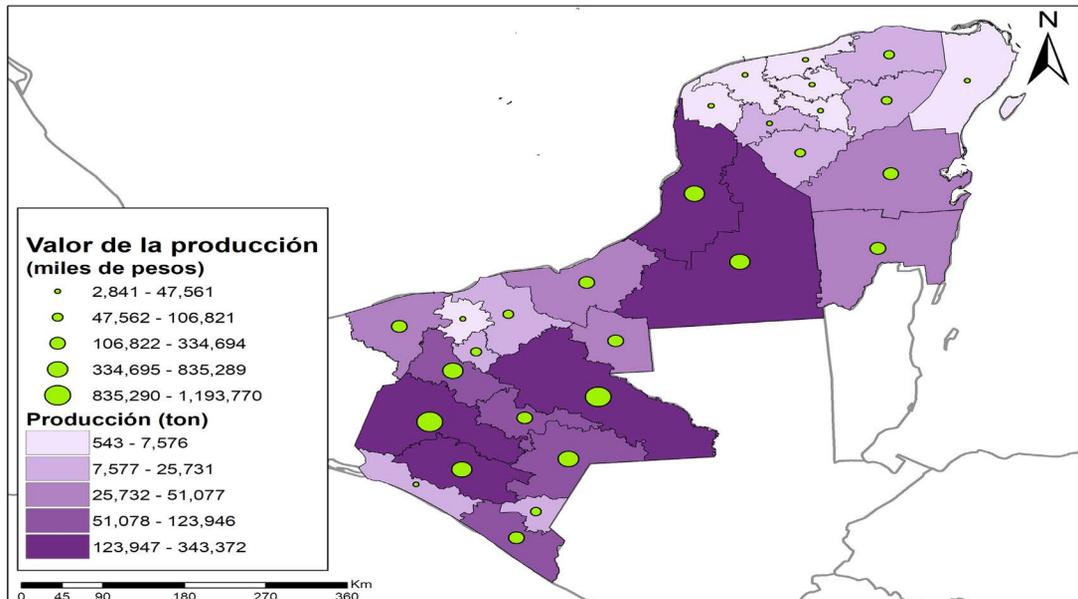
México: localización y especialización de actividades agrícolas en la Región Sureste



Fuente: elaboración propia con datos del SIAP.

Figura 6

México: volumen y valor de la producción de granos básicos en la Región Sureste

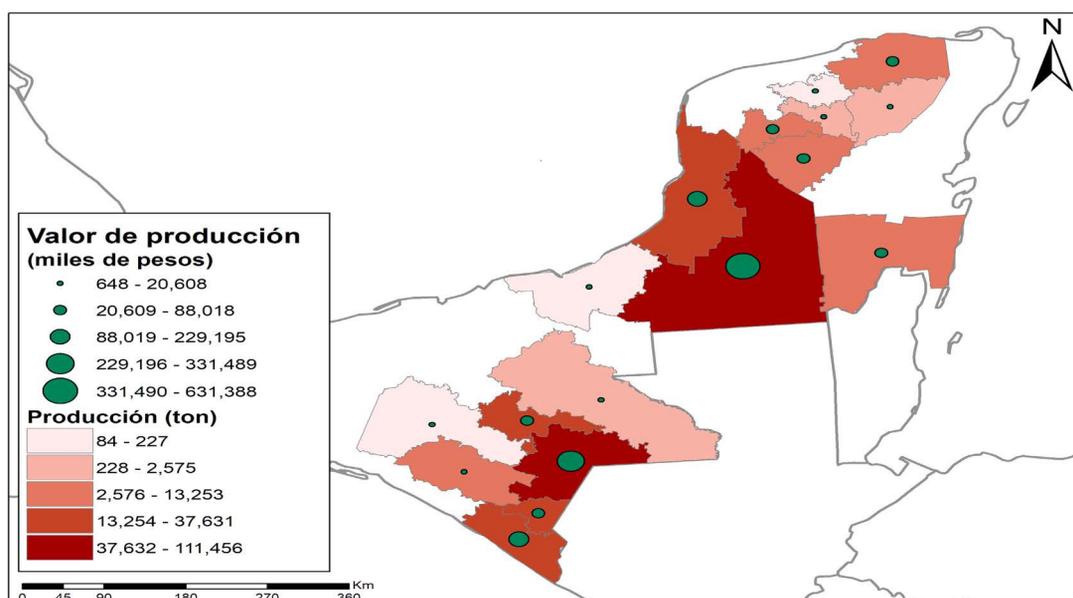


Fuente: elaboración propia con datos del SIAP.

Los granos industriales procesados por las agroindustrias no son de consumo humano directo, pero tienen gran importancia en el país, ya que generalmente se destinan a la alimentación animal para la producción de carne, leche y huevo. En este grupo ubicamos a la soya, el maíz grano y la avena. Su producción está concentrada en cinco entidades: Chihuahua (32.2%), Jalisco (22.7%), Tamaulipas (19.8%), Chiapas (4.7%) y Campeche (4.4%), que juntas sumaron 83.8 por ciento.

En cuanto a los municipios de la Región Sureste donde cruza la ruta del Tren Maya, los que registran importante participación en la producción de estos granos son Comitán de Domínguez, Chicomuselo, Frontera Comalapa, La Independencia, Las Margaritas, Socoltenango, La Trinitaria, Tzimol y Maravilla Tenejapa, todos ellos de Chiapas. Asimismo, Hopelchén, Escárcega, Calakmul y Candelaria, de Campeche (figura 7).

Figura 7
México: volumen y valor de la producción de granos industriales en la Región Sureste

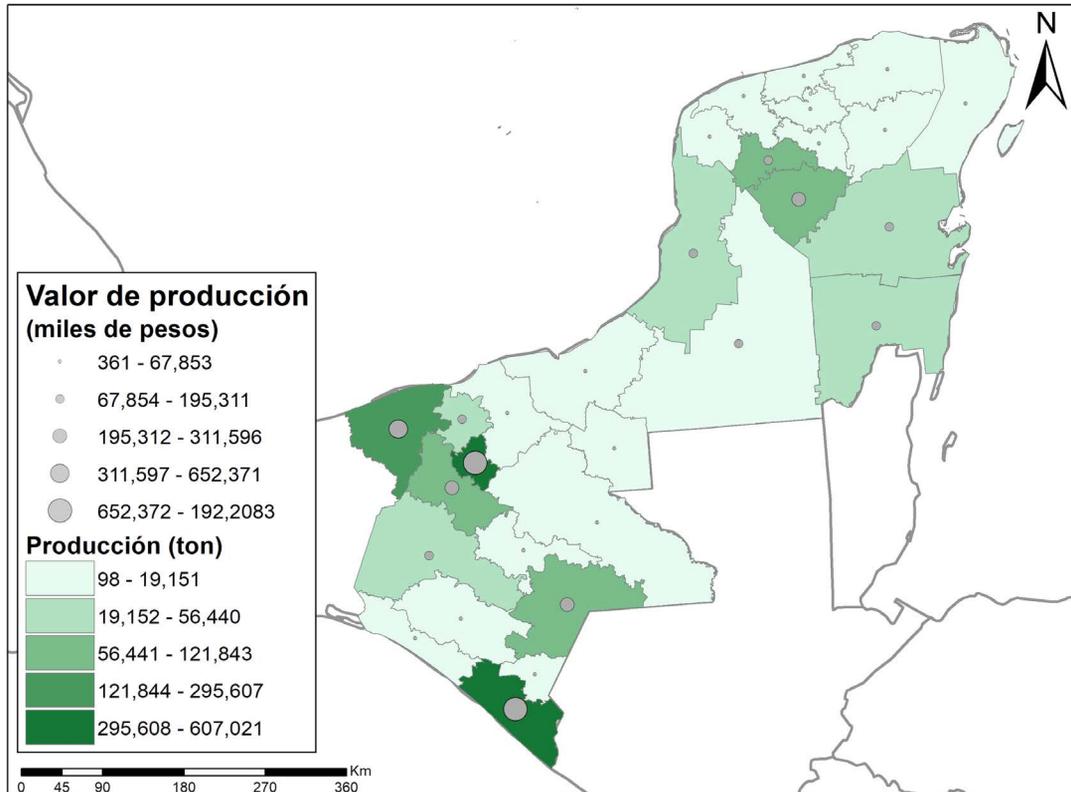


Fuente: elaboración propia con datos del SIAP.

En el grupo de frutas sobresalen por su importancia en la producción nacional tres de las entidades ubicadas en la ruta del Tren Maya que concentran el 10.8% del total de la superficie sembrada. Destacan: Acacoyagua, Acapetahua, Cacahoatán, Escuintla, Frontera Hidalgo, Huehuetán, Huixtla, Mapastepec, Mazatán, Metapa, Villa Comaltitlán, Suchiate, Tapachula, Tuxtla Chico, Tuzantán y Unión Juárez, del estado de Chiapas (figura 8).

Figura 8

México: volumen y valor de la producción de frutas en la Región Sureste

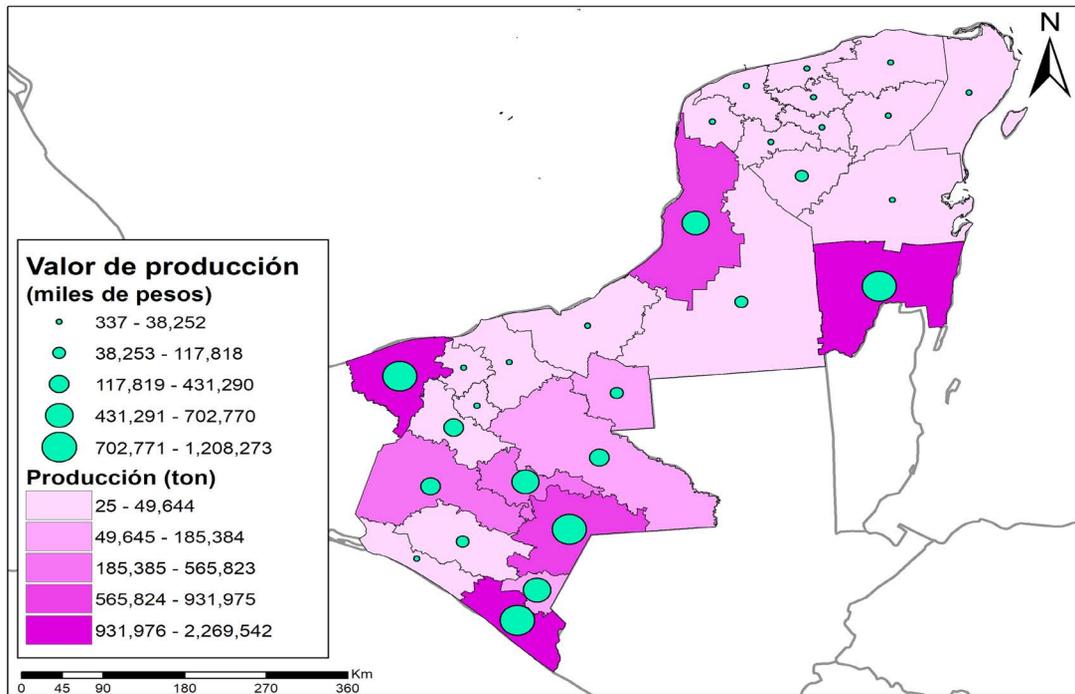


Fuente: elaboración propia con datos del SIAP.

En el rubro de hortalizas tres de las entidades que se encuentran en la Región Sureste participan con el 11.1 por ciento. En el caso de los municipios enmarcados en la ruta del Tren Maya, destacan por su vocación productiva: Cárdenas, Comalcalco, Cunduacán, Huimanguillo y Paraíso, en Tabasco; Acacoyagua, Acapetahua, Cacahoatán, Escuintla, Frontera Hidalgo, Huehuetán, Huixtla, Mapastepec, Mazatán, Metapa, Villa Comaltitlán, Suchiate, Tapachula, Tuxtla Chico, Tuzantán, Unión Juárez, Comitán de Domínguez, Chicomuselo, Frontera Comalapa, La Independencia, Las Margaritas, Socoltenango, La Trinitaria, Tzimol y Maravilla Tenejapa, en Chiapas; y, finalmente, Othón P. Blanco y Bacalar, en Quintana Roo (figura 9).

Figura 9

México: volumen y valor de la producción hortícola en la Región Sureste



Fuente: elaboración propia con datos del SIAP.

La necesidad de aumentar la producción de alimentos, principalmente aquella relacionada con los bienes básicos para atender el consumo presente y futuro, obliga a ubicar el espacio potencial inserto en la frontera agrícola en las regiones de México y en los municipios enmarcados en la ruta del Tren Maya, así como a determinar su capacidad para cubrir la demanda de alimentos en el 2030.

En este rubro los resultados obtenidos muestran que los municipios con balance positivo que están en la ruta del Tren Maya son Comitán de Domínguez, Chicomuselo, Frontera Comalapa, La Independencia, Socoltenango, La Trinitaria, Tzimol y Maravilla Tenejapa, pertenecientes al estado de Chiapas; de la misma manera, Hopelchén, Escárcega, Calakmul y Candelaria, localizados en Campeche.

Por su fortaleza productiva y balance positivo, destacan algunos municipio localizados en la ruta del Tren Maya, entre los que se encuentran, en Tabasco: Cárdenas, Comalcalco, Conduacán, Huimanguillo, Paraíso, Centro, Jalpa de Méndez, Nacajuca, Jalapa, Tacotalpa y Teapa; y en Chiapas: Amatán, Bochil, El Bosque, Chapultenango, Francisco León, Huitiupán, Ixhuatán, Ixtacomitán, Ixtapangajoya, Jitotol, Juárez, Ostucán, Pantepec,

Pichucalco, Pueblo Nuevo Solistahuacán, Rayón, Reforma, Simojovel, Solosuchiapa, Sunuapa, Tapalapa, Tapilula, San Andrés Duraznal, Acacoyagua, Acapetahua, Cacahoatán, Escuintla, Frontera Hidalgo, Huehuetán, Huixtla, Mapastepec, Mazatán, Metapa, Villa Comaltitlán, Suchiate, Tapachula, Tuxtla Chico, Tuzantán, Unión Juárez, Comitán de Domínguez, Chicomuselo, Frontera Comalapa, La Independencia, Las Margaritas, Socoltenango, La Trinitaria, Tzimol y Maravilla Tenejapa.

Asimismo, de Campeche destacan: Calkiní, Campeche, Champotón, Hecelchakán y Tenabo; de Yucatán: Abalá, Cantamayec, Chapab, Chumayel, Dzán, Mama, Maní, Mayapán, Muna, Sacalum, Santa Elena, Teabo, Tekit, Ticul, Akil, Chacsinkín, Oxxutzcab, Peto, Tahdziú, Tekax, Tixmehuac y Tzucacab; y de Quintana Roo: Felipe Carrillo Puerto, José María Morelos, Tulum, Othón P. Blanco y Bacalar.

Particularmente, en cuanto a los municipios enmarcados en la ruta del Tren Maya, destacan los de Tabasco (Cárdenas, Comalcalco, Cunduacán, Huimanguillo, Paraíso, Balancán, Emiliano Zapata y Tenosique), Campeche (Calkiní, Campeche, Champotón, Hecelchakán, Tenabo) y Chiapas (Acala, Berriozábal, Cintalapa, Coapilla, Copainalá, Chiapa de Corzo, Chiapilla, Chicoasén, Ixtapa, Jiquipilas, Ocoatepec, Ocozocoautla de Espinosa, Osumacinta, San Fernando, Soyaló, Suchiapa, Tecpatán, Totolapa, Tuxtla Gutiérrez, Venustiano Carranza, San Lucas, Acacoyagua, Acapetahua, Cacahoatán, Escuintla, Frontera Hidalgo, Huehuetán, Huixtla, Mapastepec, Mazatán, Metapa, Villa Comaltitlán, Suchiate, Tapachula, Tuxtla Chico, Tuzantán, Unión Juárez, Altamirano, Amatenango del Valle, Chalchihuitán, Chamula, Chanal, Chenalhó, Huixtán, Larráinzar, Mitontic, Oxchuc, Pantelhó, Las Rosas, San Cristóbal de las Casas, Tenejapa, Teopisca, Zinacantán, Aldama, Santiago el Pinar, Comitán de Domínguez, Chicomuselo, Frontera Comalapa, La Independencia, Las Margaritas, Socoltenango, La Trinitaria, Tzimol, Maravilla Tenejapa, Amatenango de la Frontera, Bejucal de Ocampo, Bella Vista, La Grandeza, Mazapa de Madero, Motozintla, El Porvenir y Siltepec).

ESTRATEGIAS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y DE AMPLIACIÓN DEL POTENCIAL PRODUCTIVO AGRÍCOLA

Los estados, municipios y localidades de la Región Sureste son aquellos que registran las condiciones más críticas de inseguridad alimentaria en el país. Esto deriva de un acceso deficiente e irregular a los alimentos básicos, que se expresa principalmente en bajos niveles nutricionales de la población, pero también en una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad, además de una alta incidencia de enfermedades crónico-degenerativas.

Una condicionante de su situación de inseguridad alimentaria es el bajo nivel de ingresos, pero también se agregan otros factores de tipo externo que influyen en la

alteración de los patrones alimentarios locales. Entre estos últimos sobresalen la falta de infraestructura que facilite el abasto y distribución de alimentos frescos y nutritivos, la baja disponibilidad alimentaria, así como el elevado consumo de alimentos y bebidas altamente industrializados que tiene fuerte influencia en los problemas de salud pública de la región asociados con una mala alimentación.

Indudablemente, la operación del Tren Maya en la Región Sureste repercutiría en un impulso favorable de la actividad económica regional y, consecuentemente, en los niveles de empleo y el mejoramiento del ingreso. Por tanto, deberán implementarse diversas estrategias alimentarias para cada municipio y localidad que tengan como eje fundamental alcanzar una alimentación sana y el desarrollo sustentable mediante prácticas agrícolas amigables con el medio ambiente, así como la recuperación y resiliencia de los patrones locales de consumo.

En tal caso, desde la perspectiva del acceso físico y económico a los alimentos, se deben generar condiciones de fortalecimiento del ingreso y empleo de los hogares rurales con actividades agropecuarias, así como de los urbanos vulnerables, mediante la estabilidad de precios que permita mejorar los niveles de acceso económico a los alimentos, en la ruta del Tren Maya.

Como un eje prioritario, se debe buscar la articulación de los pequeños productores agropecuarios con las áreas de consumo para asegurar ingresos decorosos y estables a los productores, a fin de revertir los impactos de las alzas de precios en mercados locales y regionales derivadas de la intermediación (“coyotaje”). En el mismo sentido, se deben crear cadenas cortas de valor entre microempresas agropecuarias y del ramo agroalimentario localizadas en la región, principalmente donde se ubicarán los paraderos (o estaciones) del Tren Maya.

Aunado a lo anterior, se debe organizar, planificar y vincular áreas rurales de producción agropecuaria con centros urbanos de consumo ante el incremento de la demanda y el nivel de precios de los alimentos en municipios y ciudades turísticas de la ruta del Tren Maya. Además de ello, se deben instrumentar programas y créditos para la financiación de la pequeña producción agropecuaria y agroalimentaria, con énfasis en el desarrollo rural.

Lo anterior debe ir acompañado del desarrollo de capacidades tecnológicas que apunten a la innovación y agregación de valor de los productos tanto agropecuarios como agroalimentarios entre los productores locales. En ese sentido, se debe implementar la diversificación económica con los actores locales, así como la innovación y agregación de valor a la producción local, por medio de la vinculación y participación de institutos de innovación tecnológica y con los gobierno local, estatal y federal.

Desde la perspectiva de la disponibilidad y suficiencia de la oferta interna, deben generarse condiciones de disponibilidad regional de alimentos frescos, inocuos

y nutritivos para el autoconsumo, así como una eficiente red de infraestructura carretera para el abasto y distribución logística de alimentos que vincule a productores con consumidores locales.

Para alcanzar lo anterior, una estrategia central es impulsar la pequeña producción agrícola con fines de autoconsumo de alimentos locales y regionales que han caracterizado la Región Sureste. Asimismo, se deben desarrollar sistemas agroindustriales de proximidad por medio de microempresas locales que integran las tres dimensiones del sistema de reproducción social alimentario (producción-abasto/distribución-consumo).

Aunado a esto, debe emprenderse una reconversión de cultivos para impulsar la producción de bienes agropecuarios estratégicos destinados al consumo local y el comercio en la región, principalmente de maíz, cacao, hule, chile, café y aceite de palma. Para lograr la comercialización interregional, se debe lograr la construcción de carreteras y vialidades para el abastecimiento y distribución de alimentos que posibiliten y detonen el comercio entre productores directos y consumidores.

Desde la perspectiva de la utilización biológica de los alimentos, se deben generar condiciones de acceso físico a alimentos frescos, inocuos y nutritivos mediante un eficiente sistema de abasto y distribución. Esto debe permitir la consolidación de una oferta estable para la preparación de platillos de la gastronomía regional e incentivar su consumo entre la población –además de los turistas–, ante la excesiva oferta de alimentos industrializados que provocan daños en la salud.

Para ello, es necesario implementar un sistema de capacitación enfocado en mejorar las prácticas de higiene en el proceso de preparación de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, que cumpla con la Norma Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009 (Secretaría de Salud, 2010) y brinde seguridad a los sistemas de distribución de alimentos en restaurantes. De igual manera, se debe desarrollar un programa de capacitación culinaria (gastronomía típica de la región como la cochinita pibil, los salbutes, el relleno negro, los papadzules, entre otros) para la preparación y servicio de alimentos, inocuos y de calidad, orientados principalmente a turistas nacionales y extranjeros, en los paraderos de la ruta del Tren Maya.

También se deben construir mercados alimentarios locales y regionales que posibiliten a la población el acceso a alimentos frescos, nutritivos, inocuos y de calidad, producidos regionalmente. Asimismo, es importante instaurar un sistema integral educativo para fomentar una alimentación sana y nutritiva en centros preescolares, primarias y secundarias, incluida la dotación permanente de agua potable.

Finalmente, de manera conjunta, se deben establecer políticas alimentarias de regulación de la oferta de alimentos industrializados y de salud, vinculadas a trastornos metabólicos, que busquen revertir la alta prevalencia de obesidad y enfermedades

crónico-degenerativas no transmisibles a partir de una alimentación sana y nutritiva integrada por alimentos frescos que sean producidos localmente.

Por su parte, en el caso de las estrategias de ampliación del potencial productivo agropecuario, se deben extender las áreas agrícolas destinadas a cultivos básicos y fomentar la planificación de huertos familiares en escalas adecuadas en la ruta. Debido a que los estados de la Región Sureste tienen en general una pobre vocación agrícola, sea por ubicarse en superficies calcáreas o por la fragilidad ecológica correspondiente a selvas con poca profundidad de suelo fértil, dependen en mucho de suministros externos de productos básicos que afectan o vulneran su seguridad alimentaria.

Por tanto, deben incorporarse desarrollos tecnológicos agrícolas que permitan incrementar la superficie de cultivos básicos, específicamente de maíz, frijol y arroz, sin poner en riesgo los equilibrios ecológicos de los cuales ya existe conocimiento, junto con sistemas de intensificación que mejoren gradualmente los niveles de productividad de los cultivos, sobre todo mediante sistemas de producción orgánica encaminados a incrementar el autoabasto regional y las demandas externas de consumo vinculadas con la actividad turística.

Complementario a ello, las diferentes microrregiones en torno a la ruta del tren han descubierto, a lo largo del tiempo, sistemas tradicionales de producción de traspatio tanto de cítricos, hortalizas, frutas y tubérculos como de ganadería, con un claro enfoque sustentable y de cuidado ambiental, cuya producción se destina sobre todo al autoabasto o la comercialización en escalas muy pequeñas. Esta estrategia puede incrementarse mediante la incorporación de un número mayor de familias, la ampliación del uso de espacios en hogares, y así mejorar sus escalas de comercialización, de tal manera que representen una alternativa del ingreso y de satisfacción de demandas locales más vastas, así como de las nuevas demandas externas, ya que además se conforma por productos frescos y atractivos desde una perspectiva gastronómica y cultural.

A esto se suma que se deben desarrollar sistemas agroindustriales por medio de microempresas y cadenas de complementariedad familiar. En las regiones aledañas de los cinco estados de la ruta del Tren Maya, existen ya sistemas de producción agrícola primaria, por ejemplo, variedades de café, ganadería de leche y carne, sistemas de cría de aves de corral, producción de hortalizas, como chile habanero, achiote, cítricos y cacao, además de hierbas aromáticas y medicinales. Sin embargo, la mayor parte se comercializa en fresco a escalas territoriales reducidas, por lo que en algunos productos se presentan desperdicios y escaso aprovechamiento.

En contraste, existe una gran experiencia acumulada en la elaboración de productos artesanales como quesos, dulces, chocolate, achiote, cochinita pibil, entre otros muchos identificables, que pueden dar lugar al desarrollo de una amplia red de microindustrias artesanales diversificadas y con denominación de origen, cuya

comercialización, oferta turística y reforzamiento del consumo local puede integrarse a los circuitos de distribución de artesanías locales y de la oferta gastronómica, que de manera inercial deberá desarrollarse en estaciones y paraderos para atender las nuevas demandas del consumo turístico.

Estos productos que pueden reactivar el empleo, o ser complementarios al ingreso familiar, resultan en la actualidad muy demandados y cotizados por clientes que buscan nuevas alternativas de consumo mediante el regreso a un modelo de alimentación sana, o también de los llamados mercados gourmet. Desde luego que esta propuesta deberá estar acompañada de un amplio programa de capacitación y asistencia a productores, particularmente en el envasado, la agregación de valor, el etiquetado, los ciclos de producto y todo lo referido a los procesos de comercialización adecuados a la demanda globalizada actual.

CONCLUSIONES

La seguridad alimentaria de la Región Sureste de México es hasta ahora una de las más rezagadas y desiguales con respecto al resto del país. Esto representa una verdadera paradoja en la medida que también contiene una de las mayores riquezas gastronómicas del territorio nacional, la cual ha sido poco aprovechada como ventaja económica regional.

Asimismo, por sus características agroecológicas, el Sureste también conforma una de las regiones con menor vocación y potencial agrícola del país, por lo que depende del abasto proveniente de otras regiones, especialmente de algunos granos básicos como el maíz y el trigo. Esta dependencia puede aumentar con el incremento de los flujos turísticos generados por el Tren Maya a lo largo de toda la ruta de la Región Sureste.

Por ello, resulta indispensable un fomento racional y sustentable de cultivos específicos y estratégicos que ayudarían a guardar los equilibrios de la demanda y representarían mayores ventajas en el ingreso de la población de la región si estos mismos se aprovechan para acrecentar la difusión de la gastronomía regional. Esto sin descuidar la necesidad de una mayor regulación del flujo de productos ultraprocesados y de comida rápida que puedan afectar los patrones alimentarios locales tradicionales.

BIBLIOGRAFÍA

- Ávila Curiel, Abelardo *et al.* [2016], *Estado de nutrición en población escolar mexicana que cursa el nivel de primaria*, México, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) [2009], Informe de evolución histórica de la situación nutricional de la población y los programas de alimentación, nutrición y abasto en México, México, Coneval.
- _____[2017], Medición de la pobreza en México y en las entidades federativas 2016. Resumen ejecutivo, México, Coneval.
- Díaz-Carreño, Miguel Ángel; Sánchez-León, Mayte y Díaz-Bustamante, Alejandra [2016], "Inseguridad alimentaria en los estados de México: un estudio de sus principales determinantes", *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. 16, núm. 51: 459-483.
- Fondo Nacional de Fomento al Turismo (Fonatur) [2022], *Estudio de evaluación de percepción e impacto socioeconómico del Tren Maya*, México, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. Inédito.
- Gasca Zamora, José [2009], *Geografía regional: la región, la regionalización y el desarrollo regional en México*, México, Instituto de Geografía, UNAM.
- Hair Jr., Joseph F. *et al.* [2014], *Multivariate Data Analysis*, United States of America, Pearson.
- Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) [2003], *Cambios en la situación nutricional en México 1990-2000. Índice de riesgo nutricional por municipio*, México, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) [2000], XII Censo de Población y Vivienda 2000. Marco conceptual, México, Inegi.
- _____[2005], II Conteo de Población y Vivienda 2005. Características metodológicas y conceptuales, México, Inegi.
- _____[2010a], Marco conceptual del Censo de Población y Vivienda 2010, México, Inegi.
- _____[2010b], Nota técnica. Estratificación multivariada (Sistema para la Consulta de Información Censal 2010), México, Inegi.
- _____[2015], Encuesta Intercensal 2015. Marco conceptual, México, Inegi.
- _____[2021], Censo de Población y Vivienda 2020. Síntesis metodológica y conceptual, México, Inegi.
- Pérez Cruz, Omar Alejandro [2020], "La Competitividad y la seguridad alimentaria en México", *Economía Coyuntural. Revista de coyuntura y perspectiva*, vol. 5, núm. 1: 119-142.
- Sánchez Almanza, Adolfo [2021], *El Producto Interno Bruto de los municipios de México, 1970-2020. Estimaciones para el análisis territorial*, México, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM.

Secretaría de Salud [2010], Norma Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, *Diario Oficial de la Federación*, 1 de marzo. Recuperado de <https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5133449&fecha=01/03/2010#gsc.tab=0>.

Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Recuperado de <<https://www.gob.mx/siap>>.

Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF), Secretaría de Educación Pública (SEP) e Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) [1994], Primer Censo Nacional de Talla 1993, México, DIF/SEP/INCMNSZ.

_____[1997], Segundo Censo Nacional de Talla 1994, México, DIF/SEP/INCMNSZ.

_____[2004], Tercer Censo Nacional de Talla 1999, México, DIF/SEP/INCMNSZ.

_____[2006], Cuarto Censo Nacional de Talla 2004, México, DIF/SEP/INCMNSZ.

Torres Torres, Felipe *et al.* [2012], *Abasto de alimentos en economía abierta. Situación en México*, México, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM.

11. Infraestructura y disponibilidad de alimentos básicos en comunidades rurales del Sureste de México. Oportunidades para el fortalecimiento del abasto en el contexto del Tren Maya

Rafael Antonio Olmos Bolacos

INTRODUCCIÓN

El abasto alimentario, como una de las dimensiones de la seguridad alimentaria, implica que los alimentos sean asequibles a la población por medio de su ingreso y accesibles a través de la infraestructura. En países de desarrollo medio y bajo, esto sucede haciendo uso de canales como las tiendas de autoservicio, así como de canales tradicionales, apoyados por el Estado, como los mercados públicos o las tiendas de abasto popular en zonas urbanas y rurales, e incluso mediante canales informales como los tianguis o los mercados sobre ruedas.

En comparación con el medio rural, en las ciudades son menores los problemas de accesibilidad alimentaria dados los diferentes tipos de infraestructuras existentes para su almacenamiento, conservación y distribución; sobre todo porque los sistemas logísticos son corporativos y en menor medida tradicionales. Junto a una cadena de frío consolidada y altamente rentable que permite disponer de alimentos variados a un menor costo. Por ello, salvo en las periferias urbanas, donde la población se ve limitada principalmente al uso de canales informales, o bien acude a tiendas de proximidad y conveniencia, la infraestructura para acceder a los alimentos es suficiente y en algunos casos podría considerarse la existencia de una sobreoferta para las zonas céntricas y de mayor poder adquisitivo de las ciudades.

En el caso de las áreas rurales,¹ las posibilidades de acceso a los alimentos se ven más limitadas debido a la alta dispersión de las localidades y una menor densidad

¹ Para este trabajo y en aras de aprovechar la información disponible del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) [2020], que nos permite hacer una primera radiografía de las localidades en este tema, consideramos áreas rurales a las localidades menores a 5 mil habitantes.

poblacional, una demanda altamente condicionada por los bajos ingresos, una menor calidad y cantidad de vías de comunicación y redes de transporte; una reducida infraestructura de apoyo a la distribución (centrales de acopio/abasto, empacadoras, frigoríficos), y a los factores físicos del territorio que condicionan la localización de los sistemas de abasto.

Lo anterior encarece el precio de los productos que dependen de las distancias recorridas y el número de agentes intermediarios que participan; esto es, a medida que aumenta la distancia se encarece y disminuye la oferta de productos, por lo que aún encontramos en el Sur-Sureste de México localidades con una menor cobertura de abasto que pagan un sobrecosto en términos de precios, calidad y variedad de los alimentos disponibles.

De esta manera, en el presente trabajo se plantean las siguientes preguntas: ¿Cuál es la situación que guardan las localidades rurales del Sureste de México en relación con la disponibilidad de alimentos básicos? ¿Con qué tipo de infraestructura cuentan para su abastecimiento directo? ¿Qué posibilidad existe de mejorar el abasto rural con el apoyo del Tren Maya?

Para dar respuesta, el estudio contextualiza al abasto alimentario como una dimensión destacada de la seguridad alimentaria, analizando su papel en el acceso a alimentos frescos, variados y a menor precio, donde el aprovechamiento del transporte ferroviario puede ser un factor clave para alcanzar esta meta; a partir de estas dos consideraciones, se hace una revisión sobre la situación que guardan las localidades rurales en los estados de Tabasco, Chiapas, Campeche, Yucatán y Quintana Roo en términos de la disponibilidad alimentaria de productos básicos, la infraestructura de abasto con la que cuentan y las posibles estrategias que se pueden implementar para las localidades menos favorecidas, utilizando el potencial de carga que promete el Tren Maya junto con un mayor número de infraestructura de almacenamiento.

EL ABASTO ALIMENTARIO, COMPONENTE DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

El concepto de seguridad alimentaria surge desde los años 1970 como una preocupación derivada de la crisis alimentaria mundial caracterizada por el incremento de los precios internacionales de los alimentos, sin embargo, es a partir de la década de 1990 cuando cobra un mayor auge.²

² En el caso de México, durante las décadas de 1970 y 1980, en la literatura referente tienen mayor relevancia los conceptos de autosuficiencia y soberanía alimentaria, los cuales ponen énfasis, el primero, en la recuperación de las capacidades del país para producir todos los alimentos que demanda. Sin embargo, dada la crisis y reconociendo los problemas estructurales de la economía mexicana, el segundo concepto hace más alusión a una preocupación por producir los alimentos básicos para la alimentación de la población mexicana.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) [1996], la seguridad alimentaria se produce cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana. Dentro del concepto se plantean cuatro dimensiones: *a)* la disponibilidad física de los alimentos (referido a la oferta, la cual debería estar principalmente en función del nivel de producción interna de alimentos, las existencias –el *stock* de alimentos que poseen los países– y el comercio neto); *b)* el acceso económico y físico de los alimentos (la oferta misma de alimentos no garantiza la seguridad alimentaria de los hogares, por lo que existe una preocupación en este sentido: que todos tengan acceso a los alimentos por medio del ingreso, pero también que estén a su alcance a través de los sistemas de abasto); *c)* la utilización de los alimentos (que sean suficientes, nutritivos, diversos, culturalmente aceptables y que todos los integrantes del hogar participen en su ingesta); *d)* la estabilidad a lo largo del tiempo para las tres dimensiones anteriores; es decir, que se produzcan los alimentos y se tenga acceso a estos de manera periódica sin que se pongan en riesgo las necesidades nutricionales de la población.

Cuando se suma el factor temporal al concepto de seguridad alimentaria, podemos entender que la falla en alguna de las dimensiones anteriores puede dar cabida a situaciones de inseguridad alimentaria temporal o crónica. Por ejemplo, la falta de producción interna de alimentos, la situación de pobreza, la falta de activos y de acceso a recursos productivos o financieros por tiempos prolongados da como resultado una situación de inseguridad alimentaria crónica y con ello la imposibilidad que tienen las personas a desplegar su potencial productivo, social, cultural, etcétera. De la misma manera, pueden existir periodos de escasez por diversos motivos (climáticos, conflictos sociales, etcétera) que den paso a una inseguridad alimentaria estacional (dada por un patrón cíclico de falta de disponibilidad o acceso a los alimentos); en todo caso también puede ser transitoria.

Recientemente la FAO *et al.* [2022] mencionó en el informe sobre el estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo que alrededor de 2300 millones de personas (29.3%) se encontraban en situación de inseguridad alimentaria moderada o grave en el 2021, esto es, 350 millones de personas más que antes del brote de la pandemia de la covid-19. Cerca de 924 millones de personas (el 11.7% de la población mundial) afrontaron niveles graves de inseguridad alimentaria, lo que supone un aumento de 207 millones en un intervalo de dos años.³

³ De acuerdo con la FAO, la inseguridad alimentaria moderada se produce cuando las personas afrontan incertidumbres sobre su capacidad para obtener alimentos y se han visto obligadas a reducir, en ocasiones, durante el año, la calidad o la cantidad de alimentos que consumen debido a la falta de

Cuadro 1
Prevalencia de la inseguridad alimentaria en el mundo
y América Latina (% de población)

	<i>Inseguridad alimentaria moderada</i>				<i>Inseguridad alimentaria grave</i>				<i>Inseguridad alimentaria moderada o grave</i>			
	2014	2019	2020	2021	2014	2019	2020	2021	2014	2019	2020	2021
Mundo	13.5	16.1	18.6	17.6	7.7	9.3	10.9	11.7	21.2	25.4	29.5	29.3
América Latina y el Caribe	17.1	21.8	26.7	26.4	7.5	9.9	12.8	14.2	24.6	31.7	39.5	40.6
Caribe	n.d.	n.d.	31.8	33.5	n.d.	n.d.	36.6	30.5	n.d.	n.d.	68.4	64.0
Mesoamérica	23.7	20.9	26.8	26.1	6.5	7.3	7.3	8.0	30.2	28.2	34.1	34.1
Sudamérica	13.0	21.5	26.1	25.8	5.4	8.5	12.7	15.1	18.4	30.0	38.8	40.9

Nota: México está considerado dentro de la subregión Mesoamérica.

Fuente: elaboración propia con base en datos de FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF [2023].

En el caso de América Latina y el Caribe la situación no es mejor. Hubo un aumento en los dos indicadores entre el 2019, el 2020 y el 2021. Para el caso de la población en inseguridad alimentaria grave, esta pasó del 9.9% al 12.8% y, finalmente, al 14.2%, respectivamente. Lo mismo para la inseguridad alimentaria moderada que se incrementó del 21.8% al 26.7% y, finalmente, al 26.4% para los mismos años. Esto significa que en el 2021 el 40.6% de la población del subcontinente se encontraba bajo una situación de inseguridad alimentaria (cuadro 1).

Pese a que la Constitución de nuestro país en su artículo cuarto reconoce el derecho de las personas a una alimentación nutritiva, suficiente y de calidad, donde el Estado es garante, la inseguridad alimentaria siempre ha estado en niveles altos y se mantuvo en el mismo nivel durante los años considerados, afectando a una cuarta parte de la población durante el periodo 2019-2021.

dinero u otros recursos. Hace referencia a una falta de acceso continuado a los alimentos, lo cual disminuye la calidad de la dieta y altera los hábitos alimentarios normales. La inseguridad alimentaria grave sucede cuando, en algún momento del año, las personas se han quedado sin alimentos, sufren de hambre y, en el caso más extremo, pasan uno o más días sin comer, poniendo su salud y bienestar en grave riesgo. Si se habla de inseguridad alimentaria aguda se refiere a un momento y espacio donde tal inseguridad amenaza las vidas humanas o los medios de subsistencia, independientemente de las causas, el contexto o la duración <<https://www.who.int/es/news/item/06-07-2022-un-report-global-hunger-numbers-rose-to-as-many-as-828-million-in-2021#:~:text=El%20n%C3%BAmero%20de%20personas%20que,Unidas%20en%20el%20que%20se>>.

De acuerdo con la institución referida, nuestra región presenta el costo más alto de una dieta saludable en comparación con otras regiones del mundo, pues este valor alcanzó los \$3.89 USD por persona por día en el 2020, seguida por Asia (\$3.46 USD), América del Norte y Europa (\$3.19 USD) y Oceanía (\$3.07 USD).⁴ En el caso de México, la FAO calculó en el 2020 que el costo de una dieta saludable por persona al día ascendía a \$3.29 USD (PPA, paridad del poder adquisitivo), un valor por encima del de países como Ecuador (\$2.93 USD), Brasil o Colombia (\$3.08 USD en ambos casos), pero debajo del de otras naciones como Panamá (\$4.48 USD), Costa Rica (\$4.11 USD) o Bolivia (\$3.76 USD), con un costo de la dieta más caro. La institución también hizo un cálculo sobre la asequibilidad a una dieta saludable, en el que nuestro país, junto con Brasil, son los países con los valores más altos. Para México, del 2017 al 2020 poco más de 30 millones de personas no podían pagar con sus ingresos una dieta saludable, lo que equivale en promedio a una cuarta parte de la población mexicana.

Esto no solo tiene que ver con la disminución del ingreso de las personas en una etapa de emergencia sanitaria de dimensiones planetarias por la covid-19. Con o sin emergencia, en el caso de los países subdesarrollados, incluido el nuestro, se debe a un encarecimiento de los alimentos a causa del aumento de la energía y los costos de transporte, para una alta proporción de la población económicamente activa (PEA) en el sector informal; y, por supuesto, también se debe al aumento de los precios internacionales de los cereales, como principales factores. Los avances que pudo haber tenido cualquier país latinoamericano en materia de disminución de la población a la que no le es asequible una dieta sana se vieron mermados con la pandemia, la cual impactó en todos los hogares para acceder a sus alimentos. En el caso de las zonas rurales, agréguese que los costos de transporte y el intermediarismo son mayores. El desabasto, en especial el rural –independientemente de la autoproducción–, tiene un efecto en la seguridad alimentaria, sobre todo cuando se toma en cuenta el abandono del campo desde hace décadas –con programas de reactivación apenas arrancando–; el alto desempleo y una muy alta migración campo-ciudad de la población en edad productiva, fenómeno todavía latente y de importancia para regiones como el Sureste donde existen polos turísticos de prestigio internacional que demandan una cuantiosa mano de obra.

⁴ En el 2020, 131 millones de personas en la región (22.5% del total) no pudieron permitirse el acceso a una dieta saludable debido a su mayor costo, lo que supone un aumento de ocho millones respecto al 2019. En el Caribe, más de la mitad de la población no se puede permitir una dieta saludable. En Mesoamérica esta cifra es del 27.8% y del 18.4% en Sudamérica.

LA IMPORTANCIA DE LA INFRAESTRUCTURA EN EL ABASTO Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

Durante los inicios de la segunda década del presente siglo, se intensificó el debate desde diferentes organismos internacionales [Cepal-Ilpes, 2012; BM, 2009, CAF, 2011] sobre la importancia de la infraestructura como detonadora del desarrollo socioeconómico y regional. Entre las principales justificaciones del papel de la infraestructura de alto impacto –considerada así por los grandes montos de inversión– se encuentran: *a)* la considerable derrama económica; *b)* la generación de empleos asociados a la construcción de dichos soportes; *c)* hacer más atractivo el territorio para la llegada de nuevas inversiones, especialmente en aquellas zonas que cuentan con un alto potencial de recursos; *d)* la creación de nuevas ventajas en el mediano y largo plazos; y *e)* como generadora de integración intra e interregional, al enlazar territorios de menor desarrollo con los más dinámicos, propiciando el auge de polos de desarrollo.

En ese sentido, Urbano [2005] hace un análisis de la importancia de la infraestructura desde la teoría del desarrollo endógeno, no sin antes hacer un comparativo entre esta y los enfoques neoclásico y keynesiano del desarrollo económico territorial. En su análisis considera que cada enfoque da una importancia particular a la infraestructura y que la teoría del desarrollo endógeno integra las visiones de los enfoques mencionados.

Por ejemplo, menciona que desde el enfoque neoclásico el supuesto inicial parte de la existencia de dos o más regiones cerradas y en situación de equilibrio interno, pero con diversos niveles de costes de factores, empleo, renta, etcétera; la apertura a la influencia recíproca conduciría a la superación del equilibrio originario y la consecución de un nuevo equilibrio interregional, siempre y cuando exista libre circulación de factores que permita su óptima localización para maximizar la productividad del territorio. Para esta teoría, los desequilibrios espaciales constituyen “desfases transitorios” en el proceso de convergencia a largo plazo de las rentas per cápita interregionales, subproducto natural del desarrollo económico.

Desde el enfoque keynesiano, se considera que el problema de las regiones atrasadas proviene no tanto de la escasez de recursos como en la primera, si no de su baja utilización. La situación de atraso se explica por la baja utilización de los recursos que dispone un territorio. Considera que:

de ahí se infiere que mantener o impulsar la demanda agregada incentiva un aumento de la inversión que, a su vez, dará lugar a un incremento de la renta con el consiguiente aumento de la demanda e incremento de las inversiones locales, lo que en última instancia aumentará la capacidad productiva local, [por lo que] la infraestructura juega un papel relevante en el crecimiento regional dada su condición de capital social fijo complementario...

[que permite] realizar muchas de las actividades privadas; [también] de que sus prestaciones son proporcionadas a precios regulados por los poderes públicos y [así mismo reducen] los costes de producción de las demás actividades y, por lo tanto, darían lugar a la generación de nuevos flujos de inversión que, simultáneamente, inducirían a un crecimiento de la renta regional.

Con ello, se hace evidente la necesidad de “mejorar la capacidad estructural de dichas regiones por medio de actuaciones de política económica, entre ellas, la construcción de infraestructura, así como algunas que releguen la eficiencia económica a favor de una mayor equidad social. Por lo que la aplicación de políticas redistributivas sirve a las regiones menos favorecidas para mantener e impulsar la demanda agregada, vía consumo o inversión” [Urbano, 2005: 46].

Dentro del texto, el autor otorga gran relevancia a la teoría del desarrollo endógeno, pues considera que el papel que tiene la infraestructura en el desarrollo económico “constituye un elemento básico para aumentar la productividad tanto de las empresas como de la economía en general, al mejorar las condiciones de la oferta” [Urbano, 2005: 55]. Las infraestructuras son (re)activadoras del desarrollo regional, no importa si se habla de las relacionadas con la productividad, como el transporte, la energía o las comunicaciones, o de las de tipo social, como la educativa y sanitaria, todas tienen influencia directa o indirecta sobre el sistema productivo.

Asimismo, destaca que la infraestructura se potencia como un instrumento adecuado de política regional debido a que: *i)* son parte del *stock* de capital total de una región o nación; la inversión en ellas requiere una gran suma de capitales que solo el Estado puede absorber, pero sus beneficios se reparten a todos los sectores productivos y sociales; *ii)* tienen un elevado grado de bien público, por lo que el mercado evitará suministrar esos servicios en cantidad y ubicación deseada; *iii)* la importancia de la infraestructura también radica en que puede ser sustitutiva de “otros factores de potencialidad inexistentes o insuficientes [...] pues puede compensar una posición geográfica, aumentar el grado de aglomeración o mejorar la estructura económica de una región” [Urbano, 2005: 55]; y *iv)* finalmente, al invertir en infraestructura, se generan inversiones complementarias por parte del mismo gobierno o del capital privado que igualmente tienen incidencia para la región.

Por su parte, Liliana Bertoni [2008] considera que la infraestructura tiene un efecto positivo y contribuye al desarrollo económico porque incrementa la productividad, disminuye sus costos y aporta elementos necesarios que mejoran la calidad de vida de los pueblos, optimizan la producción para proporcionar bienestar a los habitantes de una región, porque todo ello contribuye a tener una población más sana y con mejores condiciones para intervenir en el mercado laboral. La infraestructura incide en los

costos de producción y determina la calidad y productividad, influyendo en la competitividad y las posibilidades que tiene un país, o una región, de exportar e importar [Bertoni, 2008: 24-26].

En cuanto a la importancia del ferrocarril como medio de transporte de pasajeros y de carga, así como de su trascendencia en el desarrollo nacional, la integración regional y sobre todo su carácter geoestratégico, John Saxe-Fernández [2001] hace un destacado análisis histórico-geográfico acerca de su relevancia y lo sitúa en el contexto de la privatización de dicha infraestructura en el gobierno de Ernesto Zedillo Ponce de León (1994-2000). Dadas las limitantes de espacio, la figura 1 hace una síntesis del papel de la infraestructura, principalmente ferroviaria, y de su participación en el abasto y apoyo a la seguridad alimentaria.

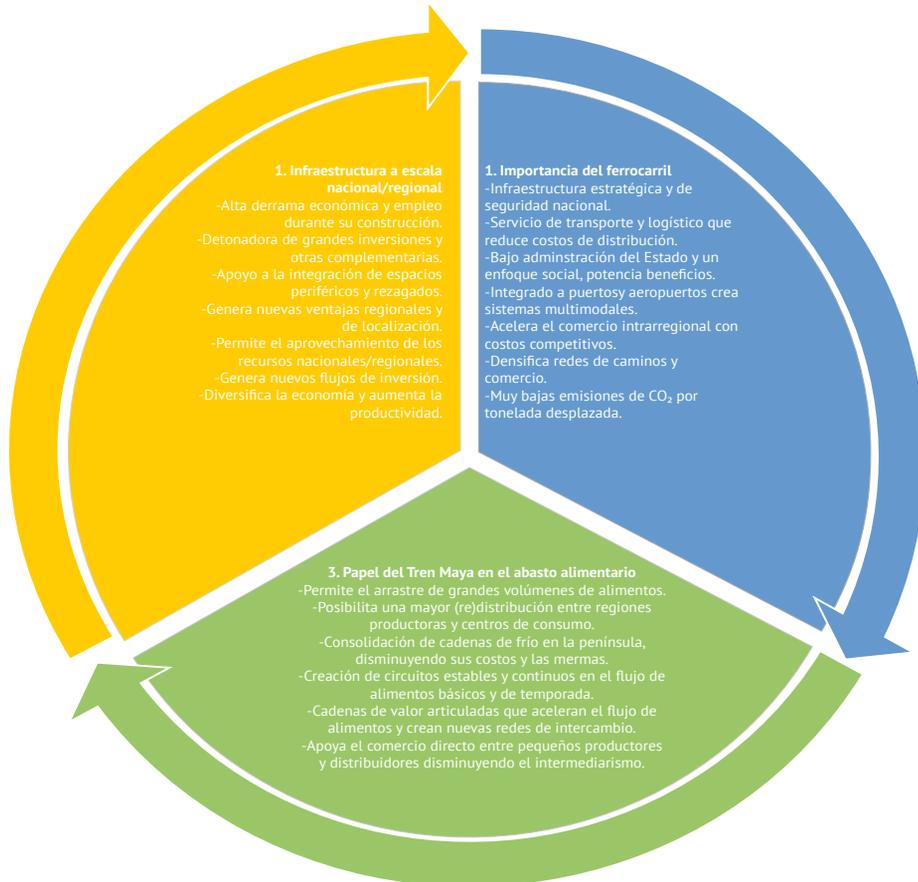
Como se aprecia en la figura 1, la infraestructura ferroviaria tiene por sí misma un impacto positivo en múltiples sectores y actividades económicas. En el caso de la distribución de alimentos destaca la posibilidad de mover continuamente grandes volúmenes de carga y alimentos que se producen en la península de Yucatán, Chiapas y Tabasco, especialmente de granos básicos, frutas tropicales y verduras, para colocarlos, en primera instancia, en los principales centros urbanos de la región, todos ellos, ciudades turísticas de importancia nacional e internacional con una demanda sustancial de alimentos. Sin embargo, si ponderamos las actividades referidas al abasto, la importancia del Tren Maya va más allá. Dada la trascendencia de las redes de transporte y circuitos logísticos para el comercio regional y mundial, el Tren Maya posibilita en ese sentido la consolidación de una cadena de frío más eficiente, disminuyendo costos y mermas; permitiría, a su vez, la creación e interconexión de un mayor número de cadenas de valor agropecuarias y nuevas redes de intercambio; especialmente, podría beneficiar también a pequeños productores con costes de distribución más económicos que reduzcan el número de intermediarios, mejorando y densificando, al mismo tiempo, el sistema de abasto tradicional, ya sea el informal o en el que participa el Estado.

Para el caso del sistema de tiendas rurales de Diconsa, el uso del Tren Maya permitiría una planificación del abasto bajo una logística moderna, que atienda la demanda de la población rural, junto con la creación de una mayor red de almacenes y tiendas rurales; y, por supuesto, en el mediano plazo, la creación de un sistema de abasto más robusto, menos costoso, eficiente y resiliente.⁵

⁵ Recordemos que por su posición geográfica y características fisiográficas, los estados que componen la Región Sureste están mayormente expuestos a fenómenos naturales como ciclones tropicales, lluvias torrenciales, inundaciones, procesos de remoción en masa, etcétera, que vulneran su capacidad de producción de alimentos, afectan su infraestructura e interrumpen el comercio, lo que incide en la accesibilidad y asequibilidad de los alimentos; situación que castiga todavía más a una población históricamente vulnerable.

Figura 1

Esquema integrado de la importancia de la infraestructura ferroviaria para el abasto alimentario



Fuente: elaboración propia.

Habría que recordar que el transporte ferroviario ha sido altamente funcional en el abasto tradicional, por eso el Tren Maya representa una modernización logística a un transporte que ya era utilizado desde el siglo pasado en todo el mundo y particularmente en nuestro país, como parte de las actividades de abasto para las clases populares por medio de la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (Conasupo). Hoy, con las Tiendas Bienestar Diconsa y Liconsa se puede potenciar el uso de un circuito ferroviario en una zona altamente productora de alimentos.

La nueva infraestructura ferroviaria permitiría una eficiente distribución de alimentos que apoyaría el acceso frecuente a alimentos básicos –que como se verá, en la actualidad no sucede–. Además, resulta de gran interés y estrategia para proteger el ingreso y la ingesta de alimentos tradicionales de una población vulnerable ante diversos fenómenos naturales, pero también ante los altibajos en los ciclos económicos; se debe considerar que ciertos alimentos, como el maíz y frijol, desde el punto de vista económico, son necesarios e inelásticos, es decir que su demanda no cambia significativamente en función de las variaciones de precios. En ese sentido, la FAO [2023: 51] menciona que la elasticidad de los precios de otros alimentos es más cambiante, como el caso de las frutas y verduras, las cuales, en tiempos de crisis, son poco consumidas por las familias de menores ingresos que llegan incluso a eliminar su compra para no aumentar el gasto alimentario.

Las contracciones económicas inciden en los ingresos de los hogares, así como en el aumento de la pobreza y la inseguridad alimentaria. Esto significa que ante una situación económica adversa en la cual los ingresos de los hogares se ven mermados y en la cual no haya mucho margen de maniobra –sea porque es producto de un conflicto armado como el que se está viviendo entre Rusia y Ucrania, o como resultado de un fenómeno hidrometeorológico–, los costos de distribución se verían menos afectados al contar con una infraestructura logística y de distribución que funcione, desde una perspectiva social, manteniendo menores costos en comparación con el transporte carretero.

Por lo que el uso de la capacidad de carga del Tren Maya apoyaría a nivel regional para contrarrestar, bajo determinados escenarios, los efectos inflacionarios en la canasta básica, impactando menos a las familias pobres urbanas y rurales, y a su vez, enfrentando la fácil disponibilidad que solo tienen los alimentos ultraprocesados. Esto último, siempre y cuando se acompañe de políticas complementarias que promueven la ingesta de dietas saludables.

Si hablamos de la Región Sureste, esto se vuelve especialmente crucial al evidenciar que las entidades que conforman la península de Yucatán, sobre todo el estado de Quintana Roo, sufrieron una severa parálisis económica durante la pandemia debido a la restricción a la movilidad internacional. Lo que representó, de acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) [2021], un incremento de la pobreza entre el 2018 y el 2020 que pasó del 30.2% al 47.5% de su población. Yucatán, para los mismos años, tuvo un incremento del 44.0% al 49.5% y Campeche, del 49.0% al 50.5 por ciento. Chiapas y Tabasco redujeron mínimamente sus niveles de pobreza durante el mismo periodo (del 78.0% al 75.5% y del 56.4% al 54.5%, respectivamente), sin embargo, de la región de estudio, son los estados que tienen una mayor proporción de población bajo la línea de pobreza.

Pero no solo eso, la pandemia evidenció también las afectaciones a las que se encuentran expuestas las cadenas globales de producción y distribución ante una emergencia sanitaria. Y aunque en el caso más mediático fue el relacionado con la distribución de microprocesadores, lo mismo sucedió con los alimentos que dispararon sus precios, vulnerando aún más a los países importadores más pobres.

Por lo tanto, la capacidad de carga del Tren Maya en una región con una alta dispersión de población, bajos ingresos rurales, alta proporción de población indígena, entre otras características, permitiría, con una logística regional eficiente de bajo costo, incrementar el acceso a dietas saludables basadas en productos tradicionales, naturales, frescos o mínimamente procesados. Como menciona la FAO *et al.* [2023: 63], el consumo de dietas poco saludables puede deberse a un acceso reducido a una variedad de alimentos nutritivos en razón del ingreso o por deficiencias en los sistemas de distribución.

El abasto rural implementado por el Estado permite un mayor acceso físico a productos básicos de calidad a precios más económicos, especialmente para las localidades de alta o muy alta marginación. Este sistema de abasto busca tener una cobertura a nivel nacional y se concentra en localidades rurales con una población entre 200 y 14999 habitantes, en las cuales haya carencia de un servicio de abasto suficiente y adecuado. Entre los criterios que considera el programa para poder instalar una tienda están los siguientes: contar con tienda(s) comunitarias en funcionamiento instaladas anteriormente, que la localidad esté clasificada en el rango de alta o muy alta marginación, no tener un servicio de abasto suficiente y la aprobación por parte del Consejo de Administración para el cumplimiento de los objetivos del programa. En el caso de las localidades de creación posterior al censo de 2010 y que no cuenten con la estimación de su grado de marginación, es suficiente con que se encuentren en un municipio con alto grado de marginación o de rezago social.

CARACTERÍSTICAS DEL ABASTO ALIMENTARIO Y SU INFRAESTRUCTURA EN COMUNIDADES RURALES DE LA REGIÓN SURESTE DE MÉXICO

El ejercicio que se presenta muestra la situación de las localidades rurales de los estados de la Región Sureste, en términos de su accesibilidad a alimentos básicos y la infraestructura con la que cuentan. Para ello, se utilizó información tabular del Inegi [2020] con diferentes variables, en específico, información exclusiva para localidades menores a 5 mil habitantes. Asimismo, se utilizaron sistemas de información geográfica para la realización de cartografía temática.

Un primer diagnóstico permite reconocer que existen en el país 184276 localidades de menos de 5 mil habitantes que concentran el 21.1 % de la población, es decir, en

ellas viven casi 26.6 millones de mexicanos. Para la Región Sureste hay 30 494 localidades del mismo tamaño y concentran una población de casi 4.7 millones de habitantes. Esto significa que la región agrupa el 16.5% de las localidades con menos de 5 mil habitantes y el 17.5% de la población rural a nivel nacional.

En términos de las características de las localidades rurales del Sureste, se observa que: a) se repite a nivel regional el patrón territorial caracterizado por una alta dispersión poblacional, ya que existe una gran cantidad de localidades de 1 a 99 habitantes, en las cuales se asienta poco más del 70% de la población; b) las localidades de 1 a 99 habitantes y de 100 a 249 habitantes representan juntas el 83% de las localidades a nivel regional; c) sin embargo, en ellas solo reside el 19.4% de la población rural (cuadro 2).⁶

Cuadro 2

Estructura territorial por tamaño de localidad a nivel nacional y Región Sureste

Tamaño de localidad	República mexicana				Región Sureste			
	Localidades		Población		Localidades		Población	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
1 a 99 habitantes	134 732	73.1	2 238 923	8.4	21 919	71.9	336 849	7.2
100 - 249 habitantes	20 616	11.2	3 354 692	12.6	3 487	11.4	570 615	12.2
250 - 499 habitantes	13 486	7.3	4 777 278	18.0	2 324	7.6	830 534	17.8
500 - 999 habitantes	9 276	5.0	6 503 223	24.5	1 653	5.4	1 161 920	24.9
1 000 - 2 499 habitantes	5 858	3.2	8 749 744	32.9	1 048	3.4	1 563 423	33.6
2 500 y más habitantes	308	0.2	935 629	3.5	63	0.2	195 966	4.2
Total	184 276	100	26 559 489	100	30 494	100	4 659 307	100

Fuente:elaboración propia con base en Inegi [2020].

Al guardar la Región Sureste una estructura territorial similar a la existente en el país, con una alta dispersión de comunidades, se imposibilita la tarea de llevar a todas los servicios básicos que mejoren su nivel de vida; por tanto, se replica el reto de distribuir alimentos sanos, variados y frescos.

⁶ Existen localidades que no cuentan con información para la realización de este ejercicio, por lo que el universo de observación queda de la siguiente manera: un total de 27 804 (92%) localidades, de las que sí se tiene información, con una población de 4 600 202 habitantes (98.7 por ciento).

Como se mencionó anteriormente, el análisis que se hace en este trabajo se refiere a la posibilidad que tienen las personas, en caso de requerirlo, de poder acceder de manera cotidiana a alimentos básicos, así que la pregunta a responder en el cuestionario fue: ¿En su localidad se puede comprar diariamente “x” producto?⁷ En cuanto a la infraestructura, la interrogante decía: ¿En la localidad hay “x” infraestructura?⁸

En términos regionales, de las 27 804 localidades de las que se tiene información, existen más 17 mil (entre el 62% y el 64% del total) en las cuales no se puede comprar cotidianamente maíz, frijol o arroz. Tampoco hay oportunidad de comprar a diario tortilla, pan o fruta en alrededor de 20 mil a 23 mil localidades (entre el 73% y el 83% del total). En el caso de los productos de origen animal como la leche y el huevo, en el 60% y el 70% de las localidades no se pueden comprar fácilmente. Por último, respecto a la carne de pollo, res o pescado, en el 70% al 90% de las localidades no tienen la posibilidad de comprar habitualmente estos productos (cuadro 3 y gráfica 1).

Cuadro 3

Región Sureste: número de localidades y población que no puede comprar cotidianamente alimentos básicos (localidades menores de 5 mil habitantes)

Localidades	Maíz	Frijol	Arroz	Tortilla	Pan	Fruta	Leche	Huevo	Pollo	Carne	Pescado
		17 854	17 310	17 806	20 274	22 392	23 262	19 638	16 759	21 549	25 126
Población (miles)	1 057.5	879.5	682.4	1 523.7	2 061.7	2 295.4	1 255.5	576.1	1 697.6	3 041.8	3 517.0
Localidades (%)	64.2	62.3	64.0	72.9	80.5	83.7	70.6	60.3	77.5	90.4	91.4
Población (%)	23.0	19.1	14.8	33.1	44.8	49.9	27.3	12.5	36.9	66.1	76.5

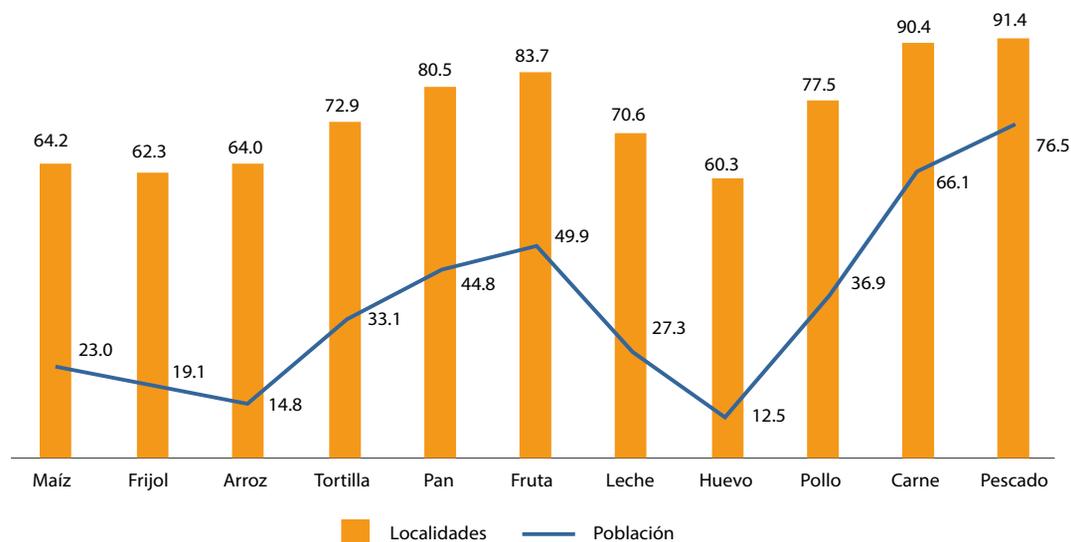
Fuente: elaboración propia con base en Inegi [2020].

⁷ Los alimentos considerados fueron los siguientes: maíz, frijol, arroz, tortilla, pan, fruta, leche, huevo, pollo, carne y pescado.

⁸ La infraestructura considerada es: tianguis, tienda de abarrotes, tiendas Segalmex-Diconsa, tiendas Segalmex-Liconsa.

Gráfica 1

Región Sureste: localidades de menos de 5 mil habitantes y población que no puede comprar diariamente alimentos básicos (%)

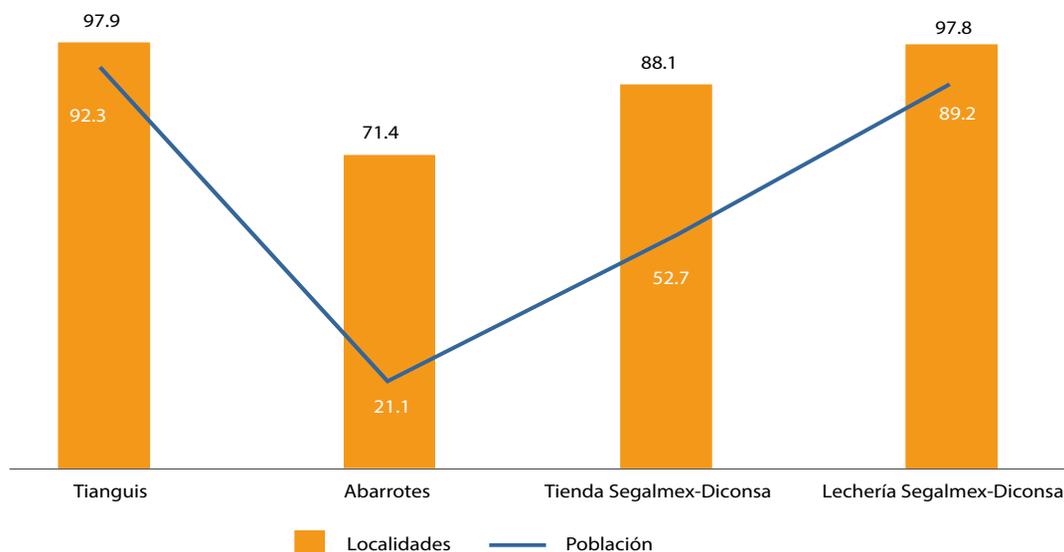


Fuente: elaboración propia con base en el cuadro 3 de este capítulo.

Al hablar de la infraestructura de abasto a nivel regional, la situación no es alentadora. Si bien el 80% de la población tiene acceso a una tienda de abarrotes para comprar sus alimentos, esta no necesariamente es la mejor vía para hacerlo, ya que en su mayoría abastecen productos (ultra)procesados de naturaleza hipercalórica. En el caso de las tiendas Diconsa, estas tienen a nivel nacional una cobertura intermedia, pero para la región que estamos analizando es necesaria una mayor intervención del Estado por tratarse de una de las zonas más pobres del país. En referencia a los tianguis, es ínfima la cantidad de gente que puede conseguir alimentos por esa vía, lo cual es preocupante si se considera que sería un canal para obtener productos frescos de todo tipo. El caso de las lecherías Liconsa también muestra una muy escasa cobertura para la población regional.

Gráfica 2

Región Sureste: carencia de infraestructura de abasto en localidades menores de 5 mil habitantes (%)



Fuente: elaboración propia con base en Inegi [2020].

Si los datos a nivel regional resultan preocupantes, la situación por entidad federativa no cambia mucho. Aunque con matices para cada estado, la inaccesibilidad cotidiana a alimentos básicos está presente en cada uno. Por ejemplo, para el caso del maíz, la accesibilidad cotidiana está restringida en Chiapas para más del 30% de su población y esta proporción oscila en +18% para Campeche y Quintana Roo. En el caso del frijol y las tortillas, el porcentaje más alto de inaccesibilidad por abastecimiento lo ocupa Chiapas, donde, para el primer producto, un poco más de un cuarto de la población no puede comprarlo tan fácilmente en caso de requerirlo y cerca de la mitad tampoco para el caso de las tortillas. Para los mismos alimentos los estados que le siguen en desventaja son Quintana Roo y Campeche. La situación no es mejor para otros alimentos, por ejemplo, para el caso de la fruta, al menos el 30% de la población en la región no la puede comprar cotidianamente por falta de abasto (cuadro 4).

Cuadro 4

Porcentaje de población y localidades sin acceso cotidiano a alimentos básicos, según alimento y entidad federativa

	Maíz	Frijol	Arroz	Tortilla	Pan	Fruta	Leche	Huevo	Pollo	Carne	Pescado
Campeche											
Localidades	61.8	59.2	60.0	62.7	64.9	70.6	61.5	60.2	64.7	76.4	78.7
Población	17.1	7.6	7.8	13.3	20.2	33.7	13.2	7.8	16.7	62.5	73.6
Chiapas											
Localidades	61.3	59.9	62.1	72.3	80.2	81.3	70.2	57.4	76.3	87.6	87.3
Población	31.1	27.7	20.7	46.7	58.2	57.8	39.6	17.3	47.9	75.3	79.3
Quintana Roo											
Localidades	60.7	57.8	58.5	60.2	62.1	63.2	59.1	57.4	61.4	68.6	70.9
Población	18.7	8.7	9.9	15.5	23.0	30.3	12.1	8.2	17.8	57.8	80.5
Tabasco											
Localidades	31.1	28.9	29.1	35.9	49.1	63.8	31.5	28.1	45.3	71.6	73.4
Población	6.3	4.2	3.9	9.6	24.9	38.9	5.2	3.8	16.6	46.8	62.1
Yucatán											
Localidades	55.9	52.5	53.2	55.4	57.2	62.4	54.2	52.2	61.3	66.0	74.0
Población	10.3	3.8	4.2	10.4	13.4	28.7	6.1	3.4	27.5	44.9	88.2

Fuente: elaboración propia con base en Inegi [2020].

El huevo y el pollo son alimentos que es más común autoproducirlos en el campo, asimismo, es más fácil encontrarlos para su venta en la mayoría de las localidades; sin embargo, Chiapas y Yucatán registran valores altos en el caso del pollo (cuadro 4). Una mayor ingesta de proteínas de origen animal permite un mejor desarrollo de la población en términos nutricionales, así como una dieta más variada. Si bien en el caso de los alimentos mencionados en el párrafo anterior, se puede considerar aceptable su acceso por abasto, resulta un tanto preocupante en lo que respecta a la carne, que, en términos generales, al menos a la mitad de la población rural en cada uno de los estados considerados le es más difícil abastecerse en caso de requerirla.

Ahora bien, pasando al tema de la infraestructura a nivel estatal, nos damos cuenta de que gran parte del abasto en las localidades rurales está siendo cubierto por las tiendas de abarrotes, con las negativas consecuencias que ya sabemos tiene. Una mayor cobertura de canales de abasto, como los tianguis –al menos en localidades de mayor población–, permitiría una accesibilidad mucho mayor a alimentos frescos como frutas y verduras que enriquecerían la dieta en las comunidades rurales.

En el caso de las tiendas Diconsa, todavía falta mucho por hacer, ya que, en Chiapas, por ejemplo, más del 60% de la población no está cubierto por este sistema y apenas el 40% en Tabasco .

Cuadro 5

Porcentaje de localidades y población sin infraestructura básica de abasto alimentario, según entidad federativa

	<i>Tianguís</i>	<i>Abarrotes</i>	<i>Tienda Segalmex Diconsa</i>	<i>Lechería Segalmex Liconsa</i>
Campeche				
Localidades	84.4	70.0	72.9	82.6
Población	92.3	16.9	25.4	80.3
Chiapas				
Localidades	92.3	68.5	86.7	92.7
Población	91.4	26.6	63.6	89.4
Quintana Roo				
Localidades	75.1	60.9	65.9	74.6
Población	89.3	10.0	23.0	83.3
Tabasco				
Localidades	95.4	40.2	61.6	92.9
Población	93.4	12.0	40.9	88.8
Yucatán				
Localidades	74.6	58.3	64.0	74.7
Población	80.3	7.6	19.4	81.3

Fuente: elaboración propia con base en Inegi [2020].

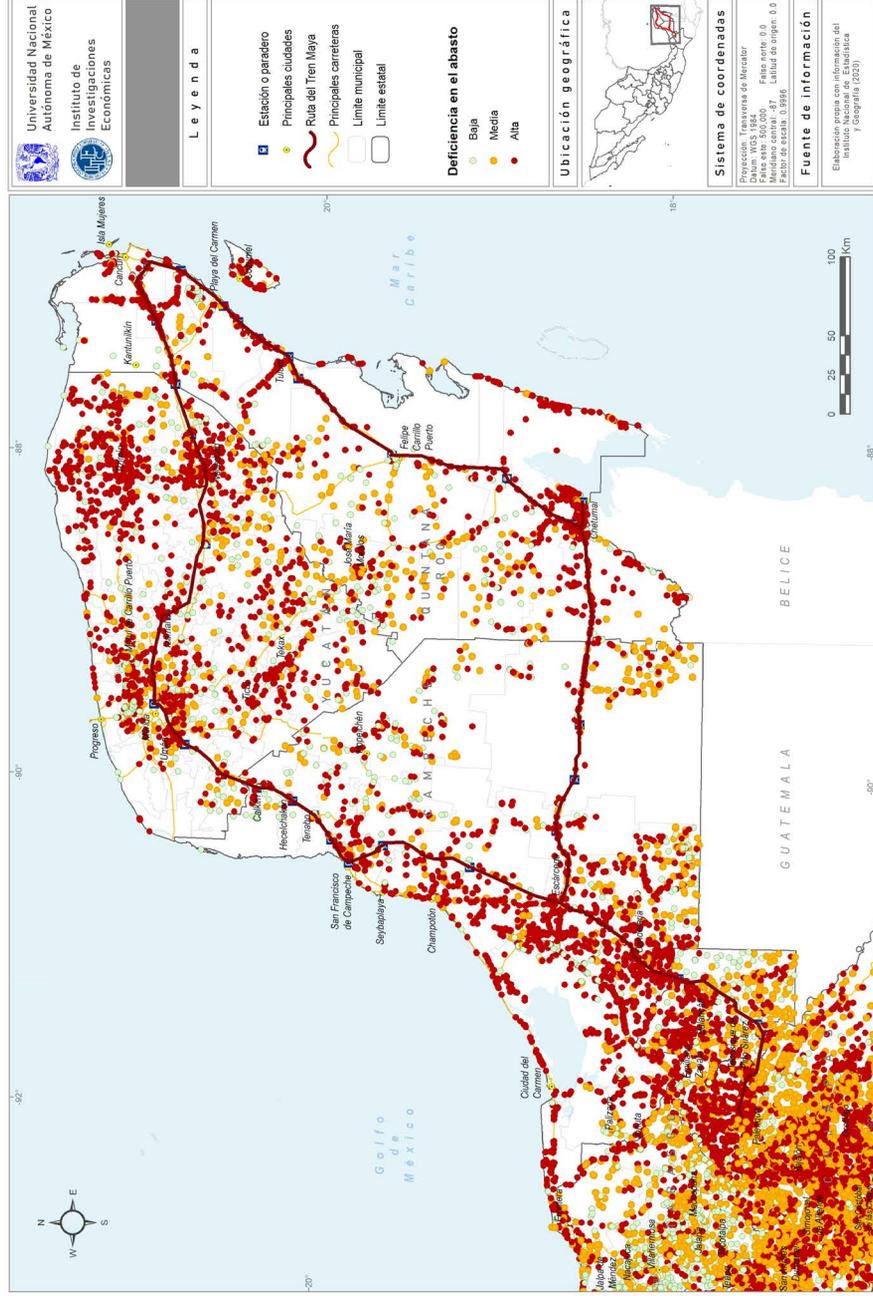
Como se muestra en el mapa (figura 2), tenemos regiones que en una primera evaluación muestran una deficiencia en el abasto en términos bajos, medios y altos.⁹ Haciendo referencia a las regiones con una alta deficiencia encontramos: a) Campeche: toda la zona Sureste, especialmente un cuadrante conformado por las ciudades de Candelaria, Escárcega y las localidades de Ojo de Agua y Díaz Ordaz; los corredores Escárcega-Champotón, Champotón-Ciudad del Carmen y Escárcega-Xpujil; en el norte, resalta el triángulo

⁹ Los mapas se hicieron calificando la disponibilidad o no de alimentos (figura 2), así como la infraestructura (figura 3), por medio de una matriz basada en el modelo estadístico de análisis multivariado de jerarquización denominado valor índice medio (VIM). El modelo VIM permite resumir y agrupar los registros (localidades) según su nivel jerárquico por dimensión, esto es, posicionar, con base en las cifras de las variables, el comportamiento estadístico en el conjunto de registros, altos y bajos, según el sentido (positivo o negativo) de la dimensión o categoría.

conformado entre las ciudades de Campeche-Hecelchakán-Hopelchén, con una cantidad importante de localidades con alta deficiencia; *b*) Chiapas: este caso es el más complicado al hablar de una deficiencia en el abasto; es el estado más pobre, con la mayor población y número de localidades rurales que cualquier otro de la región de estudio, sin ser simplista, sino resaltando la objetividad de los resultados, prácticamente en todo el estado hay una dispersión de localidades con dicho problema, incluyendo la región de Palenque, la única ligada directamente al Tren Maya; *c*) Quintana Roo: pese a la riqueza generada por los polos turísticos internacionales, todavía hay localidades que tienen un acceso difícil a alimentos básicos en torno a ciudades como Isla Mujeres, Cancún, Playa del Carmen y hacia Tulum, así como en Chetumal; las únicas zonas rurales en las que se podría entender dicho desabasto serían la circundante a José María Morelos en el oeste del estado y la ribereña de Mahahual hacia Xcalak; *d*) Tabasco: el este es una de las zonas más pobres y por donde cruza el Tren Maya, y precisamente en torno a Balancán, Tenosique y Emiliano Zapata se encuentra la principal región con la mayor deficiencia de abasto; la otra se localiza en el noreste, alrededor del municipio de Frontera; y *e*) Yucatán: resaltan cuatro grandes “manchones”, dos en torno a dos principales ciudades: la zona metropolitana de Mérida hasta los límites de ciudades como Motul, Izamal y Umán; el segundo en torno a Valladolid; sin embargo, la región noreste del estado presenta una gran cantidad de localidades con alta deficiencia en el abasto alrededor de Tizimín; el cuarto gran manchón se ubica en el sur del estado, en los alrededores de Tekax, más precisamente entre esta ciudad y Ticul, y el cual se recorre hacia el Sureste.

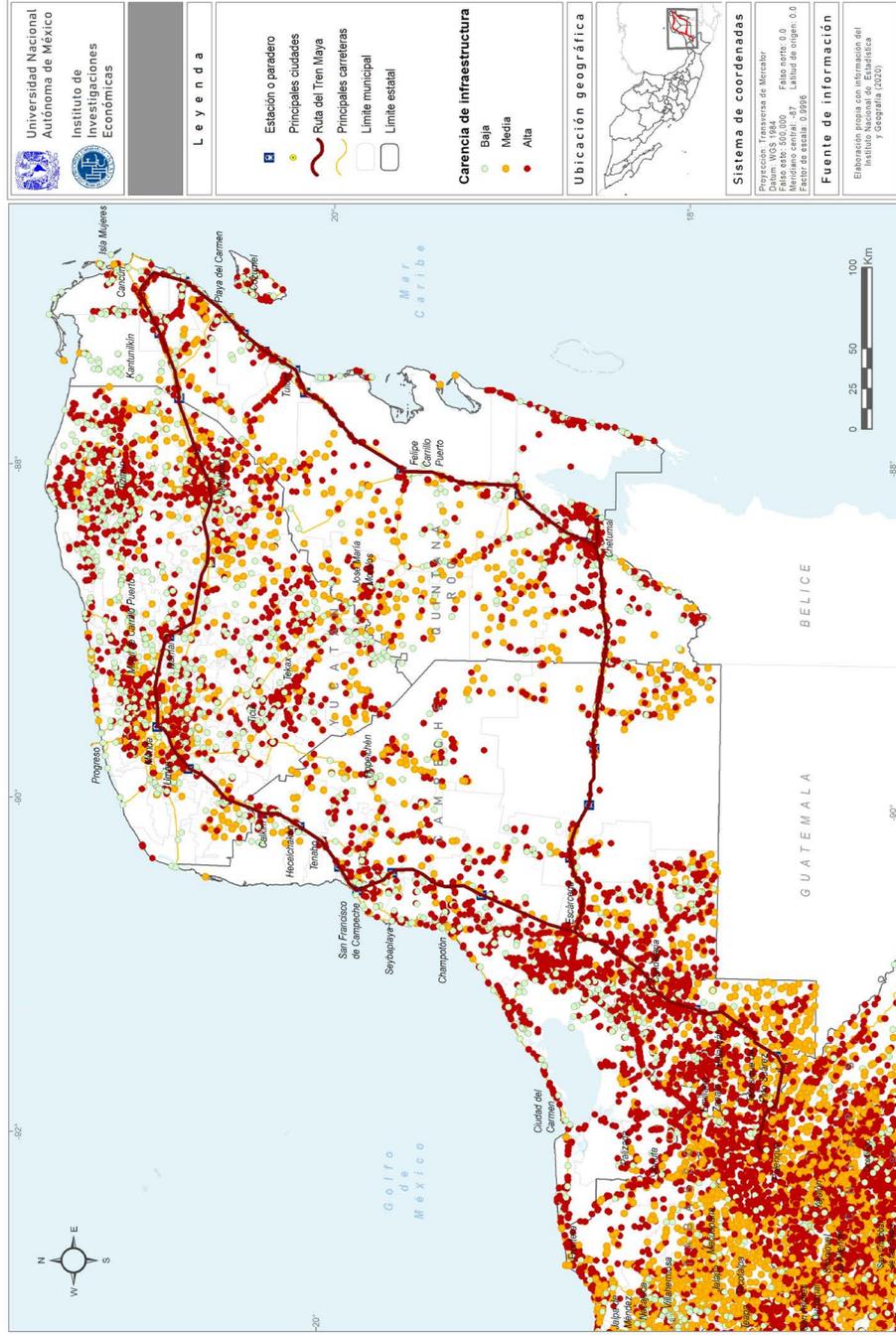
Es fácil entender que las zonas con deficiencia en el abasto coincidan en su mayoría con las que tienen una alta carencia en la infraestructura (figura 3); sin embargo, se reconoce la necesidad de un análisis amplio y detallado que contenga mayor información al respecto, incluyendo los centros de acopio de productos básicos y tradicionales, los mercados mayoristas, los almacenes rurales con los que cuenta Diconsa, etcétera, y que mediante el análisis espacial sean indicativos para la localización de nueva infraestructura a construir.

Figura 2
Región Sureste: deficiencia en el abasto alimentario



Fuente: elaboración propia con base en Inegi [2020].

Figura 3
Región Sureste: carencia de infraestructura para el abasto alimentario



Fuente: elaboración propia con base en Inegi [2020].

CONCLUSIONES

Podemos observar en este trabajo la problemática a la que se enfrenta una gran cantidad de población rural en la Región Sureste de México ante la alta inaccesibilidad a alimentos básicos, lo que resulta preocupante desde la política pública en términos de la búsqueda de una mayor equidad social y mejora del nivel de vida de la población, la cual empieza por una alimentación sana, equilibrada, asequible, que conlleva que los problemas de abastecimiento sean reducidos a su mínima expresión.

Sobre todo, en este momento resulta clave mejorar el abasto, cuando existe una cada vez mayor participación de las pensiones no contributivas, es decir, de las transferencias monetarias que a nivel federal hace el gobierno a adultos mayores y población vulnerable, en la compra de alimentos; lo cual, sin lugar a dudas, también evitó una caída más pronunciada en los niveles de seguridad alimentaria a nivel nacional y regional, especialmente durante la pandemia. Lo mismo sucede con la carencia de infraestructura, que debería compensarse con una mayor cantidad de centros de acopio, empacadoras, frigoríficos, congeladoras, así como de almacenes rurales enfocados en el abasto social.

El aprovechamiento del Tren Maya para el abasto alimentario crea oportunidades que no se deben desperdiciar en términos de la problemática abordada, empezando por la producción misma de los alimentos que se demandan a nivel regional, y la detonación de nuevas cadenas de producción y distribución bajo procesos organizacionales modernizados. El reto es mayúsculo, pero los resultados en el presente trabajo aportan elementos indicativos de por dónde comenzar.

BIBLIOGRAFÍA

- Banco Mundial (BM) [2009], *Informe sobre el desarrollo mundial. Una nueva geografía económica*, Colombia, Coedición del Banco Mundial, Mundi-Prensa y Mayol Ediciones. Recuperado de <<https://documents1.worldbank.org/curated/en/785111468331213672/pdf/437380WDR20091101OFFICIAL0USE0ONLY1.pdf>>.
- Bertoni, Liliana [2008], "La infraestructura centro de la integración sudamericana", en Bertoni, Liliana [coord.], *Infraestructura e integración regional*, Buenos Aires, Editorial Dunken: 11-36.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) e Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (Ilpes) [2012], *Desarrollo regional en América Latina: el lugar importa. Serie Seminarios y Conferencias, No. 70. Memoria del Seminario Internacional*, realizado los días 19, 20 y 21 de octubre de 2010, Santiago de Chile.

- Corporación Andina de Fomento (CAF) [2011], *La infraestructura en el desarrollo integral de América Latina. Diagnóstico estratégico y propuestas para una agenda prioritaria. Financiamiento: retos y oportunidades*, CAF/Banco de Desarrollo de América Latina, Secretaría General Iberoamericana (SEGIB). Documento presentado en la XXI Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y Gobierno, Asunción, Paraguay. Recuperado de <<https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/349/infraestructura-desarrollo-america-latina-financiamiento.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) [2021], *Medición multidimensional de la pobreza en México 2018-2020*, México, Coneval. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Documents/MMP_2018_2020/Notas_pobreza_2020/Nota_MMP_2016_2020.pdf#search=MMP>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) [2020], Censo de Población y Vivienda 2020. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#resultados_generales>.
- Organización Mundial de la Salud (OMS), Informe de las Naciones Unidas: las cifras del hambre en el mundo aumentaron hasta alcanzar los 828 millones de personas en 2021. Recuperado de <<https://www.who.int/es/news/item/06-07-2022-un-report--global-hunger-numbers-rose-to-as-many-as-828-million-in-2021#:~:text=El%20n%C3%BAmero%20de%20personas%20que,Unidas%20en%20el%20que%20se>>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) et al. [2022], *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2022. Adaptación de las políticas alimentarias y agrícolas para hacer las dietas saludables más asequibles. Versión resumida*. Roma, FAO. <<https://www.fao.org/3/cc0640es/cc0640es.pdf>>.
- ____ [2023], *Panorama regional de la seguridad alimentaria y nutricional - América Latina y el Caribe 2022: hacia una mejor asequibilidad de las dietas saludables*, Santiago de Chile. <<https://doi.org/10.4060/cc3859es>>.
- Saxe-Fernández, John [2002 (2016)], *La compraventa de México. Una interpretación histórica y estratégica de las relaciones México-Estados Unidos*, México, Plaza & Janés Editores.
- Urbano, Pablo Martín [2005], "El papel de las infraestructuras públicas en el desarrollo regional", *NÓESIS. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, vol. 15, núm. 27: 45-67. Recuperado de <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85902703>>.

12. Perspectivas para la reducción de botellas plásticas en la ruta del Tren Maya: un análisis de las condiciones regionales

Alejandra Reyes Jaime

INTRODUCCIÓN

Apostando al crecimiento de la actividad turística en el 2018, el Gobierno federal mexicano anunció el principal proyecto de infraestructura de turismo para la región del Sureste del país: el Tren Maya. Dicha iniciativa supone beneficios a la economía regional en tanto se estimulará el sector turístico y las actividades asociadas.

Ante las expectativas que despierta el Tren Maya, hay que mencionar que la intensificación del turismo genera beneficios y costos económicos, socioculturales y ambientales. En cuanto a los beneficios, se cuenta la creación de empleo, el flujo de capitales y la inversión en infraestructura, sin embargo, los costos se vinculan a la dependencia económica, la sobreexplotación de recursos y la contaminación, por ejemplo, por la generación de residuos sólidos.

Los residuos sólidos actualmente son una de las mayores preocupaciones en los destinos turísticos, ya que por la concentración de personas y sus hábitos de consumo, los volúmenes de plástico, cartón, vidrio, desechos alimenticios, entre otros, han ido en aumento, generando saturación en los sitios de disposición final y presentando retos para los centros de reciclaje. De los residuos, uno en general es el que ha incrementado por la practicidad, facilidad y conveniencia que representa para el sector de hotelería, alimentos y bebidas. Los plásticos, especialmente los de un solo uso, son empleados en los artículos para la higiene personal, como *shampoo*, jabones, cepillos de dientes y otras amenidades, que ofrecen los hoteles a sus huéspedes. También en el servicio de alimentos y bebidas los plásticos como popotes, botellas de agua y contenedores de alimentos, se utilizan para cumplir con las reglas de inocuidad y calidad. Particularmente las botellas de plástico desechables o de un solo uso hechas

con PET son uno de los residuos más encontrados en las playas alrededor del mundo, junto con las envolturas de alimentos [WWF, 2019; Ocean Conservancy, 2019].

En México los residuos plásticos como las botellas de PET representan un factor constante de contaminación ya que en promedio cada habitante desecha una botella de PET al día y solo el 70% es recuperado [Schwanse, 2011]. Las botellas de PET no recuperadas pueden terminar en las playas y los ríos arrastradas por la lluvia y el viento, afectando así la calidad y belleza visual de los destinos turísticos [Foolmaun y Ramjeawon, 2012].

Esta perspectiva de consumo y desecho del PET en México nos deja ver que es necesaria la intervención para la reducción de residuos porque el desarrollo de la operación del Tren Maya traerá consigo un incremento en el número de turistas y probablemente de residuos plásticos, lo que podría generar amenazas a la sostenibilidad del proyecto. De esta manera, el objetivo de este estudio es analizar las condiciones que podrían disminuir el consumo de botellas de PET en la ruta del Tren Maya con base en una metodología propuesta por Naciones Unidas (NU) y aplicada al caso de las cinco entidades que formarán parte del recorrido. La finalidad es dar recomendaciones para la reducción de botellas plásticas de la actividad turística.

En este sentido, la investigación se compone de tres secciones: en la primera se muestra un marco teórico que advierte las consecuencias del incremento del turismo y su relación con los residuos plásticos; en la segunda se dispone la metodología del árbol de decisiones de NU para la reducción de botellas de plástico y finalmente en los resultados se aplica la metodología al caso de las cinco entidades en la ruta del Tren Maya, para discutir los factores que podrían detonar o reducir la generación de residuos plásticos en la región.

MARCO TEÓRICO

El marco teórico se compone de dos apartados, en el primero se establecen los costos y beneficios que genera la actividad turística, con una propuesta derivada de estudios realizados por la Organización Mundial del Turismo (OMT), y en el segundo se presenta una revisión bibliográfica de literatura científica especializada en la relación entre turismo y botellas de plástico; mediante esta revisión se identificaron elementos comunes de afectación de destinos turísticos por los residuos de botellas plásticas.

BENEFICIOS Y COSTOS DEL TURISMO

El turismo es una actividad humana que supone el desplazamiento temporal de personas a lugares fuera de su sitio habitual de residencia por motivos personales, profesionales

o de negocios [ONU Turismo, 2008]. Esta definición se ha visto enriquecida por la visión desde la sostenibilidad, considerando que la actividad tiene beneficios y costos en la esfera económica, sociocultural y ambiental. La primera vez que se propuso el cruce entre turismo y sostenibilidad fue en el marco de la Carta del Turismo Sostenible de Naciones Unidas [UNWTO, 1995] en la que se expresó que la actividad debería desarrollarse considerando el aprovechamiento óptimo de los recursos ambientales, cuidando el equilibrio de los procesos ecológicos y la diversidad biológica, y pensando en el respeto a las formas de vida de las comunidades anfitrionas, así como en sus valores, costumbres, arquitectura y prácticas sociales; el turismo sostenible además propone que la actividad promueva beneficios que contribuyan a la reducción de la pobreza y las desigualdades [UNWTO, 1995].

Desde hace más de 20 años se establecieron estos principios, sin embargo, la sostenibilidad para la actividad turística aún es un proceso en construcción en el que existen beneficios y costos [Sancho, 1994]. Por ejemplo, en el ámbito económico los beneficios del turismo derivan de los ingresos a la balanza de pagos del país receptor del turismo, la creación de empleo (directo, indirecto e inducido), el turismo como motor de actividad empresarial (desarrollo de infraestructura y servicios) y el mejoramiento de la distribución de la renta, que puede redundar en la mejora económica y el nivel de vida de la población residente). En cuanto a los costos, el turismo todavía genera dependencia económica, incremento de precios de bienes y servicios locales derivado de la competencia con la demanda de los turistas, rivalidad por el uso de suelo, que se ha vuelto un bien escaso, generando altas rentas y aumentos de precio, así como competencia con otros sectores económicos.

En la esfera sociocultural los beneficios se han visto reflejados en el desarrollo de infraestructura de movilidad, abastecimiento y servicios, además se ha ponderado la recuperación y conservación de prácticas y valores culturales, entre ellos, la gastronomía; otro beneficio es el denominado "efecto demostración", que explica el fenómeno de contacto entre dos realidades distintas en el que existe un intercambio de información que puede motivar cambios positivos en las sociedades y estos a su vez generen la búsqueda de mejores condiciones económicas y sociales. En relación con los costos socioculturales del turismo, se han registrado diferencias sociales entre visitantes y residentes, lo que algunos han considerado como un nuevo colonialismo por las formas de aprovechamiento de los recursos y las personas, y el efecto demostración en negativo, que ocasiona cambios en el comportamiento o cultura de los lugareños con fines de mercantilización y aprovechamiento del turismo.

Por lo que toca al tema ambiental, los beneficios del turismo giran en torno a la revalorización, protección y conservación del ambiente para la continuidad de la actividad, además se favorece la implementación de evaluaciones ambientales y estándares de calidad, así como el involucramiento de la administración pública para aumentar los

esfuerzos de conservación. Sin embargo, los costos abarcan la disrupción del paisaje por arquitecturas diferentes a las locales, la segregación con cinturones turísticos que implican barreras físicas, visuales y económicas, la erosión de ciertas zonas por el incremento del tránsito, la pérdida de biodiversidad, el extractivismo y sobreexplotación de recursos como el agua, además de la generación masiva de residuos que redundan en contaminación del aire, el agua y el suelo.

En el cuadro 1 se resumen los beneficios y costos del turismo en las tres esferas de la sostenibilidad. Hay que tener en cuenta que en el desarrollo del sector turístico existen oportunidades económicas, sociales y ambientales, pero requieren de estrategias para mitigar los costos, ya que de no atenderlos, podrían poner en peligro la continuidad de la actividad económica y a las personas que dependen de ella, así como a su entorno.

Cuadro 1

Beneficios y costos del turismo en las esferas de la sostenibilidad

	<i>Económicos</i>	<i>Socio-culturales</i>	<i>Ambientales</i>
Beneficios	<ul style="list-style-type: none"> - Ingresos al país receptor - Creación de empleo - Motor de actividad empresarial - Distribución de la renta 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora en la infraestructura y servicios - Recuperación y conservación de valores culturales - Oportunidades económico-sociales 	<ul style="list-style-type: none"> - Protección y conservación del ambiente - Evaluación ambiental y estándares de calidad - Involucramiento de la administración pública
Costos	<ul style="list-style-type: none"> - Costo de oportunidad - Dependencia económica - Incremento de precios - Rivalidad por el uso de suelo 	<ul style="list-style-type: none"> - Efecto demostración - Congestión por multitudes - Aumento criminalidad - Segregación por cinturones turísticos - Arquitectura disruptiva 	<ul style="list-style-type: none"> - Barreras físicas - Rivalidad por recursos - Contaminación - Erosión de la zona - Generación de residuos

Fuente: elaboración propia a partir de Sancho [1994].

TURISMO Y BOTELLAS DE PLÁSTICO

Uno de los costos que afecta directamente la actividad económica del turismo es la generación de residuos plásticos que, al no ser recuperados, reciclados y reaprovechados, terminan dispersos, ocasionando problemas de salud pública, ambiental y, sobre todo, afectando el propio desarrollo de la actividad turística.

En el cuadro 2 se resume una revisión de literatura especializada en el análisis de los efectos de las botellas de plástico en destinos turísticos. Lo que se observa en los estudios son cinco elementos en común: 1) los destinos turísticos se ven afectados

negativamente por la generación de residuos plásticos; 2) los residuos son generados tanto por la comunidad como por los turistas; 3) los fenómenos meteorológicos, como las lluvias y el viento, así como las corrientes oceánicas y fluviales, acarrear y depositan residuos plásticos dentro y fuera de los destinos turísticos; 4) las botellas de PET de un solo uso se han indentificado como un residuo que afecta los destinos turísticos, pero que al mismo tiempo es uno de los plásticos más consumidos por los turistas; y 5) en todos los casos se recomienda la recuperación de materiales, la conciencia ambiental dirigida a turistas y locales, así como la atención de la problemática para la continuidad de la actividad turística.

METODOLOGÍA Y MÉTODOS

Para el análisis de los residuos plásticos que se generarán en la operación del Tren Maya, se propone aplicar la metodología del árbol de decisiones para la reducción de botellas de plástico (ADRBP) planteada por Naciones Unidas [UNEP y World Travel & Tourism Council, 2021].

ÁRBOL DE DECISIONES PARA LA REDUCCIÓN DE BOTELLAS DE PLÁSTICO (ADRBP)

El ADRBP fue propuesto como una metodología para que los sectores dedicados al desarrollo de actividades turísticas evaluaran la posibilidad de evitar, sustituir o reciclar las botellas plásticas. La implementación del ADRBP se guía por cuatro preguntas que tienen que ver con la disponibilidad, la calidad, la existencia de proveedores de botellas reciclables y el sistema de reciclaje. La metodología del ADRBP en esta investigación sirvió como base para buscar alternativas que permitan la reducción de residuos en la ruta del Tren Maya.

En la figura 1 se aprecian cuatro secciones, cada una guiada por preguntas que se responden de forma afirmativa o negativa. Cuando la respuesta es afirmativa, significa que existen las condiciones para detener el flujo de residuos plásticos y tienen dos escenarios: el positivo, que es la reducción de residuos, y el negativo, que por lo general implica la pérdida de ingresos e inversión inicial para implementar nuevas formas de gestionar los residuos o promover sustitutos de las botellas plásticas. En el caso contrario, cuando la respuesta es negativa, se pasa a la siguiente pregunta del ADRBP que ofrece otras opciones para reducir las botellas de plásticos de un solo uso. Así se continúa la ruta de las preguntas hasta llegar a la última alternativa que es el reciclaje de las botellas de plástico consumidas.

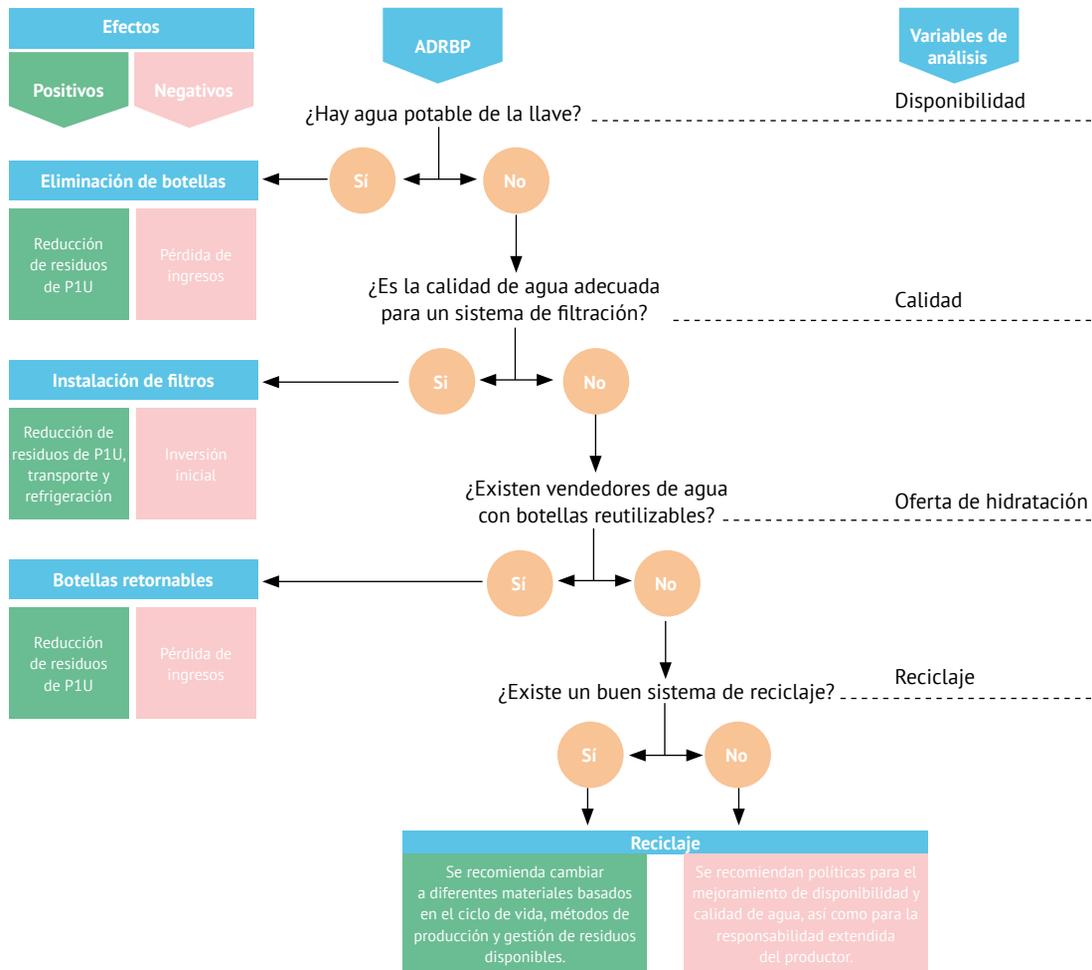
Cuadro 2

Revisión de literatura sobre la relación entre los residuos de botellas de plástico desechables y la actividad turística

Autor	Artículo	Observaciones
Foolmaun y Ramjeawon [2012]	"Disposal of post-consumer polyethylene terephthalate (PET) bottles: Comparison of five disposal alternatives in the small island state of Mauritius using a life cycle assessment tool"	De acuerdo con esta investigación, las botellas de polietileno tereftalato (PET) usadas y arrojadas indiscriminadamente en terrenos baldíos y cuerpos de agua representan una amenaza para el desarrollo de la industria turística de Mauricio, ya que actualmente se generan en el territorio más de 100 millones de botellas de PET al año y la única ruta de eliminación plenamente operativa es mediante el único vertedero sanitario que existe. No hay un sistema de separación formal eficiente de los residuos y, por lo tanto, las botellas de PET usadas se desechan mezcladas con los residuos domésticos o terminan en cuerpos de agua y terrenos baldíos. El estudio también indicó que había un menor impacto en el medio ambiente cuando todas las botellas de PET usadas eran incineradas, con el objetivo de recuperación de energía.
Mihai [2018]	"Rural plastic emissions into the largest mountain lake of the Eastern Carpathians"	En este estudio se determinó que las inundaciones de julio de 2008 y junio de 2010 recolectaron la mayor parte de las botellas de plástico dispersas en la cuenca del río Bistrița y las depositaron en el lago Izvoru Muntelui. También se encontró que el turismo y las actividades de ocio son responsables de la contaminación plástica en el área de estudio.
Thalang, Sornsarunh y Pimdee [2019]	"Hot, tropical and thirsty: An analysis of bottled water consumer satisfaction in Thailand"	El análisis muestra que la actividad de turismo intensivo en Tailandia atrae a casi 40 millones de turistas extranjeros al año, los mismos que consumen un promedio de 57.5 galones de agua por persona al año, lo que la convierte en el segundo mayor consumidor per cápita de agua embotellada en el mundo. Sin embargo, los autores concluyeron que ahora existe una mayor conciencia entre los consumidores y los viajeros acerca del medio ambiente y los desechos de botellas de plástico. Los autores sugirieron que las compañías de agua embotellada desarrollen campañas de responsabilidad social corporativa enfocadas en la reducción de residuos de plástico y actividades de limpieza.
Ryan, Weideman, Perold, Hofmeyr y Connan [2021]	"Message in a bottle: Assessing the sources and origins of beach litter to tackle marine pollution"	El estudio mostró que la recolección de botellas de PET en playas de Sudáfrica varió considerablemente entre cada playa analizada (de 8 a 450 botellas por kilómetro), dependiendo de la proximidad a centros urbanos locales y la frecuencia de limpieza de las playas. Cabe resaltar que, de acuerdo con sus resultados, en los desechos encontrados en las calles prevalecían las botellas de plástico fabricadas en Sudáfrica (99%), pero las botellas fabricadas en el extranjero representaban hasta el 74% de las botellas en algunas playas.
Asensio-Montesinos, Anfuso, Williams y Sanz-Lázaro [2021]	"Litter behaviour on Mediterranean cobble beaches, SE Spain"	La investigación evaluó los desechos en cinco playas ubicadas en el Mediterráneo (España) durante tres meses de invierno. Los resultados apuntaron a que el plástico representó el material dominante que llegó a las playas (77%). En las playas remotas y estrechas, las tormentas constituyeron el principal factor en la dinámica de los desechos, pues favorecieron la acumulación de objetos flotantes como botellas de plástico. En las playas rurales, los usuarios, principalmente pescadores, pero también turistas, contribuyeron con una notable cantidad de desechos en la playa.

Fuente: elaboración propia a partir de Foolmaun y Ramjeawon [2012]; Mihai [2018]; Thalang et al. [2019]; Ryan et al. [2021], y Asensio-Montesinos et al. [2021].

Figura 1
El ADRBP y las variables de análisis



Fuente: modificado a partir de NU [2022].

Originalmente las preguntas del ADRBP fueron diseñadas para empresas o servicios de actividades turísticas, sin embargo, en este estudio se abordan desde las particularidades, los recursos y la infraestructura de las entidades federativas de Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán analizando la disponibilidad y calidad de agua, así como la oferta de bebidas en el mercado y el sistema de gestión de residuos. Lo anterior para determinar si existen las condiciones para promover sistemas de reducción de botellas plásticas en las entidades de la ruta del Tren Maya.

Al finalizar este estudio, los contextos de cada entidad podrán proporcionar elementos para tomar decisiones con la finalidad de prevenir el incremento de los residuos de botellas plásticas y que de esta manera no se generen condiciones negativas que amenacen la región. Sin embargo, hay que considerar que al ser una metodología diseñada exclusivamente para un tipo de residuo, quedan otros residuos pendientes. Esta limitante deja afuera residuos como bolsas, empaques de alimentos, popotes, productos de higiene personal, entre otros plásticos.

FUENTES DE REFERENCIA

Las fuentes de referencia en esta investigación fueron reportes oficiales de instituciones gubernamentales, particularmente de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), así como otras referencias extraídas de literatura científica.

La disponibilidad en materia hídrica puede ser evaluada por la cantidad del recurso que hay por entidad, sin embargo, la primera pregunta del ADRBP hace referencia a la disponibilidad del agua en términos del servicio de agua potable. Por lo tanto, en dichos términos la variable de análisis responde al servicio por entidad y la cobertura para la población local. En cuanto a la calidad, se tomaron como referencia las evaluaciones realizadas a sistemas lénticos y lóticos (agua superficial), con los parámetros de demanda bioquímica de oxígeno (DBO), demanda química de oxígeno (DQO) y sólidos suspendidos totales (SST). La DBO es un parámetro que mide la cantidad de materia que es biodegradable. La DQO mide la cantidad de materia orgánica que es degradada por medios químicos y los SST son un indicador que mide la cantidad de material (sólido) que se encuentra suspendido en el agua y no puede ser disuelto [Sernapam, 2017]. Cabe señalar que para el caso de Yucatán los reservorios de agua son subterráneos, a diferencia del resto del país, por lo tanto, no se contó con suficiente información para realizar una comparación con las otras entidades federativas. En el apartado de oferta de hidratación se hizo un análisis del consumo de bebidas embotelladas en México y las empresas dedicadas a este rubro, en el que se presenta una estadística de la producción y venta de refresco en botella no retornable en el país. Por último, se analizaron los centros de disposición final de cada una de las cinco entidades federativas y su cercanía a las estaciones del Tren Maya.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

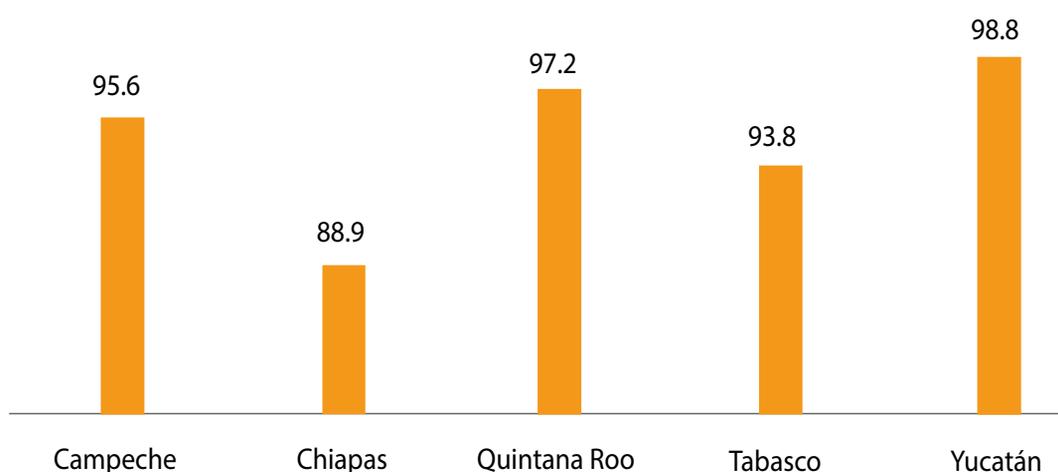
Los resultados se presentan conforme al orden de las preguntas del ADRBP: la disponibilidad del agua, la calidad del agua, la oferta de hidratación y la gestión de residuos.

DISPONIBILIDAD DE AGUA

La cobertura nacional del servicio de agua potable en México es en promedio de 96 por ciento [Conagua, 2022]. Para el caso de las cinco entidades federativas en cuestión, es posible observar en la gráfica 1 que la cobertura en promedio es del 95 %, a excepción de Chiapas, que provee el servicio al 88.9% de su población, casi 6% menos que el promedio nacional. En Chiapas, servicios básicos como la disponibilidad de agua y los sistemas de drenaje aún no están garantizados para toda la población, por lo que se recurre a los pozos de agua artesanales o a bebidas previamente embotelladas, por ejemplo, el refresco y el agua [Faviel Cortez *et al.*, 2019]. En ambos casos este tipo de disponibilidad de agua como fuente de hidratación implica retos; por un lado, la disponibilidad en los pozos artesanales está condicionada a factores externos como las concentraciones de salinidad o la escasez de agua en temporada de estiaje (entre enero y mayo); por el otro, el consumo de bebidas embotelladas, como el refresco, se ha vinculado al incremento de diabetes en la entidad federativa [Faviel Cortez *et al.*, 2019; Page-Pliego, 2013].

Gráfica 1

Porcentaje de cobertura del servicio de agua potable para la población de las cinco entidades federativas en la ruta del Tren Maya.



Fuente: elaboración propia a partir de Conagua [2022].

Chiapas es la entidad que reporta mayor consumo de bebidas embotelladas, particularmente de refresco [Page-Pliego, 2013]. Estas botellas provienen en su mayoría de industrias asentadas en su territorio que poseen concesiones para la extracción y aprovechamiento del agua. Al igual que en Chiapas, en otras entidades federativas mexicanas donde la población carece del servicio de abastecimiento –que el gobierno debería garantizar por ley– comenzó un proceso de sustitución de este por uno que asegura la adquisición del agua a empresas privadas, las cuales, a su vez, proveen el servicio por medio de bebidas embotelladas [Pacheco-Vega, 2015]. Esto explica que las concesiones de grupos empresariales dedicados al rubro de bebidas embotelladas tengan la garantía para la explotación de entre 21.9 a 39.4 hm³/año de agua y, con ello, producir bebidas azucaradas como Coca-Cola [Gómez-Arias y Moctezuma, 2020].

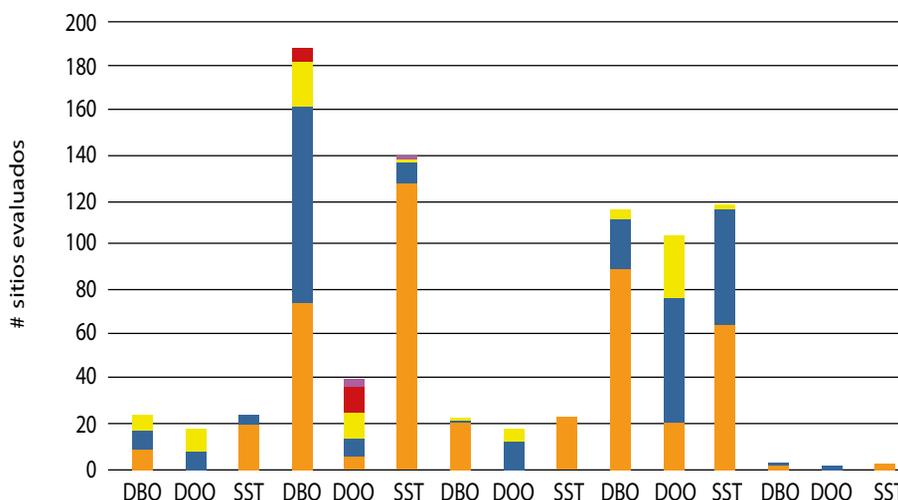
Lo anterior plantea un dilema en tanto existen las condiciones para ofrecer permisos de explotación de acuíferos aun cuando los servicios de agua potable en México no están asegurados para toda la población. Algunos críticos en la materia establecen que existe vinculación entre la baja disponibilidad y cobertura del servicio de agua potable y la amplia distribución de redes de empresas privadas en el rubro de bebidas embotelladas. De acuerdo con Florence Théodore [2019], en México hay un vínculo estrecho entre los servidores públicos y el desarrollo de la industria refresquera que tiene repercusiones en las políticas públicas en materia de alimentación, bienestar, salud y disponibilidad de recursos hídricos. Aseveración que respalda con información sobre los acuerdos realizados entre el Gobierno federal durante los periodos presidenciales de Vicente Fox Quesada, Felipe de Jesús Calderón Hinojosa y Enrique Peña Nieto y la empresa refresquera Coca-Cola. De tal manera, el consumo de refrescos en México no es fortuito, sino que es consecuencia directa del conjunto de los procesos económicos, políticos y culturales que han desembocado en que actualmente la población mexicana sea la mayor consumidora de bebidas embotelladas en el mundo, con un consumo per cápita anual de 163 litros en el 2011 [Théodore, 2019].

CALIDAD DE AGUA

En el 2021 se evaluaron 788 sitios en México para analizar la calidad del agua superficial y los resultados mostraron una calificación de excelente para el 41.7% de estos considerando las variables DBO, DQO y SST [Conagua, 2021]. Para las entidades federativas de la ruta del Tren Maya, el promedio de calificación de las aguas superficiales fue de buena calidad. En la gráfica 2 se puede apreciar por parámetro los resultados de la evaluación de los sitios en cada una de las cinco entidades.

Gráfica 2

Calidad del agua en las cinco entidades federativas de la ruta del Tren Maya



Fuertemente contaminada					3	1					1			
Contaminada				6	12						1			
Aceptable	6	10		20	13	1	1	5		4	29	2		
Buena calidad	9	7	4	88	8	12	1	12		22	56	52	1	1
Excelente	8		19	74	5	127	20	0	22	90	20	64	1	0

Fuente: elaboración propia a partir de Conagua [2021].

La calidad del agua en México es uno de los factores, igual que la disponibilidad, que inciden en el consumo de bebidas embotelladas. Cerca de 43 millones de personas en el país habitan en zonas donde la disponibilidad de agua es muy baja o en extremo baja y 11 millones no disponen del servicio de agua potable [Von Bertrab y Matus, 2010]. A esta condición se le suma que la calidad del agua se ha deteriorado por el uso intensivo de fertilizantes para la actividad agropecuaria, el abastecimiento de industrias y el uso doméstico [Espinosa *et al.*, 2010].

Considerando las actividades antropogénicas que modifican la calidad del agua, hay que señalar que para el caso de Yucatán, aunque no existen reportes de esta condición, porque únicamente se evaluaron aguas superficiales, los reclamos de la población local han aumentado debido a las afectaciones de la industria porcícola al agua subterránea. La primera comunidad yucateca en reclamar su derecho a la calidad del agua fue Homún, localizada dentro de la Reserva Estatal Geohidrológica Anillo de Cenotes que es única en el mundo y de la que además depende parte de la economía local

por el turismo. La comunidad de Homún presentó un amparo en el 2015 para el cese de operaciones de la meggranja porcícola que opera en la zona, con el fin de reclamar y proteger su derecho intergeneracional al medio ambiente sano y al agua. Las granjas porcícolas, y en especial las denominadas meggranjas, generan afectaciones ambientales por los volúmenes de excretas cargadas de nitrógeno y fósforo que al ser mal gestionadas, modifican la calidad del agua; asimismo, este tipo de negocio representa un elemento de conflicto por la disponibilidad del agua entre la población y la actividad económica [Pérez-Espejo, 2006]. Este mismo argumento ha llevado a otras comunidades en Yucatán, como Sitalpech, San Felipe y Celestún, a movilizar a la población para conservar sus recursos y la calidad de estos.

Sobre la calidad del agua en Yucatán existen estudios en los que se analizaron 106 pozos de abastecimiento del sistema de agua potable del estado y se demostró que la mayoría presenta contaminación bacteriológica tanto reciente como no reciente, a causa de la falta de tratamiento de las aguas residuales domésticas e industriales, así como por la permeabilidad y transmisibilidad del acuífero [Méndez-Novelo *et al.*, 2009].

OFERTA DE OPCIONES DE HIDRATACIÓN

En México la producción de bebidas embotelladas representa el 0.5% del producto interno bruto (PIB) y el 2.8% del PIB manufacturero [SE, 2014]. A partir de la década de 1990, con el inicio del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), se sentaron las bases para consolidar ciertas industrias, como la refresquera, que puso a disposición de la población mexicana nuevos productos de bebidas azucaradas o adicionadas con glucosa de maíz [Théodore *et al.*, 2019]. Al principio la distribución de las bebidas azucaradas se realizaba con botellas de vidrio, pero paulatinamente transitaron hacia botellas de PET [Zazueta, 2012; González, 1989]. El PET tiene la cualidad de ser un tipo de plástico ligero, resistente y fácil de transportar que promueve la inocuidad, lo que ha sido aprovechado por la industria de bebidas y alimentos para la distribución de sus productos. Las características del PET permitieron ahorro, conveniencia y generación masiva de residuos de plástico por ser un material de un solo uso para los fines que fue diseñado.

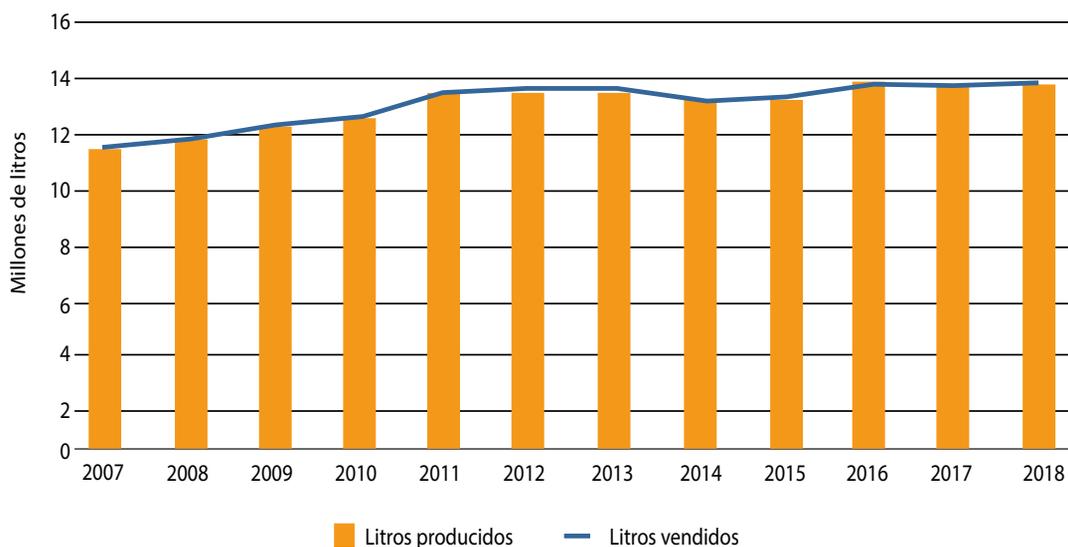
En promedio, cada mexicano desecha al día una botella de PET con capacidad de entre 600 ml y 1.5 litros [Schwanse, 2011]. De acuerdo con datos de la Semarnat, en México los residuos de PET representan el 2.63% del total a nivel nacional, lo que significa un aproximado de 2 400 toneladas de residuos al día [Semarnat, 2020].

Como se ha mencionado, México es el primer consumidor de bebidas embotelladas en el mundo y este consumo ha motivado a que la industria refresquera presente un incremento anual sostenido [Schwanse, 2011; Inegi, 2023b]. Desde hace por lo menos diez

años, la producción y venta de refrescos ha generado millones de litros de bebidas y al mismo tiempo de botellas de plástico no retornables. En la gráfica 3 es posible observar que entre el 2007 y el 2018 el incremento en la venta de bebidas no alcohólicas en contenedores no retornables, pasó de 11 a 15 millones de litros del producto a nivel nacional. Esto indica que al igual que el consumo del refresco, los envases de plástico han incrementado.

Gráfica 3

Producción y venta de refrescos y otras bebidas no alcohólicas, no retornables



Fuente: elaborado a partir de Inegi (2023b).

La gráfica 3 demuestra que casi la totalidad de la producción de las refresqueras es vendida y que los plásticos representan un elemento fundamental para su cadena de comercialización. En las entidades federativas de la ruta del Tren Maya se ha observado que la industria refresquera tiene una relación de cercanía con la industria de las botellas plásticas.

El agrupamiento de los dos tipos de industria, como se muestra en la figura 2, el mapa nos indica que existe una estrecha vinculación entre ambas actividades económicas. Este hecho refuerza el modelo de negocio basado en materiales de un solo uso.

Figura 2
Localización de industrias de botellas plásticas y refresqueras en las entidades federativas de la ruta del Tren Maya



Fuente: elaboración propia a partir de Inegi-DENUE [2021].

Por las características climatológicas de la península de Yucatán, la temperatura oscila entre los 26 y los 40°C, esto hace que la hidratación sea una necesidad apremiante. Dicha característica también ha sido percibida por la industria refresquera y su cadena de suministros que se ha instaurado en regiones urbanas como Mérida, Valladolid, Cancún, Chetumal, Palenque y Campeche para el desarrollo de sus actividades económicas. En estas urbanizaciones también hay estaciones del Tren Maya, y dado que dicho transporte, además de pasajeros, distribuirá mercancías, cada estación podría ser un punto de dispersión de los residuos de botellas plásticas.

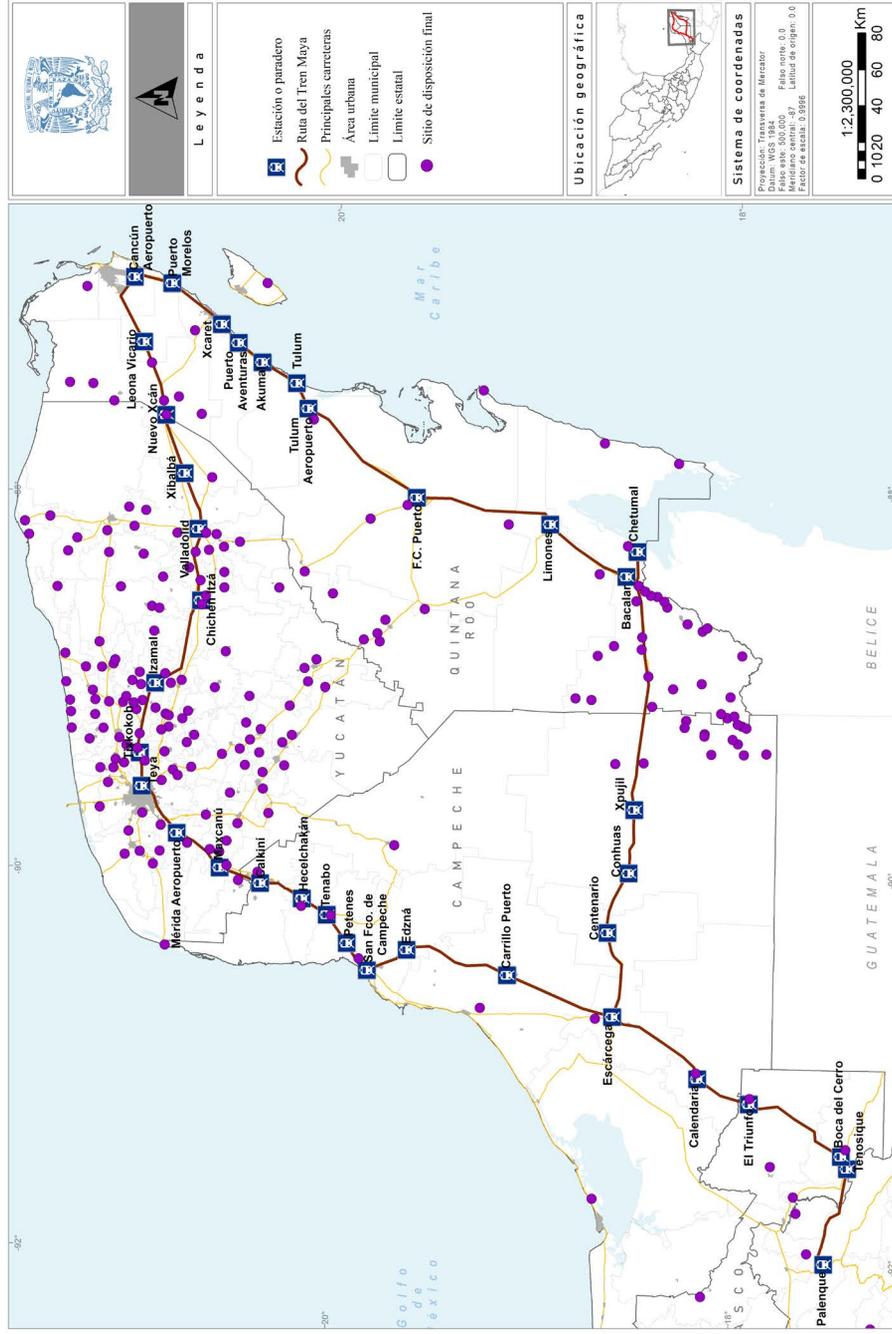
GESTIÓN DE RESIDUOS

En México la gestión de residuos es principalmente responsabilidad de los gobiernos, que disponen de sus recursos administrativos, organizacionales y económicos para proveer los servicios de recolección, limpieza, transporte y disposición final de los desechos. Esta atribución está estipulada en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, siendo una responsabilidad de las 32 entidades federativas por intervención de sus municipios [CPEUM, 2024]. Por lo tanto, la gestión de residuos en México es llevada a cabo mayoritariamente por los gobiernos, con la posibilidad de colaboración de concesiones privadas.

En la figura 3 se observan los lugares de disposición final de residuos en cada una de las cinco entidades federativas en la ruta del Tren Maya. En general, las estaciones o paraderos de la ruta del tren pueden disponer de servicios de gestión de residuos, pero resalta el tramo de Tabasco a Campeche, el cual un tiene menor número de sitios de disposición en comparación con el resto de las entidades. Esto puede plantear un problema en términos de control de residuos.

El panorama del sector privado como copartícipe en la gestión de residuos plásticos en México puede ser un elemento para la gestión de los residuos sobre todo en sitios con menor cobertura del servicio municipal. Sin embargo, este sector aún es incipiente y es realizado por pequeñas unidades económicas de menos de 50 personas. En el gráfico 4 se aprecia cómo el comercio al por mayor de desechos plásticos suma un total de 134 unidades económicas en toda la península de Yucatán. Las entidades de Chiapas y Yucatán son las que cuentan con un mayor número de empresas que compran y venden los plásticos para reciclaje, pero estas son micronegocios de menos de cinco personas.

Figura 3
Localización de sitios de disposición final por entidad federativa de la ruta del Tren Maya

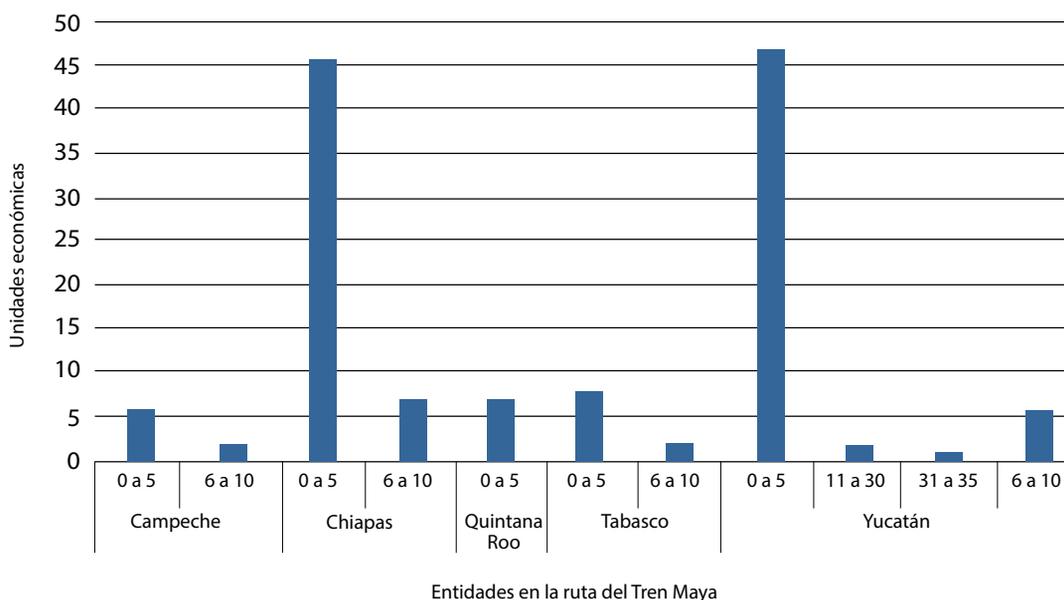


Fuente: elaboración propia en colaboración con E. Castro Martínez, con datos del INECC [2022].

Para el caso de Campeche, solo existen ocho pequeñas empresas que se dedican al rubro mencionado, por lo cual la capacidad de reciclaje de las botellas de plástico para este segmento de la ruta del Tren Maya puede generar impactos sociales y ambientales, como se revisó en el marco teórico.

Gráfica 4

Unidades económicas en el rubro 434314 correspondiente al comercio al por mayor de desechos de plástico



Fuente: elaborado a partir de Inegi/EMIM (2018).

CONCLUSIONES

La metodología del ADRBP nos permitió analizar el contexto regional de la ruta del Tren Maya. Guiados por preguntas asociadas a la disponibilidad, la calidad, la oferta de hidratación y la gestión de residuos, se analizaron las condiciones de las cinco entidades federativas de la ruta del Tren Maya. El propósito fue conocer si existen las condiciones para la reducción de botellas de plástico. En general, los resultados apuntaron que en México la disponibilidad del servicio de agua potable está garantizado para el 96% de la población, sin embargo, en Chiapas aún se requieren esfuerzos para proveer de este servicio público al 12% de su población, que todavía depende de pozos artesanales y botellas plásticas para cubrir sus necesidades de hidratación. En cuanto a la

calidad del agua, se registró que para cuatro entidades la calidad del agua en general es buena, pero en Yucatán existen amenazas por la propagación de la industria porcícola vinculada a la contaminación de los cenotes que abastecen a la entidad, además de estar latente un conflicto socioambiental de comunidades locales que reclaman el derecho al agua limpia y el cese de operaciones de industrias contaminadoras. En lo que respecta a la oferta de hidratación en México, resaltó que la industria refresquera tiene un incremento sostenido de bebidas en botellas no retornables fabricadas con PET para las que no existe un compromiso de responsabilidad extendida del productor. Finalmente, en cuanto a la gestión de residuos, se observó que el sector privado de reciclaje de plásticos en la región aún es incipiente y es efectuado por micro y pequeñas empresas localizadas en su mayoría en Chiapas y Yucatán.

Ante este panorama, la recomendación general es disponer bebederos en las estaciones y paraderos del tren, para evitar la propagación de residuos de botellas de plástico por dos razones: porque la demanda de bebidas para hidratación depende fuertemente de botellas de plástico de un solo uso respaldada por empresas refresqueras con una amplia capacidad de distribución y porque las condiciones para la gestión de botellas en la región aún están en desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA

- Asensio-Montesinos, Francisco; Anfuso, Giorgio; Williams, Allan Thomas y Sanz-Lázaro, Carlos [2021], "Litter behaviour on Mediterranean cobble beaches, SE Spain", *Marine Pollution Bulletin*, vol. 173, Part B, 113106. Recuperado de <<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.113106>>.
- Baza Álvarez, Claudia y Alvarado Verdín, Víctor Manuel [2016], "Categorización de las variables inherentes a la responsabilidad social empresarial sobre los residuos sólidos urbanos de PET generados por las empresas refresqueras en México empleando el índice de severidad de Mendenhall", *Análisis Económico*, vol. XXXI, núm. 76, enero-abril, 2016: 123-139.
- Comisión Nacional del Agua (Conagua) [2021], *Calidad del Agua Superficial 2012-2021*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- [2022], *Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento*, edición 2022, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado de <<https://www.gob.mx/conagua/documentos/situacion-del-subsector-agua-potable-drenaje-y-saneamiento>>.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) [2024]. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de enero de 2024. Recuperado de <<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>>, (8 de febrero de 2024).
- Espinosa García, Ana Cecilia; Aguilar Medina, María del Jazmín y Mazari Hiriart, Marisa [2010], "Calidad, una limitante para la disponibilidad del agua", en Aguilar Ibarra, Alonso

- [coord.], *Calidad del agua, un enfoque multidisciplinario*, México, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM: 25-54.
- Faviel Cortez, Elba; Infante Mata, Dulce y Molina Rosales, Dolores O. [2019], "Percepción y calidad de agua en comunidades rurales del área natural protegida la encrucijada, Chiaoas, México", *Revista internacional de contaminación ambiental*, vol. 35, núm. 2, 317-334. Recuperado de <<https://doi.org/10.20937/rica.2019.35.02.05>>.
- Fondo Nacional de Fomento al Turismo (Fonatur) [2021], Programa institucional 2020-2024 de FONATUR TREN MAYA, S.A. de C.V.
- Foolmaun, Rajendra Kumar y Ramjeawon, Toolseeram [2012], "Disposal of post-consumer polyethylene terephthalate (PET) bottles: Comparison of five disposal alternatives in the small island state of Mauritius using a life cycle assessment tool", *Environmental Technology*, vol. 33, no. 5: 563-572. Retrieved from <<https://doi.org/10.1080/09593330.2011.586055>>.
- Gómez-Arias, Wilfrido A. y Moctezuma, Andrea [2020], "Los millonarios del agua", *Argumentos. Estudios Críticos de la Sociedad*, vol. 2, núm. 93: 17-38. Recuperado de <<https://doi.org/10.24275/uamxoc-dcsh/argumentos/202093-01>>.
- González Marín, M. L. [1989], "Producción de refrescos, economía y trabajo", México, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. Recuperado de <<http://ru.iiec.unam.mx/5706/>>.
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) [2022]. Ruiz Suárez, L. G.; Gavián García, A.; Mendoza Cantú, A.; Ramírez Muñoz, T; Araiza Aguilar, J. A., Atlas Nacional de Residuos Sólidos Urbanos, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) [2021a], Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. Bases de datos descargadas del sistema. Actividad económica: "Fabricación de botellas de plástico" código 32616.
- _____[2021b], Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. Bases de datos descargadas del sistema. Actividad económica: "Elaboración de refrescos y otras bebidas no alcohólicas" código 312111.
- _____[2023a], Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2017 Recuperado de <<https://www.inegi.org.mx/programas/cngmd/2017/>>.
- _____[2023b], Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera 2007-2019. Base 2008. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/emim/2007/#Datos_abiertos>.
- _____[2023c], Banco de Información económicas. Recuperado de <<https://www.inegi.org.mx/app/buscador/default.html?q=refresco>>.
- _____[2023d], Producto Interno Bruto Turístico.
- _____[2023e], Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. Bases de datos descargadas del sistema. Actividad económica: "Comercio al por mayor de desechos de plástico" código 434314.
- _____[2023f]. Indicadores de la Actividad turística. Cifras desestacionalizadas por componente. Recuperado de <<https://www.inegi.org.mx/temas/itat/>>.

- Méndez-Novelo *et al.* [2009], "Estimación del potencial contaminante de las granjas porcinas y avícolas del estado de Yucatán" *Ingeniería*, 13(2), 13-21.
- Mihai, Florin-Constantin [2018], "Rural plastic emissions into the largest mountain lake of the Eastern Carpathians", *Royal Society Open Science*, vol. 5, no. 172396, 23 May 2018. Retrieved from <<https://doi.org/10.1098/rsos.172396>>.
- Ocean Conservancy [2019], The Beach and beyond. Report 2019. Retrieved from <<https://oceanconservancy.org/wp-content/uploads/2019/09/Final-2019-ICC-Report.pdf>>.
- ONU Turismo [2008], *Glosario de términos de turismo*. Recuperado de <<https://www.unwto.org/es/glosario-terminos-turisticos#:~:text=El%20turismo%20es%20un%20fen%C3%B3meno%20social%2C%20cultural%20y,habitual%20por%20motivos%20personales%2C%20profesionales%20o%20de%20negocios>>.
- Pacheco-Vega, Raúl [2015], "Agua embotellada en México: de la privatización del suministro a la mercantilización de los recursos hídricos", *Espiral. Estudios sobre Estado y Sociedad*, vol. 22, núm. 63, mayo/agosto: 221-263.
- Page-Pliego, Jaime Tomás [2013], "Refresco y diabetes entre los mayas de Tenejapa, San Cristóbal de Las Casas y Chamula, Chiapas", *LiminaR*, vol. 11, núm. 1: 118-133. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-80272013000100009&lng=es&tlng=es>.
- Pérez Espejo, Rosario [2006], *Granjas porcinas y medio ambiente. Contaminación del agua en La Piedad, Michoacán*, UNAM/SEMARNAT/Plaza y Valdés, México: 182.
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) [2023], Impacto de Desarrollos Turísticos. Recuperado de <https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/430/1/mx.wap/impacto_de_desarrollos_turisticos>.
- Ryan, Peter G.; Weideman, Eleanor A.; Perold, Vonica; Hofmeyr, Greg y Connan, Maëlle, [2021], "Message in a bottle: Assessing the sources and origins of beach litter to tackle marine pollution", *Environmental Pollution*, vol. 288, no. 1, November, 117729. Retrieved from <<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.117729>>.
- Sancho, Amparo [1994], *Introducción al turismo*, s.l., Organización Mundial del Turismo. Recuperado de <<http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1178>>.
- Schwanse, Elvira [2011], "Recycling policies and programmes for PET drink bottles in Mexico", *Waste Management & Research*, vol. 9, no. 9: 973-981. Retrieved from <<https://doi.org/10.1177/0734242X11413331>>.
- Secretaría de Economía (SE) [2014], *Industria refresquera en México*. Blog. Recuperado de <<https://www.gob.mx/se/articulos/industria-refresquera-en-mexico>>.
- Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental (Sernapam) [2017], Programa: Monitoreo de calidad del agua Red Estatal de Monitoreo de la calidad del agua. Recuperado de <https://tabasco.gob.mx/sites/default/files/users/sernapamtabasco/2017-2-ES-TAC4_INDICADORES.pdf>.

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) [2020], *Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos*. Recuperado de <[DBGIR-15-mayo-2020.pdf \(www.gob.mx\)](#)>.
- Thalang, Dumrong Pratheep Na; Sornsaruht, Puris y Pimdee, Paitoon [2019], "Hot, tropical and thirsty: An analysis of bottled water consumer satisfaction in Thailand", *African Journal of Hospitality, Tourism and Leisure*, vol. 8, no. 5: 1-15. Retrieved from <https://www.ajhtl.com/uploads/7/1/6/3/7163688/article_12_vol_8_5_2019_thailand.pdf>.
- Théodore, Florence L. [2019], La construcción cultural del consumo de los refrescos en México. Conferencia. Instituto Investigaciones Sociales. 18 de octubre [en línea]. Recuperado de <<https://www.youtube.com/watch?v=0HFJy3GTVwo>>.
- Théodore, Florence L., Blanco García, Ilian y Juárez Ramírez, Clara [2019], "¿Por qué tomamos tanto refresco en México? Una aproximación desde la interdisciplina", *INTER DISCIPLINA*, vol. 7, núm. 19: 19-45. Recuperado de <<https://doi.org/10.22201/cei-ich.24485705e.2019.19.70286>>.
- United Nations Environment Programme (UNEP) [2021], "Principles for action towards eliminating pollution from single-use plastic products in tourism businesses", en *Addressing pollution from single-use plastic products: A life cycle approach - Key messages for tourism businesses*: 5. Retrieved from <<https://webunwto.s3.eu-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/2021-07/210706-Single-use-plastic-products.pdf>>.
- United Nations Environment Programme and World Travel & Tourism Council [2021], "Plastics bottle decision tree", in *Rethinking single-use plastic products in travel & tourism. Impacts, management practices and recommendations*, Nairobi: 23. Retrieved from <<https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/2023-03/rc154rethinking-single-use-plastic-products-travel-tourism-1703.pdf>>.
- Von Bertrab Tamm, Alejandro & Matus Pacheco, Javier A. [2010], Aspectos sociales sobre la calidad del agua y los ecosistemas acuáticos: un análisis de conflictos y controversias en torno al agua, en Aguilar Ibarra, Alfonso, *Calidad del agua, un enfoque multidisciplinario*, México, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM: 247-279.
- World Tourism Organization (UNWTO) [1995], Carta del turismo sostenible. ISSN electronic version: 2221-6987, vol. 5, no. 4, DOI: 10.18111/unwtodeclarations.1995.05.04. Retrieved from <<https://www.e-unwto.org/doi/epdf/10.18111/unwtodeclarations.1995.05.04?role=tab>>, (12 de febrero de 2024).
- Zazueta, María del Pilar [2012], "De Coca Cola a Vampi-Cola: políticas, negocios, y el consumo de refrescos y azúcar en México (1971-1982)", *Apuntes de investigación del CECYP*, núm. 22. Recuperado de <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-98142012000200004>.

13. Residuos y cultura ambiental ante el proyecto Tren Maya en Kimbilá, Yucatán: análisis biorregional y participativo

*Mayanin Sosa Alcaraz
Raúl Santos Valencia
Regina Mercado Bustillos*

INTRODUCCIÓN

Son pocos los estudios que abordan el tema de contaminación por residuos en el desarrollo de proyectos ferroviarios y turismo. Por lo tanto, una visión para el manejo y gestión de los residuos debe considerarse en la construcción de proyectos regionales y territoriales. Zara Shams Esfandabadi *et al.* [2023] mencionan las consecuencias asociadas a megaproyectos como la generación de residuos y los diversos retos sociales que tienen que enfrentar los miembros de una comunidad. Estos autores proponen un enfoque basado en pensamiento sistémico para analizar las implicaciones sustentables de proyectos ferroviarios que involucren otras actividades económicas como la turística.

El turismo tiene un efecto positivo en el desarrollo regional, sin embargo, también puede impactar absolutamente al medio ambiente del destino turístico. Las actividades turísticas en determinadas temporadas del año pueden llegar a incrementar la cantidad de residuos que se generan normalmente en una localidad, por lo que un manejo inadecuado de los residuos podría afectar la imagen del destino turístico de manera negativa [Martins y Cró, 2021]. Además, muchos municipios enfrentan dificultades para gestionar los residuos sólidos porque no cuentan con recursos financieros, humanos, ni tampoco con el equipo e infraestructura necesaria. Es, por tanto, un sistema complejo y multidimensional [Ezeah *et al.*, 2015].

Algunas investigaciones muestran los efectos ambientales del turismo, por ejemplo, el tipo de turista y su comportamiento con la flora, la fauna, el agua y el suelo. Pero son pocos los estudios que investigan a fondo la problemática de los residuos y sus impactos haciendo uso de otros métodos cualitativos. Generalmente, la información

con que se cuenta proviene de áreas urbanas, por lo que se desconoce la generación de residuos procedente de zonas rurales o áreas naturales [Buenrostro e Israde, 2003].

Otros aspectos, como el incremento de la población y su demanda en el consumo de bienes y servicios, han hecho también que los residuos sólidos hayan aumentado en muchas regiones del mundo. En especial aquellos proyectos que implican desplazamiento de personas y más consumo de servicios y productos, por ejemplo, el Tren Maya. Por eso, su adecuado manejo y disposición es vital para no causar problemas de salud ambiental y contaminación en el suelo, el agua y el aire.

Las comunidades de bajo ingreso enfrentan obstáculos económicos y técnicos en el manejo de los residuos. Las personas en áreas rurales carecen de conocimiento y herramientas para gestionar los residuos apropiadamente, en consecuencia, recurren a prácticas peligrosas como la quema o vertederos de basura a cielo abierto [Gómez-Sanabria *et al.*, 2022]. Por eso, la necesidad de un cambio cultural de las personas y su relación con la naturaleza. Algunas investigaciones han demostrado que la cultura y la educación, junto con la participación ciudadana a nivel comunidad, aumentan el valor ético y el respeto por los servicios ambientales. El diálogo y reflexión continua permitiría a las personas buscar soluciones a la problemática ambiental que viven en la comunidad [Pérez-Vásquez y Arroyo Tirado, 2021].

El objetivo de este trabajo es analizar de manera participativa el manejo de los residuos y la cultura socioambiental ante el proyecto del Tren Maya en la biorregión de Kimbilá, Izamal, Yucatán. El análisis sistémico con enfoque biorregional permite identificar aspectos sociales, ambientales y económicos de la comunidad. El propósito final es llevar a cabo una investigación más amplia que promueva el desarrollo comunitario sustentable de Kimbilá ante la presencia del Tren Maya.

REVISIÓN DE LITERATURA

CULTURA AMBIENTAL

Enrique Leff [2019] señala que en un nuevo desarrollo alternativo se debe reflexionar sobre el significado del ambiente y la sustentabilidad, o sea, la cultura se une a la naturaleza para construir un nuevo paradigma. La cultura ambiental comunitaria está basada en un sistema de valores, concepciones, actitudes y normas sociales que de manera individual y colectiva fortalece el camino a la sustentabilidad. Entonces, no solo los conocimientos ambientales son importantes, también los comportamientos y actitudes del ser humano hacia el medio ambiente son parte de la cultura ambiental [Miranda, 2013]. Claudia Díaz y Katherine Prada [2019] mencionan que la educación ambiental puede contribuir al desarrollo a partir de una relación integral del ambiente y la creación de modelos de gestión ambiental.

El fomento de la conciencia ambiental nace de una educación ambiental, en donde se generan cualidades positivas para la preservación de los servicios ambientales y la sustentabilidad, y como resultado se forman individuos responsables de su entorno socioambiental [Pérez-Franco *et al.*, 2018]. Por eso, los actores comunitarios pueden participar en un diálogo de saberes, en el cual comparten su realidad ambiental, y asimismo se involucran en un aprendizaje social basado en relaciones y conciencia ambientales. Esto permite construir comunidades líderes en la conservación del ambiente e ir fortaleciendo su desarrollo sustentable [Chesney, 2008]. Lograr tener una cultura ambiental es tener una conciencia asociada al comportamiento, el conocimiento y la acción ambiental. Se trata de la disposición individual y grupal para dar solución a problemas ambientales que aquejan a una comunidad mediante la colaboración, la percepción y el diálogo.

ENFOQUE BIORREGIONAL

Joel Kovel [2007] considera el biorregionalismo como parte de la “ecofilosofía”, la cual representa una combinación de la relación hombre-naturaleza, la crisis ecológica y los lineamientos para direccionar a la sociedad hacia una dinámica ecocéntrica. Tal como menciona Michael McGinnis [1999], la biorregionalidad es tanto un proceso de transformación social basado en un cúmulo de conocimientos hacia la conservación y sustentabilidad como un movimiento político que integra y otorga el poder social a regiones identificadas cultural y ecológicamente. El biorregionalismo explora:

- la naturaleza de regiones específicas en donde las personas se identifican,
- la confianza mutua,
- la sabiduría y los conocimientos locales,
- la justicia social mediante arreglos de poder equilibrados,
- la capacidad de capital social y resolución de problemas,
- la cooperación institucional y redes horizontales,
- una mejor calidad de vida y
- la adaptación al cambio tanto interno como externo [McGinnis, 1999].

Sin embargo, existen críticas sociales, políticas y de pertenencia en relación con el biorregionalismo. Andrew Brennan [1998] comenta que algunas comunidades biorregionales pueden crear cierta intolerancia a la cohesión social, aumentando la individualidad e intereses personales. Además, se requiere que las comunidades sean autosuficientes, autogestoras y tengan una pertenencia con el lugar donde viven, sin que exista una dependencia a políticas y programas públicos. La última crítica está en relación con un

falso sentido de identificación con la naturaleza, ya que muchas veces las personas que no son originarias del lugar pueden tener desapego o deseos particulares en función de los recursos naturales del territorio. Más allá de las críticas al biorregionalismo, Eduardo Gudynas [2002] comenta que aunque en Latinoamérica se han llevado a cabo pocos análisis con este enfoque, puede contribuir a los estudios del desarrollo local y regional, entendiendo la biorregión como un espacio geográfico con elementos ecológicos similares y una fuerte conexión con las personas que habitan y usan ese espacio.

ÁREA DE ESTUDIO

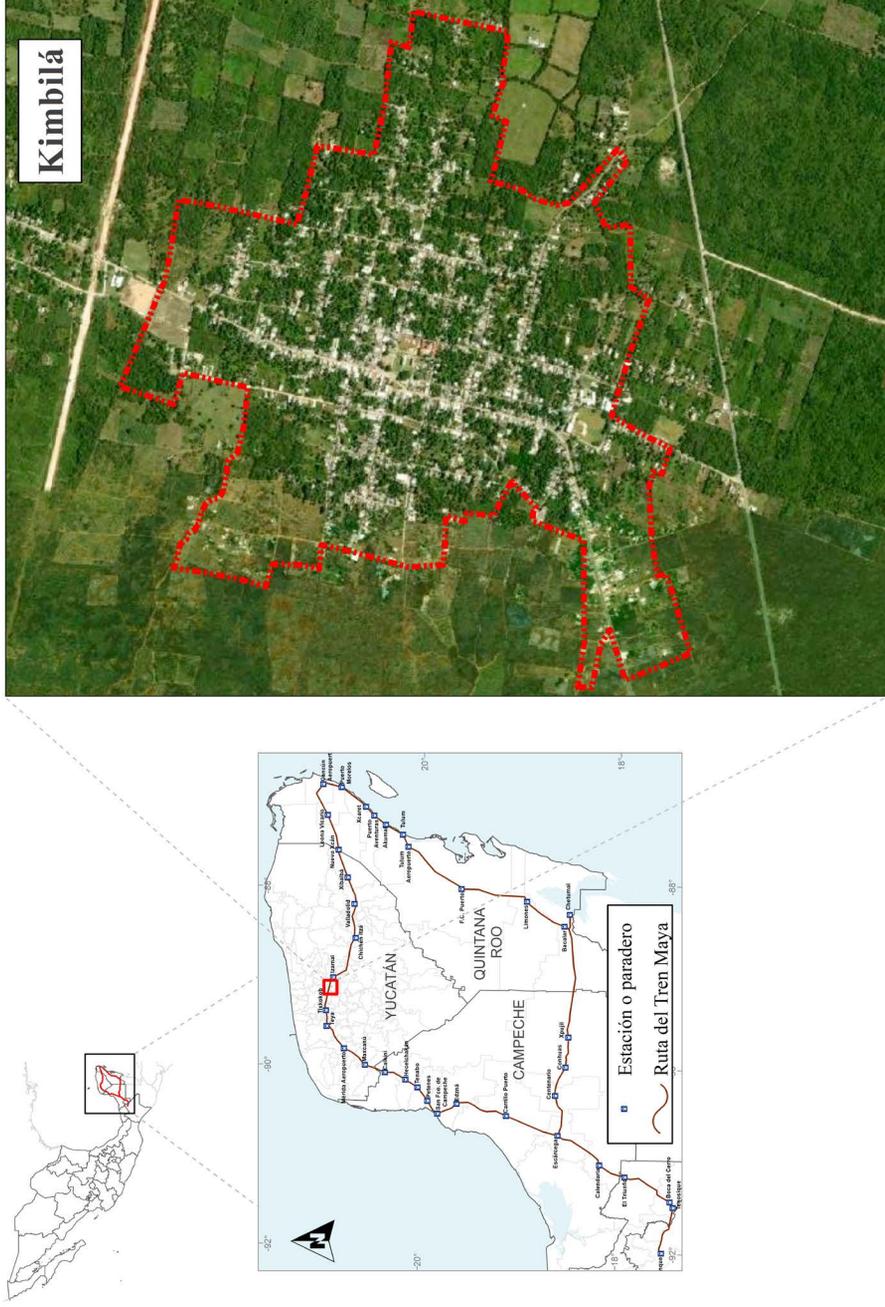
Kimbilá es una comisaría del municipio de Izamal en el estado de Yucatán. Se ubica a 45 kilómetros al este de la capital yucateca, Mérida. Entre sus actividades económicas se encuentran la manufactura, la apicultura y el cultivo del henequén. Sin embargo, su principal actividad es la hechura y venta de ropa bordada, hipiles y guayaberas. Esta comisaría es un pueblo maya con muchas expresiones religiosas, culturales y políticas. Mucha gente todavía habla la lengua maya. Su diversidad cultural radica en las actividades que realiza cada familia, aquellas que se dedican a la milpa, a la leña, a la miel, a la gastronomía, entre otros. Su rezago socioeconómico está clasificado como bajo. La población está compuesta por 2062 hombres y 2068 mujeres, y tienen en promedio una escolaridad de nivel secundaria [Inegi, 2020]. A continuación, la figura 1 muestra el mapa geográfico de Kimbilá.

METODOLOGÍA

Este trabajo propone una investigación cualitativa basada en un caso de estudio y la investigación para la acción. Por consiguiente, se compone de diversas fases consecutivas. Este tipo de investigación trata de proveer a las personas con la capacidad de comprometerse en una consulta sistémica y de investigación para descubrir nuevas maneras de resolver los problemas y asuntos que están experimentando en sus comunidades.

La investigación acción no es una herramienta estandarizada o un conjunto de rutinas, es un proceso para construir relaciones participativas y colaborativas, especialmente cuando las personas están siendo afectadas por un problema y se requiere de su consulta y colaboración [Stringer y Ortiz, 2021]. La intención es mejorar o cambiar, es ver y estudiar la realidad de un modo que permita aprender del contexto y las inquietudes o problemas de las personas que habitan un territorio. Es entender de mejor manera los aspectos a investigar y reflexionar, para el desarrollo de conocimientos y percepciones profundas que guíen hacia futuras acciones, así como que sean relevantes para la comunidad y su gente.

Figura 1
Macro y microlocalización de Kimbilá



Fuente: elaboración propia a partir de imágenes © 2023 CNES / Airbus, Maxar Technologies, Datos del mapa © 2023 Inegi.

La participación de todas las personas interesadas en el proceso de investigación es importante porque permite un nivel de involucramiento y desarrollo de tareas específicas de cada una de ellas en la que todos aprenden de la acción, la cual los motiva a planear actividades y acciones en conjunto para el bienestar de ellos mismos y su comunidad. Además, es un valor social que promueve la democracia, la igualdad y el potencial de ser escuchados y de poder expresar sus propios puntos de vista [Méndez, 2019]. En este estudio se busca involucrar a los miembros de la comunidad por medio de iniciativas de cambio completo. Es decir, ellos participan en el diseño e implementación de proyectos, acciones e iniciativas que conducen a la generación del conocimiento en favor de prácticas de gran valía.

El método participativo para el diagnóstico fue esencial porque está fundamentado en el diálogo, en el que todos los miembros de la comunidad son considerados para participar, informar, tomar decisiones y contribuir a las soluciones de los problemas mediante acciones. Por eso, las herramientas que se utilizaron son: *a)* análisis organizacional y relacional; *b)* mapeo de recursos culturales y naturales; *c)* matriz reflexiva para la solución de problemas, y *d)* entrevista para identificar la gestión y el tipo de residuos.

ANÁLISIS ORGANIZACIONAL

Este tipo de análisis sirve para conocer sobre la comunidad, sus organizaciones y los grupos sociales, y las actividades económicas y culturales de sus miembros, además de comprender las relaciones y roles que cada uno tiene dentro de los grupos sociales. Esto permite identificar funciones y responsabilidades durante el proceso de participación, planificación e implementación de acciones. Partiendo del paradigma de la sustentabilidad como un sistema complejo y la teoría del cambio, se tomaron en cuenta seis aspectos que podrían orientar el inicio del estudio a partir del problema a abordar. Se trata de un mapeo del sistema o problema donde se planea investigar basado en un modelo llamado 5Rs [USAID, 2016].

MAPEO DE RECURSOS CULTURALES Y NATURALES

Es una representación gráfica en la que las personas de la comunidad identifican los recursos naturales de uso común (milpa, selva, agua, etcétera), así como los recursos culturales que comparten y forman parte de sus tradiciones. También permite comprobar si todos los miembros de la comunidad tienen el mismo acceso que los demás. El uso de un mapa ayuda a recolectar información que de otra manera sería difícil de conseguir. La información recabada es muy relevante para la planificación de la cultura

socioambiental. Adicionalmente, permite conocer sobre el impacto que el Tren Maya traerá a la comunidad y en dónde se ubican los recursos dentro del mapa.

MATRIZ REFLEXIVA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Tomás Alberich *et al.* [2009] señalan que esta técnica es útil para la construcción de propuestas que satisfagan al conjunto de acciones en torno a un proyecto común. Para ello, los participantes cuentan con una matriz inicial que recoge todos los posicionamientos. En esta matriz se desarrollan enunciados en cada columna para elaborar un plan de acción. La finalidad es que cada participante exprese y cuestione sus opiniones y las realidades y perspectivas de todos dentro del grupo social. De esta manera se enriquece el proceso reflexivo que ayudará a resolver el problema que aqueja a la comunidad.

ENTREVISTA

En este caso, se aplicó una entrevista a 45 familias que aceptaron participar en la gestión y el manejo de residuos a nivel comunitario. Para medir la generación de residuos, se usó el método de cuarteo, de acuerdo con la Norma Mexicana NMX-AA-15-1985. En este ejercicio participaron 47 familias, el comisario y la junta de pobladores.

RESULTADOS

En esta sección se describen los resultados en dos fases. La primera es acerca del análisis sistémico sobre la biorregión de Kimbilá y la segunda muestra los resultados sobre los residuos que se generan en la comunidad.

FASE 1

SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS

México tiene 2203 sitios de disposición final, en los cuales ingresan 86350 toneladas diarias de residuos. Asimismo, 736 municipios de la República mexicana no cuentan con un sitio de disposición final [Semarnat, 2020]. Los sitios de disposición final de los residuos se clasifican de la siguiente manera:

Tipo A - Recolección de residuos igual o mayor a 100 t/día

Tipo B - Recolección de residuos entre 50 a 100 t/día

Tipo C - Recolección de residuos entre 10 a 50 t/día

Tipo D - Recolección de residuos menos de 10 t/día

Yucatán tiene 116 sitios de disposición final, de los cuales uno de ellos es tipo A, dos son tipo B, 15 son tipo C y 98 son tipo D. La generación de residuos sólidos en el estado es de 2475 toneladas por día. La generación de residuos por persona en la capital yucateca es de 1.268 kilogramos/día, y el promedio a nivel estatal es de 0.881 kilogramos/día [Semarnat, 2020]. Kimbilá, Izamal cuenta con un tiradero a cielo abierto como parte de un sitio de disposición final tipo D.

ANÁLISIS ORGANIZACIONAL MEDIANTE UN MAPA DE LAS 5RS

En el plano microeconómico, Kimbilá cuenta con tres autoridades comunitarias: la Comisaría Municipal, la Junta de Pobladores y la Comisaría Ejidal, que trabajan de manera unilateral e iterativa, debido a la continua interacción entre actores que conviven en el mismo espacio, siendo que la junta, (agricultores, bordadores, apicultores y henequeneros, u otros) y el grupo ejidatario forman parte de los negocios familiares y de la comunidad, lo que conlleva a las relaciones potenciales que se encuentran inmersas en constante participación dentro del sistema. Asimismo, las autoridades tienen un Protocolo Autónomo de Consulta Previa, en el cual se manifiestan las reglas de consulta y decisión sobre proyectos y megaproyectos en su territorio. Cabe destacar que el grupo ejidatario y las autoridades comunitarias no siempre trabajan en conjunto, ya que los ejidatarios tienen autonomía en el uso, manejo y venta de tierras ejidales y comunales. A continuación, en el cuadro 1 se presenta un análisis de Kimbilá visto como un sistema complejo, el cual incluye un problema, niveles o escalas de organización, dimensiones y dominios disciplinares que permita entender cómo es percibida la población y cómo es sensible a la cultura ambiental desde la biorregión.

MAPA DE RECURSOS CULTURALES Y NATURALES

Para identificar los recursos, los participantes identificaron y mostraron en un mapa de la comunidad (mapeo) tanto sus recursos naturales como culturales. En este mapeo los participantes señalaron lo siguiente:

- Recursos naturales: henequén, cenotes, selva baja, milpa y apiarios.
- Recursos culturales: artesanías, gastronomía, bordados, ferias tradicionales e iglesia.

MATRIZ REFLEXIVA

Una vez identificado cómo están organizados y cuáles son sus recursos, se procedió a elaborar, de manera participativa, la siguiente matriz (cuadro 2), con el objeto de reconocer sus necesidades y problemas. Esto servirá como apoyo para la creación de un plan de desarrollo comunitario dirigido a la acción, participativo e inclusivo. En este ejercicio que se llevó a cabo con la Junta de Pobladores y la Comisaría Municipal surgieron sus principales preocupaciones y necesidades a nivel comunidad, algunas de ellas tienen relación directa con el megaproyecto y otras son independientes. Asimismo, se les pidió que manifestaran el impacto positivo o negativo del Tren Maya.

Cuadro 1
Sistema complejo de Kimbilá

<i>Elementos del sistema</i>	Preguntas desencadenadoras.
<i>Problema general</i>	El impacto del Tren Maya en Kimbilá.
<i>Escalas de organización</i>	Nivel Macro (Gobierno federal), nivel Meso (Gobierno estatal) y nivel Micro (Municipio, Comisaría, actores sociales).
<i>Dimensiones</i>	Social, ambiental, económico, político, técnico.
<i>Dominio disciplinar</i>	Ecología política, economía ecológica, antropología, ingeniería, cultura, sustentabilidad, bioregionalidad, entre otros.
<i>Actores</i>	Autoridades de los tres niveles, miembros de la junta de pobladores, artesanos, bordadores, prestadores de servicios turísticos, familias, escuelas básicas.
<i>Roles</i>	La junta de pobladores atiende los proyectos que se van a realizar en Kimbilá. El comisario municipal es el encargado de comunicar tanto a la junta de pobladores como a los habitantes los programas o proyectos que llegan a la comunidad.
<i>Recursos</i>	Carece de tratamiento en el tiradero a cielo abierto, no cuentan con recolección de basura en todas las casas, no hay clasificación de residuos en botes comunitarios. La comisaría no cuenta con recursos financieros propios, depende del municipio de Izamal. Tampoco, cuentan con un plan de desarrollo comunitario, ni sobre educación ambiental.
<i>Reglas</i>	Cuentan con un Protocolo Autonómico de Consulta Previa como documento base para la toma de decisiones en conjunto con todos los miembros de la comunidad. Desconocen ciertas leyes y sus reglamentos en materia ambiental, pero conocen algunos programas sociales que provienen del gobierno.
<i>Relaciones</i>	Los habitantes de Kimbilá a través del Protocolo Autonómico de Consulta interactúan; sin embargo, se nota poca participación en convocatorias o eventos. Las redes sociales sirven para que se mantengan informados y comunicados, pero también existen conflictos y desacuerdos, particularmente relacionados con el Tren Maya, por lo que habría que reforzar el tejido social de Kimbilá. La relación entre la cabecera municipal 'Izamal' y la comisaría 'Kimbilá' no es buena. Sus ideologías son diferentes.
<i>Resultados</i>	El Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas ha llevado a cabo varias pláticas relacionadas con los programas de bienestar y oportunidades de desarrollo, particularmente con la construcción del Tren Maya.

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 2
Matriz reflexiva

<i>Propuestas</i>	<i>Qué hacer</i>	<i>Porqué</i>	<i>Con qué</i>	<i>Con quienes</i>
Aspecto ambiental	Platicar sobre la basura y los tipos de residuos que existen.	Es importante saber que los residuos contaminan el agua, la tierra y el aire. También es importante conocer las leyes y sus reglamentos, y cómo los residuos pueden afectar la salud.	Con actividades divertidas y un muestrario de diferentes tipos de residuos. Actividades individuales y grupales.	Con todos aquellos que quieran participar, comerciantes, autoridades, niños, artesanos, etc.
Aspecto económico	Conversar sobre nuevas alternativas económicas y diversificación de negocios.	Es necesario transitar hacia otras opciones y alternativas de negocios e ingresos económicos. Además, comprender que las alianzas y el tejido social ayudará a todos en Kimbilá.	Con diferentes modelos de negocios sustentables (turismo alternativo, talleres bioculturales, gastronomía, etc.)	Quienes deseen conocer otras alternativas económicas.
Aspecto social	Elaborar en conjunto y de manera participativa un programa de desarrollo comunitario.	Construir juntos planes y acciones que ayuden a mejorar la calidad de vida. Entre todos los actores sociales identificar problemas y posibles soluciones y acciones.	Identificando en conjunto con todos los miembros de la comunidad: fortalezas, amenazas, debilidades y oportunidades para el desarrollo de Kimbilá.	Talleres de bordado, comerciantes, autoridades, escuelas, padres de familia, entre otros.

Fuente: elaboración propia.

Con respecto al Tren Maya, los participantes comentaron que desde que inició la construcción del camino/vías donde pasará el tren, tanto la cantidad de baches en las calles de la comisaría como la vialidad han aumentado a causa del tránsito de los remolques de materiales. También el vandalismo y los robos han aumentado, e incluso se presentaron casos de persecución a mujeres en las noches; la gente sospecha que los responsables son los trabajadores de la obra. Temen que, con la llegada del Tren Maya, la urbanización se extienda y pierdan su identidad como comunidad rural. En cuanto al agua, con el arribo de turistas el consumo del agua se incrementará, y están preocupados de que no haya suficiente abasto para los habitantes locales, lo que hoy en día ya es un problema. Asimismo, sospechan que los pozos de agua que la gente usa para sus actividades cotidianas, como regar o lavar, lleguen a contaminarse aún más. También, junto con la construcción de la obra del tren, abrieron un banco de materiales a unos tres kilómetros de Kimbilá. El proceso de extracción en el banco requiere el uso

de explosivos, situación que preocupa a la población, ya que nunca les informaron que sustraerían material desde su territorio y tampoco les avisan cuándo explotarán el área, causando ruidos muy altos en la zona aledaña. Todo esto ha generado más inquietud.

Ante la llegada del Tren Maya, se espera que los turistas extranjeros y nacionales compren y generen ganancias internas para las familias locales. De hecho, cuando fueron visitados por el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (Fonatur) y otras organizaciones federales, se les comentó que vendrían proyectos económicos para todas las comunidades. Sin embargo, no hay claridad de cómo esto se hará realidad o cuál sería el plan de desarrollo. Lo ideal sería que la misma comunidad promueva su propio desarrollo, invitando al turista a que tenga un sentimiento más empático y reconozca la labor de los locales mediante un turismo alternativo. Adicionalmente, con el aumento de personas que visitan este lugar, se espera que los residuos también incrementen, razón por la que se debe contar con un manejo integral de residuos en la comisaría, así como compartir la cultura del almacenamiento correcto de residuos entre los locales y los visitantes. Por eso es de suma importancia fomentar un turismo y comunidad responsables hacia los recursos naturales y culturales, pero también hacia una concientización y comunicación ambiental.

En el cuadro 3 se ilustra el problema de los residuos sólidos en la comisaría; los participantes manifestaron que este es su principal problema por abordar, y que hace falta una cultura y sensibilización socioambiental/ecológica.

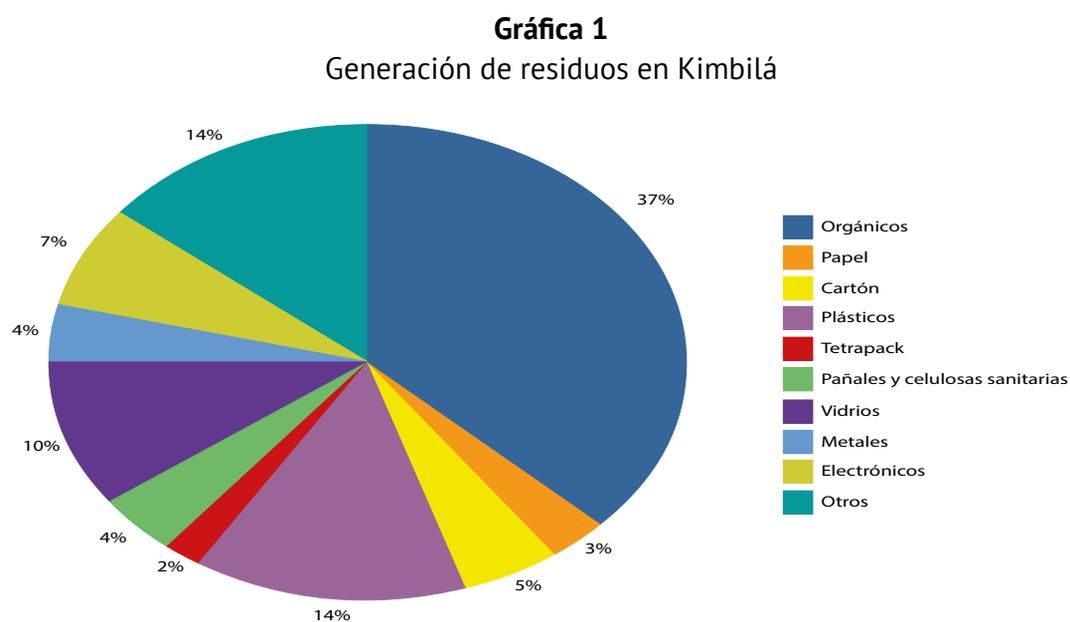
Cuadro 3
El problema de residuos en Kimbilá

<i>Actor</i>	<i>Problema detectado</i>
Gobierno estatal	Se debe cumplir con la recolección y barrido de todos los residuos, pero solo se cumple con la recolección de residuos peligrosos. Difundió a todos los municipios una guía sobre el manejo y gestión de residuos.
Izamal	Donación de un camión a Kimbilá para la recolección de basura, pero sin presupuesto financiero asignado. No han socializado el programa de manejo y gestión de residuos.
Comisaría Kimbilá	Recolección de residuos solo a casas que pagan por el servicio. Cuentan con tres personas que manejan la recolección y dos que hacen el barrido de las calles principales. Carecen de un programa de manejo y gestión de residuos.
Familias	Muchos queman sus residuos o lo llevan al tiradero a cielo abierto. No clasifican ni separan sus residuos excepto el PET, ya que muchas familias se han convertido en recicladores informales del PET como parte de una valorización económica.
Acopiadores informales	Hay dos acopiadores que pasan a las casas a recolectar PET, pero no se aprovechan otros tipos de residuos que pueden ser valorizados también.

Fuente: elaboración propia.

FASE 2

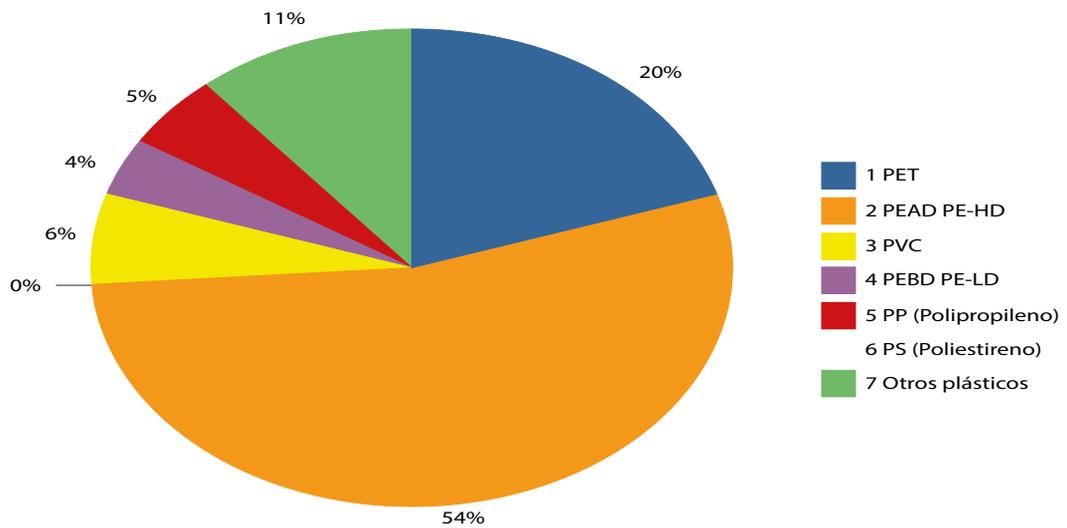
Durante siete días, del 3 al 10 de abril del 2023, 45 familias de Kimbilá participaron en la identificación de los residuos generados en sus casas, para lo cual se determinó lo siguiente: un habitante de Kimbilá genera en un día 0.625 kg. de residuos. Esto significa que una persona genera a la semana 4.37 kg. y al año, 236.2 kg. Los residuos que más generan son: *a)* materia orgánica, con 37 %, y *b)* plásticos y otros residuos, con 14 % (gráfica 1).



Fuente: elaboración propia.

Entre los plásticos que más generan en Kimbilá se encuentran el PET y el HDPE, con el 20% y el 54%, respectivamente (gráfica 2). El plástico HDPE es un recipiente que se usa en la industria para envasar diversos productos líquidos, como los detergentes o el cloro. También se usa en las tapas de dichos recipientes. Cabe mencionar que los tubos de plástico de los hilos que se usan para el bordado fueron identificados como parte de los residuos, sin embargo, por la cantidad que se produce, no fue posible clasificarlo como un residuo común en una casa-habitación.

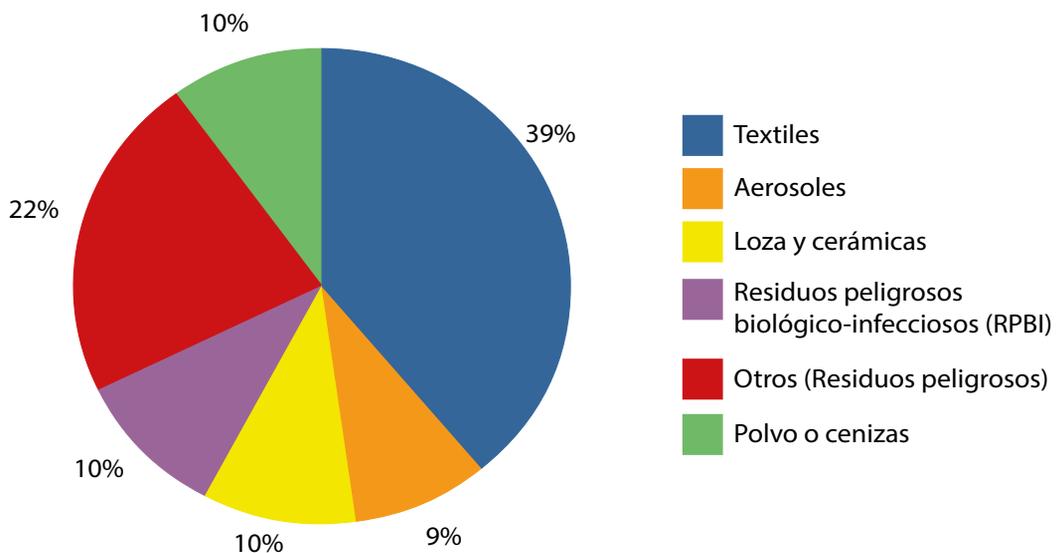
Gráfica 2
Subproductos del plástico



Fuente: elaboración propia.

Otros residuos que se generan en la comunidad son los textiles, con un 39% y otros residuos peligrosos, con un 22% (gráfica 3).

Gráfica 3
Otros residuos



Fuente: elaboración propia.

Kimbilá es una comunidad de talleres de bordado artesanal, muchas familias se dedican a esta actividad desde casa, por lo que se generan residuos textiles, hilos y tubos de plástico de los hilos.

Por otro lado, 16 familias comentaron que queman sus residuos, y en algunos casos llegan a quemar hasta los papeles higiénicos o de baño; 17 familias van a tirar su basura al vertedero a cielo abierto, mientras que solo nueve pagan para que se lleve su basura; tres familias afirmaron que dejan acumular los residuos y luego los entierran en su patio. Adicionalmente, 5 de las 45 familias participantes expresaron que han asistido a alguna plática sobre cuestiones ambientales y enfermedades por vectores, en específico, en la clínica de salud o en la escuela de sus hijos. Solo dos familias han escuchado sobre el reglamento de residuos sólidos. Asimismo, 23 familias manifestaron conocer qué es una composta y tres familias dijeron aplicarla en sus huertos de traspatio.

Al preguntar a los participantes sobre qué saben acerca de los problemas de contaminación que ocasiona la generación y el manejo inadecuado de la basura, un poco más de la mitad de ellos respondió lo siguiente:

- Enfermedades, como humo en los pulmones y ojos, problemas en la piel e infecciones.
- Plagas y enfermedades de vectores por el mosquito o las moscas.
- Afectación al medio ambiente, al suelo, a los recursos naturales y al aire que se respira.

También, algunos de los entrevistados manifestaron que la falta de educación ambiental, sensibilización y concientización hacia una cultura de protección socioambiental hace que estos problemas sigan creciendo.

RETOS Y OPORTUNIDADES DEL TREN MAYA EN KIMBILÁ

a) Centro de educación ambiental biorregional

La educación ambiental juega un papel esencial en la comprensión de qué son los residuos sólidos, su clasificación y cuáles sus consecuencias. Las escuelas pueden ser esos espacios adaptativos y seguros para un aprendizaje acerca del medio ambiente y el clima. Incluso las comisarías también pueden ayudar a preparar un plan de acción y manejo de residuos desde la recolección hasta su disposición final. Particularmente, se pueden presentar campañas de cultura ambiental y residuos sólidos a visitantes y nuevos habitantes en la región. La educación ambiental biorregional podría ayudar a las

personas a comprender y gestionar el impacto de los residuos, apoyándose en el sentido de pertinencia y la búsqueda del bienestar socioambiental de las comunidades [Brennan, 1998]. La educación ambiental tiene su base en la dimensión socioecológica, caracterizada por la historia natural y cultural de un territorio rural. Es un enfoque participativo a nivel comunidad para la solución y adaptación de problemas territoriales de manera proactiva, dinámica y vivencial. Esto permitirá a las personas de una comunidad contar con el conocimiento, los valores y las habilidades que se necesitan para actuar como agentes socioambientales y resilientes ante diferentes problemas ambientales. De hecho, McGinnis [1999] comenta que la suma de conocimientos hacia la sustentabilidad, la conservación de la biodiversidad y el patrimonio cultural se proporciona por medio de la biorregionalidad.

b) Sistema de gestión de residuos sustentable

Se requiere de una infraestructura de manejo y gestión de residuos que incluya la recolección, el reuso, el reciclaje, la valorización y la disposición final. Además, el involucramiento de todas las personas interesadas y los arreglos institucionales y políticos son necesarios. Con la llegada de nuevos habitantes y visitantes a la biorregión el problema de los residuos se acrecentará. Esto podría no solo afectar la salud humana, sino también la ambiental. Chukwunonye Ezeah *et al.* [2015] comentan que esto debe ser analizado como un sistema complejo, ya que están involucrados diversos elementos, como actores, reglas, recursos financieros y humanos, e infraestructura requerida para gestionar los residuos sólidos de los cuales las comunidades carecen. Una oportunidad sería la gestión de residuos sólidos orgánicos. Muchas familias tienen patios o huertos de traspatio y animales de campo. Cada familia podría producir composta y venderla, o valorizarla como biorresiduo para producir un biogás a nivel doméstico [Vögeli *et al.*, 2014], el cual puede ser utilizado para cocinar, dado que muchas familias en Kimbilá carecen de estufa, así que para cocer o guisar sus alimentos al fuego, tienen que quemar madera, telas o algún otro material. Esto, por supuesto, requeriría una investigación y desarrollo adicional.

c) Alianzas para una cultura ambiental

Un sistema construido desde la base ciudadana en el que existan relaciones, acuerdos, reglas sociales y legales es lo ideal. Se debe trabajar con diferentes actores y los roles que juega cada uno dentro del sistema. Por ejemplo, las familias serían más sensibles y pagarían por el servicio de recolección de residuos. Los recicladores y acopiadores se capacitarían y formalizarían dentro del sistema

de gestión de residuos. El municipio y la comisaría tomarían el control como líderes y gestores socioambientales. Esto permitiría que entre todos se logre una mejor calidad de vida, seguridad y salud ambiental, y que, al aprovechar la valorización de los residuos, se generen ingresos económicos extras para las familias recicladoras. El camino a la sustentabilidad se fortalece colectivamente mediante los valores, las actitudes y las normas sociales que dan como resultado una cultura ambiental comunitaria [Leff, 2019]. Además, un cambio sistémico en la comunidad puede darse a través del vínculo entre las comunidades locales y las escuelas de todos los niveles educativos, para mejorar los beneficios y resultados de muchos proyectos de investigación y desarrollo que puedan llevarse a cabo en conjunto.

CONCLUSIONES

En las comunidades rurales la generación de residuos se asocia al número de habitantes y sus necesidades de consumo, tan solo en Kimbilá una persona genera 0.625 kg de residuos/día. Aunque los habitantes son sensibles a los problemas de contaminación por residuos, la comisaría de Kimbilá carece de conocimientos y prácticas para reusar o reciclar dichos residuos y tampoco tiene planes o guías de acción para su manejo adecuado, de modo que la mayoría de las familias quema la basura. Además, no se cuenta con la infraestructura ni las políticas requeridas para el buen manejo de los residuos que generan los habitantes de la comunidad. Entonces, ¿cómo se espera que se gestione o maneje el tema de los residuos de los turistas o visitantes a la biorregión? ¿Quién será el responsable de hacerlo? Con la llegada del Tren Maya, el problema de la basura aumentará en los próximos años en Kimbilá y otras comunidades aledañas, derivado del incremento en el desarrollo urbano, el aumento de la población y el nivel de consumo. Las implicaciones de este tipo de megaproyectos serán la contaminación por residuos, la disponibilidad de agua y la pérdida del patrimonio natural-cultural, debido al aumento de visitantes, el asentamiento de nuevos habitantes en la población, la urbanización, la influencia externa y el cambio de costumbres.

Por eso, cuando se crean estos grandes desarrollos, se debería considerar un plan de contingencias y acciones de responsabilidad ambiental. Esto incluiría la recuperación y conservación de recursos naturales y culturales de la biorregión junto con planes de manejo integral de residuos y salud ambiental. Asimismo, se debe pensar en un trabajo colaborativo y participativo a nivel comunidad sobre valores y actitudes socioambientales, en especial en aquellas comunidades que tendrán estaciones o paradas del tren. Es decir, no solo hacer campañas de sensibilidad sobre el cuidado del medio ambiente con gente local, sino también con los visitantes y nuevos habitantes. Si bien falta aumentar las capacidades

y el tejido social de Kimbilá para fortalecer una cultura ambiental y una gestión de residuos sólidos, también falta hacer un estudio más profundo sobre las consecuencias del megaproyecto Tren Maya en el corto y largo plazos en términos de sustentabilidad, desarrollo y justicia socioambiental desde la complejidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Alberich, Tomás *et al.* [2009], *Manual de metodologías participativas*, Madrid, Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente Sostenible (CIMAS). Recuperado de <http://www.redcimas.org/wordpress/wpcontent/uploads/2012/09/manual_2010.pdf>.
- Brennan, Andrew [1998], "Bioregionalism - a Misplaced Project?", *Worldviews*, vol. 2, no. 3: 215-237. Retrieved from <<http://www.jstor.org/stable/43809663>>.
- Buenrostro Delgado, Otoniel e Israde, Isabel [2003], "La gestión de los residuos sólidos municipales en la cuenca del lago de Cuitzeo, México", *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, vol. 19, núm. 4: 161-169. Recuperado de <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37019401>>.
- Chesney Lawrence, Luis [2008], "Ambiente y concientización", *Terra. Nueva Etapa*, vol. 24, núm. 36: 113-140. Recuperado de <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72103605>>.
- Díaz Mendoza, Claudia y Prada Sánchez, Katherine [2019], "Aprendizaje ambiental significativo a través de la implementación de un modelo de educación ambiental, estudio de caso: Institución educativa de Machado Bolívar-Colombia (Intervenciones educativas y sistematización de experiencias)", *Luna Azul*, núm. 48: 156-171.
- Ezeah, Chukwunonye; Fazakerley, Jak y Byrne, Timothy [2015], "Tourism Waste Management in the European Union: Lessons Learned from Four Popular EU Tourist Destinations", *American Journal of Climate Change*, vol. 4, no. 5: 431-445. doi: 10.4236/ajcc.2015.45035.
- Gómez-Sanabria *et al.* [2022], "Potential for future reductions of global GHG and air pollutants from circular waste management systems", *Nature Communications*, 13, 106.
- Gudynas, Eduardo [2002], "El concepto de regionalismo autónomo y el desarrollo sostenible en el Cono Sur", en Gudynas, Eduardo (comp.), *Regionalismo en el Cono Sur*, Montevideo, Coscoroba Ediciones.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) [2020], Presentación de Resultados: Yucatán. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ccpv/2020/doc/cpv2020_pres_res_yuc.pdf>.
- Kovel, Joel [2007], *The Enemy of Nature: The End of Capitalism or the End of the World?*, London-New York, Zed Books.
- Leff, Enrique [2019], *Ecología política: de la deconstrucción del capital a la territorialización de la vida*, México, Siglo XXI Editores.

- Manomaivibool, Panate [2015], "Wasteful tourism in developing economy? A present situation and sustainable scenarios", *Resource, Conservation and Recycling*, vol. 103: 69-76.
- Martins, António Miguel y Cró, Susana [2021], "The Impact of Tourism on Solid Waste Generation and Management Cost in Madeira Island for the Period 1996-2018", *Sustainability*, vol. 13, no. 9: 5238. Retrieved from <<https://doi.org/10.3390/su13095238>>.
- McGinnis, Michael [1999], *Bioregionalism*, London, Routledge.
- Menéndez Vega, Cristina [2019], *Metodología de la intervención social*, España, Paraninfo.
- Miranda Murillo, Luisa [2013], "Cultura ambiental: Un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales", *Producción + limpia*, vol. 8, núm. 2: 94-105.
- Pérez-Franco, David; De Pro-Bueno, Antonio y Pérez-Manzano, Antonio [2018], "Actitudes ambientales al final de la ESO. Un estudio diagnóstico con alumnos de Secundaria de la Región de Murcia", *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, vol. 15, núm. 3: 350101-350115.
- Pérez-Vásquez, Nabi del Socorro y Arroyo Tirado, José Antonio [2021], "Cultura ambiental desde la proyección social comunitaria para la comprensión colectiva de la sustentabilidad", *TED, Universidad Pedagógica Nacional*, núm. 52: 283-302.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) [mayo de 2020], Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos. Recuperado de <<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/554385/DBGIR-15- mayo2020.pdf>>.
- Shams Esfandabadi *et al.* [2023], "Sustainability Challenges of High-Speed Railway Megaprojects from a Systems Thinking Lens", in Favari, Edoardo y Cantoni, Franca [eds], *Complexity and Sustainability in Megaprojects*. MeRIT Workshop 2022. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 342, Springer, Cham. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/978-3-031-30879-6_24>.
- Stringer, Ernest T. y Ortiz Aragón, Alfredo [2021], *Action Research*, USA, SAGE Publications, Inc.
- United States Agency of International Development (USAID) [2016], *Technical Note: The 5rs framework in the program cycle*, 20, <https://usaidlearninglab.org/system/files/resource/files/5rs_techncial_note_ver_2_1_final.pdf>.
- Vögeli, Yvonne; Lohri, Christian; Gallardo, Amalia; Diener, Stefan y Zurbrügg, Christian [2014], *Anaerobic Digestion of Biowaste in Developing Countries: Practical Information and Case Studies*, Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (Eawag), Dübendorf, Switzerland.



JOSÉ GASCA ZAMORA

Doctor en geografía con especialidad en territorio y sociedad por la UNAM. Investigador Titular de tiempo completo en el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM. Sus líneas de trabajo se desarrollan en temas de políticas territoriales, desarrollo regional y economía urbana. Su obra publicada incluye tres libros individuales, dos libros de texto, 35 artículos científicos en revistas indexadas, 12 libros colectivos, 15 coordinaciones de libros así como la autoría de 60 capítulos dentro de libros. Es socio fundador de la Amecider que presidió de 2016 a 2021. Recibió la Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos de la UNAM en el año 2000. Desde el año 2000 forma parte del Sistema Nacional de Investigadores del Conahcyt, actualmente tiene el nivel 3. Correo-e: jgasca@unam.mx

ENRIQUE DE JESÚS CASTRO MARTÍNEZ

Candidato a doctor en el Programa de Posgrado en Geografía de la UNAM. Ha realizado dos estancias de investigación, una en la Universidad de Sevilla, España y la otra en la Universidad Federal Fluminense de Brasil. Sus líneas de investigación se desarrollan en temas sobre la financiarización del mercado inmobiliario, teoría urbana crítica y análisis espacial mediante el uso de los Sistemas de Información Geográfico. Su trabajo publicado incluye seis artículos científicos en revistas especializadas e indexadas y nueve capítulos de libros. Recibió el premio a la mejor tesis de maestría en el área de Geografía Económica durante el periodo 2019-2020, otorgado por la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. Correo-e: quiquecasmar88@outlook.es

BEATRIZ TORRES GÓNGORA

Doctora en estudios sociales con especialidad en estudios laborales por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. Es Investigadora Titular de tiempo completo en la Unidad de Ciencias Sociales del Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi" de la UADY, misma que coordinó de 2006 a 2009. Sus líneas de trabajo se circunscriben a temas laborales en diversas actividades como la industria maquiladora de exportación, industria de alimentos y bebidas, sector terciario, así como sujetos varios: mujeres, jóvenes, profesionistas y personas de la tercera edad. Ha publicado en revistas especializadas nacionales e internacionales, así como capítulos de libros en reconocidas editoriales tanto nacionales como internacionales. Ha sido miembro del Sistema Nacional de Investigadores del Conahcyt en el periodo 2003-2018; desde 2005 también forma parte de la Asociación Mexicana de Estudios del Trabajo que presidió de 2008 a 2011 y de la Asociación Latinoamericana de Estudios del Trabajo. Correo-e: tgongora@correo.uady.mx

ADRIÁN VERDE CAÑETAS

Licenciado en ciencias antropológicas con especialidad en antropología social y maestro en innovación educativa por la UADY. Es Profesor Investigador Asociado de tiempo completo en la Facultad de Ciencias Antropológicas de la UADY. Fue coordinador de la licenciatura en antropología social y ha sido consultor independiente con más de veinte años de experiencia en múltiples incursiones dentro de los ámbitos de gobierno, educación y empresa. Sus clases se orientan a la formación teórico práctico de los profesionales de la antropología social. Sus principales temas de interés son los estudios laborales, la cultura y la innovación tecnológica. Correo-e: averde@correo.uady.mx

ADOLFO SÁNCHEZ ALMANZA

Investigador Titular C en el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM; es doctor en ciencias políticas y sociales y maestro en sociología por la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM. Realizó cursos de posgrado en planeación del desarrollo regional integrado en Rehovot, Israel, y dos diplomados en el Instituto Nacional de Administración Pública. Es autor de numerosos libros, capítulos de libros y artículos en revistas especializadas. Ha sido profesor en la carrera de urbanismo en la Facultad de Arquitectura de la UNAM y forma parte del Padrón de Tutores de los Programas de Posgrado en Economía de la misma universidad. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel I. Fue presidente de la Amecider. Correo-e: asag@unam.mx

FEDERICO MORALES BARRAGÁN

Doctor en ecología y desarrollo sustentable por el Colegio de la Frontera Sur. Investigador Titular de tiempo completo adscrito al Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades por la UNAM, actualmente adscrito de forma temporal al Centro de Investigaciones Multidisciplinarias Sobre Chiapas y la Frontera Sur de la UNAM. Su línea de investigación y publicaciones aborda diversas facetas del desarrollo territorial, entre ellas, los fundamentos del enfoque territorial, el ordenamiento territorial, la evolución económica regional, la cooperación transfronteriza, la gobernanza multinivel, así como el análisis de redes multicapa y la cohesión territorial. Colabora con organizaciones vinculadas con el desarrollo municipal. Es miembro de la Amecider y miembro del Sistema Nacional de Investigadores, actualmente nivel 2. Correo-e: jfmoralesb@gmail.com

YVON ANGULO REYES

Maestra en demografía por el Colegio de la Frontera Norte y actuaria por la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Es investigadora del área de actores y procesos sociales del Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM desde 1998. Sus temas de investigación son capital social, redes sociales y vulnerabilidad, evaluación del impacto de programas sociales en estructuras comunitarias y análisis de redes sociales multicapa. Correo-e: yvon.angulo@sociales.unam.mx

JULIO CÉSAR CRUZ ESTRADA

Ingeniero en computación por parte de la Facultad de Ingeniería de la UNAM en 2014. Es maestro en ciencia e ingeniería de la computación por parte del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas de la UNAM en 2017. Es técnico Académico Asociado C de tiempo completo en el Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM. Imparte la clase de Organización y Arquitectura de Computadoras en la Facultad de Ingeniería de la UNAM y ha realizado trabajo de investigación sobre la integración de software para robots en el laboratorio de Biorobótica de la Facultad de Ingeniería. Sus intereses de investigación abarcan la robótica, la inteligencia artificial, la representación del conocimiento, el análisis de datos y la comprensión del lenguaje natural. Correo-e: juliocruze@sociales.unam.mx

CARLOS BUSTAMANTE LEMUS

Investigador Titular C en el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM; miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel II; doctor (PhD) en estudios de planeación por la University of London, Development Planning Unit de Gran Bretaña; maestro en planeación económica del desarrollo urbano por la University

of London, Faculty of Economics, en Gran Bretaña; tiene un diplomado en economía y administración por la University of Colorado, Economics Institute, en los Estados Unidos, y cuenta con un diploma en planeación urbana y regional por la Politechnika Szczecinska, Faculty of Architecture and Planning, de Polonia; es licenciado en economía por la UNAM. Fue presidente de la Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional (Amecider) y es autor de numerosos libros y artículos en revistas especializadas. Entre sus principales líneas de investigación destacan las de economía y planificación urbana y regional, desarrollo regional, economía informal y políticas públicas territoriales. Correo-e: carlosb@unam.mx

ROLDÁN ANDRÉS ROSALES

Doctor en economía por la UNAM. Realizó estudios de posdoctorado en la Universidad de Illinois en el área regional. Es profesor Titular A, de tiempo completo en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán y está adscrito a su departamento de Ciencias Sociales. Es especialista en economía aplicada y regional. Sus líneas de investigación se centran en pobreza, inseguridad, economía social, solidaria y cooperativa. Ha coordinado dos libros y tiene al menos 21 artículos publicados a nivel nacional e internacional, así como 17 capítulos en libros. Ha impartido clases en la UNAM por más de 19 años. Es tutor del posgrado en maestría y doctorado en economía en la UNAM. Su actividad docente se lleva a cabo en los niveles de licenciatura y posgrado en la Universidad Autónoma Chapingo, ha dado cursos en el posgrado de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, en el posgrado del Colegio de la Frontera Norte, en el posgrado y la especialidad en el Centro de Investigación en Geografía y Geomática y en El Colegio de Tlaxcala. Correo-e: roldandresg@gmail.com

AIDA BEATRIZ ARMENTA-RAMÍREZ†

Doctora en economía regional por el Centro de Investigaciones Socioeconómicas de la Universidad Autónoma de Coahuila. Fue Profesora Investigadora Titular de tiempo completo adscrita a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en su División Académica de Ciencias Económico-Administrativas. Sus líneas de investigación se desarrollaron en temas de economía regional, competitividad y matrices insumo producto regionales. Tuvo un perfil del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (Prodep) y fue miembro del Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt), Nivel 1.

JOSÉ FÉLIX GARCÍA RODRÍGUEZ

Licenciado en economía por la Universidad Veracruzana, así como maestro en administración y doctor en finanzas públicas por la misma casa de estudios. Es profesor-investigador de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). Sus áreas de especialización son bienestar y desarrollo, economía del sector público, economía de la salud, filosofía de la ciencia, ciencias de la complejidad y metodología de la investigación. Ha publicado más de 64 artículos en revistas especializadas nacionales e internacional y es autor de 11 libros y más de 24 capítulos dentro de libros. Ha obtenido diversos reconocimientos como son: Mejor Tesis de Posgrado de la generación 2001-2005 de la Universidad de la Habana, Mérito Científico por la UJAT en tres ocasiones, y es miembro del Sistema Nacional de Investigadores del Conahcyt con vigencia hasta el 2039. Correo-e: jfgr55@hotmail.com

CLARA LUZ LAMOYI BOCANEGRA

Doctora en administración por la Universidad Autónoma de Querétaro, se desempeña como Profesora Investigadora de tiempo completo en la División Académica de Ciencias Económico Administrativas en la UJAT; tiene como línea de investigación la organización, individuo y sociedad así como la administración educativa y políticas públicas. Ha destacado su participación en investigaciones de la industria chocolatera en el estado de Tabasco, en el contexto de la globalización comercial y detección de sectores clave estratégicos y en el análisis estructural de la economía regional de Tabasco, México. Asimismo cuenta con el reconocimiento del Sistema Estatal de Investigadores en Tabasco y Perfil Deseable como profesor emitido por el Prodep. Correo-e: cluzlamoyi@gmail.com

BEATRIZ PÉREZ SÁNCHEZ

Maestra en ciencia política y doctora en economía, por la UNAM; es Profesora Investigadora de tiempo completo adscrita a la UJAT; cuenta con un perfil deseable Prodep; certificada por la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración y forma parte del Sistema Estatal y Nacional de Investigadores nivel I, y del Núcleo Académico Básico de la maestría en gerencia pública y gobierno y del doctorado en estudios económico administrativos, ambos incorporados al Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Conahcyt. Cultiva la línea de investigación Grupos Económicos de México y es autora de los libros: *Grandes Corporativos de la Fracción Monterrey* y *Los partidos políticos en Tabasco*. Correo-e: beatrizperez10@hotmail.com

MARCO ENRIQUE ALMEIDA POOT

Candidato a doctor en ciencias antropológicas por la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Actualmente ejerce como docente en la licenciatura en antropología social en la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY). Su investigación de maestría, completada en 2020, se centra en el proceso político del proyecto del Tren Maya, mientras que su investigación doctoral aborda la mercantilización de lo maya y las transformaciones territoriales asociadas con la turistificación derivada de dicho proyecto. Ha desempeñado roles de consultor social en el proyecto del Tren Maya, participando en el proceso de diseño de estaciones en Nuevo Xcán, Quintana Roo e Izamal, Yucatán, así como en el diseño del Parque Nacional del Jaguar en Tulum, Quintana Roo y en el diagnóstico de empresas de turismo comunitario en la ruta del Tren. Como investigador y consultor, ha llevado a cabo trabajo de campo en diversas localidades de los cinco estados en la ruta del Tren Maya. Correo-e: me.almeida191@gmail.com

SAMUEL JOUAULT

Doctor en geografía por la Universidad de Angers (Francia). Es profesor-investigador titular adscrito a la Unidad de Proyectos Sociales de la UADY e investigador asociado al Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericano. Su línea de investigación-acción está enfocada al turismo, la globalización y las sociedades locales en el Caribe Continental. Ha publicado más de 50 artículos en revistas especializadas e indexadas y capítulos de libros. Entre su obra destacan la coordinación del *Atlas de Turismo Alternativo en la Península de Yucatán en 2015*, la autoría y coautoría de los libros *El transpaís de Cancún-Riviera Maya. Lugares, actores y dinámicas en 2022* y de *Ecoturismo comunitario en el sureste de México en 2022*. Ha asesorado iniciativas sociales como la unión de cooperativa Co'ox Mayab y la Alianza Peninsular para el Turismo Comunitario desde 2014. Desde el año 2017 forma parte del Sistema Nacional de Investigadores del Conahcyt, actualmente nivel 1. Correo-e: samuel.jouault@correo.uady.mx

ALEJANDRO MONTAÑEZ GIUSTINIANOVIC

Licenciado en turismo por la UADY. Desde 2016 colabora en la Unión de Cooperativas Co'ox Mayab que integra 10 sociedades cooperativas dedicadas al turismo comunitario en Yucatán. En este proceso ha participado en proyectos con un enfoque intercultural y de investigación-acción; con especial interés en la defensa del territorio a través de proyectos turísticos gestionados por las sociedades locales. Desde 2017 es guía de naturaleza certificado por el gobierno federal. Actualmente es maestrante en desarrollo rural por la Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco con una investigación sobre procesos sociales de redes de turismo comunitario en la Península de Yucatán. Correo-e: alejandro.montagius@hotmail.com

PABLO PÉREZ AKAKI

Doctor en geografía por la UNAM y en administración con especialidad en finanzas por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. Maestro en economía por el Colegio de México y actuario por la Facultad de Estudios Superiores Acatlán de la UNAM. Es Profesor de tiempo completo del Departamento de Contabilidad y Finanzas del Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México. Es investigador nacional Nivel 2 del Sistema Nacional de Investigadores del Conahcyt desde el año 2008. Ha sido profesor por más de 24 años en cursos de posgrado y licenciatura. Es autor de diversos libros, individuales y colectivos, artículos científicos y de divulgación, y ha sido orador en diversos congresos nacionales e internacionales. Es miembro del grupo fundador de la RED Latinoamericana de Investigadores en Cadenas Globales de Mercancías (www.redilacg.org) y participa en el proyecto Erasmus+ Networking Knowledge, Skills and Competencies for an Inclusive and Sustainable Territorial Valorization of Cultural Heritage, Origin Products and Biodiversity y del proyecto TEEB Agrifood Café México. Correo-e: pablo.pereza@tec.mx

JOSÉ APOLINAR ZAPATA AGUILAR

Doctor en análisis estratégico y desarrollo sustentable por la Universidad Anáhuac del Mayab. Es Profesor Investigador de tiempo completo de la Universidad Tecnológica Metropolitana y dictaminador de artículos de investigación de la revista *OJELT*. Sus líneas de investigación son los estudios de desarrollo económico y social. Ha publicado un libro individual y dos libros en colaboración, 20 artículos en revistas indexadas, siete capítulos de libro y ha coordinado dos libros. Es presidente del Cuerpo Académico Administración Enfocada al Desarrollo Económico y Social. Cuenta con un perfil Prodep desde el año 2013. Es candidato al SNI desde el año 2022. Correo-e: joseap77@hotmail.com

FELIPE TORRES TORRES

Investigador titular en la UNAM, adscrito al IIEC. Sus líneas de investigación son el abasto y la distribución de alimentos y dinámicas de desarrollo de las regiones de México. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel 2 y ha dirigido 50 tesis de licenciatura, maestría y doctorado. Es docente de los niveles de licenciatura y posgrado. Obtuvo el Premio Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 1990; el Premio "Maestro Jesús Silva Herzog" de investigación económica en cinco ediciones y el Premio Universidad Nacional. Es autor de más de 50 artículos científicos, 10 libros individuales, coautor de 20 libros y de tres libros de texto. Es coautor del *Atlas Nacional de México*. Ha participado como invitado en más de 50 programas de radio y televisión, y ha sido conferencista en más de 150 eventos científicos

de nivel nacional e internacional. Además, ha concedido alrededor de 100 entrevistas de prensa para diarios nacionales e internacionales en calidad de experto. Correo-e: felipet@unam.mx

AGUSTÍN ROJAS MARTÍNEZ

Doctor en economía por la UNAM, e Investigador Asociado de tiempo completo en el Instituto de Investigaciones Económicas de la misma universidad. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores del Conahcyt. Sus líneas de investigación se desarrollan en temas de sector agroalimentario, industria de alimentos y bebidas, abasto y distribución de alimentos, seguridad alimentaria y economía del comportamiento. Su obra publicada incluye un libro, ocho artículos de investigación y seis capítulos en libros. Ha sido ganador del Premio Anual de Investigación en Economía Agrícola “Dr. Ernest Feder” en las ediciones 2017 y 2020, del Premio Anual de Investigación Económica Maestro Jesús Silva Herzog 2019 (versión interna) y del Premio Nacional de Estudios Sociales y de Opinión Pública 2023. Correo-e: agustin.rm@comunidad.unam.mx

RAFAEL ANTONIO OLMOS BOLAÑOS

Maestro y licenciado en geografía por la UNAM. Es técnico académico del Instituto de Investigaciones Económicas (IIEc) de la UNAM. Ha sido docente en la Facultad de Filosofía y Letras y de Ciencias Políticas y Sociales de la misma institución en más de 15 cursos semestrales. Es integrante de la Unidad de Investigación en Economía Urbana y Regional, donde participa con temas sobre desarrollo regional, proyectos de energía eólica y abasto alimentario. Ha participado en 22 proyectos de investigación. Es coautor de dos libros de geografía para la educación media superior y autor de 20 capítulos de libro, cinco de ellos como coautor. Ha sido ponente en eventos académicos y organizador de las últimas tres ediciones del Seminario Institucional de Economía Urbana y Regional en el IIEc. Correo-e: rafael.jaguar@gmail.com.

ALEJANDRA REYES JAIME

Doctora en ciencias de la sostenibilidad con mención honorífica por la UNAM. Cuenta con experiencia profesional como académica universitaria (UNAM) y es consultora de agencias de cooperación internacional, servidora pública de la Administración Pública Federal (SHCP) y agente de vinculación en la iniciativa privada. Su obra publicada incluye cuatro artículos científicos en revistas especializadas y dos capítulos en libros colectivos. Sus líneas de trabajo se desarrollan en los temas de sostenibilidad, gobernanza, políticas públicas y gestión de residuos. Correo-e: areyes@ciencias.unam.mx

MAYANIN SOSA ALCARAZ

Doctora en medio ambiente y sustentabilidad, por la University of Saskatchewan. Es Investigadora de tiempo completo en el Tecnológico Nacional de México Campus Mérida. Su línea de trabajo es el desarrollo regional sustentable. Su obra publicada incluye 15 artículos científicos y 10 capítulos de libros. Recibió la Distinción de Ciudadana 2023 del Estado de Yucatán. Ha participado en el ecosistema de innovación social de México. Es socia de la Amecider desde el año 2016. Es candidata del Sistema Nacional de Investigadores del Conahcyt. Correo-e: mayanin.sa@merida.tecnm.mx

RAÚL ALBERTO SANTOS VALENCIA

Doctor en gestión estratégica y políticas de desarrollo por la Universidad Anáhuac-Mayab. Es investigador de tiempo completo en el Tecnológico Nacional de México, Campus Mérida. Su línea de trabajo es el desarrollo regional sustentable. Es autor de cuatro libros, 27 artículos arbitrados y 16 capítulos de libros. Recibió el Premio Estatal de Gestión Pública en Campeche en el año 2012. Forma parte del Sistema Nacional de Investigadores del Conahcyt nivel I. Correo-e: raul.sv@merida.tecnm.mx

REGINA MERCADO BUSTILLOS

Ingeniera ambiental por el Tecnológico Nacional de México Campus Mérida. Su línea de trabajo se enfoca en la gestión de residuos sólidos urbanos y la educación ambiental. Ha publicado un artículo, ha participado en congresos sobre cambio climático, economía circular, moda sostenible y desarrollo regional. Imparte de pláticas sobre energía renovable y abeja melipona. Recibió el premio de Joven Yucateca Distinguida 2023, y el Reconocimiento Juventudes por Yucatán 2023. Correo-e: regina_bustillos@hotmail.com