

ESTUDIO SOBRE LA INCLUSIÓN DE CRITERIOS DE ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS (AbE) EN DECISIONES SOBRE INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA TURÍSTICA

Este cuadernillo informativo forma parte del “Estudio sobre la inclusión de criterios de adaptación basada en ecosistemas (AbE) en decisiones sobre inversiones en infraestructura turística” realizado por FOA Consultores en conjunto con la GIZ México a través del proyecto ADAPTUR.

ADAPTUR es un proyecto financiado por el Ministerio Federal Alemán de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU, por sus siglas en alemán) y forma parte de la Iniciativa Internacional de Cambio Climático (IKI).

El proyecto ADAPTUR es implementado por la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable en México (GIZ, por sus siglas en alemán), la Secretaría de Turismo (SECTUR), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).

Para más información: adaptur@giz.de

TURISMO Y EL RIESGO CLIMÁTICO

RIVIERA MAYA
Quintana Roo

INTRODUCCIÓN

La Riviera Maya es el destino mexicano con mayor reconocimiento a nivel internacional, junto con Cancún conforman un corredor turístico que atrae alrededor de 6.5 millones de turistas anuales (hospedados en hoteles y en la oferta disponible de vivienda vacacional).

Cuenta con una amplia y singular oferta de activos turísticos naturales, y se ha consolidado como el principal destino de cruceros a nivel mundial, como parte de las rutas del Caribe. La riqueza y diversidad natural de la región son las principales motivaciones del turista para visitar este destino de sol y playa, en el que se han desarrollado una serie de productos turísticos complementarios, ligados precisamente a áreas naturales protegidas o zonas de alto valor ecológico.

La fragilidad de gran parte de estos ecosistemas, aunado a la fuerte y cada vez mayor presión de la actividad turística y el crecimiento urbano está generando serios impactos sobre los recursos y sobre el destino en general.

La principal problemática está representada por la intensiva ocupación del territorio por la actividad turística y el desarrollo urbano. Las altas tasas de crecimiento de la oferta y demanda turística, y del crecimiento poblacional, representan una alta demanda de suelo turístico, para vivienda y para equipamiento urbano.

Los principales impactos esperados debido a efectos de cambio climático es una variación de lluvias atípicas y extremas, con la intensificación en el verano de los ciclones tropicales. Esta condición impactará por vientos e inundaciones la estacionalidad de turistas, afectando la planta turística; además de pérdida de confort climático por turistas, y mayor demanda en consumo de agua y energía eléctrica, afectación en vegetación y ecosistemas. El incremento en la temperatura incrementará a su vez la vulnerabilidad principalmente para el manglar y cuerpos de agua; también se incrementará la humedad específica, parámetro importante para la generación de ambientes propicios para plagas y enfermedades como el dengue, chikunguya.

El aumento del nivel del mar y la modificación de las corrientes producirá la inundación permanentemente la superficie de costa, modificando la distribución planta turística vinculada a la línea costera; la pérdida de playa y duna costera como atractivo turístico; y la pérdida de atractivos marinos turísticos, incluyendo la barrera arrecifal. El sargazo se está constituyendo en una de las evidencias de mayor impacto para la actividad turística, provocando la pérdida de competitividad y de atraktividad del destino.

En las siguientes páginas se presenta de manera gráfica la ubicación de los principales impactos que el desarrollo turístico e inmobiliario ha tenido en los ecosistemas presentes en el territorio de los municipios que constituyen la denominada Riviera Maya (Solidaridad, Puerto Morelos, Tulúm) y Cozumel, la concentración por zona de las principales actividades y la evolución histórica, tanto a nivel de la mancha urbana como del desarrollo turístico.

También se incluye la determinación de las zonas que presentan una vulnerabilidad mayor, asociada a los impactos de cambio climático esperados, con la intención de que la presente herramienta de análisis gráfico sea útil para los tomadores de decisiones, y en general, el sector turístico y población en general, para un mejor entendimiento de los efectos locales a los que se deberá adaptar el destino turístico, la ciudad y la comunidad en general, para guiar efectivamente las acciones de adaptación a las inevitable nuevas condiciones y efectos que comienzan a sentirse por efecto del Cambio Climático.

Todos los contenidos aquí incluidos se exponen de buena fe, por lo que las interpretaciones y opiniones expresadas corresponden a sus respectivos autores y no representan necesariamente el punto de vista de GIZ. No debe interpretarse que GIZ avala, sostenga o suscriba las posiciones u opiniones.

Ecosistemas y acciones potenciales de adaptación al cambio climático en Riviera Maya

El destino Riviera Maya está enmarcado por importantes ecosistemas que albergan una gran diversidad biológica, que va desde arrecifes de coral, praderas de pastos marinos, playas de arena blanca, dunas costeras, humedales y selvas.

Además de crear un paisaje único que crea identidad en el destino, estos ecosistemas brindan servicios ambientales que son esenciales para mantener el negocio turístico y la calidad de vida de los pobladores, especialmente en el contexto de cambio climático.

Algunos servicios ambientales son:



Gracias a estos servicios, dichos ecosistemas ayudan a reducir los impactos del cambio climático en Riviera Maya, por lo que es necesario implementar acciones que aseguren su conservación para el futuro. Algunos ejemplos son:

1. Esquemas de protección y restauración en los ecosistemas costeros como son los arrecifes, pastos marinos, dunas costeras y humedales.
2. Mantener la conectividad y el perfil ecológico de los ecosistemas de la Riviera Maya (corredores biológicos).
3. Esquemas de manejo y uso de buenas prácticas en ecosistemas icónicos y frágiles como son los ríos subterráneos y cenotes.
4. Diversificación del turismo de naturaleza a través del uso sustentable de los ecosistemas.
5. Implementar una política pública-privado para el manejo de la zona costera.

IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

INDICADOR	VALOR (UMBRAL) ACTUAL	VALOR (UMBRAL) DEL ESCENARIO DE CAMBIO CLIMÁTICO 2015-2039 RCP 8.5	IMPACTO A ECOSISTEMAS	IMPACTO A LA ACTIVIDAD TURÍSTICA
<p>PRECIPITACIONES</p> 	40 - 1105.6 mm	Incremento en las precipitaciones que podrían alcanzar rangos de 409.1 a 424.9 mm	<ul style="list-style-type: none"> Variación de lluvias atípicas y extremas 	<ul style="list-style-type: none"> Se espera que se intensifiquen en el verano los ciclones tropicales, lo que impactara por vientos e inundaciones la estacionalidad de turistas, afectando la planta turística
<p>TEMPERATURA</p> 	<p>Temperatura media 26°C</p> <p>Temperatura máxima 41.5°C</p> <p>Temperatura mínima 23.2°C</p>	<p>Temperatura media 24 - 30.6°C.</p> <p>Temperaturas máximas podrían alcanzar rangos de entre 35.3 - 36.2 °C, valores extremos entre 41.5°C.</p> <p>Temperaturas mínimas podrían alcanzar rangos de entre 4.8 - 6.9 °C</p>	<ul style="list-style-type: none"> Estos factores de temperatura superaran sus requerimientos térmicos de sus umbrales de temperatura incrementándose su vulnerabilidad principalmente para el manglar y cuerpos de agua Aumento de sequía causa estrés hídrico ecosistema Incremento de incendios Reducción de volumen en cuerpos de agua 	<ul style="list-style-type: none"> Aparición de golpes de calor, generando aumento en la demanda de enfriamiento de espacios turísticos, mayores requerimientos de dotación de agua para consumo humano y afectaciones en el confort humano de temperatura máxima (Mayor a 33.2°C). Se esperan mañanas más cálidas en épocas de invierno, que afectaría el confort humano de temperatura mínima (Menor a 13.2°C) demandando mayor requerimiento energético para calefacción
<p>NIVEL DEL MAR</p> 		<p>Aumento del nivel del mar 0.5 m</p> <p>Modificación de corrientes</p>	<ul style="list-style-type: none"> Cambios en la conformación costera, erosión - acreción Superficie inundada, pérdida de área de vegetación de humedales (manglar, duna costera y selva) 	<ul style="list-style-type: none"> Perdida de planta e infraestructura turística por erosión de playas debido a la acción de oleaje fuerte Perdida de vegetación, pérdida de playa y vegetación como atractivo turístico Perdida de confort climático por turistas, mayor demanda en consumo de agua y energía eléctrica

Fuente: Elaboración propia

SARGAZO



GLOSARIO

Arrecife: Comunidad marina de aguas poco profundas cercanas a la costa, dominada por comunidades coralinas y estructuras rocosas, con una gran diversidad de especies de algas, invertebrados y peces.

Adaptación Basada en Ecosistemas (AbE): Uso de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos, como parte de una estrategia más amplia de adaptación, para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático.

Amenaza: Proceso, fenómeno o actividad humana que puede ocasionar muertes, lesiones u otros efectos en la salud, daños a los bienes, interrupciones sociales y económicas o daños ambientales.

Cambio Climático: Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables

Densidad Urbana: Cantidad de población que habita por hectárea dentro de la zona urbana

Ecosistema: Espacio donde interactúan diversos seres vivos (animales, vegetales y bacterias) con el medio físico (suelo, agua y atmósfera) y existe un equilibrio natural.

Fragilidad: Capacidad de un elemento medioambiental para soportar acciones, potencialmente alteradoras sin variar esencialmente su cualidad, y sin sufrir modificaciones.

Marea de Tormenta: Es un aumento del nivel medio del mar de una zona costera de 80 a 160 kilómetros de ancho debido al impulso de los vientos, puede alcanzar una elevación hasta de 7m. Se produce principalmente por la acción de fuerzas cortantes sobre la superficie del mar que son generadas por los vientos del ciclón tropical.

Onda de Calor: Racha de 3 o más días consecutivos presentando temperaturas máximas por encima de los 32°C

Riesgo: Probabilidad de consecuencias perjudiciales o pérdidas esperadas (muertes, lesiones, propiedad, medios de subsistencia, interrupción de actividad económica o deterioro ambiente) resultado de interacciones entre amenazas naturales o antropogénicas y condiciones de vulnerabilidad.

Servicio Ecosistémico: Las condiciones y los procesos a través de los cuales los ecosistemas permiten la existencia de la vida y el bienestar humano

Temperatura Máxima: Es la más alta que puede alcanzar el aire en un sitio a lo largo de un día, de un mes o de un año

Temperatura Mínima: Es la menor temperatura registrada en un lugar a lo largo de un día, mes o año

Turista: Visitantes que pernoctan en un medio de alojamiento colectivo o privado en el lugar visitado una noche por lo menos.

Excursionista: Visitantes que no pernoctan en un medio de alojamiento colectivo o privado.

Unidad Económica: Establecimiento (desde una pequeña tienda hasta una gran fábrica) asentado en un lugar de manera permanente y delimitado por construcciones e instalaciones fijas, además se realiza la producción y/o comercialización de bienes y/o servicios.

Unidad Económica Relacionada al Turismo: Establecimiento asentado en un lugar de manera permanente y delimitado por construcciones e instalaciones fijas, realizada con las actividades de Agencias de viajes, alquiler de automóviles, cabañas, campos de golf, casas de cambio, centros nocturnos, tiendas de artesanías, inmobiliarias y bienes raíces, museos, tour operadores, parques temáticos y de diversiones, transporte turístico, hoteles y restaurante.

Vulnerabilidad: Nivel a que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar los efectos adversos del cambio climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación.

El estado de Quintana Roo ocupa uno de los primeros lugares a nivel nacional en biodiversidad, con un elevado número de endemismos característicos de los ecosistemas que aún se conservan.

Entre los ecosistemas más representativos de la zona en estudio se encuentran los arrecifes, las selvas medianas subperennifolia, selva baja caducifolia y selva baja espinosa, así como las extensas sabanas y humedales.

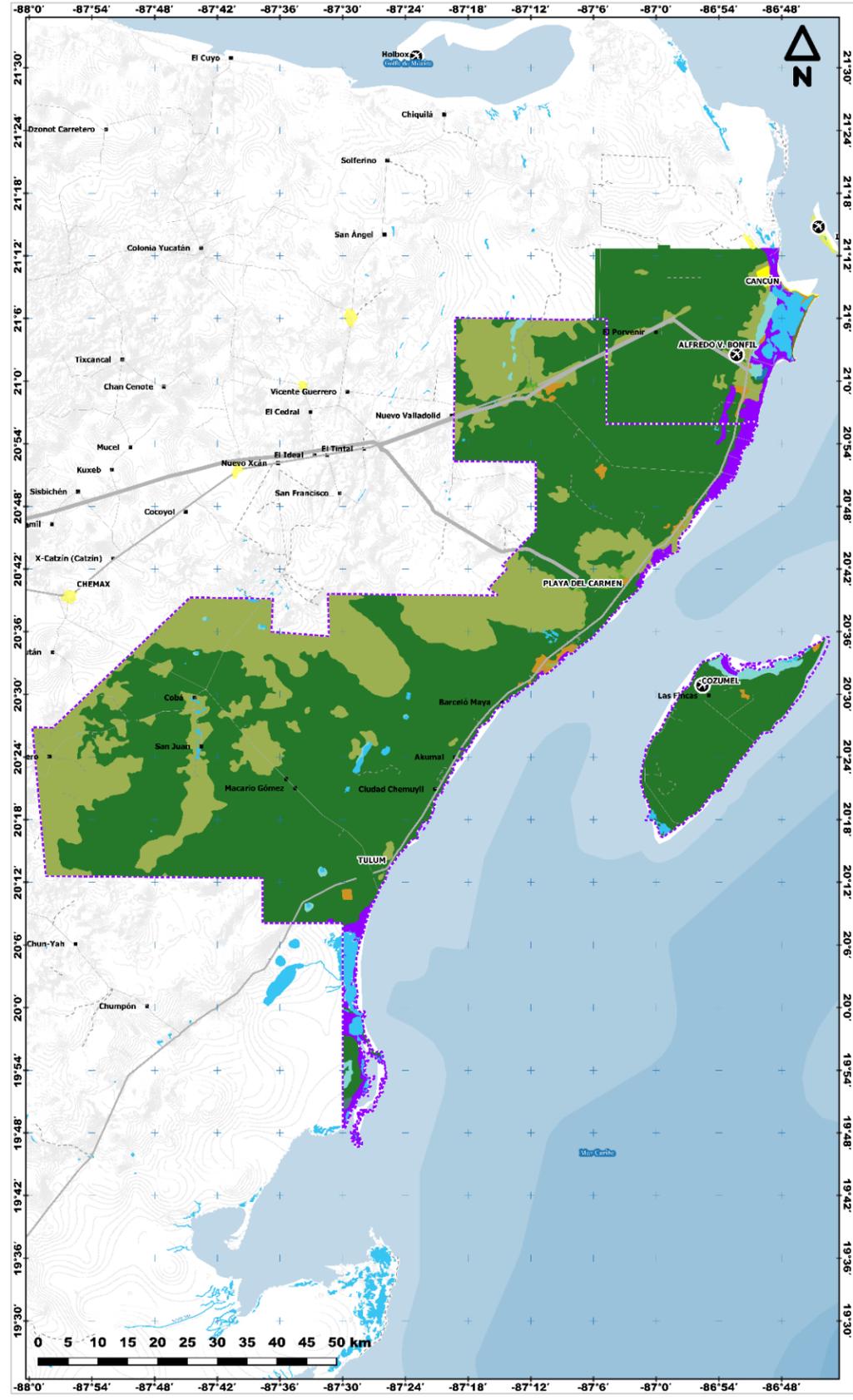
En esta zona se desarrolla una parte considerable de la segunda formación arrecifal continua más grande del mundo.



El uso "Zona Urbana", incrementó entre el periodo 1997 - 2016 su cobertura

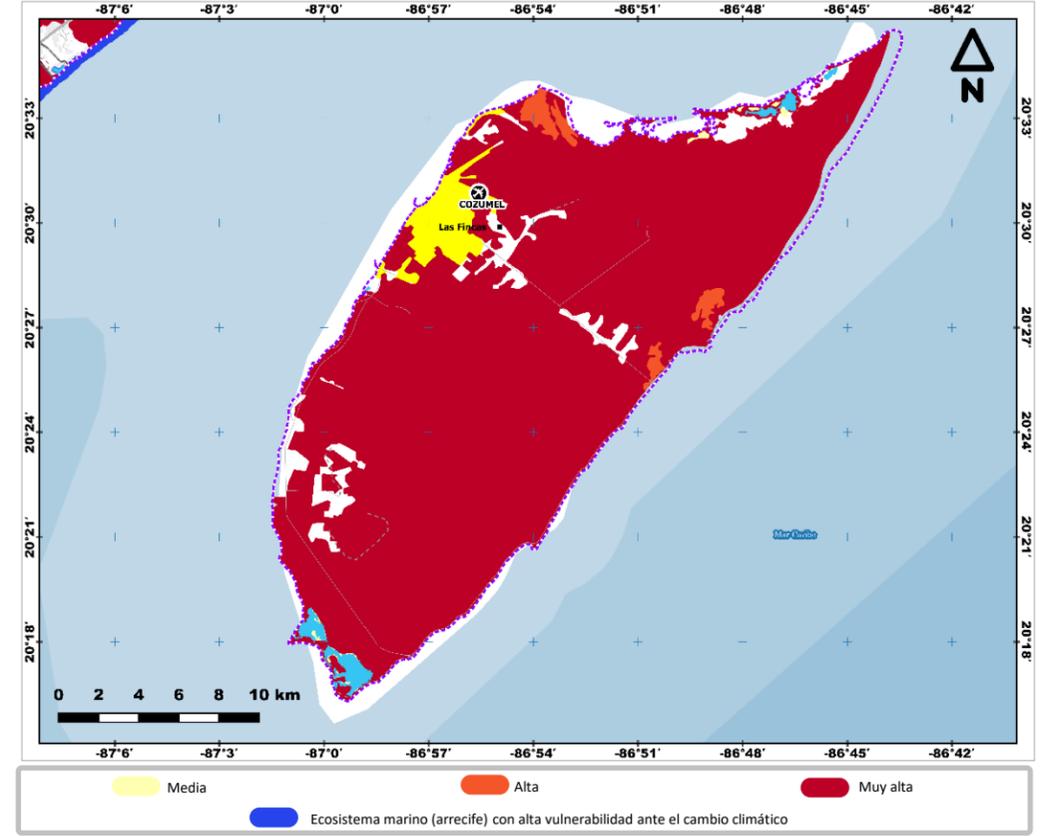
77 veces.

COBERTURA DE LOS USOS DEL SUELO Y VEGETACIÓN A NIVEL MUNICIPAL 1997



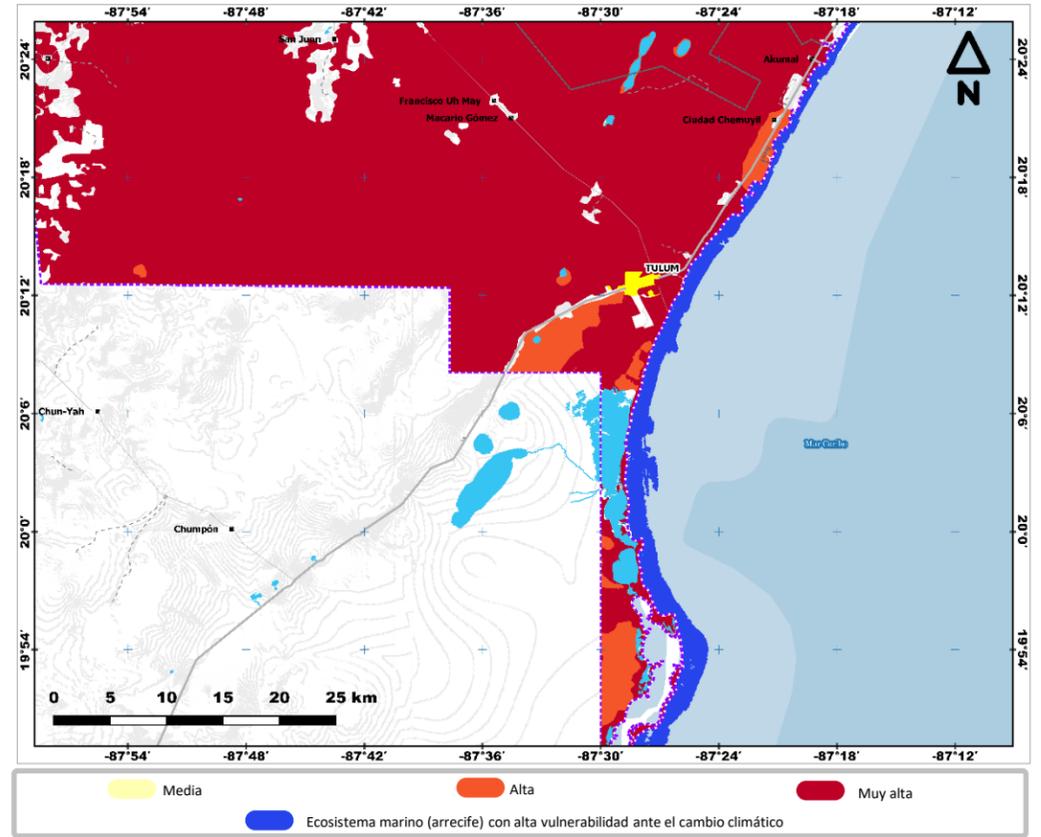
- Agricultura
- Cuerpos de Agua
- Manglar
- Pastizal
- Selva
- Tular
- Vegetación de Dunas Costeras
- Vegetación Secundaria
- Zona Urbana

VULNERABILIDAD DE LOS ECOSISTEMAS ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO COZUMEL

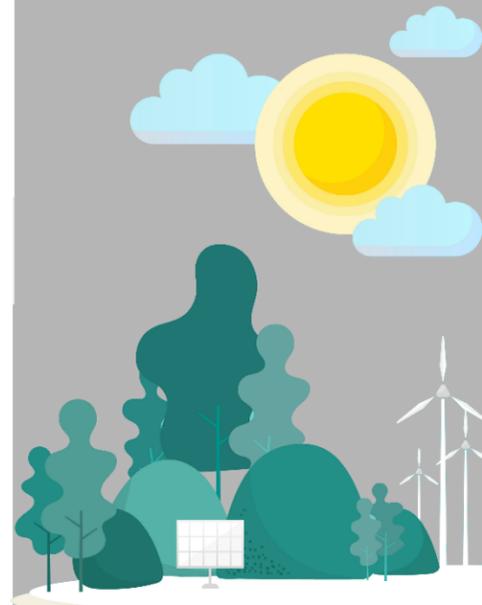


Fuente: Elaboración propia en base a fragilidad natural y asociación resistencia-resiliencia. En SEDESOL, CONAPO, INEGI, UNAM.

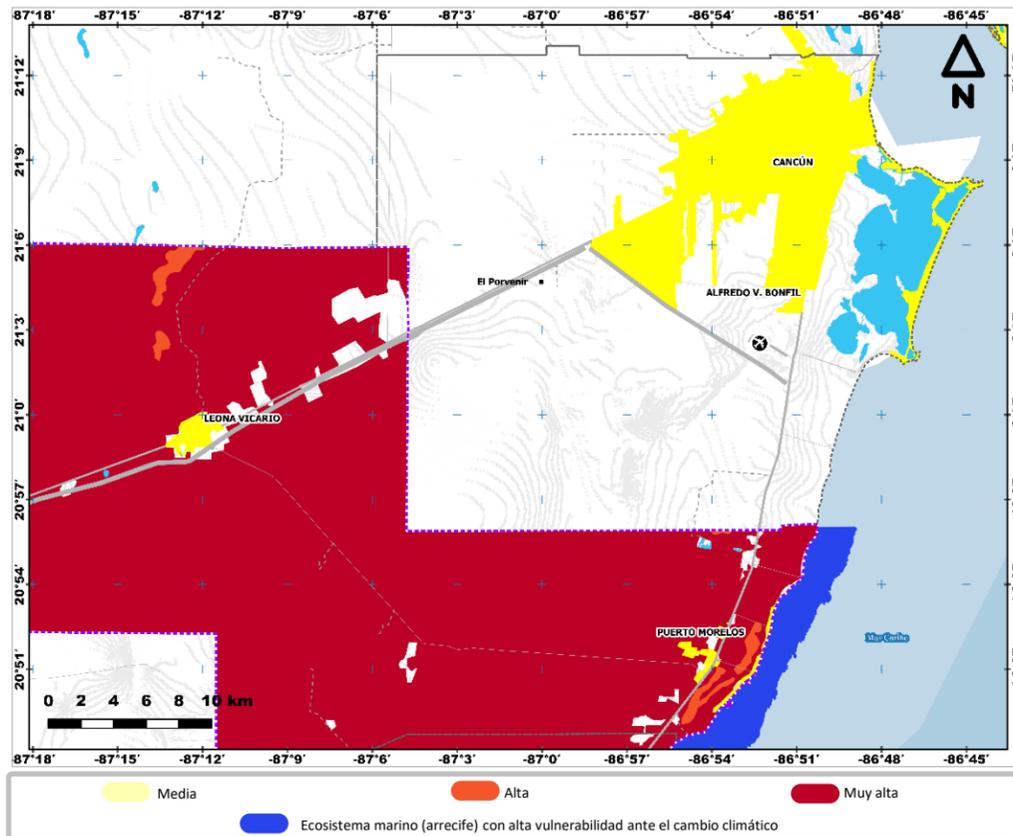
VULNERABILIDAD DE LOS ECOSISTEMAS ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO TULUM



Fuente: Elaboración propia en base a fragilidad natural y asociación resistencia-resiliencia. En SEDESOL, CONAPO, INEGI, UNAM.

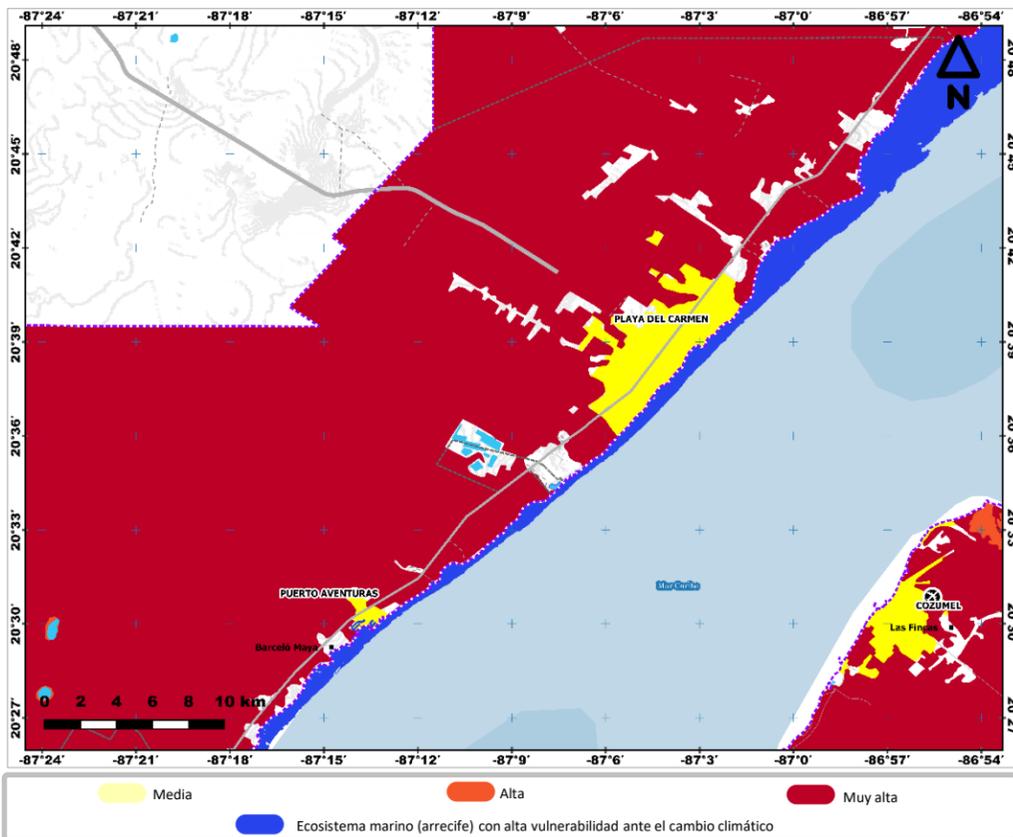


VULNERABILIDAD DE LOS ECOSISTEMAS ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO
BENITO JUÁREZ / PUERTO MORELOS



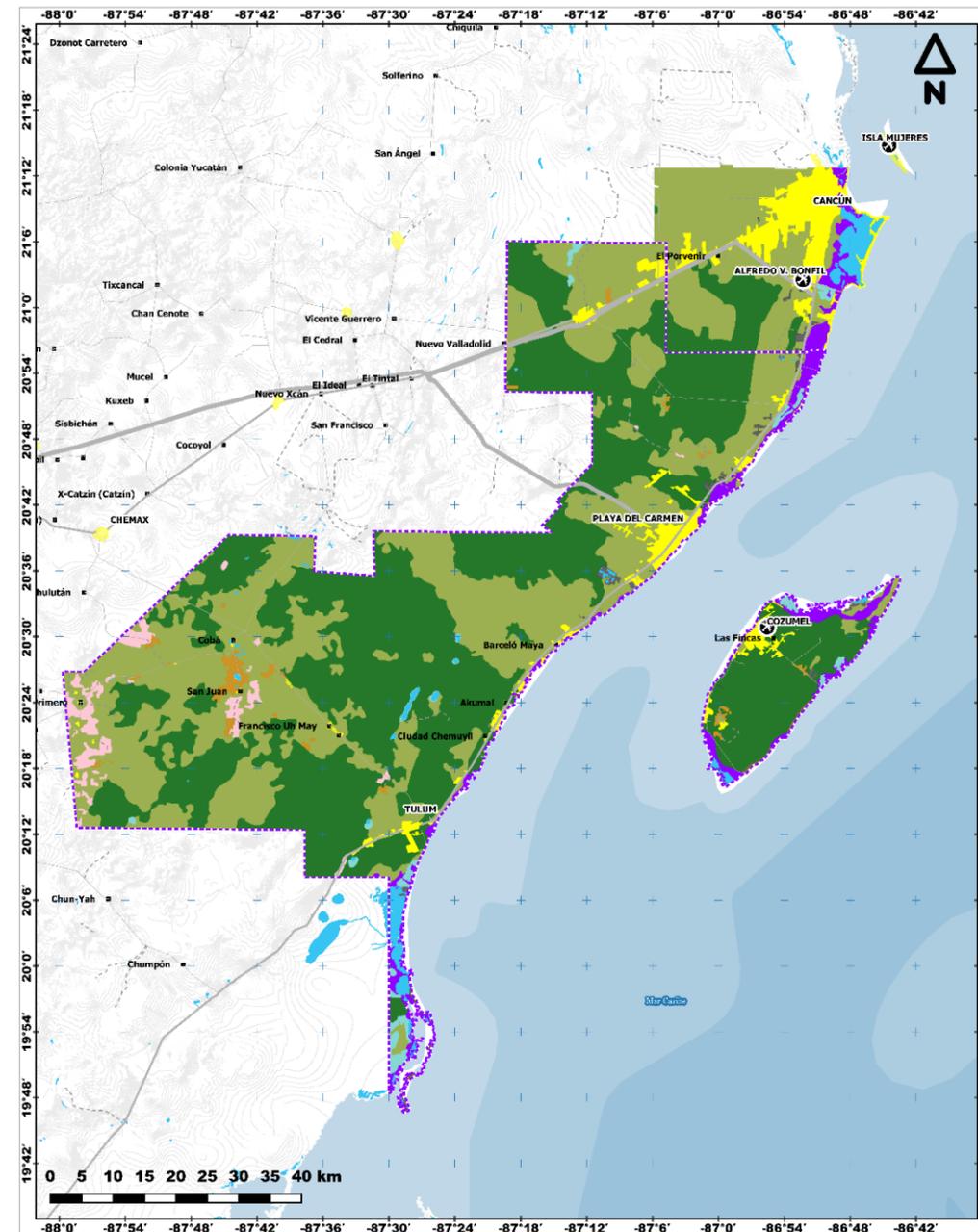
Fuente: Elaboración propia en base a fragilidad natural y asociación resistencia-resiliencia. En SEDESOL, CONAPO, INEGI, UNAM.

VULNERABILIDAD DE LOS ECOSISTEMAS ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO
SOLIDARIDAD



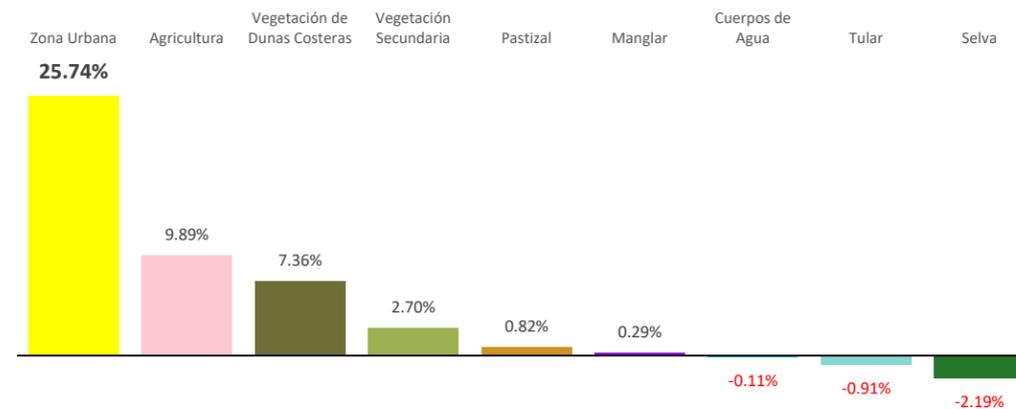
Fuente: Elaboración propia en base a fragilidad natural y asociación resistencia-resiliencia. En SEDESOL, CONAPO, INEGI, UNAM.

COBERTURA DE LOS USOS DEL SUELO Y VEGETACIÓN A NIVEL MUNICIPAL
2016



Fuente: Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Formato Vectorial. INEGI. 2016

Tasa Media de Crecimiento Anual de la Cobertura de Usos de Suelo y Vegetación
1997 - 2016



Fuente: Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Formato Vectorial. INEGI. 1997, 2001, 2005, 2009, 2013, 2016.

Los principales activos ambientales constituyen a su vez los principales activos turísticos. El aprovechamiento turístico del territorio se concentra en la zona costera y marítima, con un intensivo aprovechamiento de recursos naturales ligados a oferta de infraestructura y actividades turísticas. El alto valor ecológico presenta un alto nivel de fragilidad ecosistémica en toda la región, principalmente en elementos como los humedales (áreas de manglar), el sistema arrecifal y dunas costeras.



24,951

hectáreas de diversos usos y vegetación fueron las impactadas por el crecimiento urbano, (76% Selva, 17% Vegetación Secundaria y 5% Manglar).

El desarrollo turístico y urbano ejerce una creciente presión sobre los recursos y ecosistemas de la zona, los cambios de usos de suelo que han implicado pérdida de importantes elementos ecosistémicos (y sus servicios ambientales asociados), incrementan la vulnerabilidad de la zona ante eventos extremos.

Es vital para la supervivencia de los ecosistemas presentes, y del desarrollo urbano-turístico asociado a ellos, propiciar la conservación, protección y una urgente restauración de los elementos naturales, además de controlar la presión ejercida por las actividades antropogénicas.

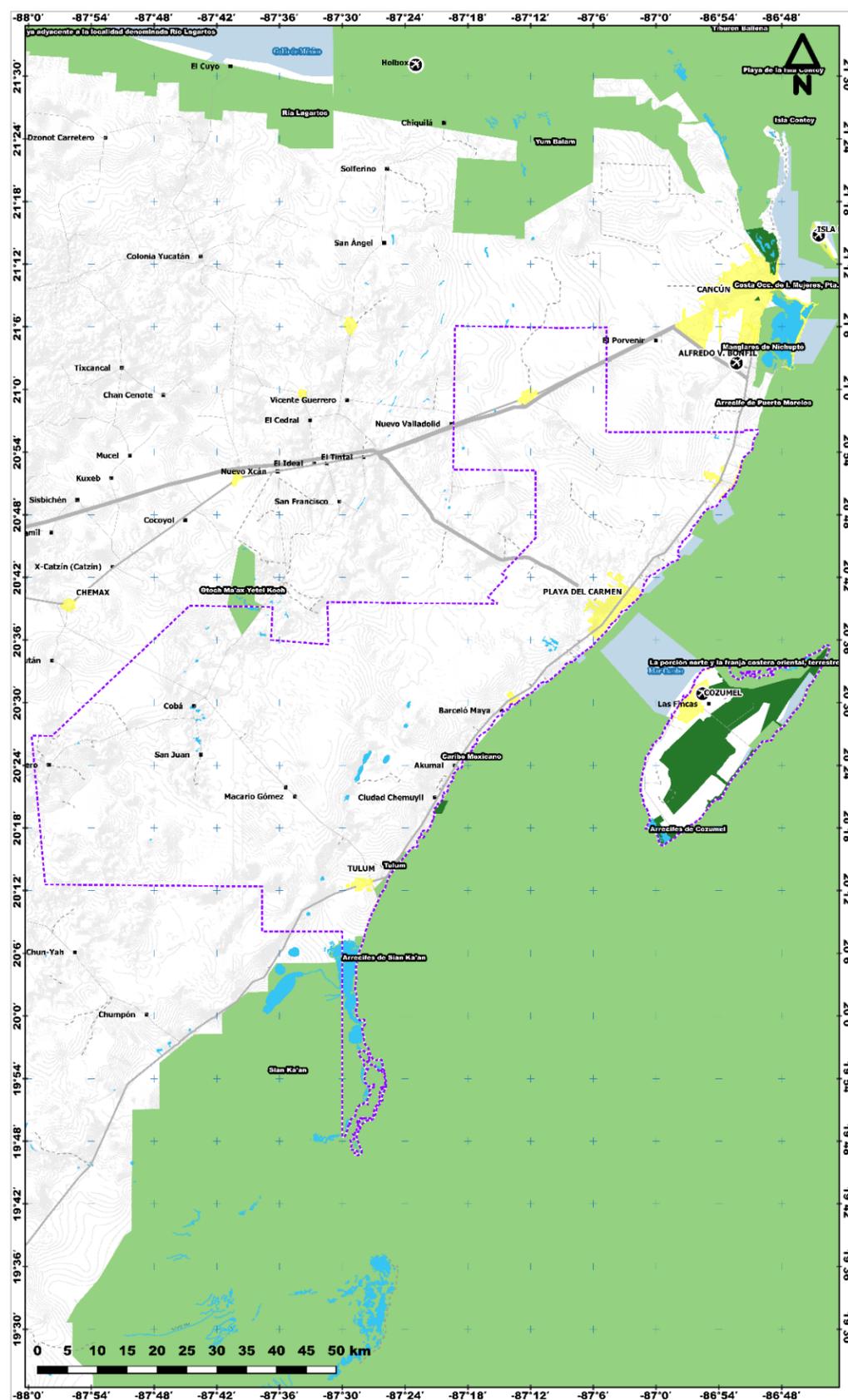


En tierra el 7% (40 mil hectáreas) de la superficie de la zona de estudio (4 municipios) se encuentra bajo el régimen de ANP; en agua la superficie bajo dicho régimen es de 5,725,465 hectáreas, lo que representa

10

veces la superficie de la misma zona de estudio.

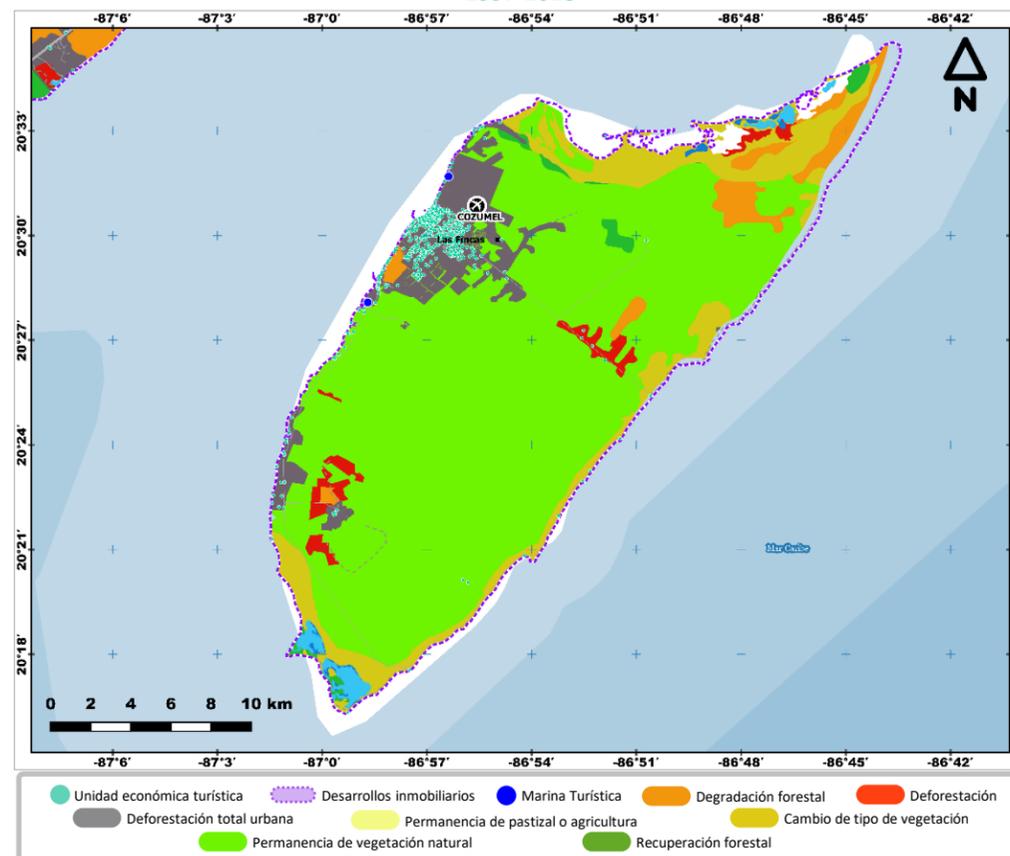
ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS



Fuente: Marco Geoestadístico Nacional, Formato Vectorial, INEGI, 2018. Áreas Naturales Protegidas, CONANP, 2018. Sistemas Estatales de ANP's, Red Nacional de Sistemas Estatal de Áreas Naturales Protegidas, 2018.

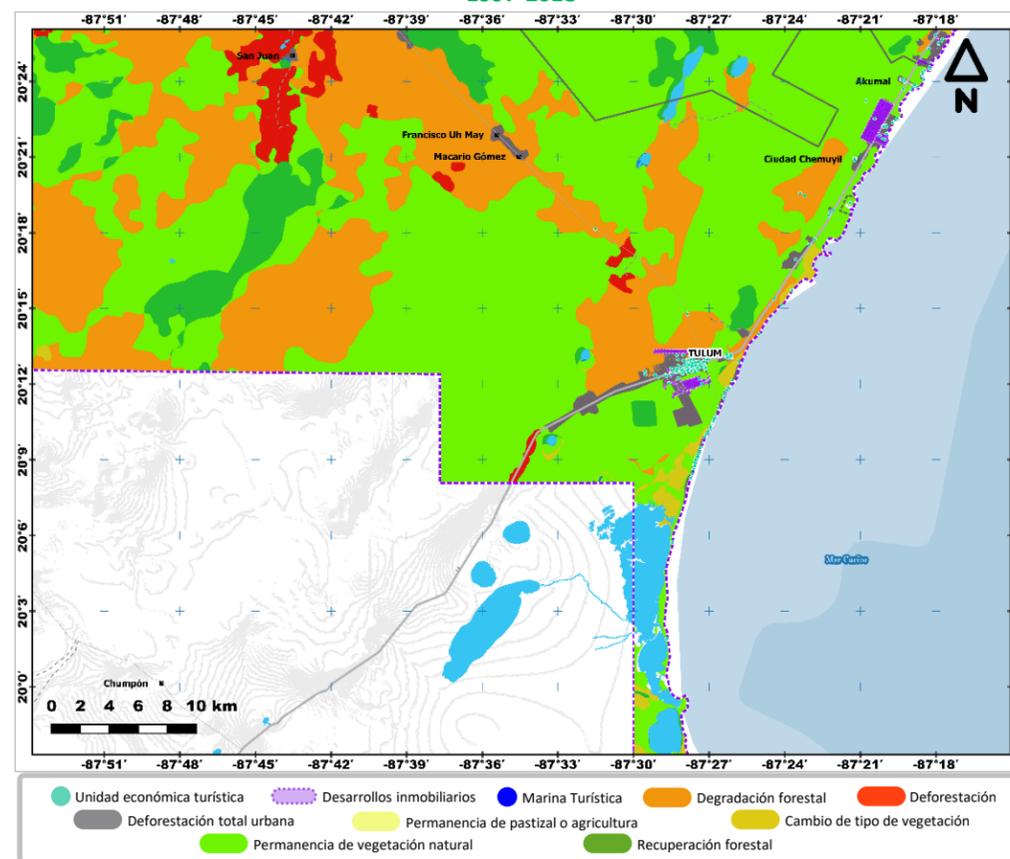
- Área natural protegida de jurisdicción federal
- Área natural protegida de jurisdicción estatal
- Zona de estudio
- Zona urbana

TRANSFORMACIÓN ECOSISTÉMICA POR TURISMO EN COZUMEL 1997-2018



Fuente: Marco Geoestadístico Nacional, Formato Vectorial, INEGI, 2018, Elaboración propia

TRANSFORMACIÓN ECOSISTÉMICA POR TURISMO EN TULUM 1997-2018



Fuente: Marco Geoestadístico Nacional, Formato Vectorial, INEGI, 2018, Elaboración propia

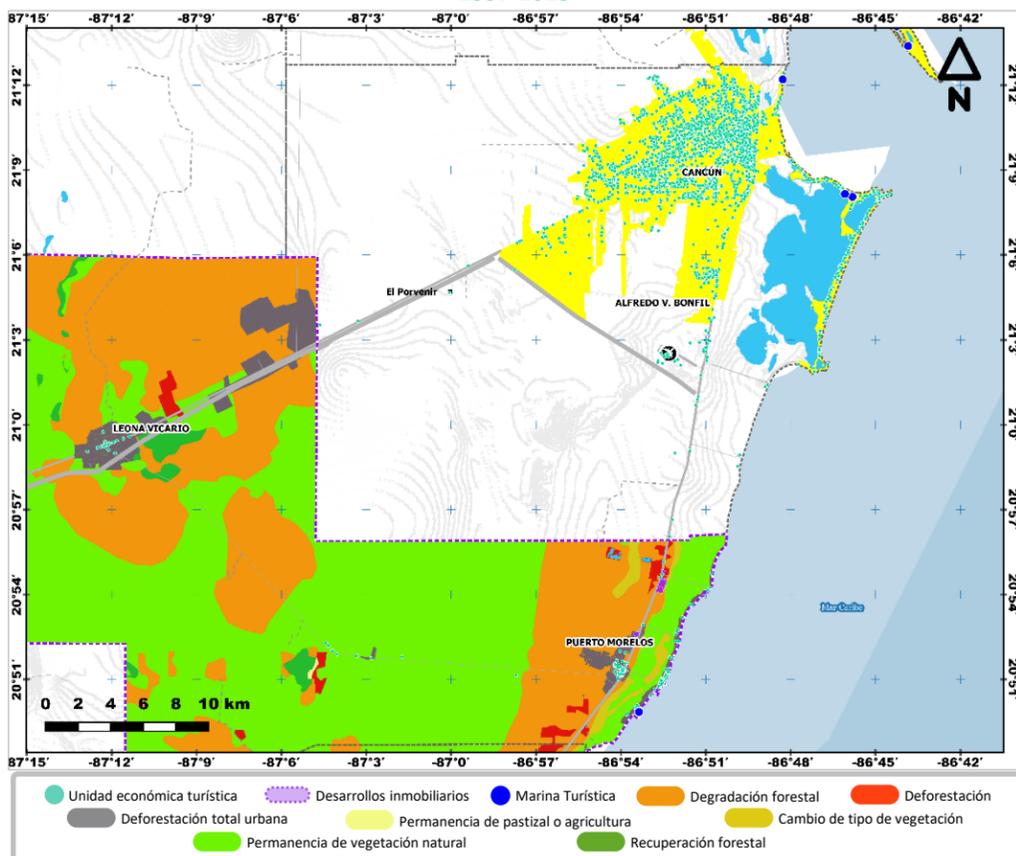


El destino se ha convertido en un importante polo de desarrollo turístico (económico) para la región que está atrayendo nuevas inversiones y población. El crecimiento poblacional registrado en los últimos años está prácticamente ligado al crecimiento de la actividad turística. Como actividad económica, el turismo es un importante generador de ingresos y de empleo, en un ejercicio simple para calcular el empleo generado por la actividad turística, se estima que más de doscientos mil empleos dependen de manera directa o indirecta del sector.



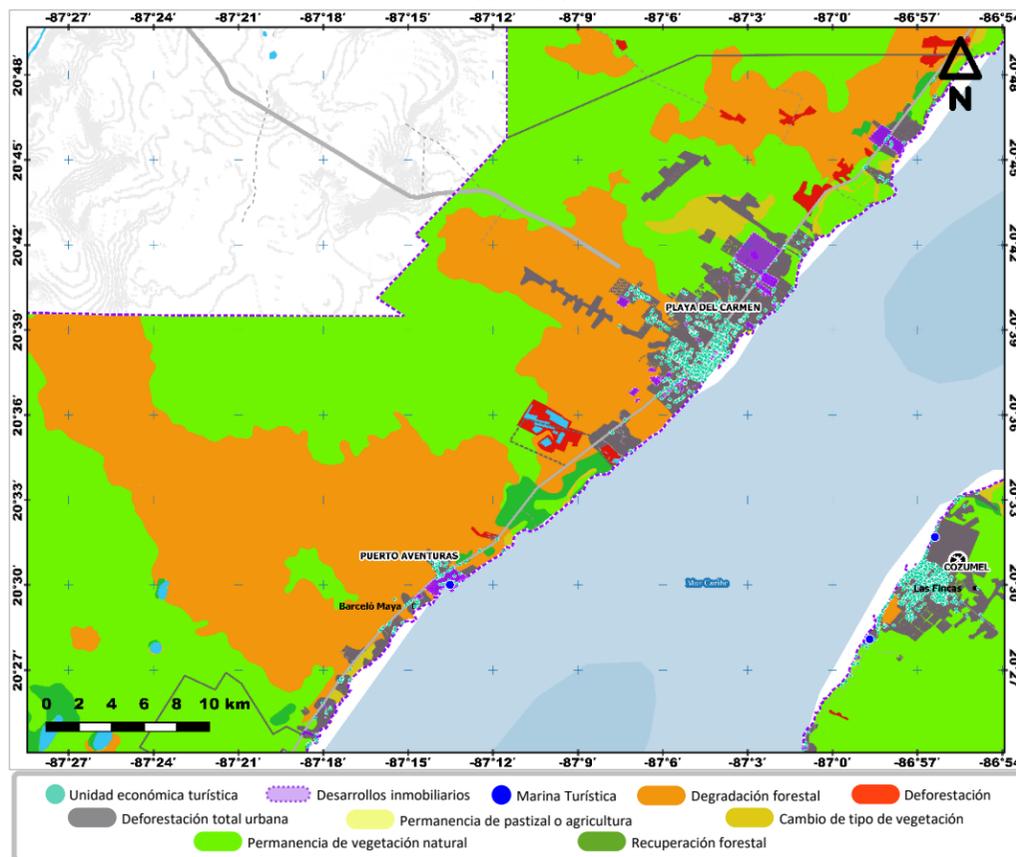
Se presenta una alta dependencia económica de toda la región a una sola actividad: el turismo.

TRANSFORMACIÓN ECOSISTÉMICA POR TURISMO EN BENITO JUÁREZ / PUERTO MORELOS 1997-2018



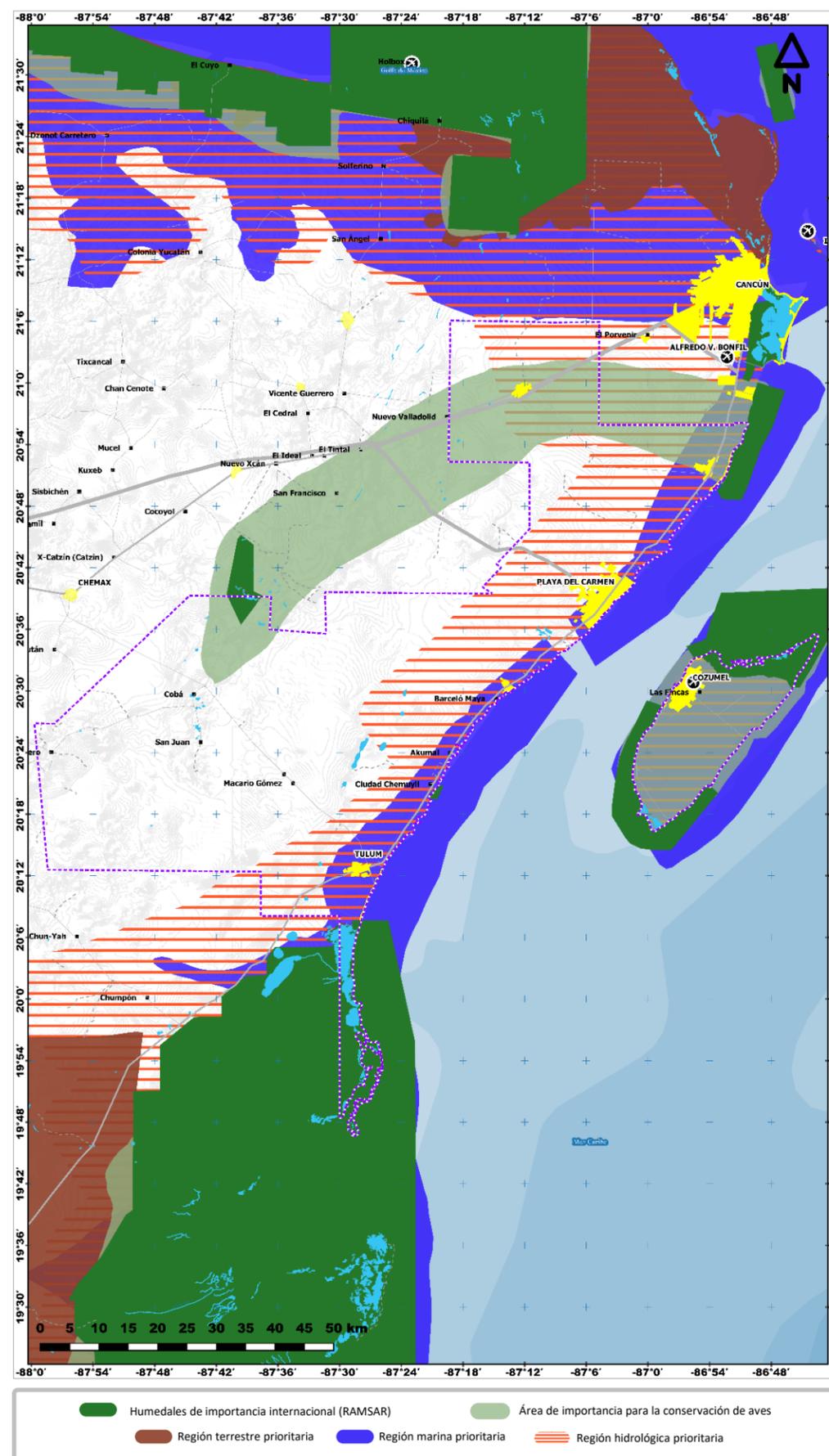
Fuente: Marco Geoestadístico Nacional. Formato Vectorial. INEGI. 2018, Elaboración propia

TRANSFORMACIÓN ECOSISTÉMICA POR TURISMO EN SOLIDARIDAD 1997-2018



Fuente: Marco Geoestadístico Nacional. Formato Vectorial. INEGI. 2018, Elaboración propia

REGIONES DE LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO)



Fuente: Marco Geoestadístico Nacional. Formato Vectorial. INEGI. 2018, Regiones Prioritarias Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

La política ambiental y los esquemas de protección a la biodiversidad actuales no han sido suficientes para mitigar o controlar los impactos de la actividad turística en la región. La vulnerabilidad tanto a los ecosistemas como al propio desarrollo urbano-turístico se incrementa por los impactos de cambio climático que se están presentando: incremento en la temperatura media, mayor número de ondas de calor, erosión costera, incremento en el nivel del mar, incremento de la temperatura marina, intrusión salina, acidificación marina y aumento en la frecuencia de eventos extremos (ciclones).

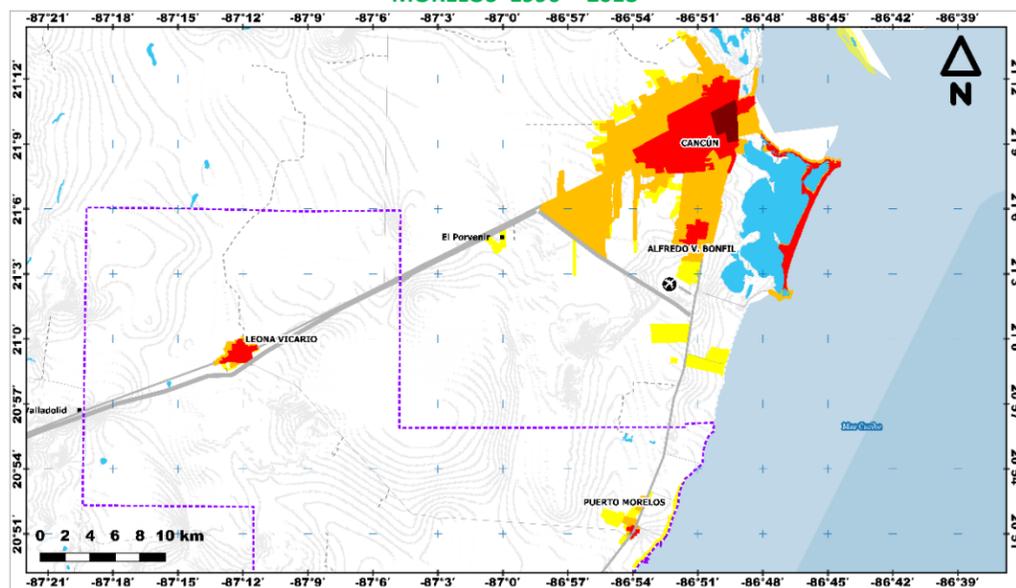


57%
de la superficie continental se encuentra bajo alguna categoría de las regiones de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad-CONABIO.

Ante la saturación y falta de reserva territorial en Cancún, la demanda de suelo para uso urbano y turístico se ha intensificado hacia la Riviera Maya. Del año 2000 al 2018, el uso de suelo urbano creció en casi 2,200 hectáreas, en los municipios que integran la zona de estudio (Cozumel, Solidaridad y Tulum).

Este crecimiento implica la pérdida de amplias zonas de selva, humedales costeros, áreas de manglar. Además de otros impactos urbano y turístico a los recursos como la contaminación y sobreexplotación de acuíferos, pérdida de manglar y otra vegetación de protección ante eventos extremos, por mencionar algunos ejemplos.

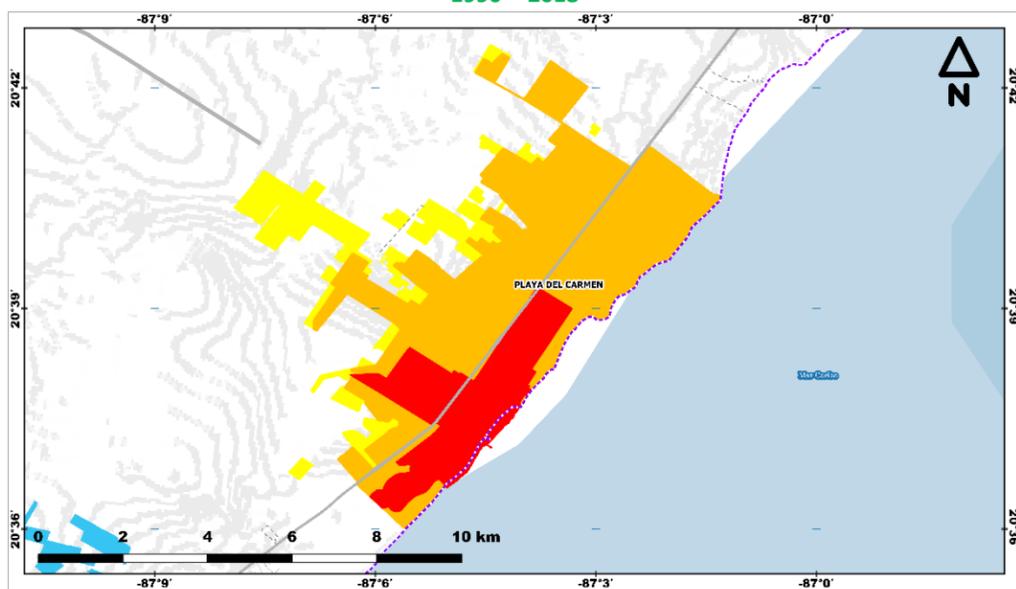
DINÁMICA DEL CRECIMIENTO URBANO Y LA DENSIDAD POBLACIONAL EN CANCÚN/PUERTO MORELOS 1990 - 2018



Área urbana - 1990, Área urbana - 2000, Área urbana - 2010, Área urbana - 2018. Fuente: Marco Geoestadístico Nacional. Formato Vectorial. INEGI. 1990, 2000, 2005, 2010, 2017

		Superficie Urbana (ha)	Población Urbana	Densidad Urbana (Hab/ha)
Benito Juárez	1990	486	167,730	345
	2000	5,504	410,830	75
	2010	14,604	658,911	45
	2018	17,624	845,188	48

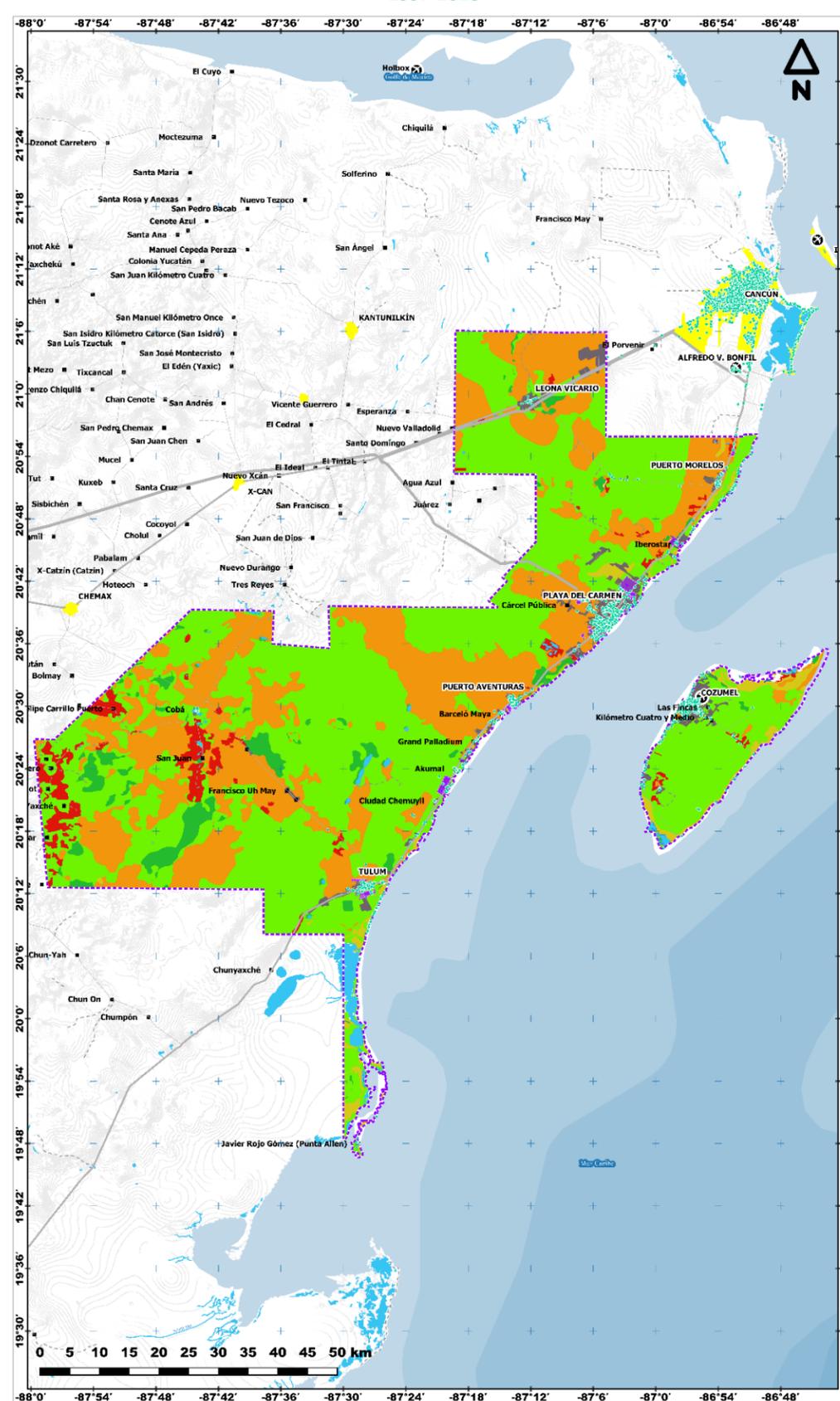
DINÁMICA DEL CRECIMIENTO URBANO Y LA DENSIDAD POBLACIONAL EN SOLIDARIDAD 1990 - 2018



Área urbana - 1990, Área urbana - 2000, Área urbana - 2010, Área urbana - 2018. Fuente: Marco Geoestadístico Nacional. Formato Vectorial. INEGI. 1990, 2000, 2005, 2010, 2017

		Superficie Urbana (ha)	Población Urbana	Densidad Urbana (Hab/ha)
Solidaridad	2000	970	43,613	45
	2010	3,934	149,923	38
	2018	4,702	214,734	46

TRANSFORMACIÓN ECOSISTÉMICA POR TURISMO EN RIVIERA MAYA 1997-2018



Unidad económica turística, Desarrollos inmobiliarios, Marina Turística, Degradación forestal, Deforestación, Deforestación total urbana, Permanencia de pastizal o agricultura, Cambio de tipo de vegetación, Permanencia de vegetación natural, Recuperación forestal. Fuente: Marco Geoestadístico Nacional. Formato Vectorial. INEGI. 2018, Elaboración propia



38%

de la superficie (210 mil hectáreas) presenta algún tipo de transformación ya sea por degradación o deforestación.

34

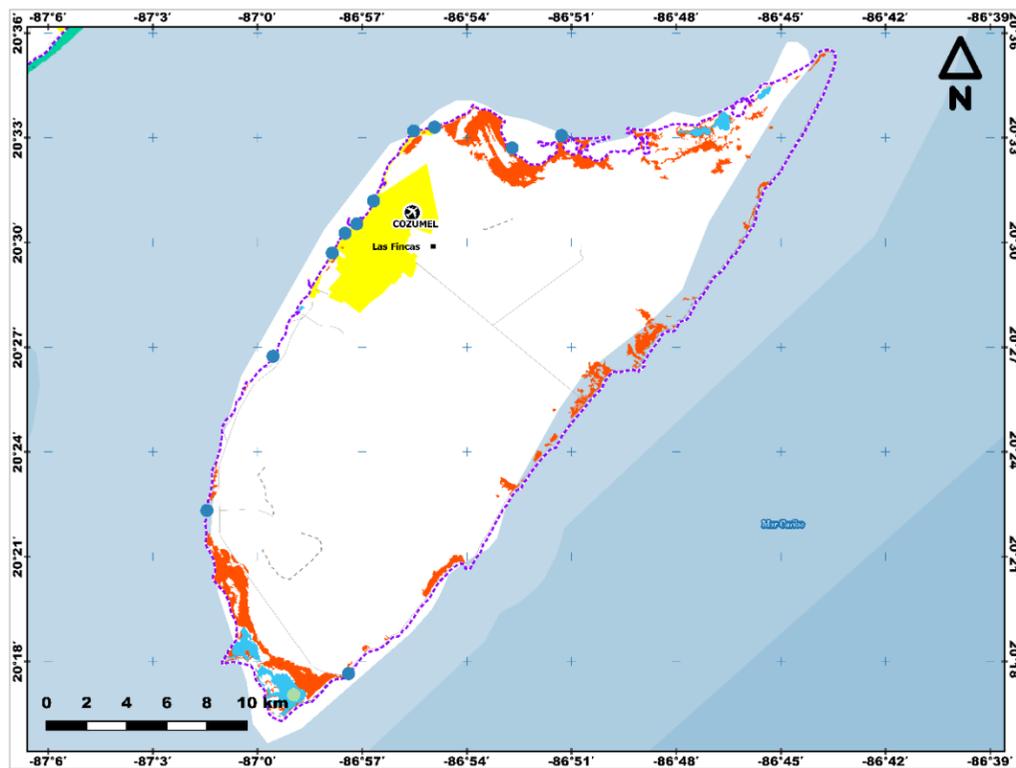
veces fue el incremento de la mancha urbana de Cancún, en el caso de la Riviera Maya, Playa de Carmen es la de mayor ritmo de crecimiento al incrementar su superficie urbana 5 veces.

El crecimiento de la mancha urbana esta directamente relacionado como impacto de la actividad turística, si bien hay incremento en la ocupación del suelo para vivienda y otros usos urbanos, la mayor ocupación del suelo se está generando por desarrollos turísticos e inmobiliarios.



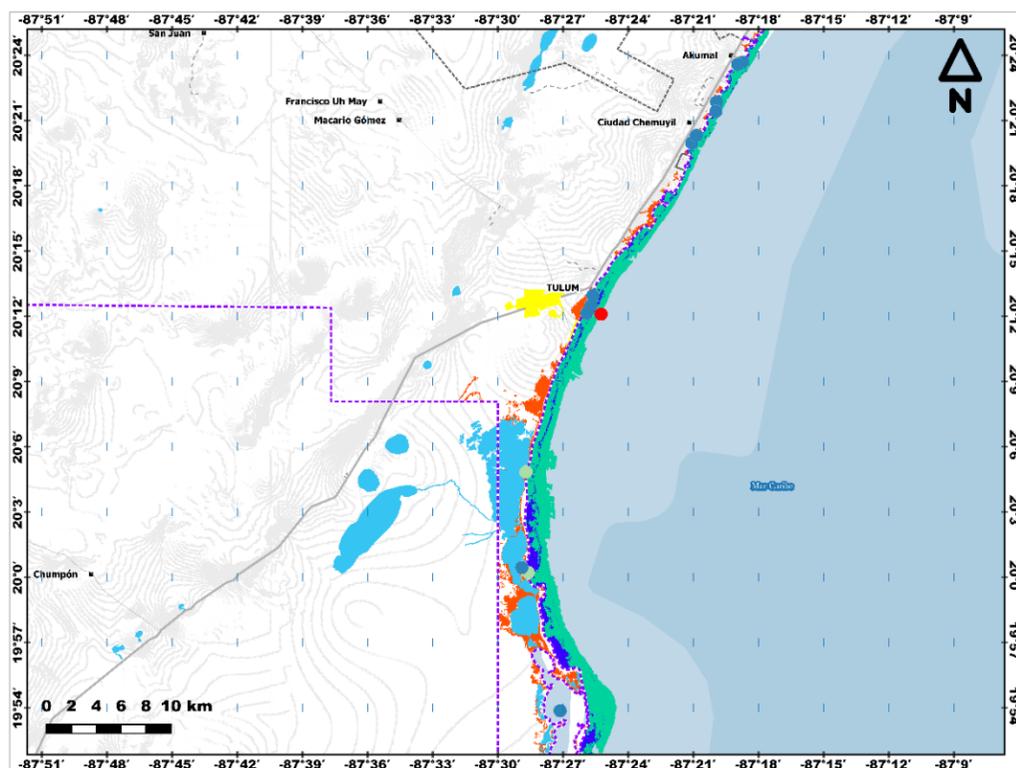
Las altas tasas de crecimiento demográfico y de afluencia turística representa una fuerte presión a los principales ecosistemas tanto terrestres como marinos para el corredor Cancún-Riviera Maya.

ECOSISTEMAS MARINOS Y CALIDAD DEL AGUA EN COZUMEL



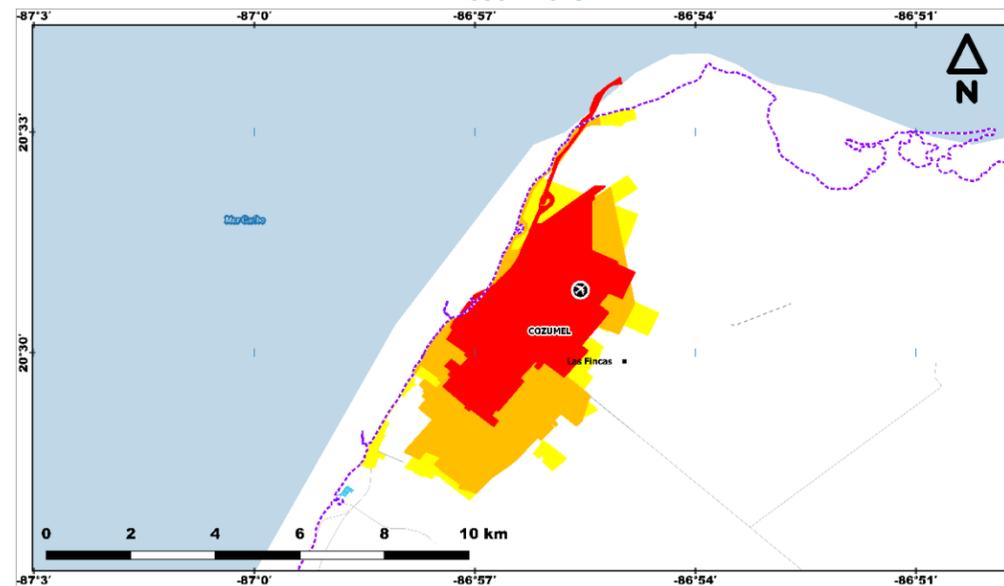
Fuente: Marco Geoestadístico Nacional, Formato Vectorial, INEGI, 2018. Cobertura Bentónica de los Ecosistemas Marinos del Caribe Mexicano: Cabo Catoche - Xcalak, CONABIO, 2018. Cambios en el paisaje de la zona costera asociada a los manglares de México, 2015, CONABIO, Sistema Nacional de Información del Agua, CONAGUA, 2018

ECOSISTEMAS MARINOS Y CALIDAD DEL AGUA EN TULUM



Fuente: Marco Geoestadístico Nacional, Formato Vectorial, INEGI, 2018. Cobertura Bentónica de los Ecosistemas Marinos del Caribe Mexicano: Cabo Catoche - Xcalak, CONABIO, 2018. Cambios en el paisaje de la zona costera asociada a los manglares de México, 2015, CONABIO, Sistema Nacional de Información del Agua, CONAGUA, 2018

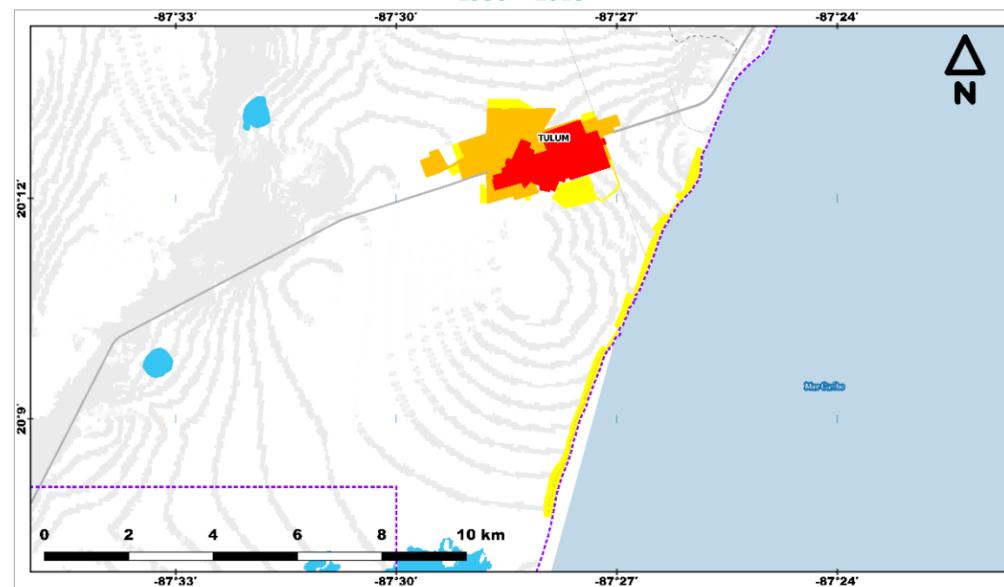
DINÁMICA DEL CRECIMIENTO URBANO Y LA DENSIDAD POBLACIONAL EN COZUMEL 1990 - 2018



Fuente: Marco Geoestadístico Nacional, Formato Vectorial, INEGI, 1990, 2000, 2005, 2010, 2017

		Superficie Urbana (ha)	Población Urbana	Densidad Urbana (Hab/ha)
Cozumel	2000	1,278	59,225	46
	2010	2,092	77,236	37
	2018	2,540	94,388	37

DINÁMICA DEL CRECIMIENTO URBANO Y LA DENSIDAD POBLACIONAL EN TULUM 1990 - 2018



Fuente: Marco Geoestadístico Nacional, Formato Vectorial, INEGI, 1990, 2000, 2005, 2010, 2017

		Superficie Urbana (ha)	Población Urbana	Densidad Urbana (Hab/ha)
Tulum	2000	273	6,733	25
	2010	535	18,233	34
	2018	815	22,247	27

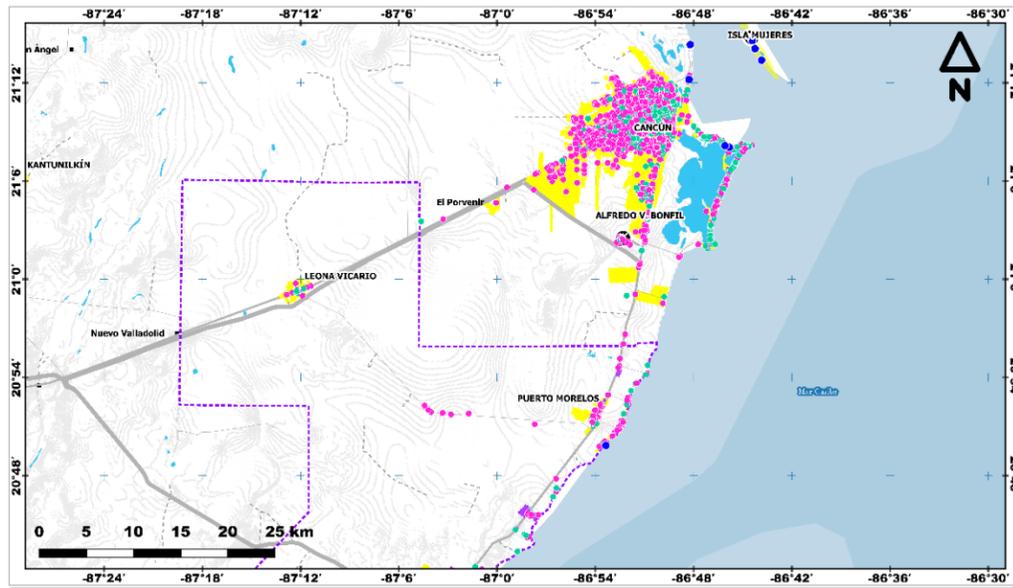
Las altas tasas de crecimiento en la región indican un intenso fenómeno migratorio, que suma a la tasa natural de crecimiento, lo que a su vez implica una cada vez mayor demanda de suelo para vivienda, y de servicios públicos y equipamientos urbanos para satisfacer a la población local. Es imperante la adecuación del marco normativo y de acciones para establecer mecanismos para la clara limitación de usos y actividades permitidas, y los límites de carga apropiados para detener y mitigar los impactos producto del turismo a las comunidades y ecosistemas locales.



97% de la población total en la zona de estudio es considerada población urbana.

El corredor Cancún-Riviera Maya constituye el destino con mayor atracción de inversión turística del país, el desarrollo intensivo y masivo de los destinos de la región presenta las mayores tasas de crecimiento de oferta turística a nivel nacional, principalmente en cuartos hoteleros, vivienda vacacional y establecimientos de alimentos y bebidas.

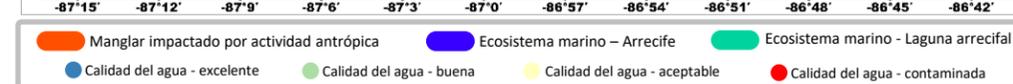
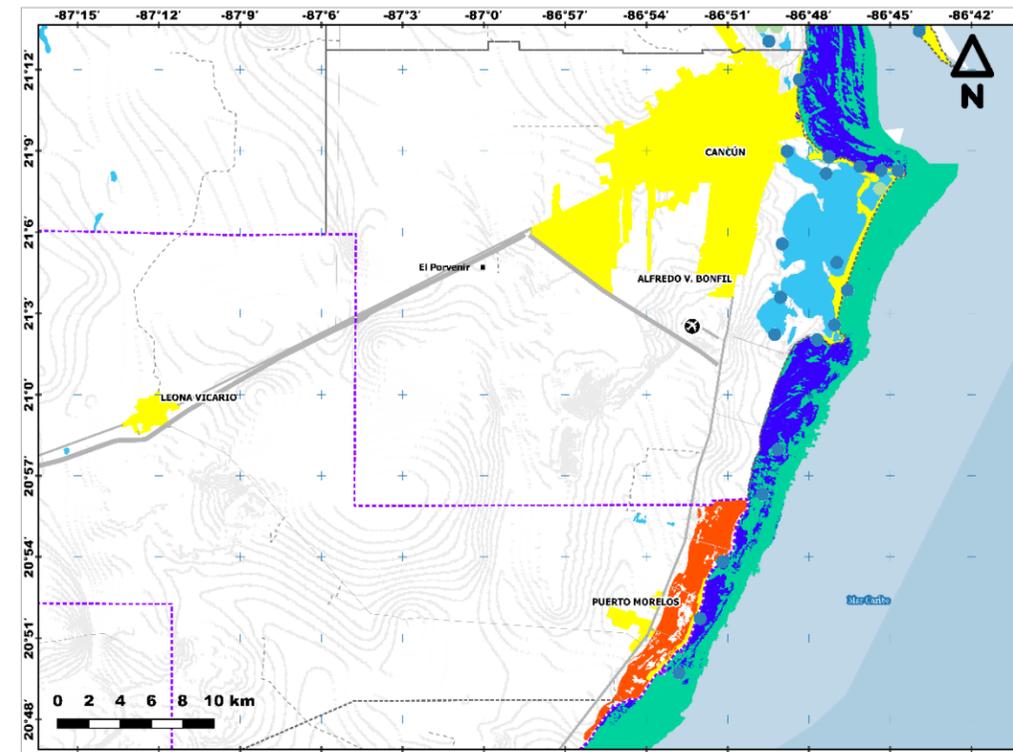
UNIDADES ECONÓMICAS RELACIONADAS CON EL TURISMO EN BENITO JUÁREZ/PUERTO MORELOS 2010 - 2018



	2010	2018
Total de Unidades Económicas Relacionadas con el Turismo	1,767 Unidades	4,649 Unidades
Hoteles	166	230
Restaurantes	1,142	3,310
Otros ¹	459	1,109

(1) Agencias de viajes, alquiler de automóviles, cabañas, campos de golf, casas de cambio, centros nocturnos, tiendas de artesanías, inmobiliarias y bienes raíces, museos, tour operadores, parques temáticos y de diversiones y transporte turístico. Fuente: Marco Geoestadístico Nacional. Formato Vectorial. INEGI. 2018. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE). INEGI. 2018.

ECOSISTEMAS MARINOS Y CALIDAD DEL AGUA EN BENITO JUÁREZ / PUERTO MORELOS



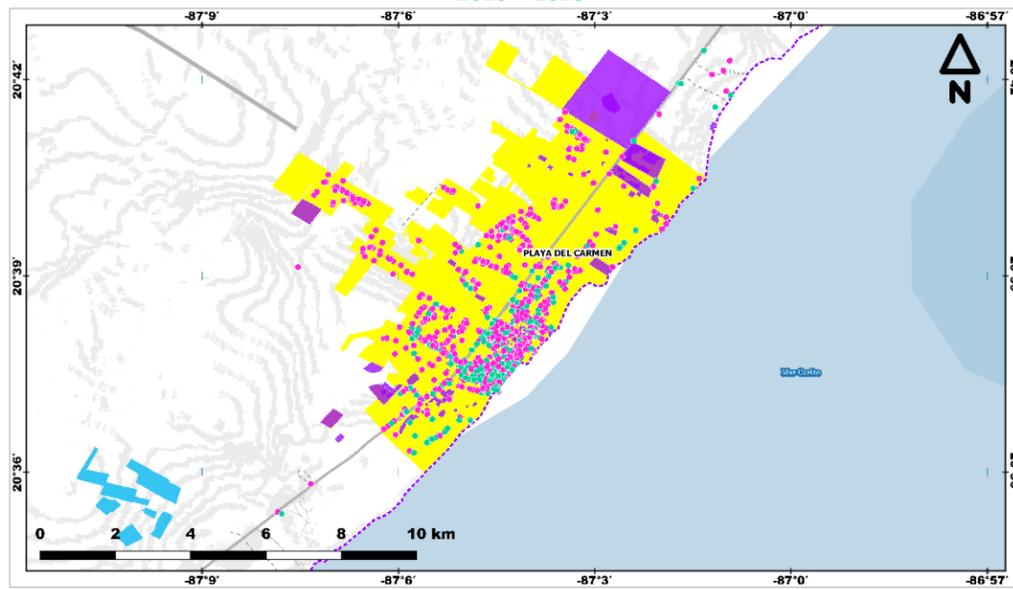
Fuente: Marco Geoestadístico Nacional. Formato Vectorial. INEGI. 2018. Cobertura Bentónica de los Ecosistemas Marinos del Caribe Mexicano: Cabo Catoche - Xcalak. CONABIO. 2018. Cambios en el paisaje de la zona costera asociada a los manglares de México. 2015. CONABIO. Sistema Nacional de Información del Agua, CONAGUA. 2018

Se requiere el fortalecimiento de capacidades a nivel local en todos los sectores (público, privado, social) y niveles (federal, estatal y municipal) para establecer el marco de planeación y normativo que permita un adecuado ordenamiento territorial, pero sobre todo la adecuada implementación y ejecución de los instrumentos de planeación en materia de protección ambiental, ordenamiento territorial y urbano, gestión de riesgos, y ordenamiento turístico.



En los últimos 8 años el número de unidades económicas relacionadas con el turismo se triplicó.

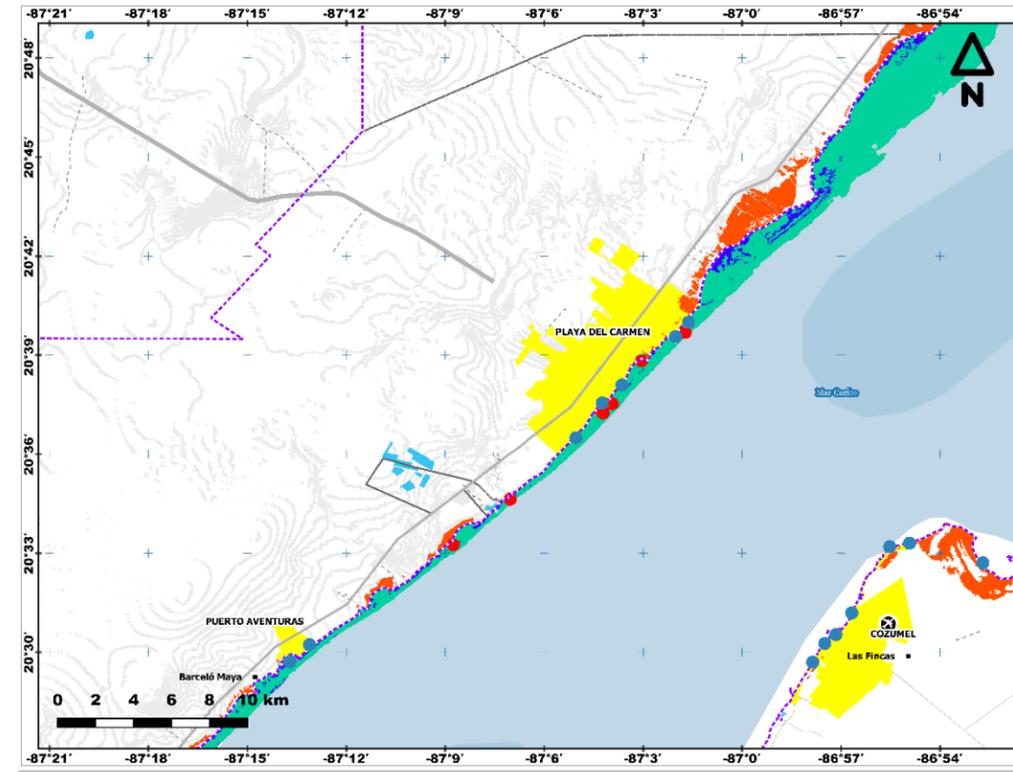
UNIDADES ECONÓMICAS RELACIONADAS CON EL TURISMO EN SOLIDARIDAD 2010 - 2018



	2010	2018
Total de Unidades Económicas Relacionadas con el Turismo	670 Unidades	2,073 Unidades
Hoteles	147	223
Restaurantes	321	1,208
Otros ¹	202	642

(1) Agencias de viajes, alquiler de automóviles, cabañas, campos de golf, casas de cambio, centros nocturnos, tiendas de artesanías, inmobiliarias y bienes raíces, museos, tour operadores, parques temáticos y de diversiones y transporte turístico. Fuente: Marco Geoestadístico Nacional. Formato Vectorial. INEGI. 2018. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE). INEGI. 2018.

ECOSISTEMAS MARINOS Y CALIDAD DEL AGUA EN SOLIDARIDAD

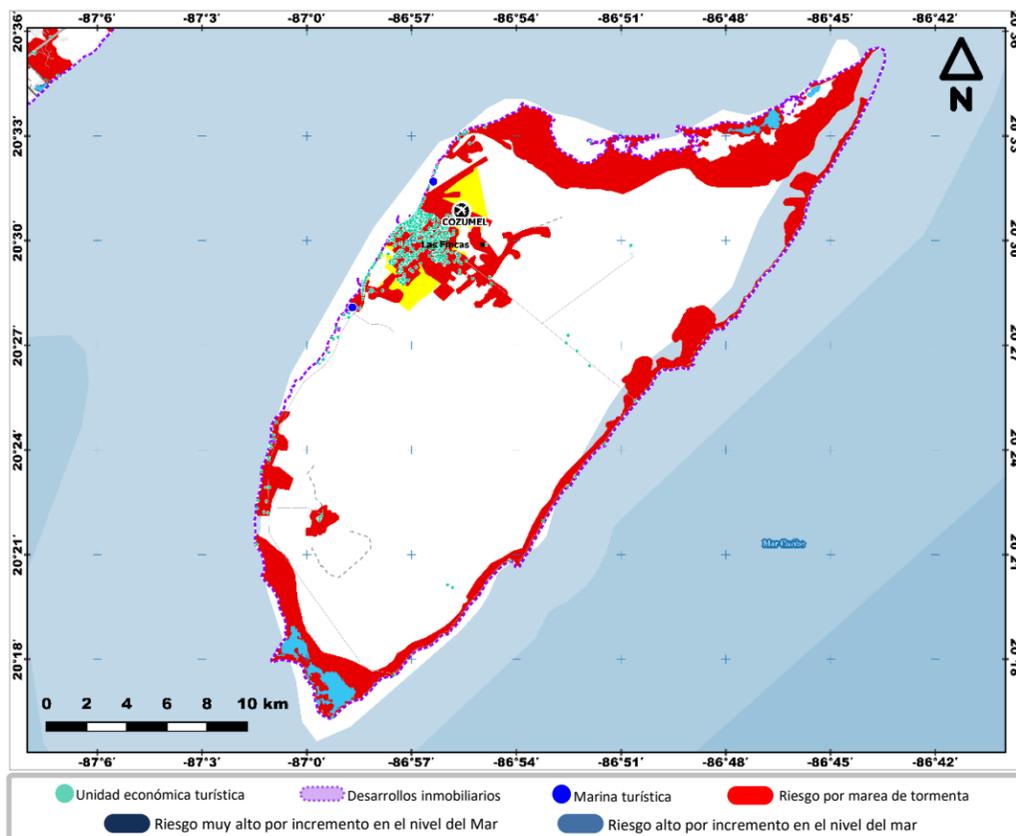


Fuente: Marco Geoestadístico Nacional. Formato Vectorial. INEGI. 2018. Cobertura Bentónica de los Ecosistemas Marinos del Caribe Mexicano: Cabo Catoche - Xcalak. CONABIO. 2018. Cambios en el paisaje de la zona costera asociada a los manglares de México. 2015. CONABIO. Sistema Nacional de Información del Agua, CONAGUA. 2018

El crecimiento urbano-turístico y la falta de sistemas de drenaje causan el vertido de aguas negras en el mar, los arrecifes y los mantos freáticos; en 2015 de acuerdo a datos de INEGI a nivel estatal se vertieron a dichos cuerpos 88 millones de metros cúbicos de aguas residuales.

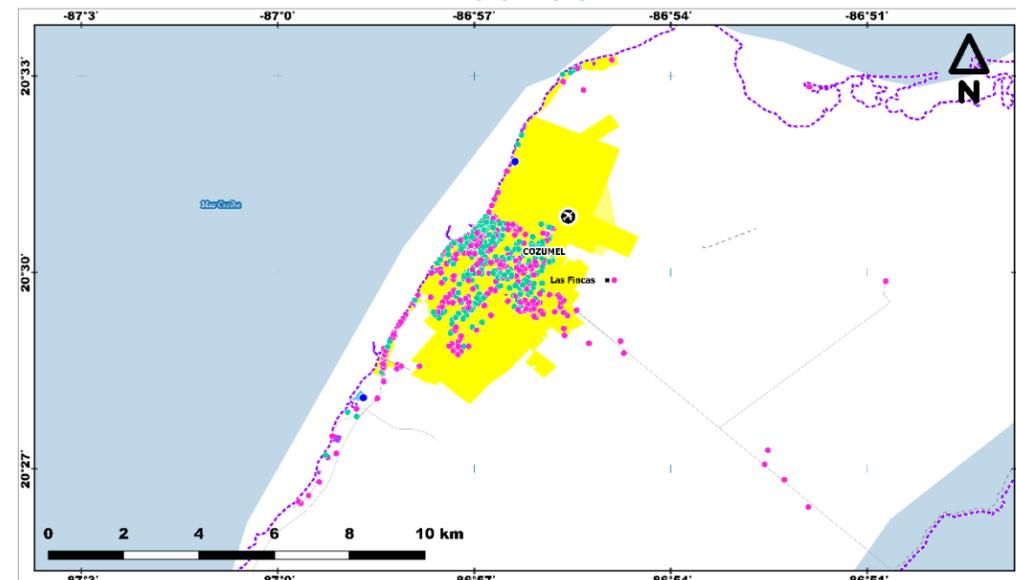


RIESGO POR INUNDACIÓN Y OTRAS AMENAZAS EN COZUMEL



Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), INEGI, 2018. Reporte Inmobiliario, SOFTEC, 2018. Conjunto de datos geospaciales del proyecto ANIDE 2016 "Estudio de vulnerabilidad al cambio climático en diez destinos turísticos seleccionados", SECTUR, 2018

UNIDADES ECONÓMICAS RELACIONADAS CON EL TURISMO EN COZUMEL 2010 - 2018

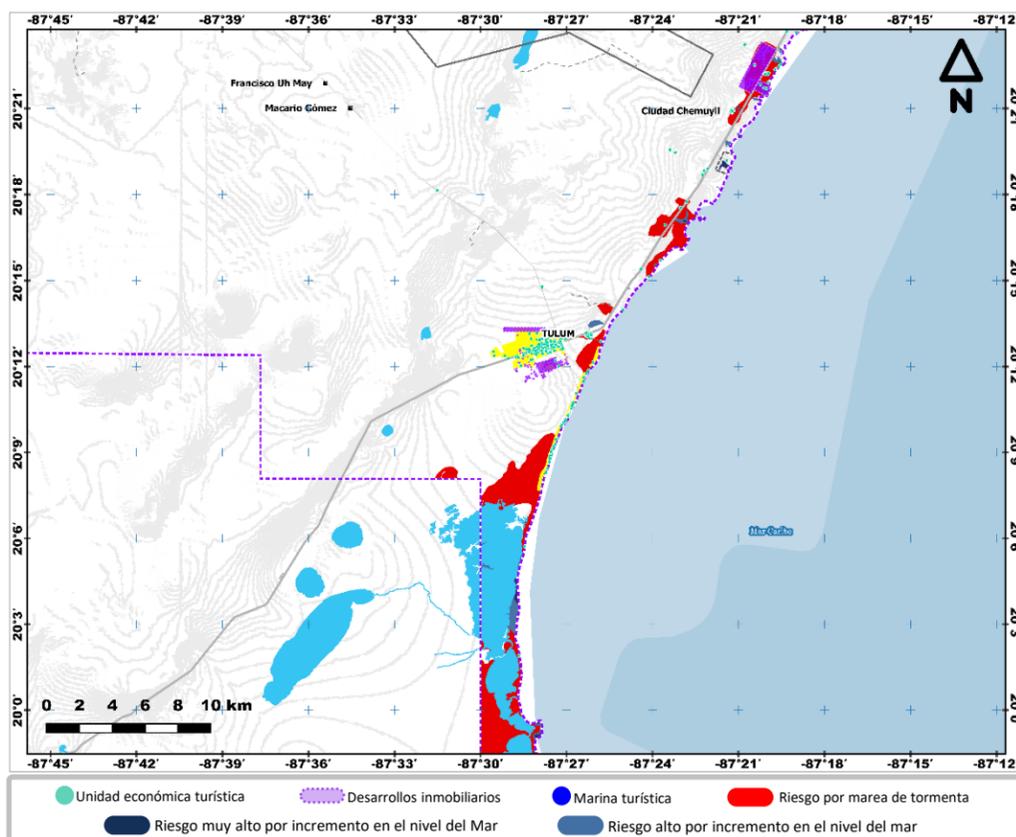


Fuente: Marco Geoestadístico Nacional, Formato Vectorial, INEGI, 2018. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), INEGI, 2018.

	2010	2018
Total de Unidades Económicas Relacionadas con el Turismo	471 Unidades	1,124 Unidades
Hoteles	46	60
Restaurantes	265	509
Otros ¹	160	555

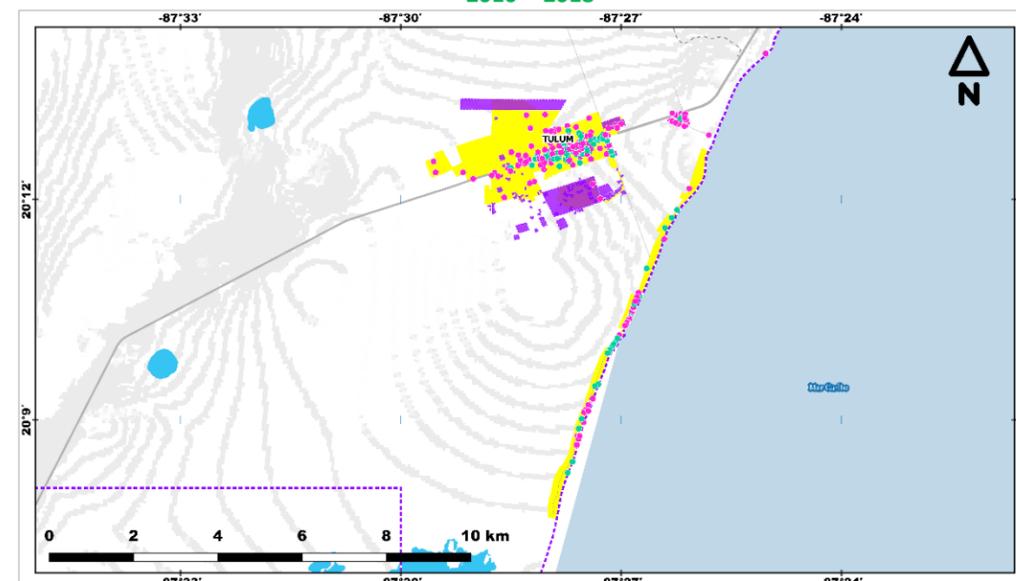
(1) Agencias de viajes, alquiler de automóviles, cabañas, campos de golf, casas de cambio, centros nocturnos, tiendas de artesanías, inmobiliarias y bienes raíces, museos, tour operadores, parques temáticos y de diversiones y transporte turístico. Fuente: Marco Geoestadístico Nacional, Formato Vectorial, INEGI, 2018. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), INEGI, 2018.

RIESGO POR INUNDACIÓN Y OTRAS AMENAZAS EN TULUM



Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), INEGI, 2018. Reporte Inmobiliario, SOFTEC, 2018. Conjunto de datos geospaciales del proyecto ANIDE 2016 "Estudio de vulnerabilidad al cambio climático en diez destinos turísticos seleccionados", SECTUR, 2018

UNIDADES ECONÓMICAS RELACIONADAS CON EL TURISMO EN TULUM 2010 - 2018



Fuente: Marco Geoestadístico Nacional, Formato Vectorial, INEGI, 2018. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), INEGI, 2018.

	2010	2018
Total de Unidades Económicas Relacionadas con el Turismo	198 Unidades	574 Unidades
Hoteles	70	116
Restaurantes	82	255
Otros ¹	46	203

(1) Agencias de viajes, alquiler de automóviles, cabañas, campos de golf, casas de cambio, centros nocturnos, tiendas de artesanías, inmobiliarias y bienes raíces, museos, tour operadores, parques temáticos y de diversiones y transporte turístico. Fuente: Marco Geoestadístico Nacional, Formato Vectorial, INEGI, 2018. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), INEGI, 2018.

El éxito y la supervivencia de los destinos turísticos dependen en gran medida de el clima, como factor fundamental en la competitividad. La pérdida de ecosistemas y sus respectivos servicios ecosistémicos debido al uso intensivo y masivo del territorio, sin considerar enmarcar este desarrollo turístico en preceptos de sustentabilidad, pone en riesgo el propio destino.

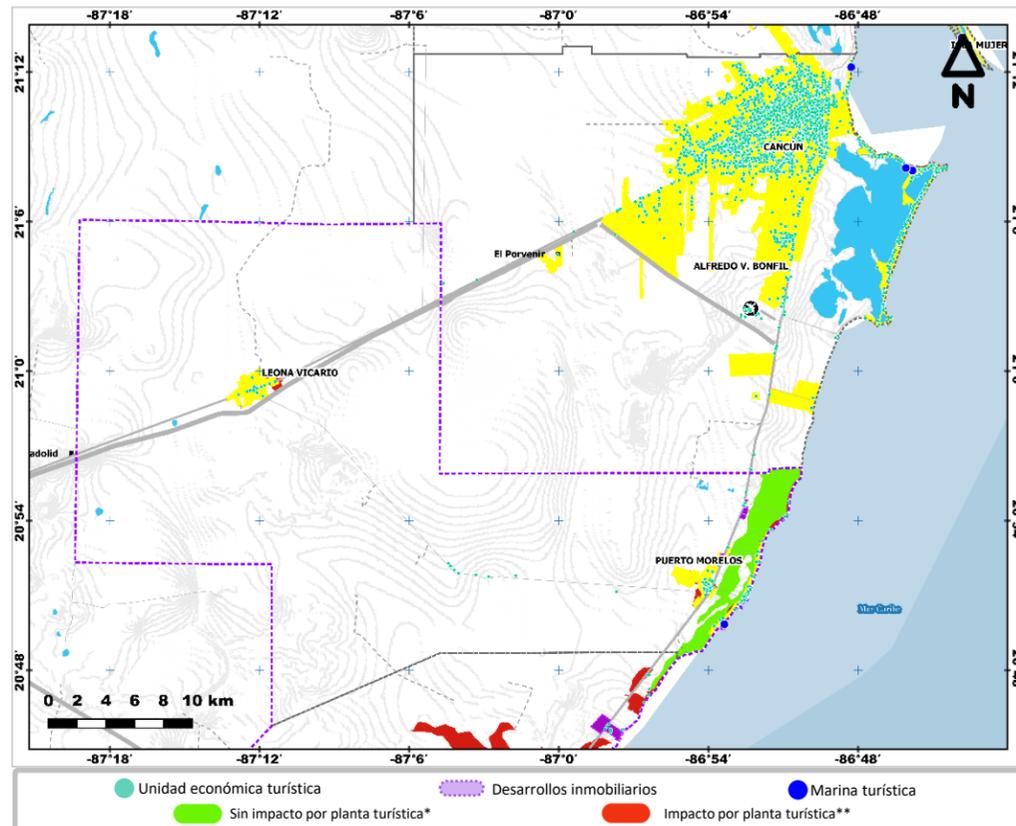


52%
del total de las unidades económicas en la zona se concentran en la ciudad de Cancún.

La región de Riviera Maya y la isla de Cozumel, sumaron para el 2017 una oferta hotelera de 48 mil cuartos, más un estimado de 15 mil cuartos adicionales en oferta de vivienda vacacional. En términos de demanda, se calcula que anualmente recibe alrededor de 7 millones de turistas hospedados en la oferta hotelera y de vivienda vacacional disponible.

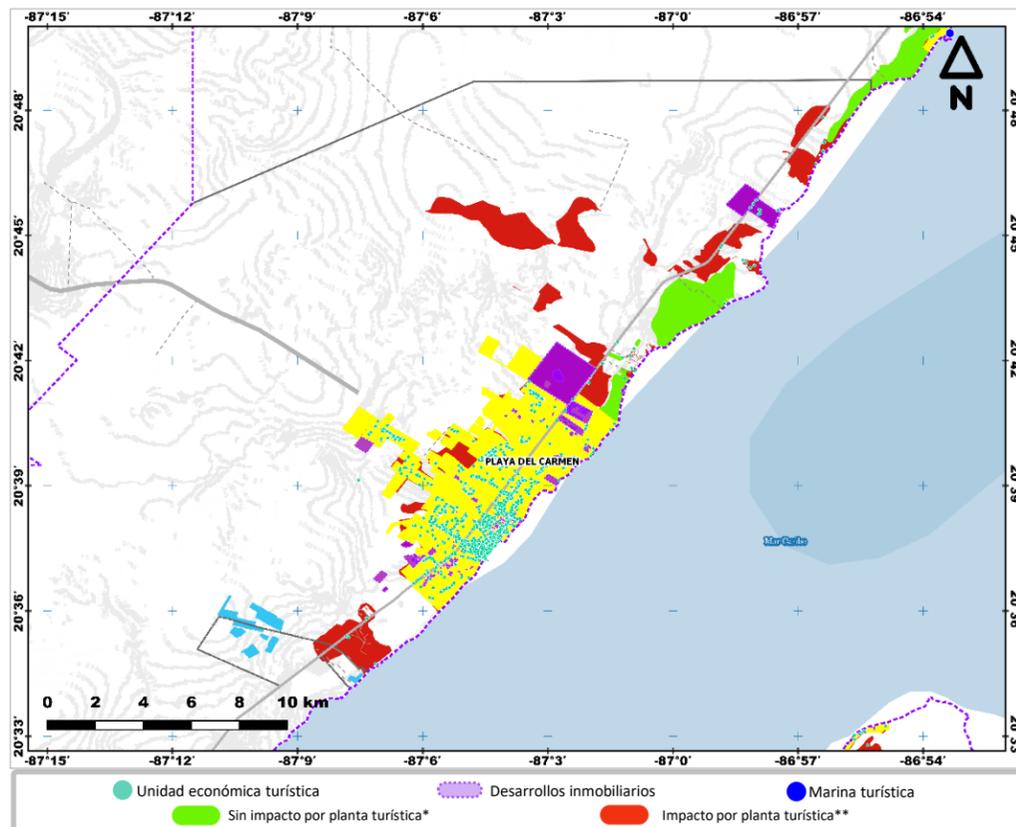


TRANSFORMACIÓN POR ACTIVIDAD TURÍSTICA EN BENITO JUÁREZ / PUERTO MORELOS 1997 - 2018



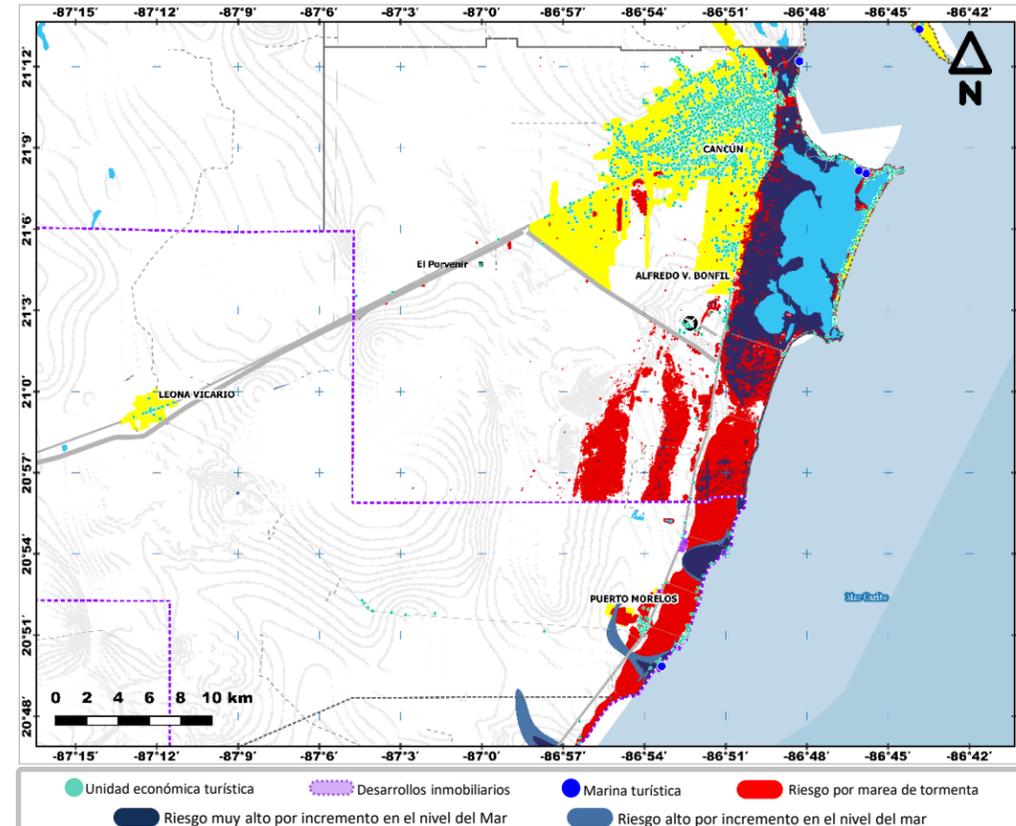
(*) Existen restaurantes, hoteles u otras instalaciones turísticas pero no generan cambio en la vegetación natural
 (**) Existen restaurantes, hoteles u otras instalaciones turísticas que perturbaron o cambiaron el uso del suelo natural
 Fuente: Elaboración Propia. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE). INEGI. 2018. Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Bahía de Bandejas Ayuntamiento de Bahía de Bandejas. 2012. Reporte Inmobiliario. SOFTEC. 2018

TRANSFORMACIÓN POR ACTIVIDAD TURÍSTICA EN SOLIDARIDAD 1997 - 2018



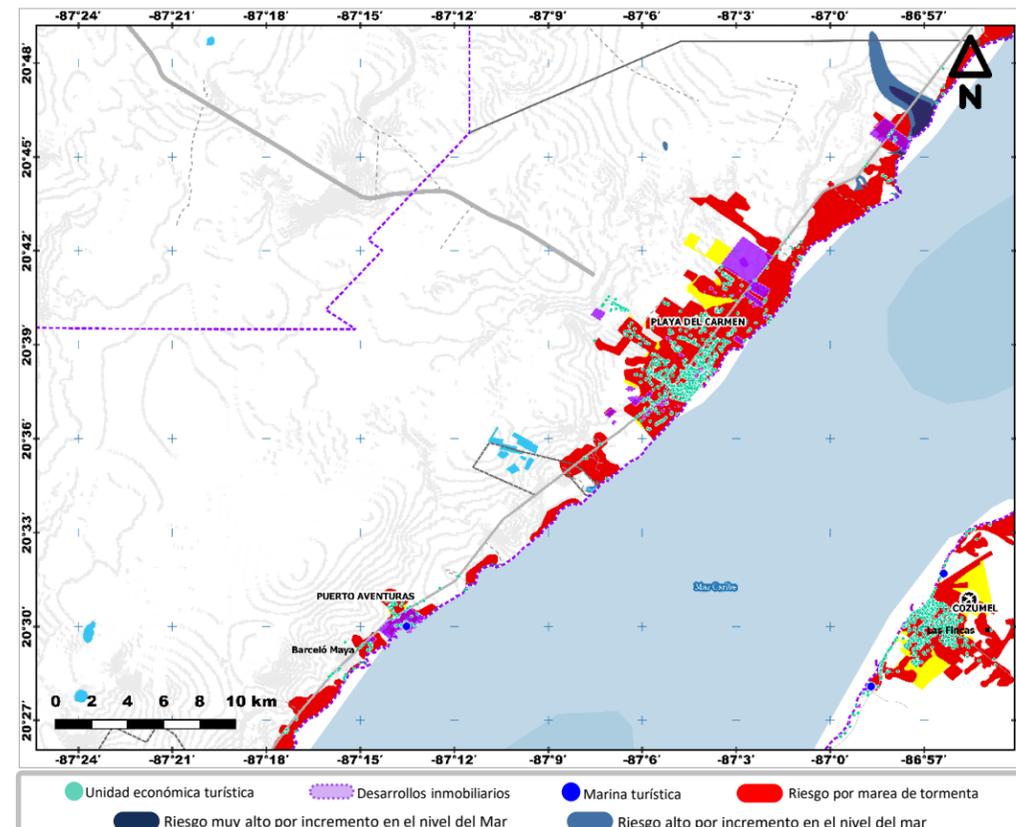
(*) Existen restaurantes, hoteles u otras instalaciones turísticas pero no generan cambio en la vegetación natural
 (**) Existen restaurantes, hoteles u otras instalaciones turísticas que perturbaron o cambiaron el uso del suelo natural
 Fuente: Elaboración Propia. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE). INEGI. 2018. Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Bahía de Bandejas Ayuntamiento de Bahía de Bandejas. 2012. Reporte Inmobiliario. SOFTEC. 2018

RIESGO POR INUNDACIÓN Y OTRAS AMENAZAS EN BENITO JUÁREZ / PUERTO MORELOS



Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE). INEGI. 2018. Reporte Inmobiliario. SOFTEC. 2018. Conjunto de datos geospaciales del proyecto ANIDE 2016 "Estudio de vulnerabilidad al cambio climático en diez destinos turísticos seleccionados". SECTUR. 2018

RIESGO POR INUNDACIÓN Y OTRAS AMENAZAS EN SOLIDARIDAD



Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE). INEGI. 2018. Reporte Inmobiliario. SOFTEC. 2018. Conjunto de datos geospaciales del proyecto ANIDE 2016 "Estudio de vulnerabilidad al cambio climático en diez destinos turísticos seleccionados". SECTUR. 2018

Los destinos turísticos en la región presentan un alto nivel de vulnerabilidad ante eventos climatológicos extremos, que son intrínsecos a las características naturales de la zona, pero aunados a los escenarios de cambio climático se intensificarán, haciendo aún más vulnerable tanto a la población local, como las actividades e infraestructuras de acceso, turísticas y de uso urbano.

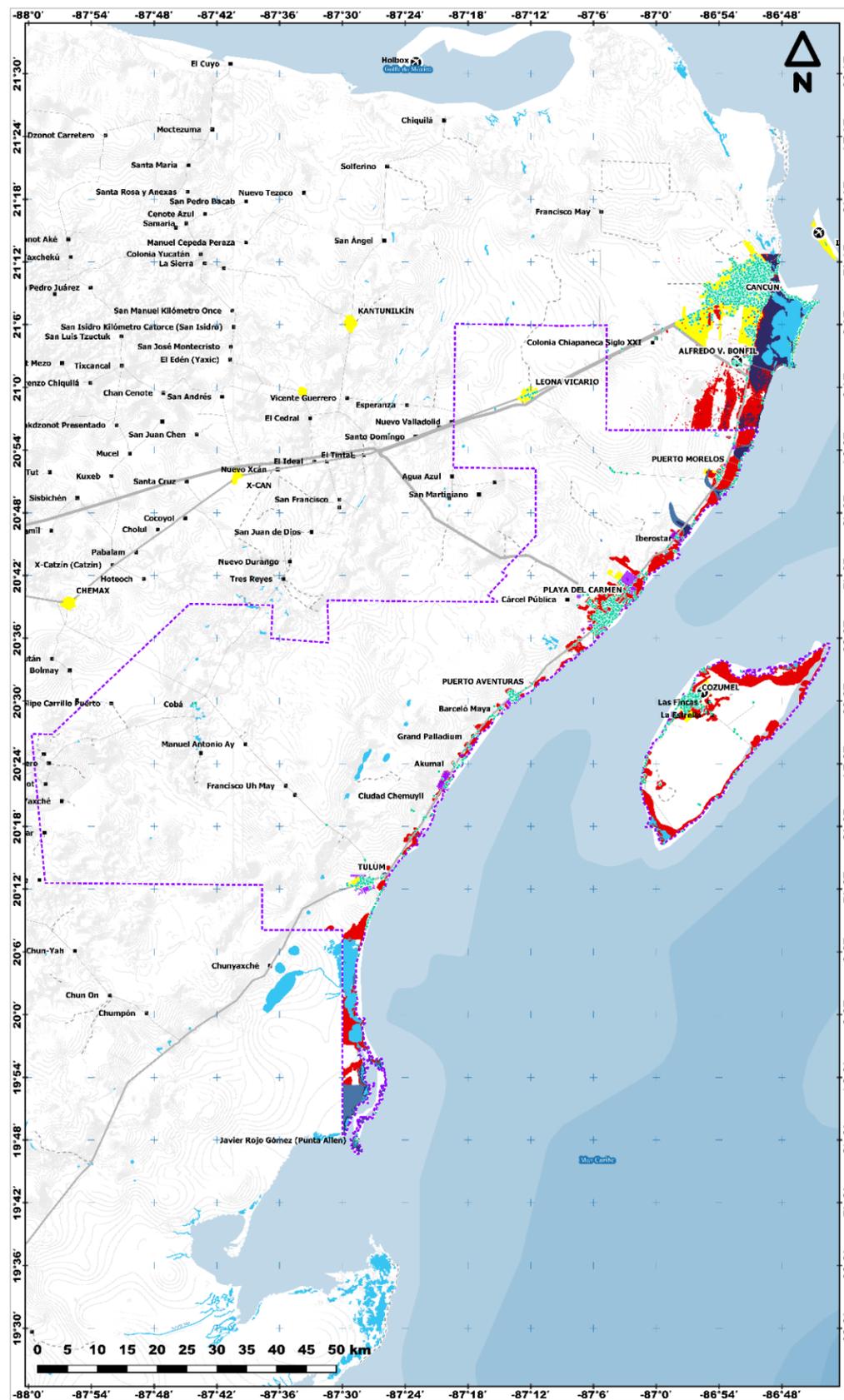


El crecimiento de la afluencia turística y la competitividad de los destinos turísticos en la zona de estudio están en riesgo ante los importantes efectos de cambio climático que comienzan a percibirse, como el incremento y falta de control en el arribo de sargazo a las playas del caribe mexicano.



Las zonas de desarrollo turístico, así como, las cuatro grandes zonas urbanas que concentran poco más de 95% de la población, se sitúan en áreas de riesgo y vulnerabilidad, aspectos que se incrementarán conforme se agudice el tema del cambio climático.

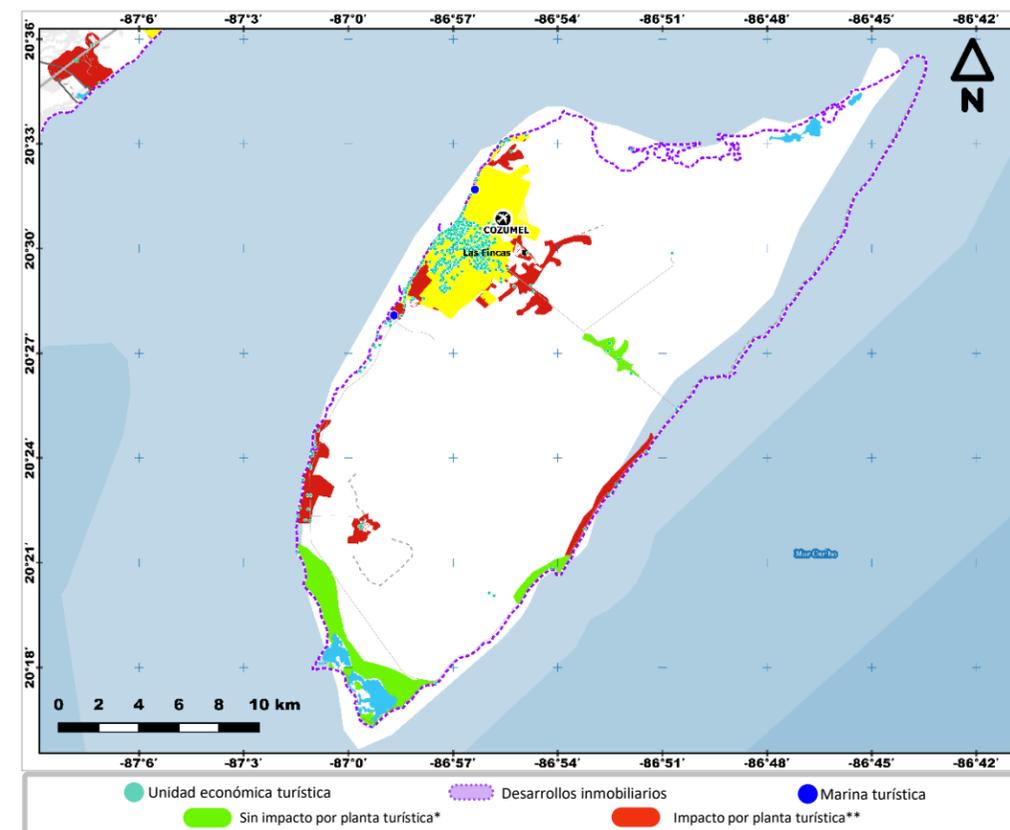
RIESGO POR INUNDACIÓN Y OTRAS AMENAZAS EN RIVIERA MAYA



● Unidad económica turística ● Riesgo muy alto por incremento en el nivel del Mar ● Desarrollos inmobiliarios ● Riesgo alto por incremento en el nivel del Mar ● Marina turística ● Impacto por planta turística**

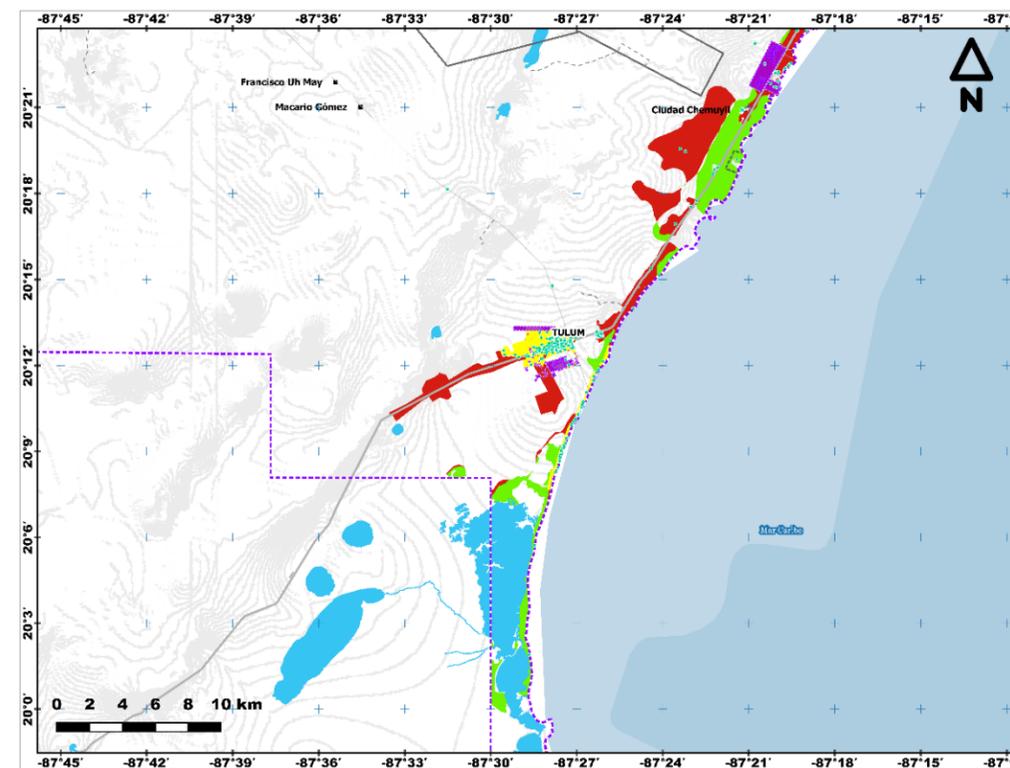
Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), INEGI, 2018. Reporte Inmobiliario, SOFTEC, 2018. Conjunto de datos geospaciales del proyecto ANIDE 2016 "Estudio de vulnerabilidad al cambio climático en diez destinos turísticos seleccionados", SECTUR, 2018

TRANSFORMACIÓN POR ACTIVIDAD TURÍSTICA COZUMEL 1997 - 2018



(*) Existen restaurantes, hoteles u otras instalaciones turísticas pero no generan cambio en la vegetación natural
 (**) Existen restaurantes, hoteles u otras instalaciones turísticas que perturbaron o cambiaron el uso del suelo natural
 Fuente: Elaboración Propia, Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), INEGI, 2018. Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Bahía de Banderas, Ayuntamiento de Bahía de Banderas, 2012. Reporte Inmobiliario, SOFTEC, 2018

TRANSFORMACIÓN POR ACTIVIDAD TURÍSTICA EN TULUM 1997 - 2018



● Unidad económica turística ● Sin impacto por planta turística* ● Desarrollos inmobiliarios ● Impacto por planta turística** ● Marina turística

(*) Existen restaurantes, hoteles u otras instalaciones turísticas pero no generan cambio en la vegetación natural
 (**) Existen restaurantes, hoteles u otras instalaciones turísticas que perturbaron o cambiaron el uso del suelo natural
 Fuente: Elaboración Propia, Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), INEGI, 2018. Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Bahía de Banderas, Ayuntamiento de Bahía de Banderas, 2012. Reporte Inmobiliario, SOFTEC, 2018

Las principales amenazas para la región no están constituidas solo por las consecuencias e impactos generados por los cambios en el uso del suelo y la degradación ecosistémica, se verán agravados entonces por los efectos del cambio climático.



Es urgente la implementación de medidas de adaptación que contribuyan a incrementar la resiliencia (y disminuir la vulnerabilidad) a impactos climáticos negativos; además de generar ventajas competitivas creando oportunidades de negocio a través de nuevos productos y servicios.

¿A QUÉ SOY VULNERABLE?

La vulnerabilidad climática de México se debe, entre otros aspectos, a su diversidad fisiográfica. Tan solo entre los años 2000 y 2014 se ha cuantificado una pérdida anual por daños climáticos de 1,4 hasta 14,700 billones de dólares, lo que representa 30% más que en los 20 años anteriores.

El sector turístico en México está en constante crecimiento. Se estima que aporta al menos 8.7% del PIB y representa 8.6% de la fuerza laboral del país. Sin embargo, su competencia depende directamente de la atracción de sus destinos y de sus activos naturales y/o culturales como:

- Sol y playa
- Arrecifes coralinos
- Biodiversidad marina
- Montañas, ríos, lago
- Selvas y Manglares
- Flora y fauna
- Sitios arqueológicos

Estos activos naturales están afectados por el cambio climático. La principal amenaza para el sector turístico en México es el aumento de la temperatura que puede derivar en:

- Aumento en cantidad e intensidad de fenómenos hidrometeorológicos extremos como huracanes y mareas de tormenta.
- Ocurrencia de inundaciones fluviales
- Sequía y escasez de agua
- Pérdida de biodiversidad y capital natural
- Incremento de enfermedades transmitidas por vectores



RIVIERA MAYA
Quintana Roo