

TERRITORIOS MAYAS EN EL PASO DEL TREN: SITUACIÓN ACTUAL Y RIESGOS PREVISIBLES

Elaborado por:

**Grupo constituido por CONACYT para el análisis de riesgos
en los territorios en los que está proyectado el Tren Maya
(GC-TTM)**

(Resumen Ejecutivo de un documento extenso en proceso de edición)



Diciembre de 2019

Este resumen ejecutivo fue elaborado por los siguientes integrantes del GC-TTM:

- | Barba Macías Everardo
El Colegio de la Frontera Sur
- | López Santillán Ángeles
Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social
- | Ceceña Martorella Ana Esther
Universidad Nacional Autónoma de México
- | Córdova Canelas Fernando
Laboratorio Nacional de Vivienda
y Comunidades Sustentables
- | Díaz Perera Miguel Ángel
El Colegio de la Frontera Sur
- | Dupuy Rada Juan Manuel
Centro de Investigación Científica de Yucatán
- | Espadas Manrique Celene
Centro de Investigación Científica de Yucatán
- | Esparza Olguín Ligia Guadalupe
El Colegio de la Frontera Sur
- | García Quintanilla Alejandra
Colectivo Popol Vuh
- | Gasparello Giovanna
Instituto Nacional de Antropología e Historia
- | Hernández Zepeda Cecilia
Centro de Investigación Científica de Yucatán
- | López Martínez Rafael
Junta Intermunicipal
Biocultural del PUUC- JIBIOPUUC
- | López Sánchez Ana Patricia
Asamblea de Colectivos
del Poniente de Bacalar
- | Macias Richard Carlos
Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social
- | Marín Guardado Gustavo
Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social

| Martínez Romero Eduardo
Investigación y Soluciones
Socioambientales, A.C.

| Medina García Minneth
Junta Intermunicipal
Biocultural del PUUC- JIBIOPUUC

| Munguía Gil Alfonso
Red Patrimonio Biocultural

| Núñez Rodríguez Violeta
Universidad Autónoma Metropolitana

| Pozo de la Tijera María del Carmen
El Colegio de la Frontera Sur

| Prieto Díaz Sergio
El Colegio de la Frontera Sur

| Reyes García Casandra
Centro de Investigación Científica de Yucatán

| Sánchez Arceo Jazmín
Articulación Yucatán

| Rodrigo Patiño Díaz
Articulación Yucatán

| Ivet Reyes Maturano
Articulación Yucatán

| Benítez Torres Jorge Arturo
Ecología Aplicada del Sureste, A.C

Presentación

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología hoy tiene entre sus responsabilidades el fomentar la participación científica, crítica y propositiva de las comunidades académicas en los esfuerzos que realizan sociedad y gobierno para generar estrategias que contribuyan a atender los grandes problemas y necesidades nacionales por vías que resuelvan, y no agraven, las condiciones sociales, ambientales, económicas y de salud de la población mexicana. El proyecto del Tren Maya y los procesos territoriales a él asociados requieren de generar activamente ese tipo de vías de solución.

A finales de septiembre de 2019, el CONACyT invitó a más de treinta personas de reconocida experiencia, adscritas a instituciones públicas de investigación, organizaciones no gubernamentales y organizaciones sociales regionales, a participar en un grupo de trabajo voluntario para generar una serie de documentos en los que se analizaran –con plena libertad de pensamiento y expresión y con apego a evidencia bien fundamentada– las condiciones sociales, económicas y ambientales prevalecientes hasta 2019 en los territorios sobre los cuales el FONATUR había proyectado el Tren Maya. También se les pidió que, con base en la información disponible sobre el proyecto, analizaran cuidadosamente los riesgos que diferentes voces de nuestra sociedad señalaban, a fin de que pudieran considerarlos y atenderlos los diversos actores involucrados en el proyecto Tren Maya.

El documento Territorios Mayas en el Paso del Tren: Condiciones Actuales y Riesgos Previsibles, resume resultados de consenso entre los miembros del grupo a partir de estudios realizados hasta la fecha. El documento ofrece información a los diversos actores de la sociedad, del gobierno y de la academia que tienen interés o la responsabilidad de contribuir activamente a garantizar la prevalencia del bien público, la mejora del bienestar social de los habitantes y el cuidado de la biósfera en estos territorios.

En la primera parte del documento se destacan algunos riesgos sociales y ambientales que el proyecto Tren Maya pudiera traer consigo, y en la segunda parte se abordan las condiciones territoriales actuales que generan o exacerban dichos riesgos.

Es conveniente resaltar que el contenido de este documento es responsabilidad de quienes lo suscriben; que está fundamentado en años de investigación y/o experiencia reflejados en cuantiosa bibliografía que aparecerá en un texto más extenso actualmente en preparación y que, respecto específicamente del proyecto Tren Maya, cuenta con la información que se ha hecho pública hasta la fecha.

El CONACyT agradece los esfuerzos realizados por los académicos y demás actores involucrados, y pone este documento de trabajo a disposición de las instancias de gobierno y de la sociedad para su escrutinio, consideración y buen uso.

CONACYT

Introducción

El Proyecto Tren Maya (TM) que traza una ruta de infraestructura ferroviaria con desarrollos turísticos, habitacionales y de traslado, almacenamiento y comercio de mercancías de tipo diverso, supone un profundo reordenamiento territorial en cinco estados del sureste de México. Con el fin de evaluar sus posibles impactos, se ha considerado un área de 10 km a ambos lados de la ruta debido al conjunto de intervenciones territoriales que se plantean sobre la región, que sobrepasan ampliamente los límites de la vía.

Sin disponer todavía de estudios de infraestructura básica, impacto social, impacto ambiental y otros más específicos indispensables para estimar la viabilidad y pertinencia de un proyecto de esta envergadura, se adelantan las apreciaciones de la comunidad científica, basadas en conocimientos e investigaciones realizadas desde varias perspectivas disciplinarias que confluyeron en un primer pre diagnóstico del caso.

Geopolítica

El TM es parte de un gran proyecto de infraestructura y ordenamiento económico y poblacional en el Sur-Sureste mexicano, que abarca desde la Península de Yucatán hasta el puerto de Salina Cruz, pasando por Coatzacoalcos. El TM y el Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec están articulados por la conexión de las ferrovías y carreteras, por la red de puertos y por las actividades económicas proyectadas para la zona, particularmente el traslado de carga y los procesos de manufactura previstos o previsibles.

El proyecto consiste en aprovechar la geografía para promover el desarrollo y mitigar las problemáticas sociales generadas por los flujos de migrantes extranjeros que transitan por la región y que se quedan en ella en condiciones difíciles. Asimismo, por los migrantes de la zona que dejan a las comunidades sin varones y/o sin jóvenes en su ruta hacia Estados Unidos. Todo esto mediante una infraestructura que convertirá a la zona en un *hub* de competencia mundial equivalente al de Panamá. Por lo tanto, es necesario tener en cuenta la intensidad del tránsito actual de Panamá.

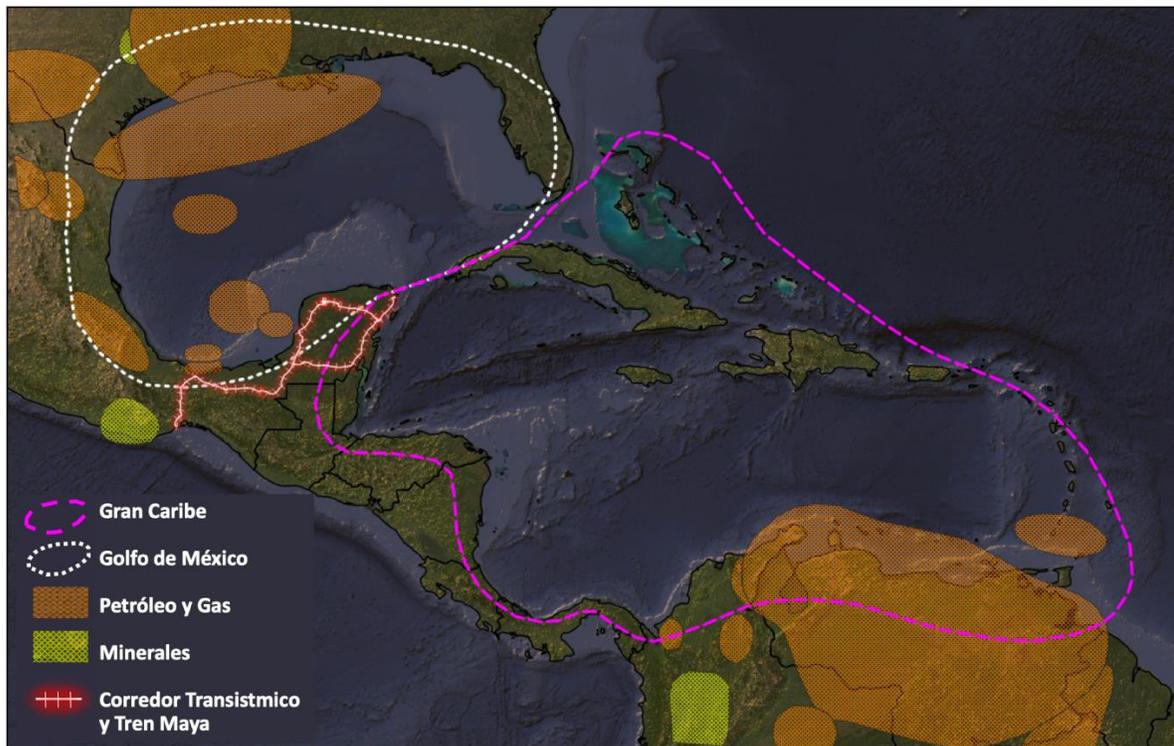


Figura 1. Principal paso estratégico del mercado mundial.

En 2018 pasaron por el Canal de Panamá 25,994 buques de gran calado, trasladando 510,097,146 toneladas largas de carga, además de todas las naves de menor envergadura. La dimensión que alcanzan las actividades de tránsito es tal que la economía panameña está volcada hacia los servicios u otras actividades relacionadas con el funcionamiento del Canal. Se caracteriza como una economía transitista, que, si bien mantiene un nivel de ingresos regular, por lo pronto es altamente dependiente de los vínculos con el exterior y, por tanto, es una economía frágil. Su virtud está en su estrechez geográfica, aproximadamente la mitad que la del Istmo de Tehuantepec.

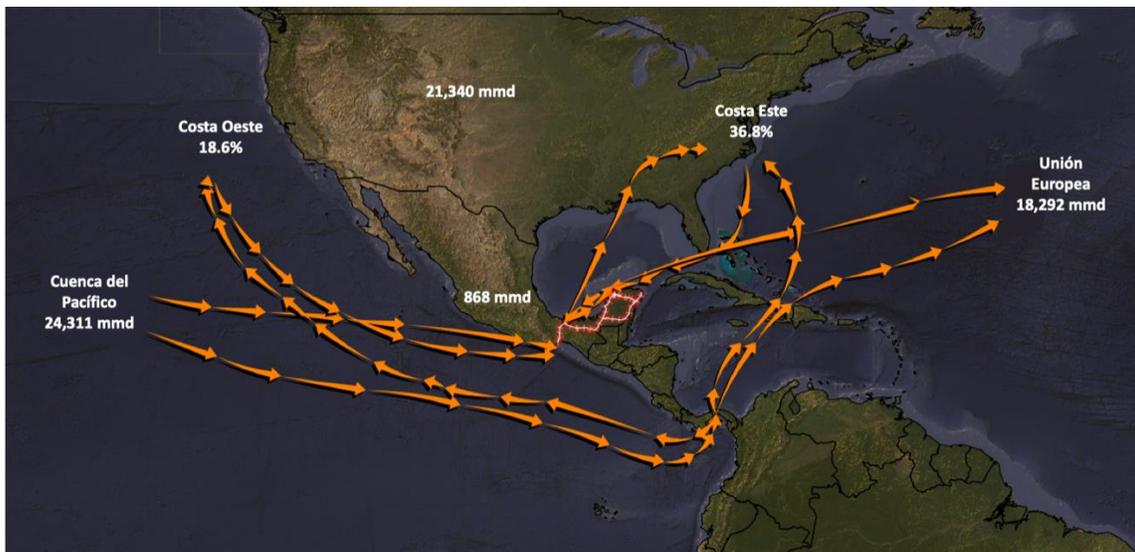


Figura 2. Acortamiento del trayecto entre bloques económicos.

En los documentos oficiales relativos al Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec se incluye la interconexión con el TM como parte de la infraestructura ofrecida y de las virtudes de la gran transformación de esta parte del territorio continental; en parte por la importancia que se atribuye al sistema de puertos en las costas que van de Yucatán, con Progreso, hasta Veracruz, con Coatzacoalcos. Evidentemente, esto involucra por lo menos un tramo del TM que se vería impactado por un nivel de tránsito de mercancías nunca antes visto en la región, equivalente al de Panamá o posiblemente mayor, dada la cercanía de esta zona con las mayores economías del mundo: Estados Unidos (21,340 miles de millones de dólares), la Cuenca del Pacífico (24,311 mmd) y la Unión Europea (18,292 mmd). La región del Sur-Sureste mexicano (92 mmd) no representa ningún interés económico frente a la dimensión que tienen los tres bloques mencionados. Incluso, el tamaño de la economía mexicana (868 mmd) es incomparable con ellas.

Lo que interesa de México son principalmente dos cosas, y eso ha sido así desde la instalación del NAFTA que ofrecía a inversionistas del mundo la entrada más fácil al mercado estadounidense desde México:

Primero, la infraestructura de paso entre bloques económicos que disminuiría los costos de bajar hasta Panamá y facilita el traslado entre regiones del propio Estados Unidos sin tener que atravesar las Montañas Rocallosas.

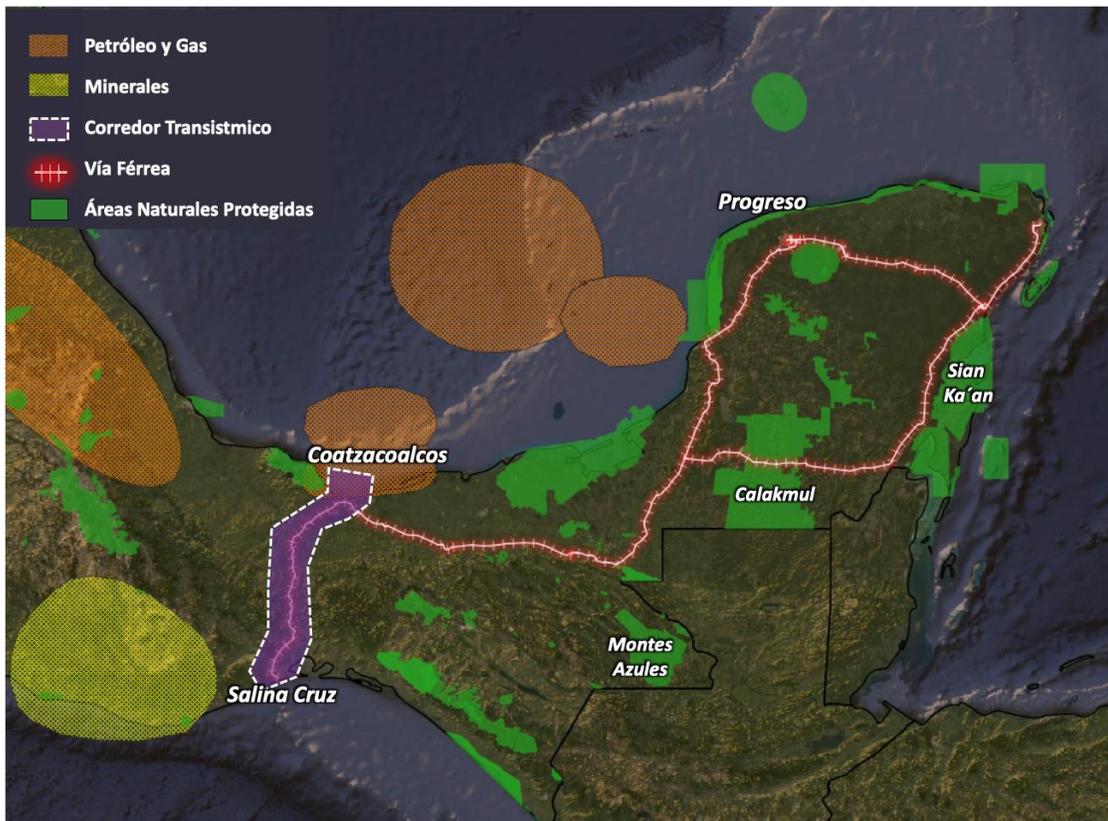


Figura 3. Megaproyectos y principales yacimientos de hidrocarburos y minerales en el Sureste de México.

Segundo, la región combinada por los dos megaproyectos coincide con la ubicación de los yacimientos petroleros del país y con una buena parte de los mineros; abarca las áreas de mayor biodiversidad y de mayor número de endemismos, con condiciones ambientales y de generación de vida únicas en el mundo; y engloba la mayor riqueza cultural del país, milenaria, invaluable e irreproducible, con 44 grupos etnolingüísticos diferentes, de un total de 62 en el país.

La riquísima región del Sur-Sureste, con estos megaproyectos, será una ruta de paso estratégica para el mercado mundial.

Ambiental

El TM transitará en regiones que pueden separarse por sus condiciones fisiográficas, teniendo una región carbonatada, que comprende todo el trayecto que circulará en la Península de Yucatán (PY), caracterizada por suelos kársticos, precipitación pluvial de 800-1,800 mm anuales y poco drenaje superficial; y la terrígena-deltaica, que comprende a municipios de Chiapas y Tabasco, caracterizada por suelos profundos de origen aluvial, lluvias de 1500-3,000 mm anuales y gran densidad de drenaje superficial (Fig. 4).

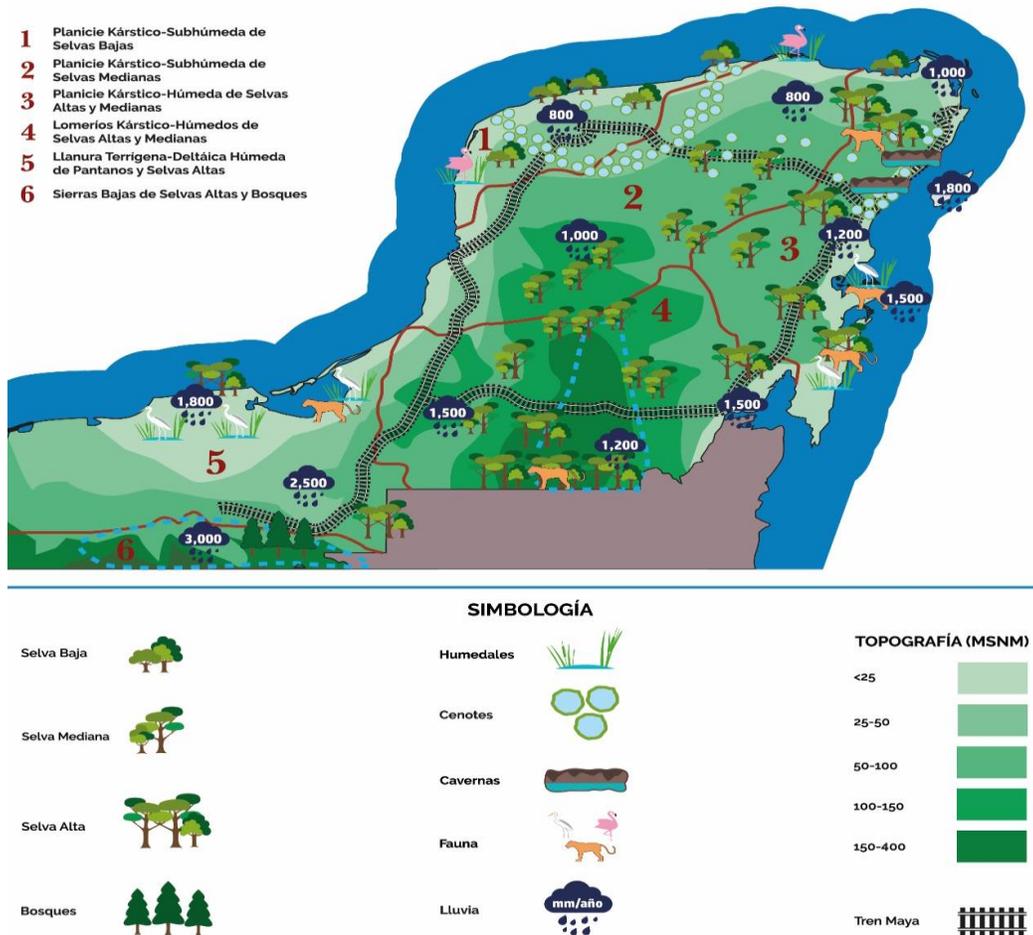


Figura 4. Regionalización Ambiental de los Territorios del Tren Maya.

En los municipios que comprenden el recorrido del TM por los estados de Chiapas y Tabasco destacan las selvas altas, los pantanos y sabanas; mientras que a su paso por la PY impactará los macizos de selva más grandes y en mejor estado de conservación de México y Mesoamérica, áreas con manglar y otros humedales. Estos ecosistemas han sido reconocidos por salvaguardar una alta biodiversidad (flora y fauna) teniendo el reconocimiento estatal, nacional e internacional que ha permitido la creación de distintas áreas de conservación que sufrirán alteraciones (degradación, fragmentación y deforestación) asociadas con la construcción, circulación y desarrollo propuesto por el proyecto TM.

Entre las áreas naturales protegidas que serán afectadas por el TM se encuentran: las Reservas estatales de Balam Kin y Balam Kú (Campeche); el Parque Nacional de Palenque (Chiapas); las Áreas de Protección Cañón del Usumacinta (Chiapas), Yum Balam, Manglares de Nichupté y Uaymil (Quintana Roo); las Reservas de la Biosfera de Sian Ka'an (Quintana Roo), Los Petenes y Calakmul (Campeche), reconocida la última como Patrimonio Mixto de la Humanidad (Fig. 5).

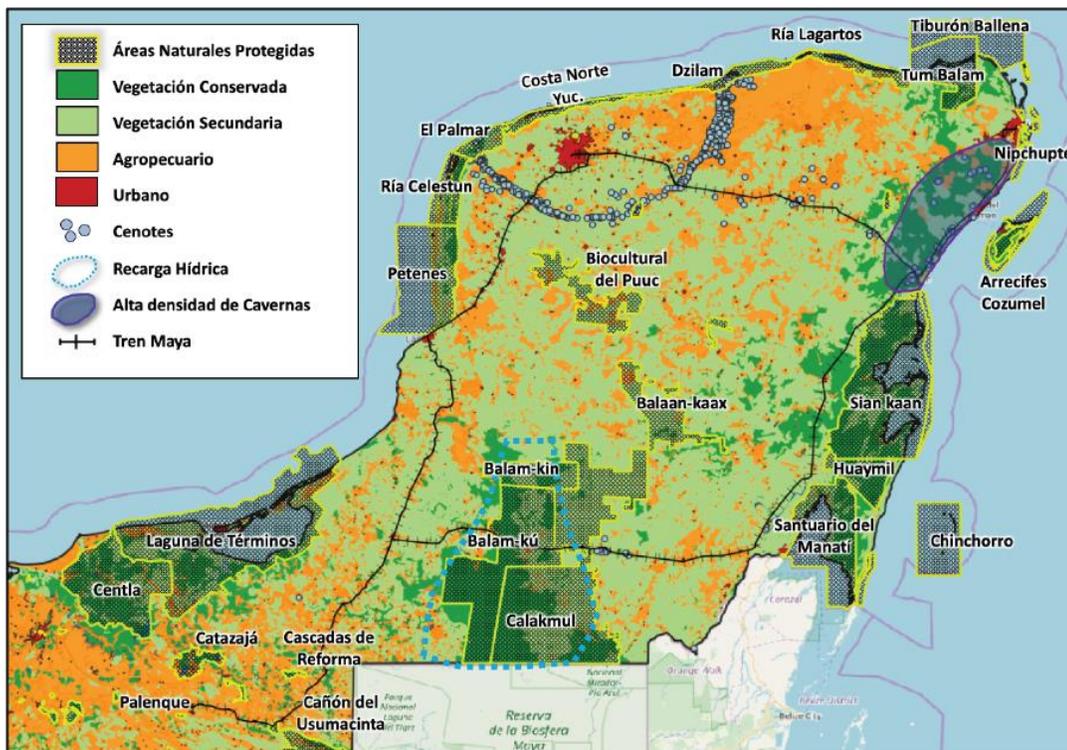


Figura 5. Principales Áreas Naturales Protegidas y Características Geohidrológicas en los Territorios del Tren Maya.

Por otro lado, el TM tendrá un impacto negativo en los servicios ambientales que nos brindan los ecosistemas que serán afectados, destacando los posibles efectos negativos en las áreas más importantes de recarga del manto freático de la PY: i) el anillo de cenotes denominado en 2013 como Reserva Geohidrogeológica y ii) las selvas de la región de Calakmul, donde las aguas cosechadas son transportadas y acumuladas para en algún momento fluir hacia los principales sistemas costeros de la península de Yucatán y alimentar seis de las nueve subcuencas hidrográficas ubicadas en la PY. También será afectada la capacidad de estos ecosistemas forestales de capturar, a través de la fotosíntesis, el bióxido de carbono atmosférico, es decir, de ser sumideros de carbono.

Historia, identidad y cultura

El inventario de sitios arqueológicos del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) registra 7274 ubicaciones para los cinco estados comprendidos en el TM (Fig. 6), de los cuales 1288 se encuentran en el margen de 10 km a ambos lados de la vía prevista, de manera que tendrían una afectación directa que, atendiendo a los cálculos de pasajeros y carga del tren, podrían implicar la destrucción irrecuperable de posibles vestigios culturales, daño físico, adulteración o uso turístico excesivo.

Conociendo el propósito de fomento turístico que acompaña el proyecto, es necesario evaluar los distintos tipos de visitantes, que previsiblemente oscilarán desde los interesados en el conocimiento de la cultura maya, potencialmente respetuosos frente a los hallazgos que se muestren, hasta los turistas en busca de diversión en todas sus gamas. Es demostrable que una parte significativa de este turismo se relaciona con actividades como prostitución, trata, consumo de alcohol y drogas en exceso y eso repercute en su descuido e irrespeto con el entorno, que pone en riesgo el patrimonio cultural que todavía no tiene la protección adecuada, como es el caso de una buena parte de los sitios arqueológicos detectados.

Población indígena

En una franja de 1 km a ambos lados de la vía, el Instituto Nacional de Pueblos Indígenas (INPI) registra 197 localidades indígenas y un total de 143,866 personas indígenas contando las que se encuentran en localidades con presencia indígena dispersa. En un radio de 10 km con el

trazo Valladolid-Cobá-Tulum, la cifra de población indígena se amplía a 665,556 personas indígenas repartidas en 1298 localidades de las que 874 son indígenas que serán afectadas por la construcción y funcionamiento del tren. Con el trazo Valladolid-Cobá-Tulum se registran 620,919 habitantes indígenas en 1147 localidades, de las que 834 son indígenas.

El Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales de la OIT firmado por México establece: "...el derecho de los pueblos indígenas a mantener y fortalecer sus culturas, formas de vida e instituciones propias, y su derecho a participar de manera efectiva en las decisiones que les afectan" garantizando: "la propiedad de sus tierras, los recursos naturales de sus territorios, la preservación de sus conocimientos tradicionales, la autodeterminación y la consulta previa.". Toda decisión que los afecte deberá contar con su: "...consentimiento libre, previo e informado".

En el caso del TM no se cumple con estos requisitos previos porque no se ha hecho público el proyecto correspondiente ni los estudios de ingeniería básica e impactos ambiental, cultural y social. Incluso el trazo en uno de sus tramos ha sido modificado y rectificado sin asegurar cuál es el trazo definitivo que se propone.

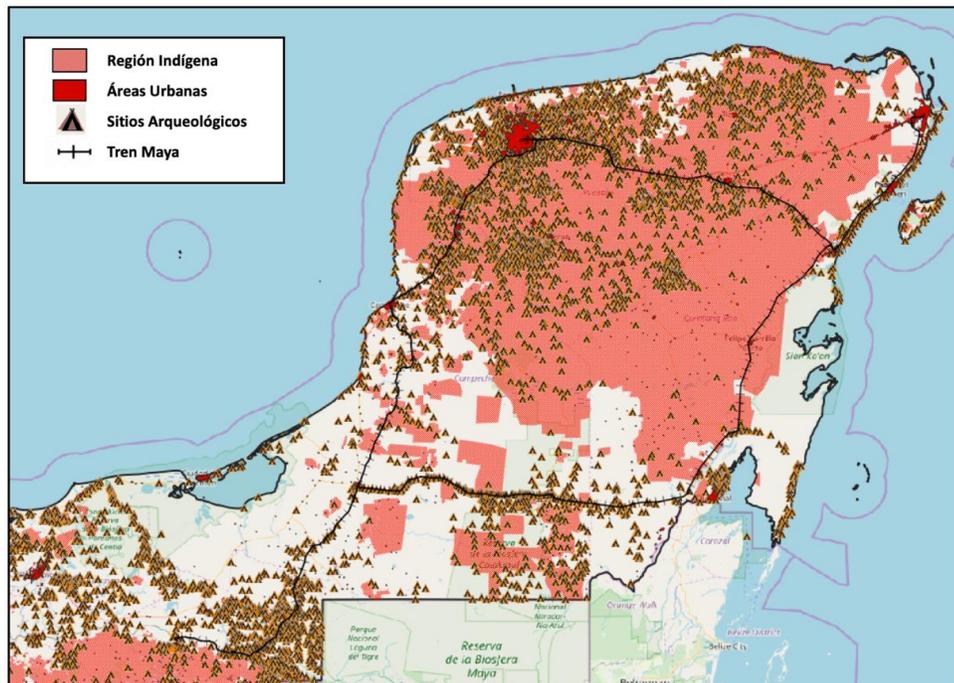


Figura 6. Regiones Indígenas y Sitios Arqueológicos en los Territorios del Tren Maya.

Mercantilización de la cultura, los saberes y la memoria

Los documentos oficiales del TM en circulación se centran en la apuesta hacia el aprovechamiento comercial de la cultura de los pueblos mayas como un motor para la industria turística. El mismo nombre del proyecto evidencia una continuidad y profundización en la estrategia de promoción del turismo basada en el ofrecimiento del producto cultural “Mundo Maya” que incluye tanto las zonas arqueológicas como algunas de las manifestaciones artísticas de los pueblos indígenas que habitan el territorio en la actualidad. La mercantilización de las manifestaciones culturales conlleva la folklorización y el vaciamiento de significados y saberes tradicionales, prácticas rituales, arte, memoria histórica y sitios sagrados. La apropiación externa de manifestaciones culturales, de prácticas y de conocimientos genera un paulatino distanciamiento y sentimiento de enajenación por parte de quienes fueron sus creadores y protagonistas, que dejan de considerarlas como parte sustancial de su forma de vida. En la región más turistificada de la península se pueden observar ejemplos de este proceso, entre los cuales destacan el parque eco-arqueológico de Xcaret en Quintana Roo, en las tierras de la resistencia cruz’ob, emprendimiento turístico privado que despojó a los indígenas originarios de sus territorios ancestrales y sus sitios sagrados, degradados a atracción turística en un centro de diversiones exclusivo; y el Festival Internacional de la Cultura Maya, que se apropia del término “maya” para caracterizar un festival cultural para público masivo aderezado con la escenificación de algunos supuestos rituales prehispánicos. Por otro lado, es oportuno alertar sobre el impacto que la urbanización conectada a la construcción de “polos de desarrollo” puede tener sobre las actividades tradicionales de subsistencia (milpa y apicultura). Ambas actividades muestran una articulación entre el territorio y la sociedad históricamente construida, en las que se hace evidente el nexo inescindible entre la cultura, el contexto ambiental, los medios de vida y la estructura social. La milpa maya es un sistema productivo que tiene como bases la biodiversidad y la diversificación. Los cultivos coexisten con muchas especies y variedades, los solares recogen en los patios traseros diversidad de especies medicinales y alimenticias, la recolección de leña se enfoca en ramas secas y la cacería se da con claros límites autoimpuestos, teniendo a la apicultura como parte importante de este sistema. Esta diversificación protege a las comunidades de las eventualidades, confiriéndoles resiliencia. La intervención con actividades de ordenamiento territorial y urbanización no conforme con la

visión local de los modos de vida podría afectar profundamente la cultura, la identidad de los pueblos indígenas interesados y el tejido social de sus comunidades, que es justo lo contrario de lo que señala el Convenio 169 de la OIT firmado por México.

Instrumentos financieros de reordenamiento territorial

La modalidad de reordenamiento en el uso de suelo es la introducción de Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces (FIBRAS) a través de la incentivación del reconocimiento de dominio pleno o individualización de la propiedad, en vez de expropiación o compra de la tierra comunal o ejidal. Mediante las FIBRAS, la tierra no cambia de propietario, pero es entregada como soporte material y financiero. Sobre esa tierra se construirán hoteles, condominios, parques industriales o cualquier otra edificación prevista en el TM, que no pertenece al dueño de la tierra sino a los socios o accionistas entre los cuales él podría tener una participación. El propietario ya no puede hacer uso de su tierra, no tiene capacidad de decisión sobre ella más que en la proporción que su participación accionaria le permite. Como el campesino o dueño de la tierra previsiblemente no tendrá más que una mínima porción de las acciones, tampoco tendrá margen de decisión.

Las FIBRAS son instrumentos financieros híbridos con rentas fijas y variables. Las rentas variables son las mayoritarias y su rendimiento no está garantizado (podría incluso ser nulo) y la inversión se podría perder (BBVA, 2019). La tierra que sirva como soporte de las FIBRAS ya no podrá ser recuperada a menos que los propietarios tuvieran el capital suficiente para comprar la totalidad de los certificados bursátiles que se emitan o todos los inmuebles construidos encima de las tierras, y que los otros inversionistas quisieran vender.

Migración y desplazamientos

Los impactos sobre la población son de diversos tipos. Será ineludible una relocalización amplia tanto por los impactos expulsivos como por los atractores, que provocará cambios importantes en el uso del suelo y en las costumbres y hábitos de consumo.

En términos más amplios, la redistribución poblacional apunta a una doble afectación: el desplazamiento de quienes residen en la región (migración interna) y la atracción/retención de quienes transitan desde afuera (migración transfronteriza). El elemento central es la promesa

de generación de empleos que tendería a fijar en la zona a los migrantes nacionales y extranjeros, disuadiendo su recorrido hacia Estados Unidos. Aquí se vislumbran tres problemas que deberán ser considerados. Primero, el empleo que se ofrece obedece principalmente a los trabajos de construcción que tienen una duración limitada y después de un primer momento de alta incorporación vendrá inevitablemente una baja; segundo, una parte importante de los empleos de construcción de la infraestructura y proyectos aledaños se orientará a empleos precarios, con baja remuneración y sin las prestaciones que supone un trabajo de base; y tercero, la diferencia de salarios con Estados Unidos es en promedio de 1 a 10 lo que anuncia que quizá parte de la migración sacrificará salario por cercanía pero es de estimar que el flujo se mantendrá, quizá un poco disminuido.

Atendiendo a los datos de los últimos 30-40 años, es de gran preocupación el impacto potencial en el aumento de actividades ilícitas vinculadas al turismo como la trata de personas (adultas y menores) y la circulación y uso de drogas.

Es indispensable una Evaluación de Impacto Migratorio considerando los escenarios hipotéticos y las interrelaciones múltiples entre ordenamiento territorial y redistribución poblacional, considerando también los alcances e interrelaciones con el Corredor Transistmico, que tendría en este campo condiciones similares a las que acabamos de mencionar, aunque en esta zona se proyecta una actividad de maquila superior a la de la península. Si bien esto contribuiría a retener probablemente una mayor cantidad de trabajadores en la zona, se trata de empleos precarios como los descritos supra. También en este caso se proyecta una interrelación con el programa Sembrando Vida que ofrece empleos principalmente estacionales y/o con especies que tendrán un periodo de crecimiento previo a su explotación en el que requerirán poca mano de obra.

En resumen, sí habrá generación de empleo, principalmente precario, pero no sólo. La contraparte será el abandono relativo o absoluto de la tierra y del autoabastecimiento, con el consecuente deterioro en la calidad de la alimentación y de la vida.

Regionalización y Particularidades en la ruta del TM

Tomando en cuenta el origen de la población, las actividades económicas más relevantes y las características ambientales de los territorios del Tren Maya, se pueden identificar ocho regiones características (Fig. 7):

I.-Indígena-Urbana-Agroindustrial

Presencia ancestral de población Maya-Yucateca y la mancha urbana de Mérida, Yucatán, dedicada a la producción agroindustrial de cerdos y aves, así como a la prestación de servicios y la pesca. Se encuentra asentada en una planicie costera kárstica subhúmeda, con selvas bajas y presencia de cenotes, con poca precipitación y vulnerabilidad alta a la sequía.

II.-Indígena-Milpera

Residencia ancestral de población Maya-Yucateca dedicada principalmente a la milpa, la producción en solares y la silvicultura. Se encuentra asentada en una planicie kárstica que presenta un gradiente ambiental que va desde el noroeste, con condiciones subhúmedas, selvas medianas y presencia de cenotes, hacia el sureste, con condiciones húmedas, selvas medianas y altas. Esta región presenta lluvias adecuadas para la agricultura itinerante y baja vulnerabilidad a la sequía.

III.-Indígena-Ganadera

Presencia ancestral de población Maya-Yucateca dedicada a la ganadería, la pesca y la milpa. Se encuentra asentada en una planicie costera kárstica húmeda, con selvas medianas-altas y presencia de cenotes. Las precipitaciones son bajas, por lo que la vulnerabilidad a la sequía es alta.

IV.-Inmigrante de Servicios Turísticos

Población inmigrante reciente (<40 años) de otros estados del país, dedicada principalmente a la prestación de servicios turísticos, asentada en una planicie costera kárstica húmeda con gran presencia de fracturas geológicas y asociada con arrecifes costeros. La porción norte, con mayor población, se caracteriza por una alta densidad de cavernas y ríos

subterráneos, mientras que la del sur, se caracteriza por una alta densidad de humedales y grandes bahías.

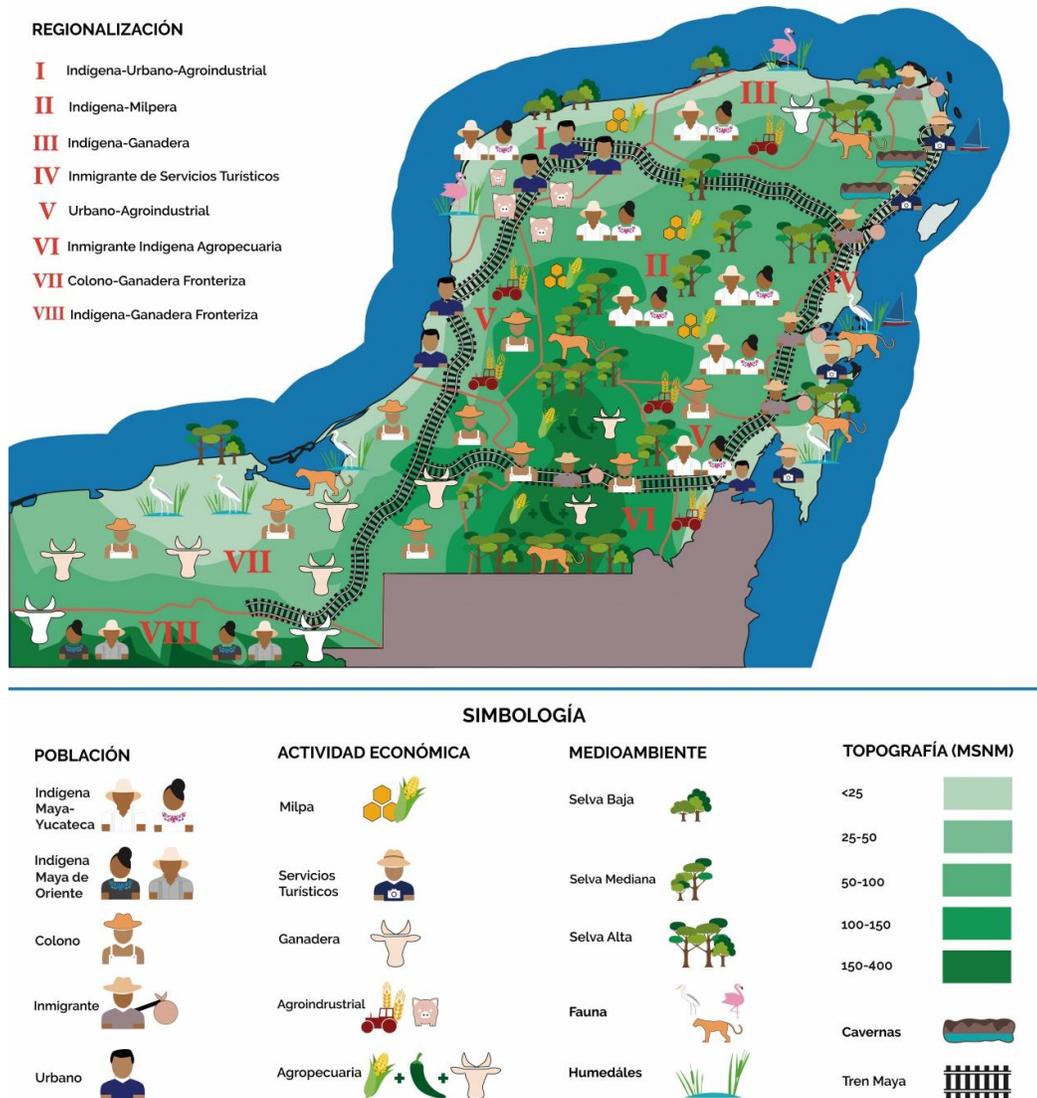


Figura 7. Regionalización de los Territorios del Tren Maya.

V.-Urbana-Agroindustrial

Se presenta en la porción costera media del Estado de Campeche y en la porción sur de Quintana Roo, en la frontera con Belice. Su población es predominantemente urbana, de origen español y Mayas-Yucatecos, dedicada a la producción agroindustrial de granos para la alimentación de cerdos y aves, así como a la prestación de servicios administrativos estatales, portuarios y la pesca. Ambas sub-regiones se encuentran asentadas en una zona kárstica con lomeríos, de carácter subhúmedo y con selvas medianas en Campeche y de carácter húmedo con selvas medianas-altas en Quintana Roo.

VI.-Inmigrante-Indígena-Agropecuaria

Población mestiza de inmigración reciente (<40 años), de otros estados del país y población indígena Maya de Chiapas, Guatemala y Yucatán, dedicada principalmente a las actividades agropecuarias (tradicionales y comerciales) y una limitada actividad turística asociada a sitios arqueológicos. Se encuentra asentada en una zona kárstica con lomeríos, de carácter húmedo y con selvas medianas y altas. La topografía abrupta, los escasos cuerpos de agua superficiales y la mala calidad del agua subterránea, así como la vulnerabilidad alta a la sequía y a la presencia de huracanes, limitan mucho las actividades agropecuarias. Por lo tanto, la población presenta un alto grado de marginación.

VII.-Colono-Ganadera-Fronteriza

Con colonos de otras partes de México y reductos de población indígena, su principal actividad es la ganadería y la agroindustria. Se localiza en una llanura de origen terrígeno-deltaica, con presencia de numerosos cuerpos de agua, pantanos y grandes ríos, con áreas reducidas de selvas altas inmersas en una matriz de pastizales ganaderos.

VIII.-Indígena-Ganadera-fronteriza

Población indígena Maya de Oriente (Chiapas y Guatemala), con actividad ganadera y agrícola (de subsistencia y comercial). Se localiza en las Sierras Bajas que hacen transición hacia la llanura deltaica de Tabasco, con presencia de selvas altas y bosques. Presenta un alto grado de marginación y un fuerte proceso de inmigración procedente de Centroamérica.

Para el diagnóstico de los diferentes territorios que toca la ruta propuesta para el TM se divide el trayecto en cuatro tramos: T1: Palenque – Mérida, T2: Mérida – Tulum, T3: Tulum – Cancún y T4: Escárcega – Tulum.

Tramo 1: Palenque - Mérida

En este tramo hay una vía férrea existente de ~500 km, con un ancho del terraplén de ~7 m, que pertenece al Ramal Palenque –Valladolid. Dentro de un área de 5 km alrededor de la vía férrea, más de la mitad ha sido transformado en áreas agropecuarias (54 %) y urbanas (3 %). La actividad ganadera ha sido la principal causa de pérdida de ecosistemas naturales en este tramo del TM, presentando un gradiente de ecosistemas para la conservación de la biodiversidad que poseen mejores condiciones en la medida que la vía férrea se aproxima a los límites de Campeche y Yucatán. Estos ecosistemas están representados principalmente por vegetación secundaria arbórea, derivada de selva, la cual crea corredores biológicos para las áreas naturales protegidas de la región, donde se ubican las pocas áreas de selvas maduras. Algunos de estos corredores, como los ubicados entre Escárcega y Champotón, se han identificado como importantes para mantener la conexión de las poblaciones de felinos (Hidalgo-Mihart et al. 2017); mientras que otros, como los del Río Candelaria, han sido propuesto para protección de la biodiversidad en general y de los recursos hídricos en particular (Benítez y Villalobos-Zapata 2010).

La población total de los municipios localizados dentro de este tramo del Tren Maya, asciende a 541,915 habitantes, de los cuales el 33 % corresponde a población indígena. La pobreza extrema y la marginación son particularmente importantes en la R1, donde existe una carencia de servicios básicos aunada a problemas de migración ilegal, inseguridad y violencia. Este contexto de violencia se extiende a la R2, aunque con menores índices de marginación y pobreza. En términos del Índice de Desarrollo Humano, las regiones del sur (R1 y R2) presentan los niveles más bajos: 0.55 a 0.70 (por debajo de la media nacional de 0.746), mientras que la región norte (R3 y R4) presenta valores similares o por encima de la media nacional (0.65 a 0.80).

Las principales actividades económicas son las primarias y las terciarias, con algunas diferenciaciones a nivel de región: a) ganadería y el cultivo de palma de aceite en las R1 y R2, b) los cultivos agroindustriales de caña de azúcar, sorgo, soya y palma de aceite, así como la

prestación de servicios en la R3 y c) la agricultura de temporal, alternada con cultivos de soya y sorgo, así como la prestación de servicios en la R4.

Entre los problemas socioambientales que se presentan en este tramo y que podrían incrementar con el paso del TM destacan la transformación del medio rural a un medio urbano con la consecuente pérdida de identidad maya, la marginación y pobreza, la falta de servicios públicos, la inseguridad, la pérdida de modos de producción tradicionales, el aumento de los cultivos agroindustriales y la eliminación de gran parte de sus ecosistemas con la consecuente pérdida de biodiversidad.

Tramo 2: Mérida - Tulum

El TM transitará en este tramo por municipios de los estados de Yucatán y Quintana Roo que constituyen una unidad biocultural del pueblo maya yucateco. Estos territorios se caracterizan por situarse en una zona ecológica relativamente homogénea por su clima, vegetación, biodiversidad y geología, donde destaca el anillo de cenotes denominado en 2013 como Reserva Geohidrológica por su importancia como área de recarga del acuífero del área metropolitana de la ciudad de Mérida.

La urbanización, las actividades agropecuarias y la construcción de vías de comunicación son las principales causas directas de la pérdida y alteración de las selvas en este tramo, donde se conserva apenas el 1.16 % de la cobertura original. Predomina en la actualidad una matriz de parches de vegetación secundaria en diferentes fases de crecimiento (arbórea, arbustiva y herbácea). La vegetación arbórea es el principal proveedor de servicios ambientales necesarios para mantener la calidad de vida y productividad de la región, modulando las ya de por sí extremas temperaturas máximas, propiciando la lluvia, incrementando la infiltración de agua de lluvia al manto freático, proveyendo flores para los apiarios, manteniendo poblaciones de organismos que funcionan en el control de plagas, y de organismos polinizadores de cultivos y del mismo bosque. Adicionalmente proveen de leña, animales de caza, frutos, plantas medicinales, especias para alimentación y para comercio.

La población total de los municipios localizados dentro del tramo 2 es de 1'358,172 habitantes, de los cuales el 38 % corresponde a población indígena. La tasa de desempleo es baja (1.9 %) pero el índice Gini indica que la desigualdad económica es alta entre la población

(valor de 0.46). Las actividades económicas terciarias son las más importantes en este tramo, seguidas de las secundarias y las primarias. La fuerte contribución del sector terciario se debe principalmente a la oferta turística del estado; mientras que el sector secundario se ha diversificado con un aumento importante en los últimos años, dadas las condiciones de alta disponibilidad de agua y bajo nivel de violencia que han favorecido el incremento de inversión empresarial.

Las actividades primarias están relacionadas principalmente con la milpa maya. La base de este sistema productivo es la biodiversidad y la diversificación, los cultivos coexisten con muchas especies y variedades, los solares recogen en los patios traseros diversidad de especies medicinales y alimenticias, la recolección de leña se enfoca en ramas secas y la cacería se da con claros límites autoimpuestos, teniendo a la apicultura como parte importante de este sistema. Esta diversificación protege a las comunidades de las eventualidades, confiriéndoles resiliencia. Entre las problemáticas socioambientales que existe en este tramo y que podría incrementarse con el TM destacan: la pérdida de identidad maya, los conflictos asociados con el despojo, la venta o renta de las tierras ejidales, la creciente urbanización bajo escenarios de precarización, la alta vulnerabilidad del acuífero a la contaminación, la creciente pérdida de la poca cobertura forestal (selvas y manglar) que se conserva en este tramo; así como la presencia de megaproyectos en marcha como mega-granjas porcinas, cervecerías y cementeras que utilizan los recursos hídricos y del suelo; parques eólicos y parques fotovoltaicos que ocupan cerca de 14 mil ha con el 30 % en tierras ejidales.

Tramo 3: Tulum - Cancún

Este tramo recorrerá el norte del estado de Quintana Roo, en la llamada Riviera Maya que tiene una población de 985,974 habitantes (INEGI, 2017) y ha pasado por un proceso de expansión territorial de 130 kilómetros desde Cancún hasta Tulum. La Riviera Maya no es en sentido estricto una unidad ecológica, una región histórica o cultural o una entidad política, es ante todo un producto turístico con 11.5 millones de turistas anuales y una derrama económica de 8,851 millones de dólares (Sedetur, 2017).

Dentro de un área de 5 km alrededor de la vía férrea, un tercio de la superficie ha sido transformado en áreas agropecuarias (16 %) y urbanas (13 %). El desmedido crecimiento de

infraestructura y caminos desde la creación del polo turístico de Cancún, interrumpen el flujo del sistema hidrológico constituyendo las causas principales de degradación y pérdida de ecosistemas en este tramo. La carretera Cancún–Tulum corre de manera paralela a la costa de la Riviera Maya, divide hacia el oeste la selva mediana y al este un ambiente imbricado de ecosistemas de humedales (manglar, carrizales, petenes, sabanas y dunas costeras).

La pérdida de estos ecosistemas es de suma importancia por los servicios ambientales que se ven afectados, así como por la pérdida de fauna asociada. En este tramo se registran 1,440 especies de fauna, 720 especies de vertebrados con 37 especies amenazadas, 16 en peligro de extinción y 61 con protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Por otro lado, las descargas de agua subterránea pueden transportar nutrientes, materiales y contaminantes (incluidos patógenos humanos) desde los sistemas continentales hacia los ecosistemas marinos, afectando la salud de las personas y de los ecosistemas.

La población total de los municipios localizados dentro de este tramo del Tren Maya, es de 2'025,649. La tasa anual de crecimiento demográfico en Quintana Roo no tiene paralelo a nivel nacional; su ritmo es del 6 % anual con la inmigración como un proceso con alta incidencia en los cambios que registra el monto poblacional y su distribución entre 1975 y 2015; ligado al desarrollo turístico.

Los hablantes de lengua indígena que hay en Quintana Roo de tres años de edad y más, son 236 129, lo que representan un 16.62 % de habitantes indígenas en el estado. La vida cultural centrada en la herencia maya ha sido esencial en el ascenso y consolidación del turismo en Quintana Roo, teniendo dos de los sitios arqueológicos más concurridos del país: Tulum (Zamá) y Cobá.

El modelo turístico que se ha desarrollado en la Riviera Maya subordina en lo laboral a la población, no redonda en satisfactores sociales equivalentes al crecimiento económico, deteriora el ambiente y genera apropiaciones exógenas del territorio. Lo anterior se refleja en que el 30 % de la población estatal se encuentra en situación de pobreza, el 41.2 % se considera como población vulnerable por carencias sociales y, sin embargo, en los municipios que cubre este tramo, como signo de polarización económica regional, predomina el grado “bajo” y “muy bajo” de marginación.

Los problemas socio-ambientales más importantes son el desmedido crecimiento urbano, la creciente desigualdad, el deterioro de humedales y selvas, la consecuente pérdida de biodiversidad, la presión sobre el recurso hídrico, así como la contaminación de las aguas subterráneas; desafortunadamente el paso del TM podría acentuarlos.

Tramo 4: Escárcega – Felipe Carrillo Puerto

La implementación de este trayecto del TM tendrá impactos en las selvas más grandes y en mejor estado de conservación de México y Mesoamérica. El área se caracteriza por ser una zona kárstica, en un área de transición entre climas secos y húmedos con escasos cuerpos de agua superficiales, áreas naturales protegidas de diferente índole, numerosos vestigios prehispánicos y una alta multiculturalidad.

En comparación con los tres tramos anteriores, el tramo cuatro presenta el porcentaje más alto de vegetación natural (76 %), dentro de un área de 5 km alrededor de la vía férrea proyectada. Sin embargo, las actividades agropecuarias, la urbanización, los incendios forestales y la escasez de agua son las principales amenazas de estas masas forestales y su biodiversidad. Las selvas de la región que incluyen las de la Reserva de la Biosfera de Calakmul (Patrimonio Mixto de la Humanidad) albergan una riqueza florística de 2,329 especies, de las cuales el 8.6 % son endémicas de la región (Pérez-Sarabia et al., 2017). En éstas habitan al menos 403 especies de aves, más de 100 especies de mamíferos, 73 de reptiles y 21 de anfibios, con una proporción importante de las especies de estos grupos en alguna categoría de amenaza (anfibios 100 %, reptiles 33.3 %, mamíferos 36.7 % y aves 98 %). Además, protegen un refugio multiespecífico de alta abundancia conocido como “El Volcán de los Murciélagos”, sitio estratégico para la conservación, por albergar nueve especies de murciélagos.

Estos bosques pueden almacenar entre 91.77 y 231.67 Mg C ha⁻¹, evitando la emisión de entre 40 y 335 ton CO₂ ha⁻¹, por lo que son considerados grandes reservorios de carbono. Constituyen una evidencia extraordinaria de la interacción de larga data entre el hombre y la naturaleza, que puede constatarse con el alto porcentaje de especies arbóreas (más del 80 %) que tiene reportado algún uso. Además, constituyen una de las áreas más importantes de recarga del manto freático de la Península de Yucatán. No obstante, en la región prácticamente

no existen cuerpos superficiales de agua, siendo las aguadas la única fuente de agua para la fauna silvestre y las comunidades humanas en la época de secas.

La población total de los municipios localizados dentro del tramo 4 asciende a 373,357 habitantes, de los cuales el 40 % corresponde a población indígena. La mayoría de las comunidades de este tramo son rurales y se caracterizan por presentar condiciones de alta marginación y pobreza, con una compleja tenencia de la tierra y procesos de urbanización contrastantes. Presenta una gran diversidad cultural en la que conviven diferentes grupos indígenas, entre los que destacan mayas, choles, chontales y tzotziles, con migrantes de 28 estados de México y otros países.

La heterogeneidad cultural, se refleja en la herencia cultural que salvaguardan estos territorios, donde se presentan numerosos vestigios arqueológicos entre los que destaca la antigua ciudad maya de Calakmul, así como las tradiciones y prácticas culturales milenarias que se mantienen vivas como la milpa, que constituye un espacio que permite el legado del sentir y ser maya.

En relación con las actividades económicas de la región, destacan en el municipio de Calakmul las actividades primarias (agropecuarias); mientras en las comunidades de los municipios de Escárcega, Bacalar, Othón P. Blanco y Felipe Carrillo Puerto las actividades comerciales y de servicios (sector terciario) son las más importantes.

Los principales problemas socioambientales identificados en este tramo que pueden exacerbarse con el TM son: la escasez de agua; la pérdida y degradación de las selvas, su biodiversidad y servicios ambientales; la desigualdad en el acceso a servicios públicos (agua potable, energía eléctrica, internet, salud, etc.); y el despojo que puede darse de las tierras a los ejidatarios en las comunidades, donde la tenencia de la tierra es compleja.

Literatura citada.

(Por tratarse de un resumen ejecutivo se destacan solo algunas de las decenas de publicaciones científicas en las que se sustenta el estudio)

- Benítez J.A. y G. Villalobos, 2010. Sitios Prioritarios para la Conservación en el Estado de Campeche. In: La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado. 2010. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Gobierno del Estado de Campeche, Universidad Autónoma de Campeche, El Colegio de la Frontera Sur.
- Hidalgo-Mihart, M.; Contreras-Moreno, F.; de la Cruz, A. J. y Juárez-López, R. 2017. Validation of the Calakmul-Laguna de Términos corridor for jaguars *Panthera onca* in south-eastern Mexico. *Oryx*, 52(2), 292-299. doi:10.1017/S0030605316001083
- INEGI (2017). Anuario Estadístico y Geográfico de Quintana Roo, 2017. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Pérez-Sarabia, J. E.; Duno de Stefano, R.; Carnevali Fernández-Concha, G; Ramírez-Morillo, I.; Méndez-Jiménez, N.; Zamora-Crescencio, P.; Gutiérrez-Báez, C. Cetzal-Ix, W. 2017. El conocimiento florístico de la Península de Yucatán, México. *Polibotánica*, 44: 39-49.
- SEDETUR. 2017. Indicadores turísticos enero a diciembre de 2017, disponible en <http://sedeturqroo.gob.mx/ARCHIVOS/indicadores/Indicadores%20Tur%20-%20Diciembre%202017.pdf>, Secretaría de Turismo, Gobierno del Estado de Quintana Roo, consultado el 04-11-2019.