



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**Impactos socio-ambientales ocasionados por el
turismo en Holbox: la perspectiva de los
especialistas**

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

BIÓLOGA

P R E S E N T A:



Pacheco González María Fernanda

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Fernando Córdova Tapia

Ciudad Universitaria, Ciudad de México, 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Hojas de Datos del Jurado

1. Datos del alumno

Pacheco
González
María Fernanda
55 12 92 98 27
Universidad Nacional Autónoma de
México
Facultad de Ciencias
Biología
311065411

2. Datos del tutor

Dr.
Fernando
Córdova
Tapia

3. Datos del sinodal 1

Dra.
María Fernanda
Figueroa
Díaz Escobar

4. Datos del sinodal 2

Dr.
Daniel Alfredo
Revollo
Fernández

5. Datos del sinodal 3

M. en C.
Danielle Estefania
Barriga
Guijarro

6. Datos del sinodal 4

M. en C.
Montserrat
Moysen
Carbajal

7. Datos del trabajo escrito
Impactos socio-ambientales
ocasionados por el turismo en
Holbox: la perspectiva de los
especialistas

84 p
2019

Agradecimientos

Agradezco a la máxima casa de estudios por brindarme conocimiento y experiencias invaluable. Gracias por enseñarme que los valores deben ser el eje rector para aplicar los conocimientos en la vida diaria y profesional. No me podría sentir más orgullosa y feliz de ser azul y oro.

Fish, gracias por seguir, por tus enseñanzas y apoyo. Gracias por nunca dejarme y guiarme en todo el largo proceso de la tesis, sin ti no se hubiera concluido. Tus clases y platicas permearon mi pensamiento, he aprendido mucho de ti. Eres una gran persona y profesionista. Es un orgullo ser tu alumna. Gracias por impulsarme a continuar creciendo con tu ejemplo.

Danielle, siempre estuviste presente en cada etapa del trabajo, por el simple hecho de tu pasión por la ciencia y la contribución a la sociedad. Gracias por tu paciencia al enseñarme. Eres una gran mujer, te admiro.

Fer Figueroa, desde taller fuiste un pilar fundamental en mi formación. Tus enseñanzas, costaron pero rindieron frutos. Eres un gran ejemplo de bióloga para mí, no tengo palabras para expresar la admiración y agradecimiento que tengo hacia ti.

Monse, no sé ni por donde iniciar. Eres una gran amiga y mentora, te admiro infinitamente porque has logrado todas tus metas personales y profesionales. Me has enseñado a confiar en mí, tus regañños sirvieron jaja.

A la familia Ávila miembros de Manaholchi, gracias por abrirme las puertas de su hogar, por darme la confianza y compartirme su conocimiento. Son una inspiración para todos aquellos que buscan la conservación de su entorno.

A Eduardo Pacheco, por ayudarme a comprender el entorno en el que viven, por impulsar la conservación de los organismos de la isla. Gracias por tu apoyo, por compartirme tus fotos y testimonios.

A cada uno de los expertos que participaron en el desarrollo de este trabajo. Sin sus conocimientos este proyecto nunca se hubiera consolidado. Gracias sus consejos, por resolver mis dudas y por su guía. Sin duda, aprendí mucho de cada uno de ustedes.

A la comunidad de Holbox, por tomarse el tiempo de responder las entrevistas, por recibirme con calidez y amabilidad, por confiar en mí y mis compañeras. Gracias por compartir sus experiencias y sentimientos hacia los recursos naturales de la isla. Espero poder retribuir todo lo que me brindaron.

A cada uno de los sínodos, sus comentarios fueron muy valiosos para este trabajo, lo complementaron y mejoraron. Gracias por tomarse su tiempo para leerlo y enseñarme más sobre la investigación.

A mis padres, por enseñarme que la vida no es fácil y por prepararme para luchar día a día por mis sueños, por levantarme cada que caigo y por aplaudir cada logro. Sin su guía nunca hubiera logrado esto. Gracias por sus abrazos y empatía cada que lo necesito, pa eres mi mayor ejemplo, mi súper héroe y mi amor por siempre.

A mis hermanos y, son mi pilar, mi orgullo y mi vida. Sin ustedes no podría, agradezco su apoyo y locuras infinitas. Lo más increíble de la vida es ser cómplices en todo.

A mis abuelitos, soy quien soy gracias a ustedes. En sus brazos siempre encontraré el amor más puro. Son mi motor de vida. Los amo y admiro.

Paulo, estar a tu lado me hace mejor persona. Nuestras diferencias son lo más encantador de nosotros. Nos complementan y nos impulsan a seguir creciendo, estoy ansiosa del futuro. Mi cariño por ti es incondicional.

A mis amigos de toda la vida: Frida, haciendo locuras desde la adolescencia hasta vernos terminar la carrera y consolidar nuestra vida, no podría estar más orgullosa de tus logros, te adoro hermana. Fer Maya, otra onda contigo siempre jaja me llevas al límite y me centras en el camino del bien, gracias por tu impulso. Fer Vargas, sin duda estoy rodeada de guerreras y eres el más grande ejemplo. Caro, el campo fue inigualable contigo, esas platicas eternas son lo mejor de la carrera, deseo que hagamos equipo siempre. A mi angelito, siempre admirare tus ánimos y coraje.

Al mejor equipo, gracias a todos los miembros del laboratorio de Ecosistemas de Montaña. Lucía, Vero, Monse gracias por su confianza y por brindarme tantas oportunidades. Lucero, Rocío, Aarón, Carlita, pues que les digo, se rifan jaja.

A todos los AISSA, fue lo mejor compartir el taller con todos ustedes.

A Edith, Mariana, Ale, Monse, la carrera sin ustedes, impensable.

Índice

Introducción	1
Conservación en Áreas Naturales Protegidas	1
Áreas Naturales Protegidas en México	5
Turismo en Áreas Naturales Protegidas	7
Impactos ambientales y sociales generados por el turismo	9
Antecedentes	12
Justificación	16
Objetivo	16
Objetivo general	16
Objetivos particulares	17
Método	17
Zona de estudio	17
Identificación de impactos ambientales con base en la perspectiva de los especialistas	21
Identificación de impactos sociales con base en la perspectiva de los especialistas ..	29
Resultados	34
Percepción de los impactos ambientales en Holbox	34
Percepción de los impactos sociales en Holbox	51
Discusión	64
Conclusión	72
Literatura consultada	73

Pacheco-González, F. 2019. Impactos socio-ambientales ocasionados por el turismo en Holbox: la perspectiva de los especialistas. Tesis profesional. Facultad de Ciencias. Ciudad de México, 84 p.

Resumen

El turismo es una actividad económica importante en México. En 2017 alcanzó el sexto lugar en la lista de países más visitados del mundo (SECTUR, 2018b). Se ha observado que el llevar a cabo esta práctica genera impactos ambientales y sociales. Por esto, para intentar reducir estos efectos, en las últimas décadas se ha impulsado el ecoturismo en el país, el cual promueve la conservación de la naturaleza y el desarrollo local. Así, las Áreas Naturales Protegidas (ANP) han sido sitios predilectos para llevar a cabo dichas actividades. Sin embargo, en diversos lugares se sigue desarrollando el turismo en masas, a pesar de contar con un discurso promocional de ecoturismo. Uno de estos sitios es el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam (APFFYB), en Quintana Roo. Actualmente este espacio sufre una gran presión de desarrollo, en el que se busca implementar actividades turísticas con un enfoque sustentable, con base en un manejo comunitario. Sin embargo, dichas actividades se han desarrollado de forma acelerada durante los últimos años. Una de las principales razones de esta situación es que desde el decreto del ANP hasta finales de 2018, no había existido un Programa de Manejo que estableciera las normas de planificación de las actividades económicas que se han llevado a cabo en la isla. Dado el conocimiento sobre las repercusiones socioambientales que esta actividad genera, es importante evaluar y anticipar los efectos que estas actividades pueden provocar en un ANP de manera sistémica. Por esto, el objetivo del trabajo es evaluar los impactos socioambientales presentes en Holbox, sitio de mayor demanda turística del ANP, ocasionados por las actividades turísticas con base en la perspectiva de expertos. La evaluación de impactos turísticos (TIA, por sus siglas en inglés) propuesta por Canterio y colaboradores (2018) es un método que busca identificar impactos ambientales con el objetivo conocer la perspectiva de especialistas sobre dichos efectos con base en la vulnerabilidad de los componentes, extensión, intensidad, frecuencia y planificación y gestión de las actividades, lo cual puede contribuir con la planificación de actividades

turísticas en un ANP. Dicho método se modificó y aplicó en Holbox, sitio donde se concentra la mayor demanda turística. Las principales modificaciones al método de Canteiro fueron, agregar un mayor número de componentes ambientales y la adaptación de la matriz para identificar los impactos sociales. Como resultado, se identificaron 63 impactos ambientales y 62 sociales, provocados por las actividades turísticas en Holbox. Con base en las respuestas de los expertos detectaron 3 impactos severos ambientales: contaminación por residuos sólidos urbanos, contaminación por residuos peligrosos y pérdida de hábitat para las especies de tortugas presentes en la zona. Por otro lado, en el ámbito social, se detectaron 10 impactos de magnitud alta, entre los que destacan mercantilización del paisaje o naturaleza, cambio en el significado del territorio, encarecimiento y despojo de tierras, cambio en las relaciones sociales, aumento en la inequidad social, entre otros. Es importante contemplar que puede existir una relación directa o indirecta entre los impactos socioambientales, y es necesario contemplar los procesos de ambos sistemas en conjunto, para poder generar alternativas más efectivas que contribuyan con la conservación y desarrollo local. Es necesario implementar acciones que impulsen el manejo comunitario y que los tomadores de decisiones lleven a cabo las acciones necesarias para mejorar la calidad de vida de las personas en el sitio y contribuyan a la preservación de la provisión de servicios ecosistémicos de la isla. El TIA una herramienta útil que brinda un acercamiento a los problemas ambientales y sociales en un ANP, a través de opiniones de expertos en el temas ambientales, sociales y en el sitio de estudio. Este panorama genera nuevas preguntas de investigación en el área, sin embargo, tiene limitaciones ya que no es una medición directa de los impactos.

Introducción

Las actividades humanas que buscan beneficios económicos y sociales para la población pueden generar impactos negativos en el suelo, aire, agua, biodiversidad, así como repercusiones sociales a nivel global (Rockstöm *et al.*, 2009). Dichas actividades han provocado cambios a diferentes escalas como el calentamiento global, desertificación, afectación de procesos biofísicos, acidificación de los océanos, pérdida de biodiversidad, el cambio de uso de suelo, la contaminación del suelo, aire y agua, lo que puede representar riesgos de colapso a largo plazo en las sociedades y el ambiente. Se han presentado cambios a corto u ocurrir a largo plazo, lo que pone en riesgo la resiliencia del planeta y de las sociedades. Debido a estos cambios provocados por el incremento de actividades humanas la era terrestre comprendida actualmente se lo conoce como Antropoceno (Rockstöm *et al.*, 2009).

Actualmente, en el mundo existen serios problemas ambientales y sociales ocasionados por el uso y aprovechamiento no controlado de los recursos naturales (Tonasca y Ramírez, 2015). Una de las alternativas para la conservación *in situ* de la biodiversidad es la creación de Áreas Naturales Protegidas (ANP) (Sierra *et al.*, 2014; Tonasca y Ramírez, 2015; Pisanty *et al.*, 2016).

Conservación en Áreas Naturales Protegidas

Las Áreas Protegidas son decretadas con el fin de conservar los recursos naturales, procesos ecosistémicos, biodiversidad, hábitat, entre otras. En el mundo existen 217,155 ANP las cuales abarcan en 14.7% de la superficie terrestre y el 4.12% marina (Canteiro *et al.*, 2018). Las primeras ANP se implementan bajo una idea de conservacionismo propia del siglo XIX, la cual concibe al ser humano separado de la naturaleza y aísla los entornos naturales de cualquier actividad humana que pueda afectar los procesos de los ecosistemas (Ortega *et al.*, 2015). Desde esta visión, se decreta en 1872, en Estados Unidos la primer ANP del mundo, el Parque Nacional Yellowstone. Este modelo se convierte en un ejemplo para el decreto de más ANP en otros países del mundo. Sin embargo, bajo este modelo, la relación que existe entre las comunidades humanas y los ecosistemas fue ignorada.

Esta dualidad impide entender la interacción entre la sociedad, la cultura y la naturaleza (Ortega *et al.*, 2015; Tonasca y Ramírez, 2015). En respuesta a las críticas, en 1972 se inició el programa "El hombre y la biosfera", como pionero de un cambio de paradigma (Schaaf, 1999). Al resaltar la importancia de la interacción entre componentes sociales (incluye factores culturales y económicos) y ambientales (factores bióticos y abióticos), se busca dejar de lado las ideas de que la naturaleza debe estar aislada de contacto humano, como es el caso del conservacionismo (Ortega *et al.*, 2015). Como consecuencia de diversos debates al respecto, se crea una nueva categoría de ANP, la Reserva de la Biosfera, la cual considera la participación de las comunidades humanas como una parte fundamental de estos sitios (UNESCO, 2017). Actualmente, en acuerdos internacionales se considera el desarrollo local y el aprovechamiento de los recursos naturales como parte importante en los proyectos de conservación (García-Frapolli, 2015)

Sin embargo, para que estas ideas cambiaran tomo un tiempo, en el cual se llevaron a cabo múltiples reuniones, convenciones, estrategias y acuerdos internacionales en los que se incorporaron poco a poco los derechos humanos y la justicia social en los programas de manejo de las ANP. El primer documento que comenzó a cuestionar dichos temas fue la Declaración Universal de Derechos Humanos en 1948. De ahí surgieron algunas convenciones en 1966 y posteriormente se llevó a cabo en 1972 la primera conferencia en Estocolmo conocida como Programa Ambiental de Naciones Unidas, se menciona que la calidad del ambiente está fuertemente relacionado con el bienestar de las comunidades (Fortwangler, 2003). Posteriormente, en la declaración de Cocoyoc, el informe de "Cuidado de la Tierra" de la IUCN y "Nuestro Futuro Común" de Brundtland se habla sobre la importancia de los métodos de vida tradicionales, sobre promover una mayor participación local y se menciona por primera vez el termino Desarrollo Sustentable en Brundtland (Günther y Urquidi, 1990; IUCN *et al.*, 1991; Fortwangler, 2003).

Posteriormente, surgieron múltiples documentos apoyando estas ideas. Hasta 1992 en la Cumbre de la Tierra en Brasil se llevó a cabo la mayor reunión con mayor número de representantes hasta la fecha, acudieron miembros de la sociedad civil, del Estado, academia, economistas e incluso 650

representantes indígenas. Entre los logros se firmó una agenda internacional no vinculante de acuerdos sobre las medidas para seguir las acciones identificadas necesarias en la cumbre (Fortwangler, 2003).

En el año 1993 en el Convenio de Biodiversidad Biológica con 183 partes se apoyan los derechos de los pueblos indígenas a manejar sus tierras, recursos naturales, territorios y a mantener su estilo de vida tradicional y hasta 1996 se aprobó una resolución de los derechos por la IUCN y en el documento "Declaración de principios sobre los pueblos indígenas y la conservación" de la WWF se reconoce estos derechos en el Congreso Mundial de la Naturaleza, en Montreal. Algunos de los derechos y obligaciones de las comunidades locales en relación con las áreas protegidas que se mencionan en documentos oficiales son que las personas tienen derecho a un entorno sano que satisfaga las necesidades de las generaciones actuales y futuras y los beneficios de la conservación deben ser equitativos para todos (Fortwangler, 2003).

Mientras estas reuniones se llevan a cabo, también se suscitan movimientos sociales en distintas partes del mundo en torno a desigualdades e injusticias que conllevan el decreto y manejo de ANP, como es el caso de Parque Nacional Etosha en Namibia, el Parque Nacional Lore Lindu en Indonesia, el Parque Nacional Kaieteur en Guyana, entre otros. A pesar de conocer las limitantes sociales en los programas de conservación y generar acuerdos mundiales para resolver los problemas, la mayoría de las comunidades que viven en estos espacios siguen sufriendo carencias, por la falta de acceso a los recursos y sus tradiciones y cultura se ven en riesgo. Algunos autores argumentan que el que los países se comprometan con los acuerdos internacionales, es una acción que no trasciende. Generalmente las comunidades han sido forzadas a desalojar su territorio en donde vivían tradicionalmente, las "negociaciones" que se llevan a cabo entre el Estado y las comunidades, recurren al uso de miedo y tortura, y lo justifican con fines de conservación. Un ejemplo de esto es en Botswana donde al decretarse la Reserva de Caza de Kalahari en 1997, el gobierno desalojó a la gente y se reubicaron en un sitio sin las condiciones para brindar calidad de vida a las personas. Lo mismo ocurrió en el Congo, al crear el Parque Nacional Kahuzi-Biega, los pueblos twa fueron

expulsados de sus tierras, negándoles el acceso e incluso el Estado opta por tomar medidas violentas para contener a las masas y dejar claro la nueva forma de decidir sobre el territorio. Esta situación no solo ocurrió en esta ANP, sino también en el Parque Nacional Nagarhole en la India, decretado en el 2000, donde el gobierno local recurrió a las mismas acciones para expulsar a la población ubicada en el espacio decretado. Al recurrir a estos métodos no solo se restringe a la población a ciertos recursos, sino que se violenta los derechos humanos (Fortwangler, 2003).

Adicionalmente se sabe que las ANP no realizan consultas antes de su decreto como en Parque Nacional en las llanuras de Bobo, Nigeria y en la Reserva Nacional de Recursos Naturales de Bosawas. A pesar de que actualmente se reconoce la importancia de la participación social, no garantiza la efectividad de las prácticas y se establecen las ANP sin el conocimiento y la aprobación local (Fortwangler, 2003). Finalmente, el destino de estas áreas, es que solo se desarrollan "en papel", lo que conlleva a la degradación ambiental e injusticias sociales (Brenner, 2006)

Para poder conservar espacios naturales es necesario considerar múltiples factores, uno de los marcos de análisis que resulta útil para estudiar la conservación está basado en una visión sistémica y holística (Berkes y Folke, 2002; Farhad, 2012; Ortega *et al.*, 2015), la cual consiste en estudiar los socio-ecosistemas, es decir, la interacción de diversos procesos que forman parte de la relación humano-naturaleza, tanto culturales, políticos, sociales, económicos, ecológicos, entre otros de manera integral, ya que se trata de sistemas complejos y adaptativos (Farhad, 2012). Algunos académicos buscan incluir este enfoque en las metodologías de investigación. Adicionalmente, se han desarrollado estudios transdisciplinarios, que integran diversas áreas de conocimiento como disciplinas sociales, políticas, económicas y ambientales, y donde el conocimiento local forma parte de esta visión (Ortega *et al.*, 2015).

Áreas Naturales Protegidas en México

Las ANP, en México, se definen como una porción del territorio declarado con el fin de conservar la biodiversidad, asegurando que continúen procesos evolutivos y ecológicos en estas zonas (LGEEPA, 2012). De acuerdo con la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) las ANP deben contar con un Programa de Manejo (PM), donde se establece las líneas de acción para la protección y desarrollo de las mismas. Este es el instrumento rector de planeación, en el cual se establecen las zonificación del sitio, las actividades que se permiten con base con dicha zonificación y las normas y leyes que se deben respetar en el territorio así como las estrategias de conservación (García-Frapolli, 2015) y, de acuerdo con Brañes (2000) y CONANP (2016), los propietarios de las tierras que se encuentren dentro de un ANP deberán sujetarse a las modalidades del PM.

La LGEEPA establece seis categorías de conservación en las que divide las Áreas Naturales Protegidas Federales: Reserva de la Biosfera, Parques Nacionales, Monumentos Nacionales, Áreas de Protección de los Recursos Naturales, Áreas de Protección de Flora y Fauna y Santuarios. En cada categoría se establecen diferentes objetivos y distintas modalidades de uso. Se diferencian por el tipo de actividades que se permiten en cada una de ellas. Por ejemplo, las Áreas de Protección de Flora y Fauna se establecen en lugares donde el hábitat depende de la existencia, transformación y desarrollo de especies de flora y fauna presentes. Dentro de estas áreas se permiten actividades acordes con la preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio, investigación, educación/difusión ecológica y aprovechamiento sustentable. Asimismo, se autoriza el aprovechamiento de los recursos naturales a las comunidades que habiten en la reserva en el momento del decreto o que resulte posible según estudios que se realicen (Brañes, 2000; LGEEPA, 2012).

La primera ANP que se decretó en México fue el Parque Nacional Desierto de los Leones en 1876. Sin embargo, hasta 1917 se reconoce la declaratoria en la Constitución Política y se establecen las normas de su manejo. A partir de los años 70, se implementa en el país un nuevo modelo de conservación, en donde se incorpora a la sociedad en los esquemas de conservación y busca proveer bienes y servicios a la creciente población (CONANP, 2011a). Actualmente, en México existen 182

ANP de competencia federal, cubriendo una extensión de 908, 395.20 km² del territorio mexicano (Tabla 1).

Tabla 1. Áreas Naturales Protegidas federales en México.

Categoría	Número	Extensión (Km²)	%
Reservas de la Biosfera	44	62,952,750.5	69.3
Parques Nacionales	67	16,220,099.3	17.9
Monumentos Naturales	5	16,269.1	0.02
Áreas de Protección de Recursos Naturales	8	4,503,345.2	4.9
Áreas de Protección de Flora y Fauna	40	6,996,864.1	7.7
Santuarios	18	150,193.3	0.2
Total	182	90, 839, 521.5	100

Fuente: CONANP, 2019

Es de suma importancia reconocer que en las ANP del territorio mexicano, existen comunidades que han habitado en estos territorios por décadas o siglos. La población registrada para el 2005 dentro de las ANP fue de aproximadamente 3, 448,470 habitantes distribuida en 1,879 núcleos agrarios establecidos total o parcialmente en las ANP federales (Ayala y Osorio, 2015), lo que corresponde al 3.34% de la población nacional (Bezaury y Gutiérrez, 2009). Por lo tanto, es fundamental considerar la propiedad social del territorio en la toma de decisiones dentro de las ANP. Esto es prioridad debido a la particularidad de tenencia de la tierra en el país. En México, existe la propiedad ejidal, comunal y privada, establecidos en el artículo 27 de la Constitución Mexicana. El ejido puede pertenecer a una persona moral o un colectivo, el cual o los cuales recibieron la porción del territorio a través del reparto agrario, además deben seguir el régimen jurídico del Estado. En cambio, la propiedad comunal, a diferencia del ejido, en donde el Estado proporciona tierras a las personas, aquí las comunidades ya poseen “de hecho o por derecho bienes” y que la Constitución acepta como suyos. Los miembros de la comunidad participan de forma colectiva para la toma de decisiones. Ambos pueden ser expropiados convertirse en propiedad privada mediante diferentes procesos (Ruiz, 1990; DOF, 1993).

La creación de ANP es una de las herramientas de conservación más empleadas en el país (Bezaury y Gutiérrez, 2009). Sin embargo, no ha sido un instrumento suficiente para disminuir la pérdida de biodiversidad, ni reducir la pobreza en las comunidades, estos espacios a pesar de estar protegidos pueden estar sometidos a procesos vinculados con diversas actividades extractivas y no extractivas, a la incorrecta planificación de las actividades, corrupción, escasa participación social y conflictos de interés, ya que suelen no considerarse las realidades socio-políticas de cada sitio. La magnitud del daño de los procesos de desarrollo depende del manejo de estos sitios (Bezaury y Gutiérrez, 2009; Figueroa *et al.*, 2011; García-Frapolli, 2015).

Turismo en Áreas Naturales Protegidas

El turismo es un fenómeno social que consiste en el movimiento de personas a lugares fuera de su entorno común con fines de recreación y descanso. Esta práctica puede generar repercusiones sociales, las cuales se reflejan en la cultura, economía y salud de una población y ambientales (UNWTO, 2008; SECTUR, 2019). Esta práctica tiene distintas modalidades, se definen con base en espacio, tiempo y propósito del viaje, en general se cuentan con dos grandes tipos de turismo.

El primero es conocido como turismo tradicional o turismo masivo, se caracteriza por la suceder de manera aglomerada, la presencia de grandes instalaciones de alojamiento, el impulso de hábitos consumistas y generalmente ocurre de manera estacional. La segunda modalidad es el turismo alternativo, esta actividad tiene como objetivo que la experiencia de los turistas incluya contacto con la naturaleza y cultura de las comunidades del sitio de destino. De esta práctica se desprenden otras como: turismo rural, turismo cinegético, de aventura, cultura, rural y ecoturismo (Ibáñez y Villalobos, 2012).

El ecoturismo surge como una opción al turismo masivo que ha generado problemas de degradación ambiental y exclusión social, principalmente en destinos de sol y playa (Bringas, 1997; Eagles, 2002; Lazos, 2013; Bringas *et al.*, 2000). El ecoturismo es considerado como una estrategia que busca

cumplir los objetivos de conservación y el desarrollo de las comunidades (Canteiro, 2015). Es por esta razón que se adapta al objetivo por el cual las ANP se crearon. La Comisión Mundial de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo (en SECTUR, 2015) define ecoturismo como:

“Aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar áreas naturales con el fin de disfrutar y apreciar la naturaleza (así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado), que promueve la conservación, tiene bajo impacto de visitación y propicia el involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales”.

Esta nueva alternativa busca un retorno de las personas a la naturaleza. En muchos de estos sitios habitan comunidades de bajos recursos económicos, las cuales usualmente integran a estas nuevas actividades, con lo que, puede generar una oportunidad económica (SECTUR, 2002; Massam y Espinoza, 2010; Lazos, 2013; De la Maza *et al.*, 2015). Por ello diversos autores como Andy y Moore (2005); Bringas y colaboradores (2000) y CONANP (2018a) consideran que los proyectos ecoturísticos deben de cumplir con los siguientes elementos:

- Tener un bajo impacto sobre los recursos de las Áreas Naturales Protegidas
- Involucrar a los actores relacionados al sitio, en las fases de planificación, desarrollo y monitoreo
- Respetar las tradiciones y cultura locales
- Los ingresos que se generen de esta práctica deben ser sostenibles y equitativos entre los actores
- Capacitar a todos los actores involucrados, sobre su papel en la conservación
- Generar ingresos para la conservación de las áreas protegidas

Existen múltiples estudios que reconocen los impactos generados por el turismo de masas, no solo en las ANP, sino en cualquier territorio, ya que es una actividad con potencial de causar perturbaciones ecológicas, desde la etapa de construcción de infraestructura, hasta las actividades turísticas y asociadas a esta práctica que se realizan día a día, como la generación de residuos sólidos o urbanos, particularmente en zonas costeras (Movono *et al.*, 2018). Con la finalidad de disminuir

dichos impactos, a nivel mundial y nacional, desde la Cumbre de la Tierra en 1992, se han impulsado prácticas turísticas a través de un enfoque sustentable (CONANP, 2018a).

Esta actividad es una de las más importantes dentro de las ANP, es el turismo debido a que se ha incentivado esta actividad por el patrimonio natural que se alberga en estos sitios. La alta demanda turística en México para el 2017 ocupó el sexto lugar a nivel mundial de recepción de turistas nacionales e internacionales (SECTUR, 2018b; CONANP, 2018a).

Actualmente, las ANP son el destino favorito para el ecoturismo en México (Guzmán y Juárez, 2013; SECTUR, 2015). Esta práctica se impulsa con base en atractivos turísticos, es decir, valores propios de un sitio, ya sea naturales o culturales (CONANP, 2018a). Según la CONANP (2018a) la biodiversidad es uno de los componentes que genera mayor atracción para los visitantes, así como las playas, ríos o arroyos, islas, entre otros. Además, estos ecosistemas se vinculan con actividades como buceo, montañismo, senderismo, entre otros. Un caso particular son las costas e islas, ecosistemas con una gran belleza paisajística, gran biodiversidad y un alto número de endemismos; dichas características los hacen vulnerables al desarrollo de actividades turísticas (Movono *et al.*, 2018). Debido a ello, las actividades que ahí se desarrollen requieren de una planificación adecuada para lograr sus objetivos de conservación y desarrollo bajo un enfoque integral y con de participación social.

Impactos ambientales y sociales generados por el turismo

A pesar de ser una actividad no extractiva, se sabe que esta práctica genera impactos en ambiente los ecosistemas y en las comunidades que se encuentran en estos sitios. En este trabajo se entiende por impacto ambiental como el efecto en el ambiente y en los procesos naturales ocasionado por la acción del hombre en un espacio y tiempo determinado (Andereck *et al.*, 2005; LGEEPA, 2012; Perevochtchikova, 2013). Asimismo, el término impacto social comenzó a utilizarse en los años 70 en Estados Unidos y se define como las consecuencias sociales a causa de la intervención de un programa, plan o acciones implementadas en una comunidad (Morales y Rodríguez, 2015). Al igual

que los impactos ambientales pueden ser positivos o negativos y cuentan con escala y tiempo. Ambos impactos dependen de las características propias del lugar (Bonilla y Ester, 2007; Morales y Rodríguez, 2015; Tabla 2).

Orgaz y Cañero (2016) consideran que las principales causantes de los impactos ambientales del turismo son los elementos asociados al transporte y al desarrollo urbano, los cuales transforman tanto el aspecto físico del lugar, esto aunado a la planificación inadecuada de las actividades turísticas, con lleva a múltiples impactos ambientales y sociales (Perevochtchikova, 2013., Meana, 2015., y Orgaz y Cañero, 2016).

Por otro lado, el turismo puede generar impactos en una comunidad, ya que propicia la apropiación y control de su cultura y los recursos naturales por parte de actores externos, y pueden transforman el significado de los elementos culturales, los cuales, suelen ser comercializados y generan una derrama económica para diversos actores sociales (Brenner, 2006). Sin embargo, estos ingresos no siempre son para los propietarios de los territorios, sino que se presenta un acaparamiento de los beneficios por actores dominantes (Orgaz y Cañero, 2016). Además, las comunidades están expuestas a transformaciones, ocasionadas por el contacto temporal o permanente de formas de vida distintas, lo que provoca cambios socioculturales positivos o negativos para las comunidades (Quintero 2004, Orgaz y Cañero 2016). Aun cuando el turismo representa una nueva oportunidad económica para la población, esto resulta muchas veces en que las localidades vecinas se conviertan en sitios pobres y se generen problemas de prostitución y delincuencia (Cañero, 2018). Adicionalmente, esta práctica puede impulsar que cuando existen distintas oportunidades de empleo, sobre todo para el sector joven, estos comienzan a considerar como inferiores las ocupaciones tradicionales, lo que genera una falta de apropiación de sus recursos naturales (SECTUR, 2015). En resumen, la llegada de nuevas formas de vida y diferentes tradiciones puede afectar las relaciones sociales de la comunidad (Cañero, 2018; SECTUR, 2015). Esto coincide con las políticas de desarrollo que se han establecido en México desde 1970, con la creación de los centros integralmente planeados (CIP), lo cual posicionó al estado de Quintana Roo como uno de los principales destinos turísticos del

mundo. Como consecuencia, se implementan políticas que promueven la privatización y relaciones de producción desiguales. Adicionalmente, se genera centralización de la riqueza y generalmente las comunidades locales son las menos favorecidas (Palafox, 2016; Brenner, 2006).

Tabla 2. Impactos ocasionados por el turismo en un territorio.

Categorías	Impacto negativo	Impacto positivo
Sociales	Desigualdad de beneficios económicos	Beneficios económicos
	Incremento en el costo de vida	Aumento en la oferta de servicios
	Pérdida de identidad cultural	Mejorías en vivienda
	Mercantilización de la cultura	Apertura de infraestructura
	Cambio en las tradiciones	Aumento en oportunidades recreativas
	Desigualdad de oportunidades laborales	Auto organización comunal
	Exclusión de género	
	Incremento en el crimen	
	Incremento en alcoholismo y sexoservidoras	
	Pérdida de territorio	
Ambientales	Mercantilización de la naturaleza	
	Fragmentación de hábitat	No se reportan en términos ambientales
	Pérdida de biodiversidad	
	Pérdida de cobertura vegetal	
	Modificación de sitios de anidación	
	Modificación de hábitos alimenticios	
	Contaminación de suelo, agua y aire	
	Pérdida de servicios ecosistémicos	
	Compactación	
	Pérdida de infiltración	
Erosión		
Daño físico a distintas especies		
Introducción de fauna feral		

Fuente: Bringas, 1997; Agrawal y Gibson, 1999; Eagles, 2000; Andereck, *et al.*, 2005; Buckley, 2005; Brenner, 2006; Monovo, *et al.*, 2010; Orgaz y Cañero, 2010; Brenner y San German, 2012; Morales y Rodríguez, 2015; Cañero, 2018.

Existen sitios en donde se promociona el ecoturismo y sin embargo, en la práctica se desarrolla el turismo en masa lo cual provoca repercusiones en los ámbitos ambientales (medio biótico y abiótico) y sociales (cultural y económico), provocando los impactos antes descritos (Bolán, 2017). Sin embargo, existen pocos estudios de impacto que consideren relación entre el sistema social y ambiental, ya que la mayoría de los trabajos realizados en esta índole, estudian los afectos de dicha actividad de forma aislada, en especial en la zona de estudio de este trabajo (Monovo *et al.*, 2018). El objetivo de reconocer los impactos ambientales y sociales es para poder sentar una línea base de las condiciones del sitio y poder establecer acciones de prevención y mitigación para poder disminuir los impactos (Morales y Rodríguez, 2015).

Antecedentes

Holbox, es una isla del Estado de Quintana Roo. Ha sido habitada aproximadamente desde 1852 por población mestiza. Para 1873, la actividad tradicional era la pesca, mientras que, en la parte continental (Chiquilá) se desarrollaba la agricultura para autoconsumo. También se integraron al mercado con la venta de chicle (se extrae de *Manilkara zapota*) y "copra" que extraían de los cocos de la región. Esta actividad llegó a ser una de las más importantes, hasta que en 1980, debido a la llegada de la plaga "amarillamiento del cocotero" se terminó la producción (Berlanga, 2005). En 1988, con la llegada del huracán Gilberto, la vida para los pobladores de la isla resultaba difícil de sostener, lo que llevó a algunos miembros de la comunidad a trasladarse y establecerse en Chiquilá (Berlanga, 2005).

Posteriormente, se inician propuestas de cuidado al medio ambiente, ya que se reconoce la presencia de especies importantes como el manatí (*Trichechus manatus*), el tiburón ballena (*Rhincodon typus*), así como cocodrilos, tortugas, numerosas aves migratorias y locales como charranes reales (*Thalasseus maxima*), chipe manglero (*Setophaga petechia*) y flamenco (*Phoenicopterus ruber*), así como las cuatro especies de manglar existentes, mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), mangle

blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle rojo (*Rhizophora mangle*). En 1994 se decretó el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam (Berlanga, 2005; CONANP, 2011b; Bolán, 2017). Después del decreto y por iniciativa de *Yum Balam A. C.*, la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) y la Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) comienzan a implementarse proyectos alternativos para el desarrollo económico. A partir de estos esfuerzos, se fomentan actividades turísticas por medio de la capacitación de algunos pobladores locales (Berlanga, 2005).

Dichas actividades se han desarrollado gracias a que es un sitio escénicamente atractivo (Berlanga y Faust, 2007). Sin embargo, el turismo se ha desarrollado en Holbox desde antes; según Marín (2000) a finales del siglo XIX existía poco flujo de visitantes en la isla, los cuales provenían principalmente de países europeos, y que se alojaban en este municipio, atraídos por la tranquilidad que encontraban en el sitio. A su vez, los habitantes ofrecían sus hogares para el hospedaje de los visitantes. En 1995, sólo existían de tres a cuatro posadas y una serie de cabañas que recibían a pocos turistas mexicanos y extranjeros, pero para 1999 ya existían cuatro hoteles a la orilla del mar. A partir de entonces comienza una transición clara del cambio de actividad económica. De este modo, se formaron cooperativas turísticas que bajo influencia de diversas instituciones buscan desarrollar ecoturismo y promover el desarrollo sustentable. Estas se conformaban por pobladores locales en un principio pero, posteriormente, comenzaron a formarse de extranjeros; estas cooperativas las cuales ofrecen sus recorridos por internet o directamente en los hoteles (Marín, 2000).

Debido al rápido cambio en las actividades económicas en Holbox, se han generado impactos ya sea positivos o negativos, algunas de estas problemáticas se han estudiado de forma específica por diversos académicos de distintas áreas del conocimiento. Por ejemplo, en 2016 Palafox menciona que el turismo en la isla ha sido una oportunidad de empleo para la población ya que se ofrecen actividades como pesca deportiva, restaurantes, pequeños hoteles, algunos recorridos y nado con tiburón ballena. Adicionalmente, Alonzo y Paz (2014) mencionan que debido a la falta de planeación en la infraestructura turística, la disposición de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) se realiza de

manera poco eficaz, lo cual deriva algunos impactos contaminación de agua y suelos, plagas, afectaciones a la fauna marina, entre otros, como consecuencia se pueden generar riesgos a la salud pública. Algo similar ocurre con las aguas residuales que provienen de casas y hoteles, ya que a pesar de que en la isla se cuenta con una planta de tratamiento, esta no tiene la capacidad para procesar la cantidad de agua residual que se genera.

Debido a los problemas provocados por el incremento del turismo en la última década, se han tomado algunas medidas para evitar la degradación ambiental, como capacitar a los prestadores de servicios turísticos sobre conservación y la emisión de licencias especiales a los guías y embarcaciones de la actividad de nado y observación de tiburón ballena (Berlanga y Faust, 2007), para evitar el turismo no controlado en Holbox y lograr la promoción de la visión del ecoturismo en la zona. Adicionalmente, se han establecido una serie de reglas que surgen desde la comunidad; por ejemplo, las construcciones deben de ser elaboradas con materiales de la región para conservar la esencia típica del lugar. Sin embargo, estos lineamientos no están dentro de la ley (Berlanga y Faust, 2007).

Actualmente, en Holbox se realiza la pesca cuando no es temporada de veda y el turismo en todo momento, uno de los factores que más ha impulsado las actividades turísticas es la observación del tiburón ballena, lo que resultó en que los pobladores pueden llevarlos a cabo ambas actividades de forma cotidiana (Bolán, 2017). No es sino hasta finales del 2018 que se decretó el Programa de Manejo del APFFYB, después de 24 años del decreto del ANP. En este documento se impulsa el turismo como la principal actividad económica en el sitio, con una visión de manejo comunitario y promoviendo la conservación del ambiente. Se presentan 15 sub-zonas de manejo, de las cuales cinco están destinadas a la preservación de los ecosistemas y el resto se enfoca a actividades productivas sustentable, las cuales se definen en el documento como: *"aquellas que su realización no implica modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales, no requiere del cambio de uso de suelo, no altera el hábitat, el desarrollo ni las relaciones de interdependencia entre dichos elementos naturales ni afecta negativamente su existencia, transformación y desarrollo."* (CONANP, 2018a).

Los problemas en Holbox generados directa o indirectamente por las actividades turísticas se han estudiado de forma aislada. Esto podría ocurrir en respuesta a que existen muy pocos métodos de estudio que involucran integralmente las transformaciones socioambientales. Una de las herramientas más empleadas para la planificación del turismo son los estudios de capacidad de carga, en los que se busca estimar el límite de visitantes en función de una variable ecológica o social. A partir de esta estimación se obtiene el número límite de personas que un sitio puede soportar, en un momento y espacio determinado (Canteiro *et al.*, 2018). Sin embargo, este método solo refleja un escenario en un tiempo determinado y solamente de una variable. Debido a las limitantes de esta herramienta, Canteiro y colaboradores (2018) realizaron una adaptación a la matriz de Leopold, para permitir la identificación el impacto ambiental asociado a las actividades turísticas en las ANP con base en la perspectiva de especialistas en el sitio. En esta propuesta se consideran los factores bióticos y abióticos de un ecosistema, y cómo un disturbio afecta o modifica el estado del ambiente, con base en la consulta de dos grupos diferentes de expertos, el primero de ellos, es experto en temas ambientales, el segundo es aquel que ha trabajado por varios años en el sitio de estudio, por ello identifica las problemáticas del sitio.

Este método de Evaluación del Impacto Turístico (TIA por sus siglas en inglés) presenta grandes ventajas, ya que debido a su fácil implementación, personas pertenecientes a la comunidad, servidores públicos o miembros de asociaciones civiles pueden implementarlo en las ANP de su interés. Es flexible y fácil de usar, de modo que se pueden monitorear el avance o disminución de los impactos año con año, lo cual es útil en la toma de decisiones de las actividades turísticas (Canteiro *et al.*, 2018). Este método fue implementado en diversas ANP de Uruguay y en su desarrollo, se identificaron cuatro componentes principales y 15 presiones que pudieran afectar los componentes; en el cruce entre estos, se identificaron 21 impactos potenciales. Para cada impacto, se obtuvo la magnitud, con base en la consulta con expertos locales para cada una de las ANP.

Justificación

En el APFFYB, particularmente en Holbox, se ha desarrollado el turismo de manera acelerada, sin límites ni normas en los últimos años, debido a que el PM tardó mucho tiempo en publicarse. A pesar de los esfuerzos que se han realizado para identificar los impactos positivos y negativos en el APFFYB en Holbox, no se ha realizado un estudio que incluya de forma integral los impactos sociales y ambientales. Por ello, resulta fundamental tener un acercamiento cualitativo de los impactos socioambientales que generan dichas actividades bajo una visión integral, con base en la perspectiva de los expertos. Al tener este conocimiento, se pueden proponer acciones que ayuden con los objetivos de conservación y desarrollo propios del ANP. Por esto, en el presente trabajo se modificó el método TIA para permitir un enfoque sistémico, que incluya aspectos ambientales y sociales. Se ampliaron las categorías del medio biótico y abiótico para representaran las características principales del ecosistema en Holbox. Adicionalmente, se incorporaron los impactos sociales y se construyó una nueva matriz que representara las características principales de la comunidad de la isla. Este método nos permite reunir diferentes perspectivas de actores locales clave. La practicidad del mismo, permitirá la réplica de este estudio. Además, no representa un alto costo en su aplicación. Esta información pretende integrar perspectivas de expertos, lo cual puede ser útil para la negociación de acuerdos en torno a las actividades turísticas en Holbox.

Objetivo

Objetivo general

Determinar y analizar la perspectiva de expertos sobre los impactos ambientales y sociales que generan las actividades turísticas que se llevan a cabo en Holbox.

Objetivos particulares

- Determinar cuáles son las principales actividades turísticas y asociadas al turismo que se realizan en Holbox
- Identificar la perspectiva de los especialistas en Holbox sobre los impactos ambientales que ocasiona el turismo en la isla.
- Identificar la perspectiva de los especialistas en Holbox sobre los impactos sociales que ocasiona el turismo en la isla.

Método

Zona de estudio

El Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam (APFFYB) se estableció el 6 de junio de 1994, por medio del Decreto Federal publicado en el Diario Oficial de la Federación. Se ubica entre los 21°13'58" y 21°42'18" de latitud norte y los 87°52'13" y 87°05'48" de longitud oeste, en el municipio de Lázaro Cárdenas, en el estado de Quintana Roo. El polígono del decreto cuenta con una superficie de 154,052 ha. Al interior del APFFYB se encuentran las poblaciones de Holbox (que significa Hoyo negro en Maya), San Eusebio y Chiquilá (CONANP, 2011b, CONANP, 2016, CONANP, 2018c).

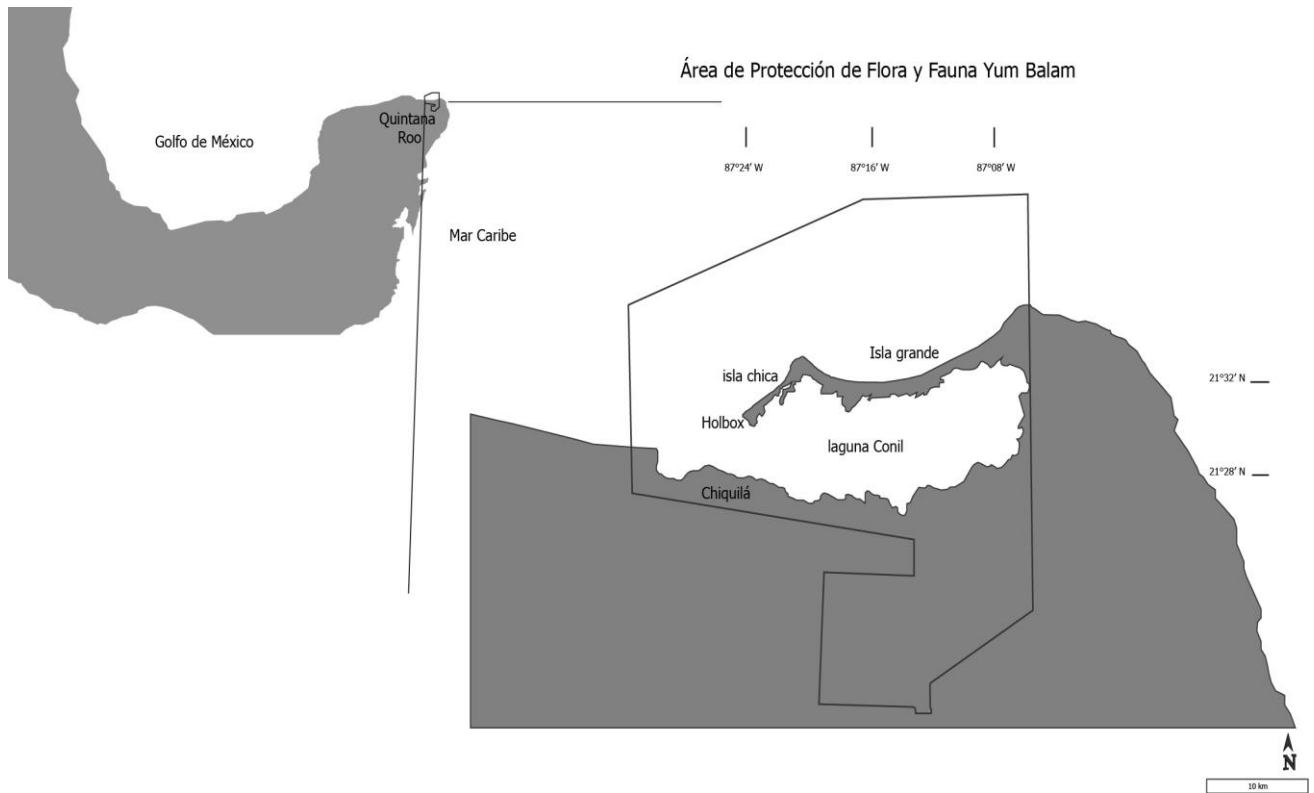


Figura 1. Ubicación del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam en Quintana Roo, México.

Fuente: CONANPb, 2018. Elaboración propia.

La isla se encuentra sobre el lecho de la roca calcárea marina ubicadas a poca profundidad; el suelo tiene un pH de neutro a alcalino y los tipos que se presentan son: Litosol, Litosol-Rendzina, Luviosol y Gleysol calcáreo, lo que le confiere la capacidad de permeabilidad y retención de agua. De acuerdo con CONANP (2016), en Quintana Roo se presentan climas cálidos, debido a localizarse en el Trópico de Cáncer. El índice de precipitación en la zona la cual varía entre 700 y más de 1500 mm, predomina el clima subhúmedo, con lluvias en verano. La temperatura media anual varía entre 24° y 28°.

El APFFYB alberga una gran riqueza biológica, pues cuenta con 400 especies vegetales pertenecientes a 77 familias, de las cuales 30 se encuentran protegidas por la NOM-059; se encuentran las cuatro especies de manglar (*Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erectus*) y la palma Chit (*Thrinax radiata*). La región de Yum Balam se conforma matorral de dunas

costeras, conformado por especies como, *Sesuvium portulacastrum*, *Ageratum littorale*, *Portulaca oleracea*, *Canavalia rosea*, *Euphorbia buxifolia*, *Cakile lanceolata*, selva baja caducifolia, selva baja subcaducifolia, selva mediana subperennifolia, petén, pastizal inundable y vegetación secundaria, como los ecosistemas más representativos (Rodríguez, 2007).

En cuanto a la fauna, hay 418 especies, que constituyen 91% de las especies registradas en la Península de Yucatán; 35 de ellas se encuentran bajo protección especial. La distribución de especies es: 98 de mamíferos pertenecientes a 31 familias entre terrestres y acuáticas, 22 especies se encuentran bajo protección especial, como el manatí (*Trichechus manatus*); 93 especies de anfibios y reptiles, de las cuales 12 son endémicas, entre ellas algunas tortugas marinas, las cuales anidan en las playas de la isla Holbox (Berlanga y Faust 2007). Adicionalmente, Holbox comparte algunas especies con la isla Pájaros o isla Morena (sitio en donde también se realizan actividades turísticas) algunas de las especies representativas son cormoranes orejudos (*Phalacrocorax auritus*) y pelicano pardo (*Pelecanus occidentalis*); cabe destacar que ambas especies anidan en mangle negro; charran real (*Thalasseus maximus*), todas estas especies se encuentran en alguna categoría de la IUCN.

Es considerada una de las reservas más importantes de acuíferos de la península de Yucatán (CONANP, 2018c). Debido a su gran riqueza biológica la UNESCO la reconoce como sitio prioritario para la conservación. Además, la CONABIO la considera región marina, terrestre e hidrológica prioritaria. Debido a su importancia para la conservación de aves, en 2003 fue incluida en la lista de humedales en la convención RAMSAR (AICA SE-42; Berlanga y Faust, 2007, CONANP, 2016; CONANP, 2018c).

Por otra parte, Holbox es un pueblo pequeño, cuya población ronda entre 1400 a 2000 habitantes (Berlanga, 2005; Palafox 2016). Sin embargo, actualmente se sabe que los holboxeños ya no representan la mayoría de la población debido a la llegada reciente de inmigrantes nacionales y extranjeros (Berlanga, 2005). De acuerdo con los datos del censo de población de INEGI (2010) en 2010 se presentaron 1486 personas, de las cuales 771 eran hombres y 715 mujeres. El grado de marginación en dicha localidad es bajo (SEDESOL, 2013). Adicionalmente, se reportan 412 viviendas

particulares de las cuales la gran mayoría cuenta con agua, drenaje y corriente eléctrica (INEGI, 2010). A pesar de esto, no se cuenta en ninguna localidad con redes de drenaje bien establecidas, y la mayor parte de los residuos domésticos se vierte al mar, laguna o se filtra al sub-suelo (CONANP, 2016). En Holbox, solo se cuenta con un centro de salud; en cuanto a nivel escolar, solo se cuenta con un preescolar, una primaria y una secundaria (CONANP, 2016). La isla cuenta con los servicios básicos de vivienda, agua, gas y electricidad, los cuales se desarrollaron para los 2000 habitantes y no pensando en el flujo de visitantes que recibirían con la llegada del turismo; las calles de la isla no están pavimentadas y existe un aeródromo con la capacidad para un máximo de 5 aviones privados. Asimismo, el agua potable se abastece desde Chiquilá y cuentan con un solo centro de salud (Marín, 2000).

En este sitio existe la propiedad comunal, propiedad privada y ejidos. El Ejido de Holbox, de 117 ejidatarios originales dueños, cuenta con 8,864 hectáreas. De los cuales 70 aceptaron vender sus parcelas. De esta forma diversos agentes se apropiaron de parte del territorio, lo cual ha generado una disputa por los bienes naturales entre los holboxeños e inversionistas (Bolán, 2017).

Las principales actividades económicas son la pesca y el turismo (CONANP, 2016). La actividad pesquera la desarrollan aproximadamente 265 socios, en 8 cooperativas, de las cuales 3 son de Holbox (Periódico Oficial de Quintana Roo, 2017). Por otro lado, se sabe que en la isla se llevan a cabo alrededor de 10 actividades turísticas, entre las que destacan: pesca deportiva, pesca recreativa, observación de aves, bioluminiscencia, senderismo, turismo de playa y observación y nado con tiburón ballena como la principal actividad (CONANP, 2016., CONANP, 2018c). En 2015, se reportaron solo para Holbox 56 establecimientos de hospedaje para los visitantes, con un total de 2530 cuartos¹ (INEGI, 2016) y para 2016 y años posteriores no se reporta información específica para la isla, solo a nivel municipal (INEGI, 2017). Sin embargo, en ambos reportes estadísticos se presentan

¹ Estos datos incluyen establecimientos como: hotel, motel, cabañas, bungalows, posadas, cabañas, etc.

divergencia en los datos, ya que en el 2016 se reportan para todo el municipio de Lázaro Cárdenas 50 establecimientos de hospedaje y 751 cuartos (INEGI, 2016., INEGI, 2017).

Cabe señalar que no se han realizado estudios específicos sobre la demanda turística en el municipio. Por ende, en Holbox se desconoce la demanda actual del espacio y las ofertas turísticas, así como de los tipos de visitantes se alojan en la isla (nacionales o extranjeros). Por otra parte, se sabe que existe una acelerada expansión turística en Holbox, lo que genera una sobreoferta de mano de obra (Periódico Oficial de Quintana Roo, 2017). El gobierno actual de Quintana Roo, reconoce que debido a la falta de información sobre el turismo en Holbox impide el diseño de estrategias efectivas a largo plazo (Periódico Oficial de Quintana Roo, 2017).

Identificación de impactos ambientales con base en la perspectiva de los especialistas

Para conocer las perspectivas de expertos sobre el impacto ambiental que generan las actividades turísticas en el APFFYB se aplicará el método propuesto por Canteiro y colaboradores (2018). Este se diseñó con base en una matriz de Leopold para evaluar el impacto ambiental generado por actividades turísticas en Áreas Naturales Protegidas. Para esto es necesario identificar las presiones o impulsores de cambio y los componentes ecológicos en riesgo. Esta herramienta es práctica y eficiente y permite tener un acercamiento a los impactos ambientales a través de una consulta a expertos en diversos temas ambientales. Es un método flexible, que puede ser adaptado a diversas circunstancias y por diversos actores sociales relacionados con el sitio de estudio, ya sea miembros de la comunidad, gobierno o empresas. Dado que este método se basa en la percepción de expertos, permite evaluar al cambio de la magnitud en los impactos identificados distintas percepciones a través de los años, lo cual podría ayudar a tener mayor información que sirva para la planificación turística del sitio. El método TIA tiene algunas limitaciones, la principal es que los resultados podrían estar sesgados por el punto de vista de la persona que lo realiza. Para ello Canterio *et al.*, 2018 recomienda la capacitación de las personas y que se incluya en la evaluación diversos actores capacitados en distintas disciplinas. Este método se divide en cuatro etapas (Figura 2).

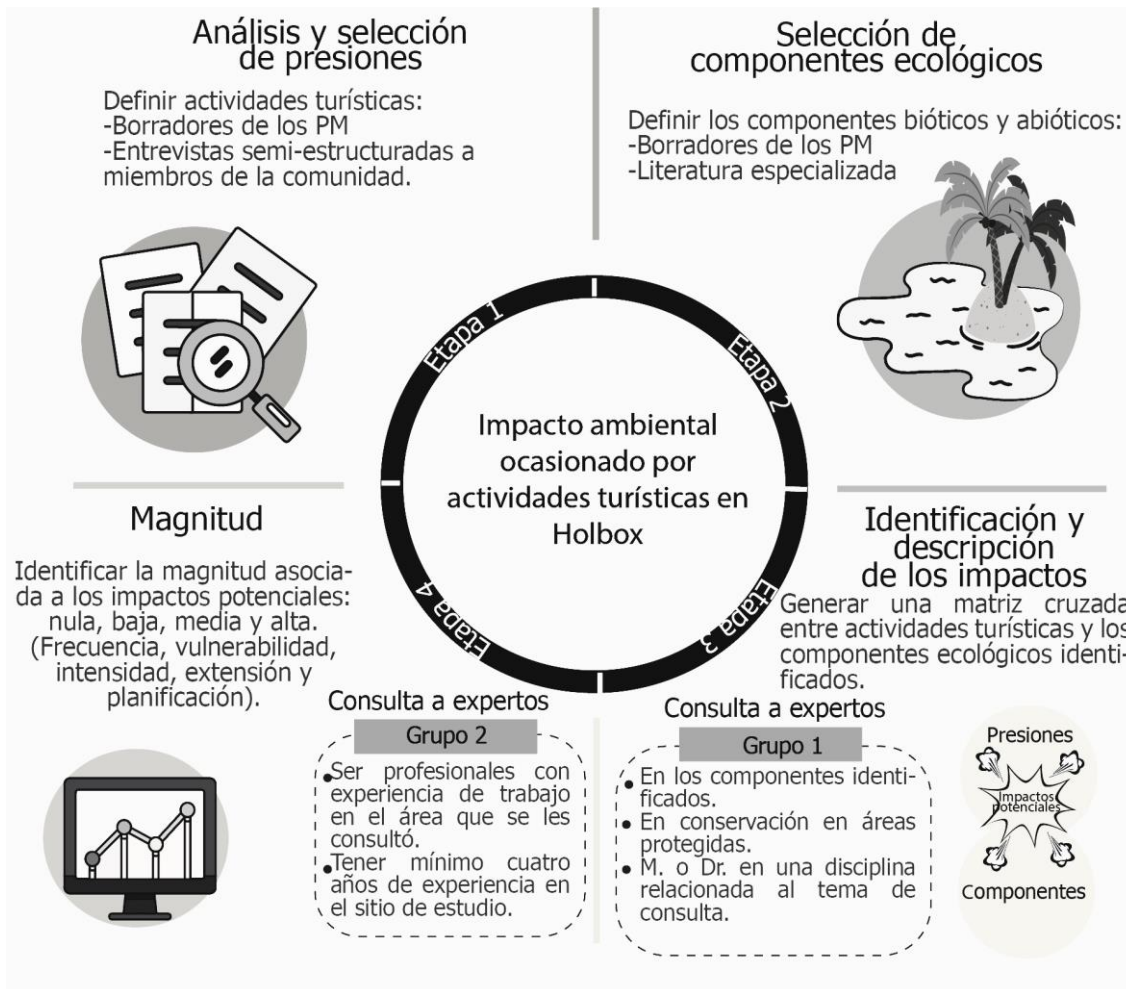


Figura 2. Etapas del método TIA (Evaluación de Impacto Turístico) para conocer la percepción de los impactos ambientales ocasionados por el turismo en Holbox, con base en la perspectiva de los expertos. Fuente: Elaboración propia, adaptada de Canteiro *et al.* (2018).

- Etapa 1. Análisis y selección de presiones

Con el fin de definir las actividades turísticas que se realizan en el sitio de estudio, se llevó a cabo la revisión de los Borradores del Programa de manejo propuesto por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) en 2011b y 2016. Esta información se complementó con aquella obtenida a partir de entrevistas semi-estructuradas a los habitantes de Holbox y funcionarios públicos.

- Etapa 2. Selección de los componentes ecológicos

Para fines de este estudio se identificaron tres tipos de componentes, las cuales son: abiótico, biótico y paisaje. A su vez, se subdividieron en distintos componentes basados en los programas de manejo de 2011 y 2016, algunos documentos oficiales de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y tesis como la de Bolán (2017) y Berlanga (2005; Figura 3). Las especies seleccionadas fueron debido a la información disponible, la relevancia en los documentos oficiales y acciones de conservación en el sitio, tanto por los tomadores de decisiones como por grupos de la sociedad civil.

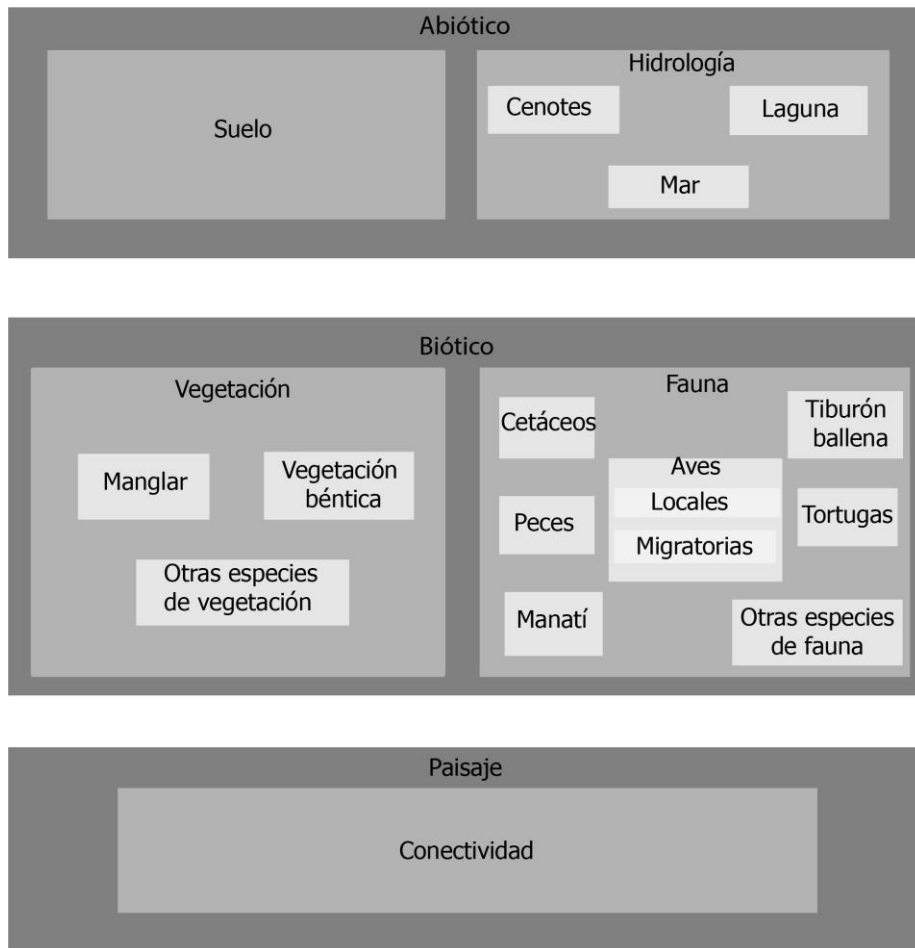


Figura 3. Componentes del ecosistema en Holbox.

- Etapa 3. Identificación y descripción de los impactos potenciales

Se generó una matriz cruzada que resulta de la interacción de las actividades turísticas y los componentes ecológicos. A partir de la consulta con un primer grupo de expertos, al que se le denominó grupo 1 (Aquellos especialistas en los componentes, gracias a los cuales se busca identificar los impactos ambientales potenciales, en la interacción de las presiones y componentes), se identificaron los impactos potenciales en el sitio de estudio. En este punto, se consideran impactos potenciales, ya que aún no se conoce si ocurren o no en la zona de estudio. Las respuestas obtenidas, se analizaron y compararon, para tener una sola matriz. Este análisis fue enviado nuevamente a los expertos, con el objetivo de lograr un consenso de las respuestas. Este primer grupo de expertos (grupo 1) cumplió con los siguientes criterios (Canterio *et al.*, 2018):

- Especialista en los componentes identificados
- Experto en conservación en áreas protegidas
- Se priorizará que sea maestro o doctor en una disciplina relacionada al tema de consulta

Se consultó a ocho expertos, los cuales pertenecen a la academia, organizaciones gubernamentales y asociaciones civiles (Tabla 3). Se presenta el género, edad, último grado académico e institución laboral actual. Se omitió el nombre de cada experto por confidencialidad y permiso de los mismos.

- Etapa 4. Magnitud

De los impactos potenciales identificados en la etapa anterior, se hizo una selección de aquellos que ocurren en Holbox y se determinó la magnitud asociada a ellos, esto con base en una consulta con un segundo grupo de especialistas, al cual se le denominó grupo 2; en este caso el grupo corresponde a expertos en el sitio de estudio, los cuales han trabajado por varios años en la isla y conocen los problemas actuales en el sitio. Los expertos seleccionados cumplieron con los siguientes criterios:

- Ser profesionales con experiencia de trabajo en el área que se les consultó
- Tener cuatro o más años de experiencia en el sitio de estudio

Se contactó vía Skype a cada uno de ellos, para revisar la matriz elaborada en la fase anterior (la matriz se ajustó con base en los comentarios que realizaron algunos expertos del grupo 2) y se realizó una serie de preguntas dirigidas sobre los componentes dentro de su área de experiencia. Las preguntas realizadas se basaron en los siguientes criterios, los cuales tienen como objetivo establecer la magnitud de los impactos (Tabla 4; Canterio *et al.*, 2018):

- Frecuencia del impacto (F): cantidad de veces que se repite un impacto en el tiempo.
- Vulnerabilidad del componente (V): la probabilidad de un componente de experimentar daño debido a la exposición de una presión o acción que puede causar efectos negativos en el ambiente.
- Intensidad del impacto (I): grado de incidencia de una acción determinada hacia un componente del ecosistema.
- Extensión del impacto (E) o área: hace referencia a la localización de la acción, el efecto puede ser localizado, parcial o total.
- Planificación y gestión (P y G): Se refiere a las diversas actividades que se realizan para regular las actividades turísticas en el sitio, además del nivel de participación social que presentan.

En las entrevistas, los expertos relataron su percepción sobre los distintos impactos identificados en la primera etapa, lo que permitió conocer más a fondo las causas de los problemas identificados. Las entrevistas fueron grabadas para su posterior análisis, con la autorización de los entrevistados. Estas entrevistas se transcribieron con ayuda de la aplicación Chrome Browser (<https://www.google.com/intl/es/chrome/demos/speech.html>).

En esta fase participaron nueve expertos, cada uno de ellos proporcionó los siguientes datos: último grado académico e institución laboral actual y años de experiencia en la isla (Tabla 3). Asimismo, se omitió el nombre de cada uno de ellos y en algunos casos la institución laboral actual por confidencialidad. Es importante aclarar que todas las entrevistas y aportaciones representan opiniones a nivel personal y no institucional.

Tabla 3. Expertos consultados en las fases tres y cuatro para la identificación de impactos ambientales ocasionados por las actividades turísticas en Holbox.

Expertos del grupo 1		
Experto	Último grado académico	Institución laboral actual
1	M. en C.	Asesores en Ecoturismo Genuino S.C
2	Doctor en Ciencias de la Tierra	FC -UNAM
3	Doctor	CCA-UNAM
4	Doctor	Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
5	Doctor en Ciencias	Instituto de Biología
6	Doctor	Universidad de Quinta Roo
7	Doctor	CONACyT-UQROO
8	M. en C.	CONANP
Expertos del grupo 2		
Experto	Institución laboral actual	Años de experiencia
1	Subdirectora del PNAX y RBBC	5
2	Casa Wayuu A. C	9
3	Organización de la Sociedad Civil	8
4	PRONATURA- Península de Yucatán A. C	7
5	PRONATURA-Península de Yucatán A. C.	6
6	PRONATURA-Península de Yucatán A. C	8
7	Laboratory de Ornithology, Cornell University.	32
8	PRONATURA- Península de Yucatán A. C	4
9	Dirección del APFFYB	9

*FC: Facultad de Ciencias; UNAM: Universidad Nacional Autónoma de México; CCA: Centro de Ciencias de la Atmósfera; CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas; PNAX: Parque Nacional Arrecifes de Xcalak; RBBC: Reserva de la Biosfera Banco Chichorro; APFFYB: Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam.

Tabla 4. Criterios para la evaluación de la magnitud de los impactos ambientales en Holbox.

Magnitud					
	<i>Frecuencia</i>	<i>Vulnerabilidad del componente</i>	<i>Intensidad</i>	<i>Extensión</i>	<i>Planificación y gestión del área</i>
NA	/	/	/	/	/
0	No se observa el impacto	No se observa el impacto	No se observa el impacto	No se observa el impacto	No se observa el impacto
1	El impacto ha sido percibido pocas ocasiones a lo	El componente no está susceptible a peligro	El impacto apenas se percibe	Se observa poco el impacto	La regulación está bien aplicada

		largo del tiempo				
2	Se percibe el incremento en el tiempo	El componente se sitúa poco en condiciones de peligro	Se perciben pocos cambios	Impacto muy local	A veces se aplican los reglamentos o normas	
3	El impacto se percibe cada vez más en el tiempo	El componente se encuentra en algunas ocasiones en situaciones riesgosas	Los cambios se vuelven más evidentes	Impacto local	No se aplica los reglamentos. Se reconoce el impacto, se realizan algunas acciones correspondientes, pero no trascienden.	
4	El impacto se percibe casi todo el tiempo	El componente corre un gran riesgo de ser afectado	Los cambios se observan bien	Impacto poco generalizado	Se detecta el impacto, pero no se hace nada al respecto	
5	El impacto está presente todo el tiempo	El componente está seriamente afectado	El impacto es muy notable	Impacto generalizado	El impacto se sabe, pero no se acepta	

*NA= no aplica o no fue respondido

Se analizó la información obtenida lo mencionado en las entrevistas, con base en los criterios definidos anteriormente. Así, por componente se promediaron, para cada impacto, los valores en frecuencia, vulnerabilidad, intensidad, extensión, y planificación y gestión. Posteriormente, se realizó un promedio general de cada impacto con los promedios obtenidos de frecuencia, vulnerabilidad, intensidad, extensión y planificación (Tabla 5).

Tabla 5. Procedimiento para obtener el promedio de cada impacto.

Suelo							Promedio por impacto
Experto	Impacto	F	V	I	E	P y G	
A	Contaminación por residuos sólidos urbanos	5	4	3	4	2	
B		5	/	4	4	3	
C		4	4	4	5	3	
Promedio		4.66	4	3.66	4.33	2.66	3.86

*Con base en la respuesta de cada experto, se asigna un número en los siguientes rubros: F: Frecuencia; V: Vulnerabilidad; I: Intensidad; E: extensión; P y G: planificación y gestión. Se obtiene los promedios,

considerando las respuestas de todos los expertos. Finalmente se hace un promedio general, para conocer la magnitud final de cada impacto.

Aunado a esto, se consideró el promedio general de cada componente, para su posterior análisis (Tabla 6).

Tabla 6. Procedimiento para la obtención de la magnitud por componente.

Componente	Impacto	Promedio por impacto
Suelo	Contaminación visual	1.7
	Contaminación por residuos sólidos urbanos	3.9
	Erosión	3.4
	Compactación	3.3
	Disminución de la capacidad de infiltración	3.4
	Perturbación a la línea de playa	0
	Contaminación por aguas residuales	3.4
	Cambio en el uso de suelo	3.6
	Pérdida de playa	1.3
	Contaminación por residuos de manejo especial	3.6
Contaminación por residuos peligrosos	3.8	
Promedio por componente		2.85

Con base en los criterios anteriores, se clasificó la magnitud según el rango del promedio en: nula de 0 a 1.25; de 1.26 a 2.5 es baja; de 2.6 a 3.7 es media; y de 3.8 a 5 es alta (Canterio *et al.*, 2018).

Identificación de impactos sociales con base en la perspectiva de los especialistas

Para evaluar los impactos sociales ocasionados por el turismo en Holbox se adaptó la metodología de Canterio y colaboradores (2018). Se presentan 4 etapas en esta segunda ronda de evaluación (Figura 4).



Figura 4. Etapas de la adaptación método TIA (Evaluación de Impacto Turístico) para conocer la percepción de los impactos sociales ocasionados por el turismo en Holbox, con base en la perspectiva de los expertos. Fuente: Elaboración propia, adaptada de Canterio *et al.*, 2018.

- Etapa 1. Análisis y selección de las presiones

Para obtener las presiones que podrían afectar a la comunidad de Holbox, se tomó en cuenta la información socioeconómica que proporcionan los Programas de Manejo del 2011 y 2016 del Área de

Protección de Flora y Fauna Yum Balam. Adicionalmente, se recopiló toda la información sobre la historia de la planificación del turismo en el sitio de estudio y se consultaron artículos científicos sobre el impacto social o socio ambiental ocasionado por el turismo.

- Etapa 2. Selección de los componentes sociales

Para poder identificar los componentes sociales, fue necesario conocer las características sociodemográficas, socioeconómicas y culturales de la población en el sitio de estudio. Para esto, se obtuvo información de documentos oficiales y algunos estudios de percepción realizados en la isla. Se tomó información de algunos ejemplos de estudios ya realizados de impacto social ocasionado por actividades turísticas en México. Aunado a ello, se consultaron documentos oficiales y literatura científica con estudios en el área, como, por ejemplo, Palafox (2016); Latorre y Walter (2016); González y Vázquez (2016) y Movono y colaboradores (2018). Para poder simplificar la información y dar orden al análisis, se establecieron cuatro grandes categorías: socioculturales, calidad de vida, economía y política. Las cuales se subdividieron en otros componentes específicos para fines de este estudio (Figura 5).

El término sociocultural hace referencia a las características culturales de una sociedad. Se entiende como cultura al proceso dinámico basado en acuerdos sociales (Gómez, 2010) y en Masó (2012) es todo aquello que se incluye en el conocimiento, creencias, arte, costumbres, moral y hábitos adquiridos por el hombre como parte de una sociedad. Se estudia desde diferentes áreas del conocimiento. Por ello en esta categoría se incluye la alimentación, tradiciones, rol de género y las actividades productivas tradicionales, ya que son elementos culturales que nos muestran una parte de la expresión cultural en Holbox.

Por otro lado, no existe una definición única sobre la calidad de vida, distintas ramas del conocimiento han aportado a este concepto, tales como economía, medicina, ciencias sociales, entre otras. Para fines de este estudio y para facilitar el análisis, la calidad de vida, se refiere a las condiciones de vida, referido a salud física y condiciones de vida (Urzúa, 2012), los cuales se pueden observar a través del acceso a distintos servicios públicos, como: servicio de salud, disponibilidad de agua, drenaje y

luz; se debe considerar la calidad de estos. Adicionalmente, la alimentación es un aspecto fundamental para la salud humana, además de ser una parte de la cultura de la población, es por eso que este componente debe incluirse dentro de la calidad de vida. A pesar de estar acotado este término es el estudio, se reconoce la complejidad de dicho concepto y que la calidad de vida de las personas depende del ambiente sociopolítico en el que se encuentren, entre otros factores.

La economía es una ciencia social estudia "la conducta que tiene que ver con la producción, intercambio y uso de bienes y servicios" (Astudillo, 2012) La práctica económica principal actualmente en Holbox, es el turismo. Sin embargo, otra actividad que aporta bienes a la población, es la pesca, considerada también una actividad tradicional.

En el ámbito de política, se entiende como, el dialogo entre sociedad y Estado para llegar a acuerdos; en donde el Estado tiene las facultades y el poder para a través de distintos medios y recursos generar el bien común. Es decir, procurar la vida humana, el desarrollo social y la paz (Bracamonte, 2002). Es por ello que en este rubro se consideran los siguientes componentes: la equidad, hace referencia al cómo se aplican los derechos, para resultar ser justos, sin importar la clase social, raza, género, nacionalidad a la que pertenezca cada persona (Olvera y Arellano, 2015). En segundo lugar, el territorio, se entiende como una construcción social sobre la dimensión espacial, involucra prácticas sociales, identidad al espacio, esta concepción no es estática (Llanos-Hernández, 2010). El tercer componente es tejido social, hace referencia a los vínculos sociales, los cuales favorecen a la cohesión social para el fortalecimiento de desarrollo comunitario (Téllez, 2010). Por otro lado la seguridad, hace referencia a la seguridad pública, como derecho que brinda bienestar social; es decir, son las condiciones que le permiten a un individuo desarrollar las actividades cotidianas, sin correr peligro o daño (González, 2002). Por último, la distribución de los asentamientos geográficos, la forma en la que se ubican las poblaciones en el territorio, relacionado con estatus social, beneficios en el territorio, costos de la resta de suelos, entre otros (Rojo, 2016).

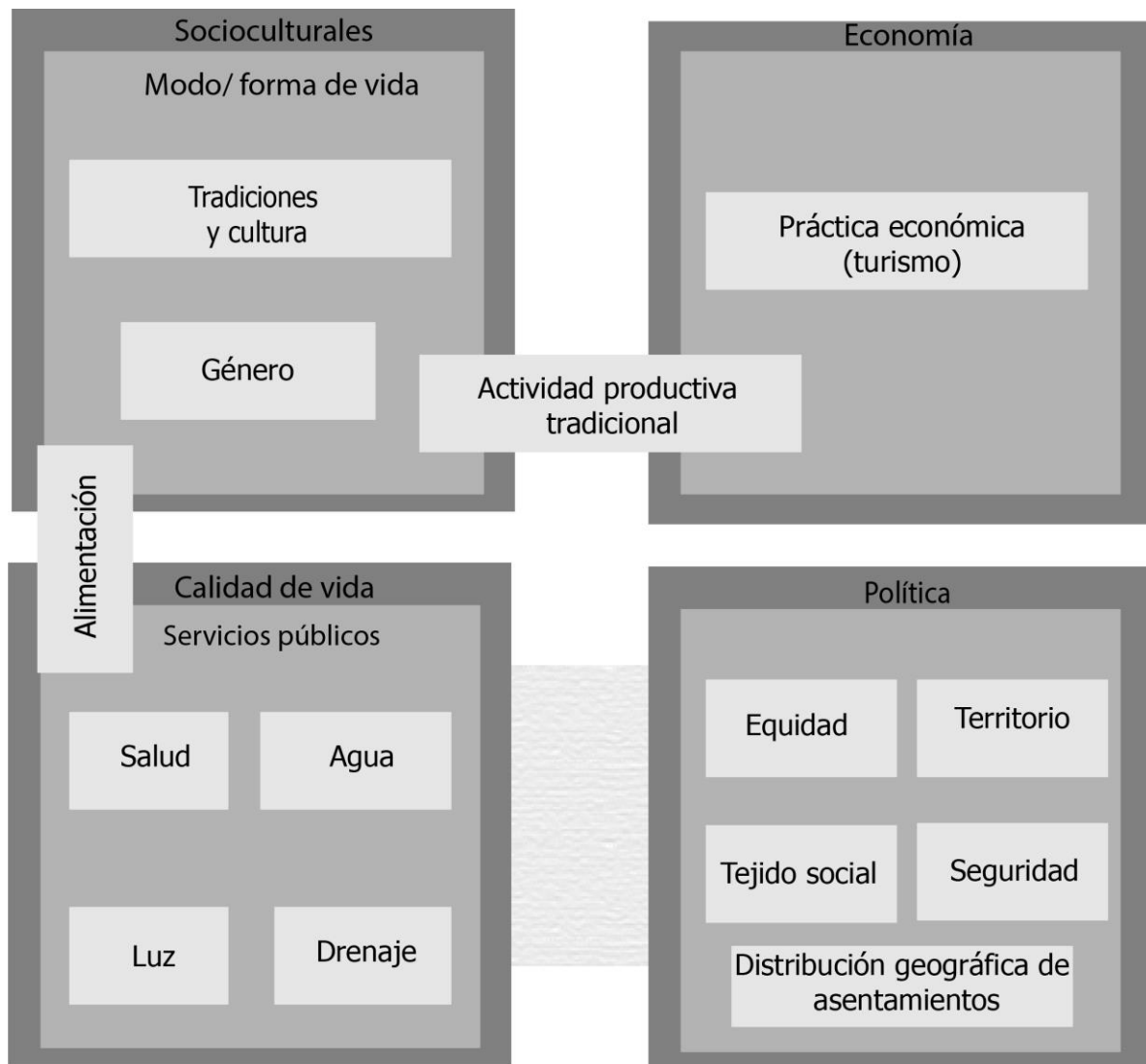


Figura 5. Componentes de una comunidad. Elaboración propia a partir de Palafox (2016), Latorre y Walter (2016), González y Vázquez (2016) y Movono, *et al.* (2018). Para identificar los impactos sociales ocasionados por el turismo en Holbox. *Estas categorías se establecen para facilitar en análisis del presente estudio, sin embargo, se reconoce las limitaciones que estas categorías pueden generar.

- Etapa 3. Identificación y descripción de los impactos

Con base en una consulta de expertos en procesos sociales, el cual se denominó grupo uno, se generó una matriz cruzada que resulta de la interacción de las presiones y los componentes sociales identificados y en la cual se registraron los impactos potenciales generados. Las respuestas obtenidas,

se analizaron, para obtener una correlación de ellas. Este análisis se envió nuevamente a los expertos, con el objetivo de lograr un consenso de las respuestas. Una vez aprobado, se continuó con la siguiente etapa. Se utilizaron los mismos criterios que en la identificación de impactos ambientales, para la selección de expertos. Participaron cinco expertos en esta etapa. Los cuales proporcionaron los siguientes datos: sexo, edad, último grado académico e institución laboral actual (Tabla 7). Se evita poner el nombre de cada uno de ellos por confidencialidad.

- Etapa 4. Magnitud

Se identificó la magnitud asociada a los impactos sociales potenciales (nula, baja, media y alta), por medio de una consulta con un segundo grupo de expertos, ahora sobre los procesos sociales en Holbox. Los cuales, fueron seleccionados con los mismos criterios de la fase ambiental. Para obtener la información se realizaron entrevistas semi-estructuradas a cada experto, en los cuales se preguntaba si habían observado o no, para la isla, los impactos identificados en la etapa anterior. Las entrevistas fueron grabadas con permiso de los expertos para poder realizar las transcripciones y el análisis correspondiente. Se evaluó la magnitud siguiendo el procedimiento de la fase ambiental. De igual forma se consideró vulnerabilidad, intensidad, frecuencia y planificación y gestión. Se omitió extensión, ya que no se considera aplicable en los impactos sociales.

En esta fase participaron tres expertos, los cuales proporcionan los siguientes datos: sexo, edad, último grado académico e institución laboral actual (Tabla 7). Cabe mencionar que se omite nombres y en algunos casos el nombre de la institución laboral actual, por confidencialidad. Es importante mencionar que las aportaciones de cada uno de ellos reflejan opiniones personales y no institucionales.

Tabla 7. Expertos consultados para la identificación de los impactos sociales ocasionados por las actividades turísticas en Holbox.

Expertos del grupo 1		
Experto	Último grado académico	Institución laboral actual
1	M. en Estudios Latinoamericanos	Universidad de Manchester
2	*Doctorado en Ciencias	Departamento de Ecología y Recursos Naturales, FC-UNAM
3	*M. en C.	Estudiante de Doctorado del posgrado de CS-UNAM
4	*M. en C.	UNAM
5	*M. en C.	Asesores en Ecoturismo Genuino S.C
Expertos del grupo 2		
Experto	Institución laboral actual	Años de experiencia en el Holbox
1	Environmental Law Alliance Worldwide	7
2	Organización de la Sociedad Civil	5
3	Universidad de Quintana Roo	10

CS: Ciencias de la Sostenibilidad; UNAM: Universidad Nacional Autónoma de México; FC: Facultad de Ciencias.
 *Estos expertos a pesar de tener posgrado en Ciencias, se han enfocado en estudios socioambientales.

Resultados

Percepción de los impactos ambientales en Holbox

Se identificaron 14 actividades turísticas o asociadas al turismo que se llevan a cabo en la isla (Tabla 8). Es importante mencionar que la pesca deportiva de recreación o captura, los paseos en botes de motor y observación de bioluminiscencia se incluyeron en actividades recreativas en motor de dos tiempos fuera de borda. Asimismo, la observación y nado con tiburón ballena, pesca deportiva, paseos en botes y observación de bioluminiscencia se incluyen en motores de cuatro tiempos fuera de borda (Tabla 8). Lo anterior surge como resultado de las entrevistas realizadas a los expertos ambientales del grupo 2, quienes consideran que además de considerar las actividades *per se*, es necesario considerar el tipo de embarcación que se utiliza. Es por ello que para el presente estudio, se consideran ambos factores. Según los entrevistados, las actividades se repiten en cada categoría porque aún se utilizan ambos tipos de motor para todas las actividades con excepción de observación y nado con tiburón ballena, ya que es la actividad mejor reglamentada en Holbox. A pesar de ello,

se promueve el uso de embarcaciones con motor de cuatro tiempos ya que emite menos emisiones al ambiente.

Tabla 8. Actividades turísticas identificadas en Holbox.

Actividades turísticas	Descripción
Actividades recreativas en motores de dos tiempos fuera de borda	Los motores fueras de borda de gasolina de dos tiempos realizan una mezcla de combustible, ruido de motores y aceite, por ello emite gases al ambiente. Las actividades que se incluyen aquí son: pesca deportiva (recreación y captura), paseos en botes de motor (recorrido clásico) y observación de bioluminiscencia.
Actividades recreativas en motores de cuatro tiempos fuera de borda	Los motores fueras de borda de gasolina de cuatro tiempos, comenzaron a utilizarse ya que generan menos emisiones nocivas al ambiente, debido a que ya no realizan mezcla de aceite y gasolina. Las actividades turísticas incluidas en esta categoría son las siguientes: Observación y nado con tiburón ballena, pesca deportiva (recreación y captura), paseos en botes de motor (recorrido clásico) y observación de bioluminiscencia.
Turismo de playa	Consiste en la utilización de las zonas de playa por parte de los visitantes con fines recreativos. Se realizan actividades de descanso, actividades deportivas, caminatas, nado, etc. Así mismo se ofrecen servicios y actividades para el ocio y tiempo libre de los turistas.
Observación de aves (recorrido a pie)	Consiste en recorridos marinos y lacustres en lancha o caminatas a pie en senderos, con la finalidad de buscar y observar especies de aves que habitan y/o migran a la isla. Es preferible que se realice con el acompañamiento de un guía.
Senderismo	Consiste en recorridos a pie por senderos tradicionales o entre la vegetación. Requiere un cierto grado de esfuerzo físico y tiene un tiempo de duración corto. Generalmente se realiza sin el acompañamiento de un guía, a pesar de ello puede solicitarse uno en alguna empresa turística.
Paseos en Kayaks	Actividad recreativa de navegación en mar por maniobras ligeras propulsadas por acción humana a través de remos. Se pueden rentar por hora sin guía o por recorridos guiados de 3 horas.
Paseos a caballo	Actividad recreativa que utiliza caballos para acceder a zonas preferentemente agrestes por medio de senderos habilitados o rutas identificadas. Dura pocas horas.
Actividades asociadas al turismo	
Transporte en ferry (atraviesa la laguna cada 30 minutos)	Existen dos empresas que realizan recorridos de Chiquilá a Holbox cada hora a partir de las 6 am hasta las 8 pm (con dos horas sin recorrido) y una última salida a las 9. El recorrido dura un tiempo aproximado de 25 minutos. Así mismo los recorridos de Holbox a Chiquilá comienzan a partir de las 5:30 am y concluyen a las 8:30 pm (con una hora de descanso). A pesar de que las embarcaciones salen cada hora desde cada punto, existe un flujo continuo de estas en la laguna Yalahao.
Transporte dentro de la isla (carritos de golf)	El medio de transporte más común en la isla son carros de golf, es el medio de los pobladores. Así mismo son utilizados como taxis que trasladan a los turistas del muelle de la caleta a los hoteles y existen empresas turísticas que los rentan por día para que los visitantes recorran la isla.

Generación de residuos sólidos urbanos	A pesar de no ser una actividad turística <i>per se</i> , es uno de los resultados de dichas actividades. Aquí se considera no sólo la generación, sino el proceso de disposición de los mismos. En Holbox, existe un centro de transferencia, posteriormente la basura debe de trasladarse a tierra firme.
Generación de aguas residuales	A pesar de no ser una actividad turística <i>per se</i> , es uno de los resultados de dichas actividades. Aquí se considera el tratamiento y el destino final de este residuo. Existe una planta de tratamiento, sin embargo, su capacidad es insuficiente y el sistema de drenaje se encuentra sobrecargado.
Introducción de fauna feral (perros, gatos, mapaches, ratas)	Entrada de organismos como perros, gatos, ratas o mapaches por acción humana. Se deben considerar los planes de control sanitario y reproductor por parte del gobierno para dichas especies.
Urbanización (construcción)	La construcción de hoteles, posadas o pequeñas viviendas para ofrecer servicio de alojamiento a los visitantes. Estas pueden ser ocupadas permanente o temporalmente. No es una actividad turística propiamente dicha, pero sí es una consecuencia directa del desarrollo turístico del área.
Consumo de alimentos	El recurso pesquero se extrae principalmente del mar y de la laguna Yalahao por pescadores locales y se distribuye a hoteles y restaurantes de la zona, los cuales ofrecen alimento a la población y a turistas que visitan la isla. Existe la presencia de alimentos embolsados y empaquetados. El consumo de vegetales y carne, cuyos recursos provienen generalmente de Chiquilá y Solferino.

Fuentes: CONANP, 2011b; CONANP, 2016 y entrevistas semi-estructuradas aplicadas a miembros de la comunidad y servidores públicos de Holbox.

Del cruce entre componentes y actividades turísticas los expertos del grupo 1 (ambientales) identificaron 93 impactos potenciales, mientras que en la etapa 4, se reúnen las perspectivas de los impactos reales en Holbox y su magnitud. La mayoría de estos impactos fueron para aves locales, el suelo, la conectividad y las aves migratorias (Figura 6). Cada uno de los impactos, así como la descripción de los mismos se presentan en el anexo 1.

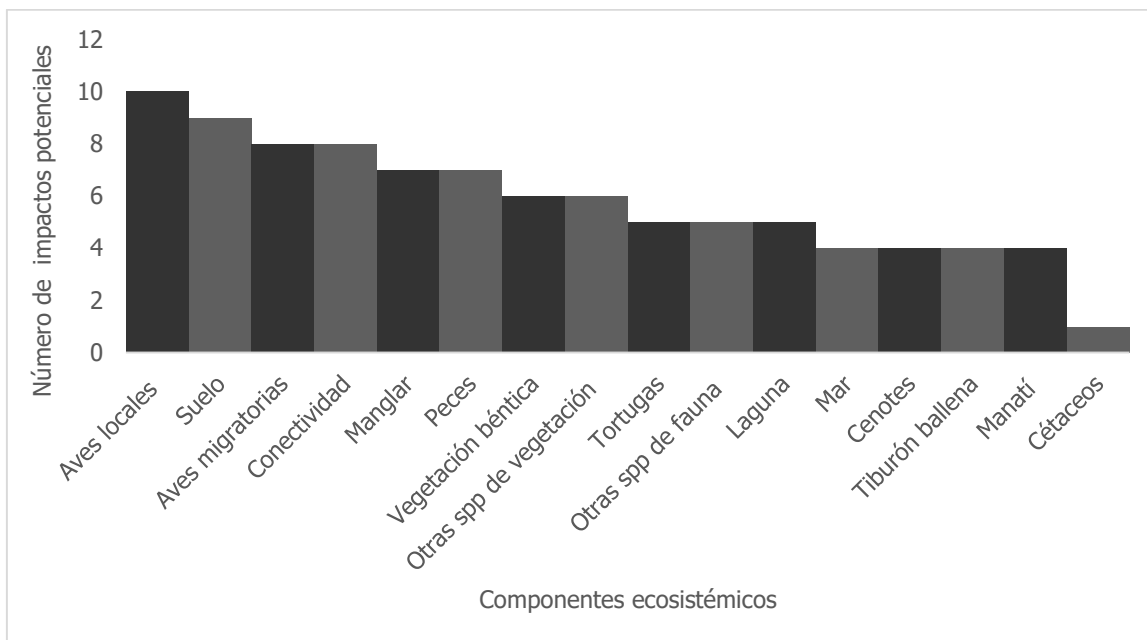


Figura 6. Número de impactos ambientales potenciales en Holbox por componente, identificados por el grupo 1 de expertos ambientales empleando el método TIA.

De los impactos potenciales identificados en la fase uno, los expertos del grupo 2 (ambientales) reconocen 63 impactos en la isla. De ellos se obtuvo la magnitud según la clasificación propuesta (nulo, bajo, medio y alto) (Tabla 9). La mayoría de los impactos corresponde a los componentes suelo, aves migratorias y aves locales. La mayoría de los impactos presentan una magnitud que va de media a baja. Sin embargo, se considera que en el componente suelo, la contaminación por residuos sólidos urbanos, la contaminación por residuos sólidos peligrosos y la pérdida de hábitat para las tortugas tienen magnitud alta. Por el contrario, la contaminación por aguas residuales en la laguna, la remoción o alteración de praderas de pastos, el cambio de especies dominantes (vegetación béntica), la disminución poblacional en peces, la proliferación de fauna exótica y la fragmentación presentaron una magnitud nula (Tabla 9).

Tabla 9. Magnitud de los impactos ambientales identificados en Holbox.

Componente		Impacto	Magnitud	
Abiótico	Suelo	Contaminación visual	baja (1.7)	
		Contaminación por residuos sólidos urbanos	alta (3.9)	
		Erosión	media (3.4)	
		Compactación	media (3.3)	
		Contaminación por aguas residuales	media (3.4)	
		Disminución de la capacidad de infiltración	media (3.4)	
		Cambio en el uso de suelo	media (3.6)	
		Pérdida de playa	baja (1.3)	
		Contaminación por residuos de manejo especial	media (3.6)	
		Contaminación por residuos peligrosos	alta (3.8)	
Hidrología	Cenotes	Contaminación por hidrocarburos (Residuos peligrosos)	baja (1.9)	
		Contaminación por residuos sólidos urbanos	baja (2.5)	
		Contaminación por aguas residuales	media (2.6)	
	Laguna	Contaminación por hidrocarburos (Residuos peligrosos)	media (3.1)	
		Contaminación por residuos sólidos urbanos	baja (2.4)	
		Contaminación por aguas residuales	baja (1.2)	
Mar	Contaminación por hidrocarburos (Residuos peligrosos)	baja (1.9)		
	Contaminación por residuos sólidos urbanos	baja (1.3)		
	Contaminación por aguas residuales	baja (1.5)		
Vegetación	Manglar	Contaminación por residuos sólidos urbanos	media (2.7)	
		Pérdida o alteración de la cobertura vegetal	media (3.2)	
		Cambio en el uso de suelo	media (3.5)	
		Contaminación por hidrocarburos (Residuos peligrosos)	media (2.7)	
	Vegetación béntica	Remoción o alteración de praderas de pastos	nula (1.1)	
		Contaminación por aguas residuales	media (2.8)	
Otras especies de vegetación	Cambio de especies dominantes	nula (1.1)		
	Cambio de uso de suelo	baja (2.4)		
	Contaminación por residuos sólidos urbanos	media (2.8)		
Biótico	Tortugas	Contaminación por aguas residuales	media (2.8)	
		Dificultad para construir nidos	media (2.7)	
		Cambio en las condiciones del hábitat	baja (1.4)	
		Cambio en la distribución	baja (1.5)	
		Perturbación en sitios de anidación	baja (1.8)	
	Tiburón ballena	Depredación de huevos y crías	baja (2.4)	
		Cambio de uso de suelo	alta (3.8)	
		Cambio en la distribución	baja (1.7)	
		Lesión física de los individuos	baja (1.6)	
	Fauna	Manatí	Modificación en la conducta de hábitos alimenticios	baja (2)
			Laceraciones	baja (1.75)
		Peces	Estrés para las poblaciones	baja (1.75)
			Disminución poblacional	nula (1.25)
			Otras especies de fauna	Laceraciones
Aves locales	Pérdida de hábitat	baja (1.3)		
	Proliferación de fauna exótica	nula (1.25)		
	Desplazamiento de las poblaciones	media (2.8)		
	Laceraciones	media (3)		
	Perturbación en sitios de anidación	media (2.9)		
	Contaminación acústica	media (3.2)		
Aves locales	Pérdida y modificación de hábitat	media (2.9)		
	Disminución de las poblaciones	media (2.7)		

		Estrés para las poblaciones	media (3.3)
		Cambio de hábitos conductuales	media (3.2)
		Depredación de nidos	media (2.9)
		Incremento de abundancia de algunas especies	media (2.7)
		Contaminación acústica	media (2.7)
		Pérdida de hábitat	media (2.9)
		Laceraciones	media (3.1)
Aves migratorias		Disminución poblacional	media (2.8)
		Estrés para las poblaciones	media (3.3)
		Cambio de hábitos conductuales	media (3)
		Desplazamiento y presión de las poblaciones	media (2.7)
		Depredación de nidos	media (3)
Paisaje	Conectividad	Fragmentación	nula (0.8)

De manera general, el suelo es el componente más afectado, seguido de manglar, aves migratorias y locales. En cambio, los peces y la conectividad ecosistémica del sitio presentan un impacto nulo. Ninguno de los componentes identificados en el sitio presenta un impacto alto causado por las actividades turísticas realizadas en la isla (Figura 7).

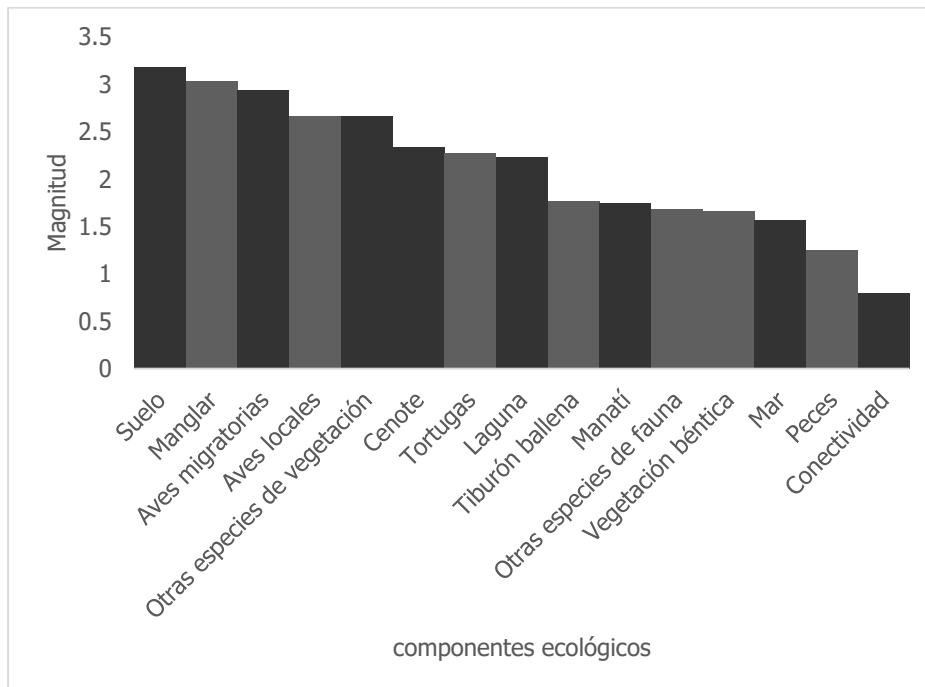


Figura 7. Magnitud de los impactos ambientales por componente; según la perspectiva de especialistas en Holbox, con base en los promedios de frecuencia, vulnerabilidad, intensidad, extensión y planificación y gestión.

A continuación, se presentan los resultados, en el orden de mayor a menor magnitud. Según lo mencionado por los especialistas en Holbox, uno de los principales impulsores de cambio, según los expertos, para el componente suelo son las actividades asociadas al turismo, tales como urbanización, transporte dentro de Holbox y generación de RSU (Residuos Sólidos Urbanos), esta última junto con contaminación por Residuos Peligrosos (RP) son las que más impactan este componente. En relación con esto el experto 3 del grupo 2 argumenta lo siguiente:

Uno de los principales problemas que tiene ahorita la isla la generación de residuos sólidos por el volumen de turistas que llegan a la isla por la falta de un centro de transferencia que tenga la capacidad para todo el volumen de basura que se genera diariamente, por la falta de infraestructura para para trasladar el residuo de la isla a tierra firme y poderlos llevar a un sitio de destino final...

Esta planta de tratamiento se estableció para una cierta capacidad, sin embargo, al tener mayor demanda de servicios, esta capacidad se vio rebasada, lo que provocó el deterioro de la infraestructura y el manejo deficiente de los RSU y residuos peligrosos (Figura 8). Aunado a ello se menciona que no se realiza una correcta separación de residuos. Esto representa un riesgo al ecosistema como a la población humana (ES: 1 y 2; EA: 1 y 3). Esto coincide con los estudios de Alonso y Paz (2014) y García (2017) en donde se menciona que con la llegada del turismo a la isla se modificó el tipo y volumen de residuos sólidos y a la necesidad de un manejo público, ya que antes se realizaba la recolección de forma muy "rústica" y ahora por la gran cantidad de volumen de RSU que se generan este método ya no es viable, pues no cuentan con la infraestructura, personal o recursos financieros para atender este problema. Además, todos los lixiviados generados por los RSU se filtran al subsuelo contaminando cenotes y al suelo mismo.

La basura, no se separa y se acumula en el centro de transferencia, el cual ha llegado a sufrir incendios y las personas de la comunidad por medio de cubetazos acuden a apagar el fuego... esta situación es muy riesgosa para la salud humana (ES: 2).



Figura 8. Centro de transferencia de residuos en Holbox. Fotografía de Fernanda Pacheco.

De igual forma, el suelo ha sufrido daño de compactación y pérdida de infiltración, ya que no se genera un manejo adecuado de los Residuos Peligrosos (cemento, mezcla, etc.) y se realizan las construcciones sin protección al suelo, es decir, se realiza la mezcla sobre la arena, lo cual cambia su composición y genera la compactación del mismo. Además, el uso continuo de carritos de golf potencia este impacto. Lo que conlleva a la pérdida de infiltración y genera charcos en las calles de la isla, principalmente en la zona central de isla Chica, que es donde se están realizando un mayor número de construcciones

“El agua se queda varios días y el problema de eso es que después de que se secan ya ves como la basura y el plástico todo aplastado y el problema es ese. No solo es como el charco, porque dices bueno es agua tarde o temprano va a filtrar, pero pues si tiene una capa de cemento o si tiene basura pues eso hace que sea más complicado” (EA: 1)

La solución a este problema por parte de las autoridades ha sido a través de maquinaria, a través de una aspiradora que recoge el agua estancada (Figura 9). Lo preocupante para los expertos es que “el número de carritos de golf y maquinaria de construcción va en aumento en la isla” (EA: E3)

En cuanto al problema de erosión, los expertos EA: 1 y 9 reconocen este fenómeno, sin embargo lo asocian al proceso natural de la isla de barrera. Por otro lado los expertos EA: 2 y 3 afirman que a pesar de ser un proceso natural, se puede acelerar por las construcciones en la orilla del mar, o muelles y espigones que se han hecho con el fin de evitar la erosión, sin embargo, causan en efecto contrario.



Figura 9. A) Calle inundada en Holbox. B) maquinaria que utilizan para eliminar los charcos de las calles de Holbox. Fotografías de Fernanda Pacheco.

Estos impactos coinciden con los identificados por Benseny (2008), quien argumenta que algunos impactos en el ecosistema, que se presentan de forma secundaria, a largo o mediano plazo, es la erosión en la costa, debido a un efecto negativo en la geomorfología del sitio. Al afectar la dinámica en la geomorfología en alguna costa y aumentar la densidad de urbanización, el frente marítimo, el cual actúa como barrera contra los vientos, puede provocar pérdida de arena (Benseny, 2008). La pavimentación o la construcción de edificaciones de cemento sobre la superficie arenosa, trae como consecuencia la impermeabilización de las dunas. Al no poder escurrir el agua, genera zonas bajas, conocidas como zanjas, las cuales llegan finalmente a la playa. Esto ocasiona zonas de erosión y una posibilidad de arrastre de residuos sólidos de la parte terrestre al mar. También, puede generarse la degradación de playa por el tránsito vehicular (Benseny, 2008).

Por otro lado, el manglar es altamente vulnerable debido al cambio de uso de suelo por las tendencias actuales de urbanización en el sitio. A pesar de que se sabe que las especies del mangle, están protegidas, ha ocurrido desmonte en zonas donde se encuentra esta especie. Por otro lado, la

contaminación por RSU y aguas residuales también han afectado estos ecosistemas; se presenta mayor impacto en los manglares que se encuentran cerca del centro de transferencia y de la planta de tratamiento, los cuales reciben la afectación de manera directa (Figura 10) (EA: 1, 2 y 3).



Figura 10. Afectación por RSU en los manglares ubicados cerca del centro de transferencia en Holbox. Fotografía: Fernanda Pacheco.

Otras especies de vegetación que se ven afectadas, son aquellas aledañas al sitio de transferencia, por contaminación por residuos sólidos urbanos y también aquellas especies aledañas a la planta de tratamiento por la contaminación ocasionada por las aguas residuales. Adicionalmente, se encuentran amenazadas por la pérdida de hábitat, ocasionado por las construcciones y modificaciones para adaptar los espacios a los turistas. A pesar de que se reconoce una magnitud baja, según los expertos, hacen énfasis en que el control de las construcciones debería ser mayor, por tratarse de un ANP.

Con respecto a las aves, uno de los principales problemas detectados es la acelerada pérdida de hábitat, debido al cambio de uso de suelo, particularmente por la pérdida de sitios de reposo y anidación. Según menciona el experto de la Entrevista Ambiental (EA) número 2 de esta fase:

Yo creo que el problema más grande en cuanto a las aves en Holbox es la pérdida de hábitat, la presión que hay por el tema de ventas de las tierras y desarrollo. Están haciendo que se triplique la disminución del terreno de humedales y además el desmonte de todo...

Así mismo, las construcciones con iluminación intensa o grandes ventanales de cristal han generado disturbios potenciales o lesiones físicas en los individuos de especies de aves. Por otro lado, actividades como la observación de aves, el turismo de playa y el transporte dentro de Holbox generan estrés para los organismos, cambios de hábitos conductuales, afectación en los sitios de anidación, tal es el caso del charran mínimo (*Sternula antillarum*) que se encuentra en la NOM-059 y anida en la playa de Punta Coco. A lo que el experto EA: 2 menciona:

En Punta Coco nosotros desde hace como 7 y 8 años hemos estado tratando de cerrar la calle en temporada de anidación para proteger a la colonia. El primer año contamos como 70 nidos y cada año ha ido disminuyendo porque no hemos encontrado más en esta parte, que a final de cuentas no sólo es una zona de anidación de una especie sino también de otras especies chorlito pico grueso... es más está cerrada esa parte con palitos para que no pasen los vehículos pero aun así lo hacen y el tema es que hacen los nidos en la playa alrededor de las conchitas y hace que sean vulnerables a que los pisen, inclusive los pollitos que nacen y brotan después se empiezan a mover del nido y como no se ven porque son como de color arena también los pisan.

Esto en parte es provocado por la ausencia de señalización sobre las zonas de importancia para las aves y a la ausencia de acciones por parte de los funcionarios en materia ambiental. Según los expertos, mencionan que las pocas acciones que se llevan a cabo como rescate de fauna, monitoreo y educación ambiental, son por parte de grupos locales y académicos, como Alma Verde Holbox, Casa Wayuú, entre otras. De igual forma ocurre con los flamencos (*Phoenicopterus ruber*) en un banco de arena situado en la isla. Estas y otras especies de aves ocupan este sitio como lugar de reposo. Este escenario, resulta atractivo para los turistas y provoca que se acerquen a tomar fotos o a tener un acercamiento mayor con muchas especies de aves (Figura 11). Además, se reporta la

presencia de bicicletas y mascotas pasando por el sitio, lo cual perturba a los organismos (EA: 2, 7 y 8).

Hay gente caminando con sus perros lo sueltan a espantar a las aves que es algo instintivo en ellos (EA: E8).

Aunado a ello los expertos 7 y 2 exponen la falta de vigilancia y señalización en los sitios de importancia. Estos impactos se presentan en zonas con fácil acceso a los turistas.

Sí, el turismo ha crecido exponencialmente. Desafortunadamente se han estado concediendo permisos de construcción cada vez más invasivos; podríamos decir lo último, por ejemplo, se piensa que la isla pudiese tener unos tipos de construcción que se llaman palafitos la construcción de estos sin medidas necesarias para contener todos los residuos va a tener un impacto sobre las poblaciones no sólo de aves, sino de fauna Silvestre y de la vegetación (EA: 8).





Figura 11. A) Presencia de aves en islote en Holbox. B) Actividades que perturban el comportamiento de las aves. Fotografía de Eduardo Pacheco.

El impacto generado por la incorrecta disposición y tratamiento de residuos repercute en los cenotes, laguna y mar debido a que todos los lixiviados generados por los RSU se filtran al subsuelo contaminando cenotes y al suelo mismo (EA: 1)

Por ejemplo en el cenote Yalahau puede haber por residuos domésticos y sanitarios no se observa mucho este impacto, pero tampoco hay algo o alguien que regule o más bien que vea que ocurre el con el desecho de estos residuos en el cenote (EA: 1).

En el mar al no contar con una planta de tratamiento con la capacidad suficiente para poder tratar los residuos líquidos que salen del centro de población, ya que no opera adecuadamente desde... probablemente 5 o 6 años. Además no todo el pueblo está conectado a la planta de tratamiento y pues es muy común que la gente tratando de resolver su problema o hagan un pozo directo a dónde conectan su drenaje o pongan mangueras para sacar las aguas residuales de su hotel y que salgan directo a la playa lo cual va directo al mar (EA: 3)

A pesar de que el impacto no lo perciben tan alto, ya que es difícil de observar a simple vista es necesario considerar que puede tener efectos crecientes en el mal manejo podrían afectar aún más en estos componentes (EA: 1 y 3). Todos los expertos coinciden en que es difícil visualizar el daño que pueden tener los cuerpos de agua en la isla, ya que no se percibe de manera directa, sin embargo, hacen énfasis en que se deben hacer estudios y que es necesario realizar las adecuaciones

necesarias a la planta de tratamiento de agua y tener mayor coordinación en el centro de transferencia.

En cuanto a los RSU en la laguna, mencionan que es visible el impacto, pero solo en la parte de Chiquilá (Figura 12).



Figura 12. Presencia de residuos sólidos en la Laguna Yalahau. Fotografía de Fernanda Pacheco.

Por otro lado, las tortugas han sufrido un cambio radical, debido principalmente a la urbanización y al transporte dentro de la Isla Chica. Se sabe que, actualmente, el número de tortugas que arriban a esta parte de la isla es muy reducido y que es muy raro el reporte de anidación en el sitio, a pesar de que en hace algunos años se tenían altos registros. Sin embargo, la magnitud no se reporta tan alta ya que, en Isla Grande, si existe el arribo de estas especies ya que es el sitio mejor conservado y, por ello, el que está sujeto a mayor disputa entre diversos actores en torno al desarrollo turístico, tal es el caso de “La Ensenada”.

Además, se ha impulsado el desarrollo de fauna feral, como perros, gatos mapaches y ratas. Estos organismos presentan un riesgo no sólo para la salud humana sino para las poblaciones animales de la isla.

Se ha observado que la población de mapaches ha incrementado, de igual forma el índice de depredación hacia las tortugas (EA: 6).

No obstante, la vulnerabilidad de estos es alta y preocupante si el turismo se desarrolló de forma acelerada sin un Programa de Manejo, ya que se podría acabar con el hábitat de estos organismos (EA: 6).

Otro de los organismos que recibe poco impacto es el tiburón ballena, debido a que no se han asociado de forma directa los impactos con la actividad *per se*. Sin embargo, el tipo de embarcación utilizada sí podría ocasionar lesiones físicas en los individuos. A pesar de que se ha observado tiburones con laceraciones, se desconoce el tipo de embarcación que ocasiona el daño. Según diversos estudios que se realizan anualmente por PRONATURA, en donde mencionan que la distribución del tiburón ballena, se relaciona con la disponibilidad de nutrientes y las corrientes, más que relacionarse con presencia humana. Sin embargo, el cambio de comportamiento alimenticio, por el excesivo número de embarcaciones y turistas acosando a un organismo, el cual se hunde y deja de alimentarse (EA: 1, 4 y 5).

Entonces si hay mucha gente, si no cumplen las reglas, si hay muchas embarcaciones y están muy cerca del tiburón este lo que hace es sumergirse, cambiar de dirección o dejar de alimentarse. A grandes rasgos son como que las conductas evasivas que hemos identificado del tiburón. Que si el turismo impacta en el cambio de la distribución no tenemos medido eso, pero podemos inferir que la actividad impacta en el comportamiento alimenticio del tiburón ballena (EA: 4)

Estos problemas surgen a raíz de la demanda de la actividad, ya el recurso se comparte entre Holbox, Isla Mujeres y Cancún a la falta de coordinación entre las cooperativas turísticas de ambos sitios.

Existen propuestas en la mesa se ha hecho colaboración entre CONANP, entre gente de Holbox, gente de Isla Mujeres y gente de Cancún... se ha trabajado en el monitoreo como en capacitación como en difusión y al parecer yo creo que están las bases para que la actividad mejore no para que empeore, porque es un beneficio económico muy grande para las comunidades que no les conviene perderlo les conviene más irse por el buen camino... o sea mejorar la actividad y organizarla qué es lo que faltaba organizar a los prestadores de servicios turísticos como a la misma comunidad; se necesita que tengan participación se necesita que participen porque estaban ausentes y ahora están interesados porque ya han sacado dos años seguidos proyectos y yo creo que van por buen camino... (EA: 5)

Y regular el número de permisos... porque la demanda y el interés de los turistas cada vez es mayor es una actividad muy popular (EA: 4)

Adicionalmente, la principal amenaza para los manatíes son las redes de pesca que se instalan dentro de la Laguna. Los individuos se quedan atorados y se mueren. A pesar de que las redes son de la pesca, y que el impacto no es *per se* ocasionado por el turismo. Sin embargo, la afluencia de personas, generan más demanda en los alimentos, lo que conlleva a mayor pesca (EA: 3) Esta especie se considera vulnerable ante perturbaciones en su ambiente y puede sufrir los impactos potenciales identificados en la fase 3. Sin embargo, las afectaciones que se observan, se asocian más a actividades pesqueras (EA: 1).

En cuanto a las otras especies de Fauna, la más relevante mencionada por los expertos ha sido la cacerola de mar (*Limulus polyphemus*) posiblemente está siendo afectada por actividades turísticas, ya que modifican su distribución ya que en los sitios donde se alimenta o descansa, son reemplazados para realizar actividades turísticas, como de sol y playa y descanso, paseos a caballo o en bici (Figura 13) (EA: 2 y 3).



Figura 13. Exoesqueleto de cacerolitas de mar (*Limulus polyphemus*) en Holbox. Fotografía de Fernanda Pacheco.

Por otro lado, en cuanto al grupo de peces, los expertos mencionan que:

Los pescadores comentan que ya no hay las suficientes especies comerciales... entonces las cooperativas... están empezando a implementar su sus temas de pesquería sustentable, están haciendo ya sus talleres y están intentando certificar sus embarcaciones y sus productos pero ya tienen un pequeño trabajo adelantado (EA: 2). En general, todos los expertos argumentan que no existe fragmentación en los ecosistemas de la isla o incluso en Yum Balam, sin embargo, en isla Chica se están desarrollando múltiples construcciones y con esto se propicia la residencia de más personas y como consecuencia de la generación excesiva de RSU y RSP se podría generar eutrofización en el cuerpo de agua lagunar, reducción de biodiversidad, cambio en la estructura trófica, entre otros.

Percepción de los impactos sociales en Holbox

Se identificaron 15 presiones que podrían impactar a la comunidad de Holbox. Se dividen en: economía, actividades asociadas al turismo, demanda turística, gestión y todo aquello relacionado con las autoridades (Tabla 10).

Tabla 10. Presiones identificadas en la comunidad de Holbox.

Presiones	Descripción
<i>Economía</i>	
Actividades turísticas	Actividades turísticas que se realizan en Holbox, como observación y nado con tiburón ballena, paseos en botes de motor, bioluminiscencia, kayak, paseos a caballo, turismo de playa, senderismo, etc.
<i>Actividades asociadas al turismo</i>	
Aumento de la urbanización (construcción)	Actividad que consiste en la construcción de hoteles, posadas o pequeñas viviendas para ofrecer servicio de alojamiento a los visitantes. Estas pueden ser ocupadas permanente o temporalmente. No es una actividad turística propiamente dicha, pero si es una consecuencia directa del desarrollo turístico del área.
Concesión de playa	Es el permiso para el uso y aprovechamiento de una zona particular en la playa
Residencia de:	
• Extranjeros	Es la estancia en la isla de personas provenientes de otro país
• Nacionales	Es la estancia en la isla de personas provenientes de otros estados de la república mexicana
<i>Demanda turística</i>	
Estacionalidad del turismo	Existen periodos en los que se reciben mayor número de turistas en (de mayo a septiembre), y en las que las presiones incrementan en el sitio por la demanda.
Discurso promocional del sitio turístico	Holbox es promocionada como un sitio paisajístico y de gran belleza escénica. Así mismo las autoridades como CONANP y SEMARNAT han hecho declaraciones de que el turismo se desarrolla bajo enfoques sustentables e incluso que los materiales de las construcciones son propios de la región.
Emigración/ Inmigración	Migración: se entiende como el movimiento de población desde Holbox, hacia otros estados o países. Mientras que la inmigración hace referencia al movimiento de población que llega a la isla, sin importar si son nacionales o extranjeros.
Generación de residuos sólidos urbanos	A pesar de no ser una actividad turística <i>per se</i> , es uno de los resultados de dichas actividades. Aquí se considera no sólo la generación sino el proceso de disposición de los mismos. En Holbox, existe un centro de transferencia, posteriormente la basura debe de trasladarse a tierra firme

Generación de aguas residuales	A pesar de no ser una actividad turística <i>per se</i> , es uno de los resultados de dichas actividades. Aquí se considera el tratamiento y el destino final de este residuo. Existe una planta de tratamiento. Sin embargo, no tiene un funcionamiento correcto, ya que el sistema de drenaje se encuentra sobrecargado.
Fauna feral	Entrada de organismos como perros, gatos, ratas o mapaches por acción humana. Se debe considerar el control sanitario y reproductor que tienen sobre los mismos.
<i>Gestión</i>	
Acaparamiento de oportunidades laborales	Se genera cuando algunas personas o grupos se apropian de los empleos generados por el turismo.
Escasa participación en la planificación de las actividades turísticas	Es el poco involucramiento de la población local en la toma de decisiones y en el desarrollo de las actividades turísticas
Personas externas que participan en la gestión	Agentes externos que se involucran de forma directa o indirecta en la toma de decisiones dentro de la isla
<i>Autoridades</i>	
El Estado que permite el desarrollo intereses económicos privados	Hace referencia al mal uso del poder público para ilegitimar algunas acciones que no favorecen a la comunidad local
Mala calidad y planificación de los servicios básicos	Al llevar a cabo actividades (turismo) sin planeación, ni orden, puede existir un colapso de los medios por los cuales se brindan servicios básicos a la población, lo que disminuye su calidad.

Del cruce de los componentes y los impactos se identificaron 69 impactos potenciales identificados por el grupo 1 de expertos (sociales) para la comunidad de Holbox. De los cuales 63 corresponden a impactos negativos y 6 a impactos positivos (Se describen los impactos en el anexo 2). Los negativos se identificaron mayormente en las tradiciones y cultura, salud, agua y territorio principalmente. Mientras que los positivos se encuentran en tejido social y práctica económica (turismo), después seguridad y salud (Figuras 14 y 15).

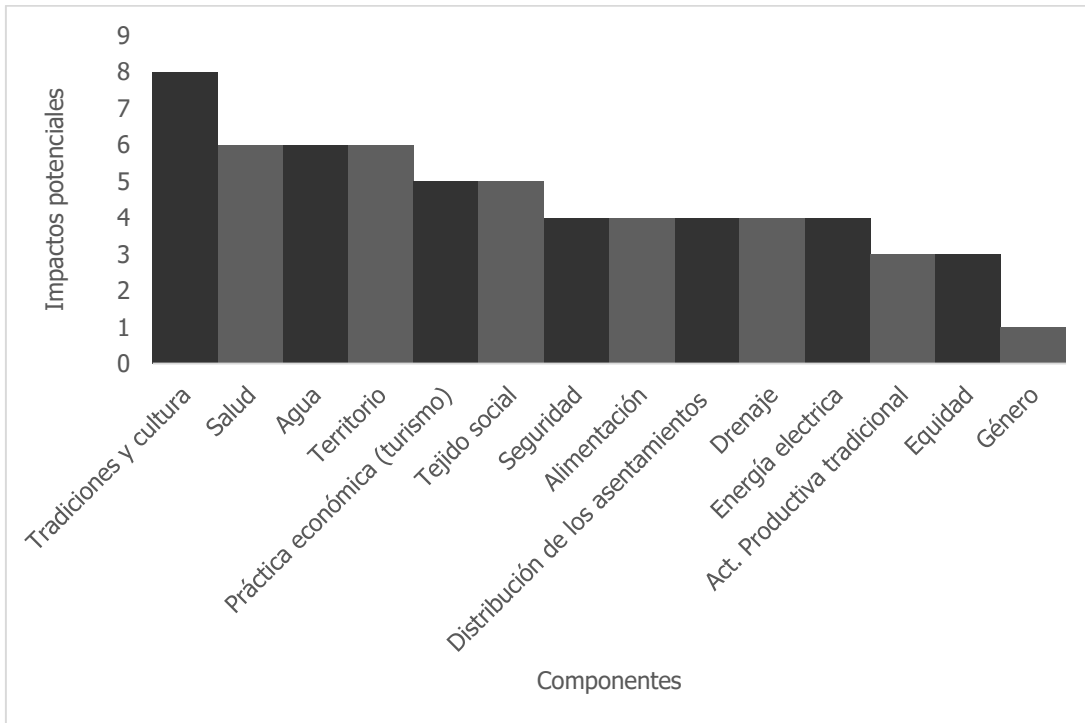


Figura 14. Número de impactos sociales negativos potenciales según la perspectiva por el grupo 1 de expertos sociales, con base en el método TIA.

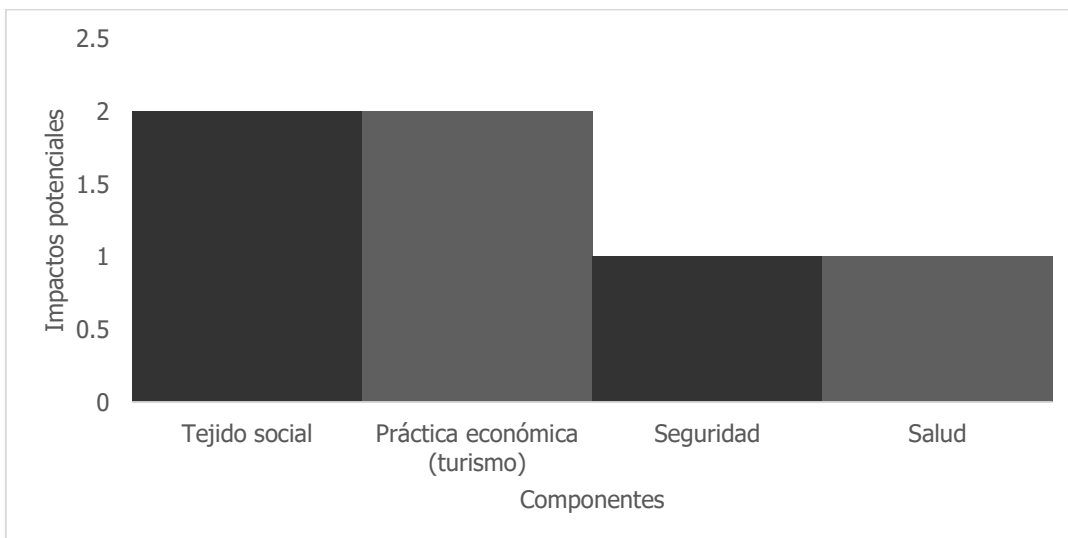


Figura 15. Número de impactos sociales positivos potenciales según la perspectiva del grupo 1 de expertos sociales, con base en el método TIA.

De los 69 impactos potenciales antes mencionados, el grupo 2 de expertos sociales identificó 62 en Holbox. De los cuales 58 corresponden a impactos negativos para la comunidad en Holbox y 4 a los positivos (Tablas 11 y 12). La mayoría de los impactos negativos presentan magnitud media, 12 altas, 12 bajas y 7 nulas, entre las más relevantes para los expertos se encuentran: mercantilización de la naturaleza, cambio en el significado del territorio, incremento en el costo de algunos productos, encarecimiento de tierras, despojo de tierras, cambio en las relaciones sociales, conflictos sociales, inequidades, entre otras. Por lo contrario los impactos positivos, la mitad tiene magnitud alta y la otra nula, las que se encuentran en magnitud nula son: favorecer las condiciones de vida de la población local y aumentar la seguridad pública.

Tabla 11. Magnitud de los impactos negativos sociales identificados en Holbox, a través del método TIA, por los expertos sociales de la fase dos.

Componente	Impacto	Magnitud
Tradiciones y cultura	Mercantilización de la cultura	nula (0.8)
	Mercantilización de la naturaleza	alta (4)
	Cambio o abandono de las tradiciones y cultura	media (3)
	Pérdida de control de los territorios	media (3.4)
	Cambio en el significado del territorio	alta (4)
	Pérdida de la forma tradicional de construcción	nula (1.6)
	Privatización	nula (1.6)
	Folklorización de la cultura	baja (2.25)
Alimentación	Cambio de hábitos alimenticios	media(2.91)
	Incremento en el costo de algunos productos alimenticios	alta (3.88)
	Aumento en la demanda de alimentos	media (2.5)
Género	Diferencias de oportunidades laborales	nula (1.1)
Actividad tradicional (pesca)	Cambio o abandono de las tradiciones y cultura	baja (2)
	Cambio en los patrones de consumo	baja (2.16)
Drenaje	Deficiencias en el servicio	media (3.41)
	Sobrecarga del sistema de drenaje	media (3.41)
	Afectación a los recursos locales	baja (2.34)
Luz	Aumento de la demanda del servicio	media (3)
	Aumento del costo del servicio	media (3)
	Provisión desigual del servicio	nula (0.87)

Agua	Aumento en la demanda del servicio	media (2.75)
	Provisión desigual del servicio	media (2.62)
	Contaminación del recurso	media (2.75)
	Escasez	baja (1.5)
Salud	Riesgos a la salud	media (3.25)
	Condiciones insalubres	media (3.12)
	Deficiencias en el servicio	nula (1)
	Aumento de enfermedades poco frecuentes	baja (2.25)
	Aumento en adicciones	alta (3.7)
	Aumento de la prostitución	media (3.29)
Actividad económica (turismo)	Cambio o abandono de las tradiciones y cultura	baja (2)
	Encarecimiento de los servicios básicos	media (3.25)
	Distribución desigual de los beneficios generados	baja (1.5)
	Estacionalidad en los ingresos	nula (0.25)
Territorio	Fragmentación social	media (3.75)
	Encarecimiento de las tierras	alta (4)
	Fragmentación social	media (3.7)
	Privatización	media (3)
	Demanda de espacios naturales	alta (3.7)
	Cambio en el significado del territorio	media (3.16)
	Despojo de tierras	media (3.5)
Mercantilización de la naturaleza	alta (4)	
Seguridad	Aumento en adicciones	media (3.7)
	Incremento del crimen	media (3.5)
	Aumento de la prostitución	media (3.29)
Distribución geográfica	Desplazamiento de la comunidad local (gentrificación)	media (3.5)
	Asentamientos irregulares	baja (2.12)
	Despojo de tierras (predios)	alta (4.25)
	Privatización	media (3)
Tejido social	Fragmentación social	media (3.7)
	Transformación de la dinámica social	baja (2.2)
	Distribución desigual de los beneficios generados	baja (1.5)
	Pérdida de gobernabilidad	media (3.5)
	Cambio en las relaciones sociales	alta (4)
	Conflictos sociales	alta (4)
Equidad	Distribución desigual de los beneficios generados	baja (1.5)
	Inequidad	alta (3.87)
	Despojo de tierras	alta (4.25)

Tabla 12. Magnitud de los impactos positivos sociales identificados en Holbox, a través del método TIA, por los expertos sociales de la fase dos.

Componente	Impacto	Magnitud
Actividad económica (turismo)	Generación de empleos	media (3.25)
	Favorecer las condiciones de vida de la población local	nula (0.25)
Seguridad	Aumento en la seguridad pública	nula (1)
Tejido social	Generación de empleos	baja (2)

El componente más afectado según la perspectiva de los expertos en el sitio de estudio es el territorio, seguido de la seguridad, la distribución geográfica, equidad, tejido social y la alimentación, mientras que el componente con menos problemas identificado es el género. En cuanto a los impactos positivos, se encuentra el tejido social, la actividad económica y con magnitudes de media a alta y la seguridad con magnitud nula (Figuras 14 y 15).

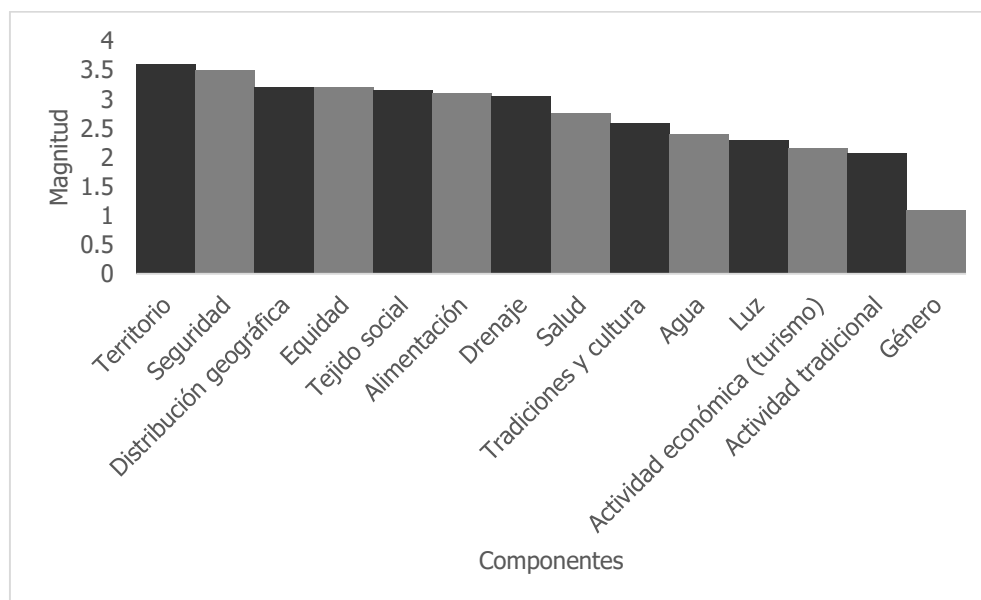


Figura 14. Magnitud de los impactos negativos sociales del turismo por componente social; basada en los promedios de frecuencia, vulnerabilidad, intensidad y planificación y gestión, derivados de la consulta a expertos en Holbox.

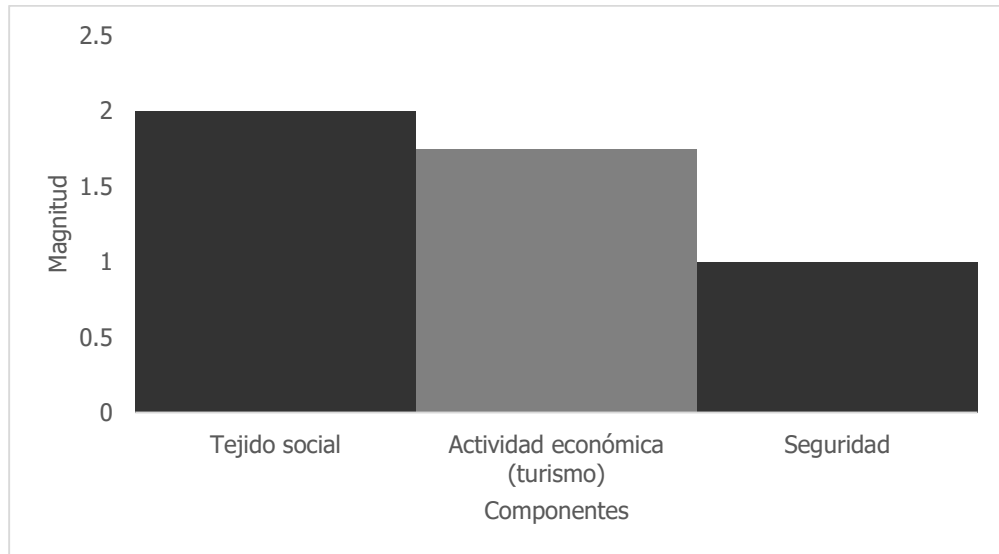


Figura 15. Magnitud de los impactos positivos sociales del turismo por componente social; basada en los promedios de frecuencia, vulnerabilidad, intensidad y planificación y gestión, derivados de la consulta a expertos en Holbox.

A diferencia del análisis de impactos ambientales, aquí se presentan mayores impactos con magnitud alta. El principal problema identificado por los tres expertos es la pérdida de territorio y despojo de las tierras, el cual se generó por la venta de ejidos, ya que inversionistas privados por medio de engaños despojaron a algunas personas de su territorio (E1). Los expertos argumentan que la raíz de los conflictos que han generado los recientes problemas ambientales y sociales, es la venta de ejidos. Esto ha provocado despojo de tierras y pérdida de gobernabilidad de la comunidad local, lo que favorece a la fragmentación del tejido social y de las relaciones antes establecidas entre los miembros de la comunidad. Ya que se han dividido las opiniones en torno al conservar los bienes comunes de la comunidad. Esto se puede derivar de la presión del mercado, procesos especulativos de corrupción o incluso violencia física.

La vida en la isla ha incrementado su costo, desde el valor de los predios y los servicios básicos hasta los alimentos. Debido a la demanda del territorio, ya que un terreno junto al mar representa grandes

ganancias en la oferta turística. Además se ha presentado en algunos casos la privatización de playa, si bien se sabe que este sitio es un espacio de uso común, esto se lleva a cabo aunque se han presentado pocos casos y la población ha expresado su opinión en contra de esto (ES: 1).

El valor de cambio que tiene la naturaleza ahora es distinto. Antes para los pescadores el valor de uso de la costa era la contemplación del atardecer y un poco la zona del arribo de trabajo, pero la pesca era para autoconsumo y a lo mejor algo de venta. Al momento de que la costa se vuelve mercancía su valor de cambio es diferente... Entonces tiene una transformación totalmente distinta de 360° que finalmente genera que haya una disputa por la riqueza, ya ni siquiera es por el territorio, se están disputando a ver quién puede ganar el dinero, eso es la real disputa (ES: 3).

Sin embargo, otra parte de la población tiene un arraigo por la tierra y busca desarrollar conservando los bienes comunes, ya que se reconoce el beneficio que trae el turismo. Tal vez no se percibe tanto el impacto por los expertos, porque los estudios siempre se realizaron en el mar, ya que ellos eran pescadores (E1).

En cuanto al tema de seguridad pública, todos los expertos consideran que cuestiones como las adicciones, prostitución y el robo ha incrementado en la isla. Mencionan que el alcohol y diversas drogas eran delicados y mal vistos por la mayoría de las personas anteriormente. Sin embargo, al estar en contacto con otras ideas, por la llegada de nuevas personas, se incrementan estos problemas y se modificó el cómo era visto el tema. Por otro lado, mencionan que la comunidad tenía un sentido de protección mutuo que ahora con la llegada de extranjeros, la desintegración del tejido social por la especulación de la tierra se ha perdido esa identidad. Los robos se han incrementado,

Antes las personas podían dejar abiertas sus casas sin miedo a que alguien tomara sus cosas, ahora eso no ocurre (ES: 1).

Se cree que los trabajadores de las construcciones, pudieran ser quienes realizan estas malas prácticas. Lo mismo ocurre con la prostitución, la cual ya existía pero ha ido incrementando, la mayor

demanda de igual forma es por los trabajadores. En respuesta a esto el gobierno ha impulsado algunas medidas de seguridad, sin embargo, no se han visto mejorías en el territorio.

Otro efecto que vale la pena resaltar, es el proceso de gentrificación de la población local, dos de los expertos argumentan que es evidente este cambio, ya que los terrenos en la playa han pasado a manos de inversionistas. Ello provoca que algunas personas estén dejando la isla y desplazándose a otros sitios. Mientras, el tercer experto argumenta que estos movimientos sólo los observa en temporadas altas, ya que rentan sus hogares como posadas para alojar residentes. Otro fenómeno que se presenta, a raíz de la alta demanda de un lugar para alojamiento, es que, al realizarse construcciones en el sitio para alojar más residentes, los trabajadores de las construcciones no tienen un sitio para descansar, lo que genera que se queden en las mismas construcciones, las cuales no ofrecen condiciones adecuadas para las personas. En respuesta a ello, se comienzan a construir en Chiquilá, habitaciones para los trabajadores, lo cual genera que el costo de vivienda se incremente.

Por otro lado las modificaciones en las tradiciones y cultura son evidentes, cambio la forma en cómo se tomaban decisiones, el cómo se comunicaba y autorregulaban. La raíz principal de esto es la división del ejido lo cual fragmento el tejido social, provoco la división de familias y entraron en contacto con nuevos actores, nuevos ejidatarios con nuevos intereses.

Esos grandes cambios ocurrieron en poco tiempo (ES: 2)

El cambio cultural, siempre ocurrirá en todas las comunidades, porque es parte de la misma cultura, por ello el experto 3 menciona que:

Las actividades comunes se han modificado, debido a la mezcla de culturas y no necesariamente es malo...

Sin embargo, el experto 1 argumenta lo siguiente:

Existen modificaciones a ciertas actividades tradicionales debido al debilitamiento social, muchas tradiciones que no se pueden seguir como antes ya que no hay la misma armonía dentro de la comunidad, a lo mejor subsiste el carnaval, pero otras tradiciones que hacían

en conjunto dentro de la comunidad ya no... y más que... o sea sí por el turismo... pero más por ese tema de las ventas y la especulación de la tierra.

Otro de los impactos es la pérdida de actividad tradicional, de magnitud baja, ya que, si bien el turismo representa un papel importante, no ha desplazado la actividad pesquera. Por otro lado el cambio de construcción tradicional sí ha cambiado, ya que antes construían casas de un solo piso, pequeñas y ahora, buscan crecer estas construcciones, pensando en el bienestar del turista y en la remuneración para ellos (ES: 1 y 2). Sin embargo, no se considera relevante el impacto en la forma tradicional de construcción o la mercantilización de la cultura, porque se considera como un proceso normal de la misma, al estar en transformación en todo momento y que el arribó de personas ajenas a la comunidad no influye.

Por el lado contrario, el cambio en el significado del territorio está sumamente ligado a la mercantilización de la naturaleza, como señala el experto de la Entrevista Social (ES) 3 de esta fase en la siguiente cita:

El valor de uso de la costa como zona de arribo o de observar el atardecer, ha cambiado. Ahora se observa este como mercancía...

Este cambio de ideas se vincula con la fragmentación social que ha sufrido la comunidad de Holbox, el cual inicia como se mencionó antes, con la división del ejido, la residencia de extranjeros y se potencia incluso con las propuestas de programa de manejo del ANP, lo que ha fomentado la entrada de nuevos actores con ideas e intereses diferentes. Por ejemplo, según mencionan los expertos, los turistas conciben al holboxeño como acumulador y peleonero, los holboxeños ven al extranjero como intruso, y aunque los nuevos inquilinos buscan ayudar de cierta forma en la conservación del sitio, lo realizan de forma descontextualizada y terminan por ocasionar conflicto con las comunidades, generando tensión entre ambos grupos. Por otro lado, reconocen que puede ayudar este intercambio de ideas al brindar nuevos conocimiento y aportes, como el caso del idioma inglés, el cual podría ayudar a mejores oportunidades de empleo a los locales (ES: 1, 2 y 3).

En cuanto a la salud pública, a través de servicios básicos mencionaron que, la mayoría de los impactos sobre los servicios públicos se sitúan de medio a altos, ya que la demanda de los mismos incrementa el costo, además de que los servicios de drenaje y luz se establecieron sin considerar el arribo de turistas. Estos se saturan y colapsan en temporadas altas. Esto mismo ocurre con el sitio de transferencia de los RSU. Lo cual provoca un foco de inseguridad para la salud de la población (ES: 1, 2 y 3). Se considera que hay distribución desigual del servicio de agua porque hay personas que no tienen acceso ya que no pueden costearlo y además los hoteles acaparan el recurso (ES: 1).

Esto coincide con los estudios de Alonso y Paz (2014) y García (2017) en donde se menciona que con la llegada del turismo a la isla se modificó el tipo y volumen de residuos sólidos y a la necesidad de un manejo público, ya que antes se realizaba la recolección de forma muy "rustica" y ahora por la gran cantidad de volumen de RSU que se generan este método ya no es viable, pues no cuentan con la infraestructura, personal o recursos financieros para atender este problema. Así,

La basura, no se separa y se acumula en el centro de transferencia, el cual ha llegado a sufrir incendios y las personas de la comunidad por medio de cubetazos acuden a apagar el fuego... esta situación es muy riesgosa para la salud humana (ES: 2).

Por otro lado, se han generado cambio de hábitos alimenticios, con la apertura de tiendas. La comida es mucho más cara. Aunado a ello, algunas enfermedades como diabetes e hipertensión, se han incrementado, el experto 1 lo atribuye a la nueva forma de alimentación de la población, que incluye comida chatarra. En cuanto a la salud, no se considera que las condiciones de vida hayan mejorado, ya que al igual que antes no cuentan con centro de salud o algún sitio en donde atenderse, sí alguien lo requiere debe salir de la isla.

La actividad principal en Holbox era la pesca; a pesar de ello el turismo tiene un papel muy relevante para las personas de la comunidad hoy en día. Esto se relaciona con el impacto generación de empleo, el cual tiene una magnitud media, ya que las personas reciben beneficios económicos con la llegada del turismo. En este sentido dos de los expertos sociales refieren que desde hace dos años a la actualidad no se perciben temporadas altas y bajas, ya que reciben turistas en todo momento en el

año. Sin embargo, el experto 3 justifica que, a pesar de ello, en las temporadas de tiburón ballena, reciben más gente debido a la demanda y fama de esta actividad y que los ingresos se potencian en estos meses del año. Los expertos mencionan que en efecto, estas prácticas benefician económicamente a las comunidades. Sin embargo, la distribución de los beneficios generados no es equitativa en el sitio, el experto 3 señaló lo siguiente:

La mala distribución de los recursos ocurre en todos lados y es una particularidad del sistema económico en el que vivimos... se ponen las condiciones para que exista esa pobreza... hay modificaciones en la ley del territorio, ley de trabajo, ley de inversión extranjera directa, entonces hay todo un aparato legal que pone el Estado para que siga existiendo esta desigualdad...

Por otro lado en las propuestas más recientes del programa de manejo hay una parte donde se prohíbe la pesca en una zona para dar oportunidad a la construcción de palafitos, modificando un espacio tradicional de pesca, por eso las personas están en desacuerdo con el decreto del programa de manejo.

En Holbox se establecieron acuerdos comunales, en respuesta a la falta de un programa de manejo que indique el tipo de desarrollo que se puede implementar en el sitio. Así se establece que las nuevas construcciones no deben de rebasar los 2 pisos, no se permitirá la creación de hoteles *all inclusive* o *resort*, con la finalidad de generar oportunidades para otros establecimientos, las cooperativas turísticas generar orden en cuanto a "turnos" para llevar a cabo las diferentes actividades, entre otros. Esta organización al no ser vinculante, se ha incumplido por los inversionistas extranjeros. Lo que deriva en conflictos sociales y pérdida de gobernabilidad local. Así mismo, la corrupción genera el favorece a la inversión privada dotándola de privilegios; así la gobernabilidad del territorio se modifica con la intervención del Estado y la iniciativa privada.

Antes de Cancún a Chiquilá hacías tres horas, ahora con la nueva carretera haces 1:30 hr... era difícil llegar a Holobx para llevar pues las materias primas, por eso la vida en la isla era tan ligera, no había necesidad de salir de la isla a menos que fuera una emergencia (ES: 3).

Actualmente, debido a la gran demanda de tierras, algunos pobladores en la isla se han visto forzados a abandonar sus hogares en temporadas altas o de forma permanente, ya que la demanda de los cuartos de hotel sobrepasa la cantidad que existe. A raíz de esto, se impulsa la creación de un centro poblacional en Chiquilá.

A su vez, este fenómeno ha generado movimientos migratorios, pues algunos habitantes de Holbox buscan lugar en la parte continental para vivir, ya que han vendido sus terrenos. Por otro lado, se presenta un movimiento hacia la isla de miembros de comunidades de Chiquilá y otras localidades, los cuales buscan empleo principalmente como mano de obra en construcciones para mano de obra.

Sí bien el turismo promueve la generación de empleos para los locales, no tienen empleos como gerentes o encargados, debido a la falta de capacidades y experiencia si hay gente que viene de fuera (ES: 1, 2, 3).

Los expertos mencionan que la inequidad es el problema central, el cual genera otros, ya que hay sectores que se benefician por las actividades turísticas, mientras que otros se ven afectados en calidad de vida, en el detrimento al medio ambiente sano (engloba todos los impactos ambientales) por la pérdida de servicios ecosistémicos, en el cambio de dinámica social, falta de oportunidades y en el despojo de territorio.

El fenómeno Holbox es un fenómeno que ha estado poco a poco... hasta llegar a lo que es el día de hoy... Hace tres años la comunidad estaba un poco más unida, más organizada y entonces lo que ocurrió fue meter todos estos problemas sociales que pueden acabar con la unión... (ES: 2).

"Las proyecciones de desarrollo que habrán en la zona, no sólo en la isla, sino en la zona, sugerirían que la isla se va a convertir en el pueblo de servicios de lo que realmente va a ser el sitio turístico a gran escala... Entonces sería como que todo el desarrollo sustentable se dará en la isla grande y todo lo que no se puede dar ahí se desarrollará en isla chica y Chiquilá" (ES: 2)

Existen estudios que argumentan que es necesario conocer las relaciones sociales y económicas, para poder impulsar un turismo adecuado al sitio de estudio (González y Vázquez 2006). La fragmentación social se sigue acentuando con diversas acciones que toman las autoridades, recientemente con el PM del APFFYB.

Los miembros de la comunidad no han sufrido por procesos dolorosos y no han tenido una reflexión de lo que les está pasando (ES: 1)

Los expertos consideran que las siguientes acciones que deben implementarse en el territorio deben priorizar la calidad de vida de las personas, hay que pensar en el derecho al medio ambiente sano y en la conservación de los recursos naturales; después hablar de beneficiar al desarrollo turístico. Sin embargo, las autoridades realizan lo contrario, dejan de lado que se sitúan en un ANP y que la comunidad juega un papel fundamental. Esta dinámica que promueve el Estado, no solo en Yum Balam sino en todo el país, genera la pérdida de los ecosistemas y los problemas sociales.

Discusión

Los impactos ambientales percibidos por los especialistas coinciden con lo reportado en la literatura. En el caso de la erosión, compactación y pérdida de infiltración, tal como argumenta Benseny (2008) la pavimentación, la construcción de edificaciones de cemento, trae consigo la impermeabilización, ocasionando erosión a largo plazo. A su vez, la presencia de RSU representa un riesgo para la biodiversidad. Si bien la presencia de dichos residuos en el componente mar, laguna y cenote no es tan evidente, es importante destacar que son vulnerables a la presencia de los mismos, si no se toman las acciones necesarias para combatir el problema. Además de reestructurar las medidas para el manejo de RSU y evitar que el impacto crezca. Aunado a esto, debido al problema que supone la mala disposición de aguas residuales, en los charcos se mezcla el agua de lluvia y los desechos residuales provenientes de casas y hoteles. La solución que proponen las autoridades para este problema, fue colocar una planta de tratamiento en la zona, que a su vez se conectara con la red de

drenaje del centro poblacional. Sin embargo, la gran cantidad de aguas residuales, por causa del crecimiento acelerado de la urbanización, provocó la sobrecarga y colapso de la planta de tratamiento. Además, el sistema de drenaje se estableció pensando en los pocos pobladores del sitio, el desarrollarse el turismo de forma acelerada, el sistema resulta insuficiente y los nuevos sitios de alojamiento, no cuentan con una red de drenaje a la cual colocarse, vertiendo sus residuos en los cuerpos de agua de la zona. En los estudios de Andereck y colaboradores (2005), Castañeda (2016) y Alonzo y Paz (2014) se señala que la contaminación por residuos sólidos y aguas residuales son de los principales problemas del turismo. En cuanto a la pérdida de cobertura vegetal, la especie más afectada es el manglar, a pesar de ser un organismo protegido por la NOM-059. Adicionalmente, en cuanto a las especies de fauna más sobresalientes del sitio de estudio, se resalta en primer lugar a las tortugas, los principales impactos que reciben estos organismos son la pérdida de hábitat y de sitios de anidación y la depredación de sus crías, las opiniones se dividieron entre los expertos, por un lado algunos mencionan que el impacto es bajo debido a que aún hay arribo de diversas especies en Holbox, pero por otro lado otros expertos argumentan que el impacto es alto, ya que anteriormente tanto en Isla Chica como Isla Grande arribaban y actualmente, por construcciones turísticas, espacios para recreación, compactación de playa, las tortugas dejaron de arribar en Isla Chica. Además debido a las tendencias de desarrollo en el sitio, estos organismos son vulnerables a estos cambios. En el estudio realizado por Bolongaro y colaboradores (2010) menciona que los sitios de anidación son los que corren más riesgo, ya que depende del tipo de sedimento, pendiente topográfica, temperatura, amplitud y calidad de arena. La erosión modifica la línea de costa, reduciendo el espacio para sitios de anidación. Adicionalmente, factores como aumento de luz, ruido, turismo y contaminación, provoca el desplazamiento de las tortugas hacia otras playas cercanas, en busca de las condiciones necesarias en época reproductiva. Además la depredación de nidos por especies, principalmente perros y mapaches ha sido un problema que ha amenazado las poblaciones de tortugas ya que depredan los huevos, no solo en Holbox, sino en otras playas del país (SEMARNART, 2010). Un impacto que no fue mencionado por los expertos, pero considero es importante, es la ingesta de residuos sólidos por parte de los individuos, si bien es un impacto que

se ve a grandes escalas y por múltiples causas, es necesario tomar las medidas necesarias en Holbox, para mejorar la gestión de los RSU, ya que el concentrarse en el centro de transferencia, puede provocar que esos desechos terminen en el mar, laguna o playa, afectando a múltiples organismos.

En cuanto al tiburón ballena, el impacto más evidente es el cambio de comportamiento al momento de alimentarse, el cual al sentirse rodeado por una gran cantidad de gente se hunde, esto coincide con el estudio realizado por Trujillo-Córdova y colaboradores (2016) en donde se llevó a cabo un monitoreo de tiburón ballena con y sin presencia de turistas y se observó el cambio de comportamiento en presencia excesiva de personas y embarcaciones. Es importante señalar que es la actividad turística mejor gestionada del ANP, con iniciativa social y apoyada de la CONANP, surge un reglamento para poder llevar a cabo dicha actividad. Existe un estudio de capacidad de carga realizado en el 2014, en donde se toma como ejemplo el desarrollo de esta actividad en el arrecife Ningaloo (Australia), ya que ha servido como base para el establecimiento de reglamentos en otros sitios, como el caso de Filipinas. En este documento se establece que se debe dar prioridad a los habitantes locales para el establecimiento de permisos y deberán ser capacitados como guías y estos deben sujetarse a la NOM-09-TUR-2002, se limita el número de embarcaciones para proteger a los individuos, los turistas deben acatar las reglas, etc. A pesar de tener un número de permisos de embarcaciones limitados, el número de personas por lancha y las reglas para los turistas. Existe una disputa por el recurso entre la población del APFFYB e isla mujeres. Al no coordinar las salidas, provocan que una gran cantidad de lanchas persigan a un organismo, provocando un mayor impacto en el mismo (CONANP, 2014). Es necesario que las autoridades encargadas de la conservación y el turismo generen mecanismos que permitan la cooperación y coordinación de la actividad entre las localidades (Brenner, 2006).

Por otro lado en las aves, se presentan los impactos más altos. Los expertos identificaron distintos impactos entre aves migratorias y locales, fueron distintos. Para aves migratorias no detectan afectación de zonas de anidación, pérdida y modificación del hábitat y afectación en sitios de anidación. Sin embargo, son impactos que también se presentan en estos organismos, de hecho la

principal amenaza de las aves es la fragmentación de los hábitats, donde se reproducen, reposan o invernan, lo cual puede modificar sus áreas de reposo en la ruta migratoria (Medellín, *et al.*, 2009). Por parte de las instituciones encargadas de la conservación, no se realizan muchas acciones para detener o disminuir los impactos a estos organismos. Las pocas que se realizan en el sitio son por parte de grupos de asociación civil y grupos de locales.

Si se continúa el desarrollo a Isla Grande, sin control y se realiza la apertura de caminos, veredas o brechas, facilitara la entrada a los turistas a sitios de anidación y reposo de organismos como tortugas, aves, entre otros. No solo se perturbará y podrá modificar el comportamiento de los mismos, sino desplazarlos de su hábitat e incluso se corre el riesgo de saqueo de crías, huevos, individuos adultos, vegetación, etc.

Por otro lado, el turismo no solo ha repercutido en los ecosistemas en Holbox, sino también en los miembros de la comunidad. A raíz de la venta y división del ejido y a la mercantilización de los espacios naturales. Navas y Blázquez (2016) mencionan que la mercantilización de los recursos naturales es común cuando las prácticas económicas, inmersas en el capitalismo, llegan a un territorio; además la construcción del espacio turístico implica para las comunidades el despojo de sus recursos naturales (Castañeda, 2016; Brenner, 2006). Estos son algunos de los factores que llevo al debilitamiento del tejido social en la comunidad de la isla Actualmente, la población en Holbox, no es grupo homogéneo, ya que los dividen los intereses, por un lado está el grupo que busca protección al medio ambiente y por el otro, los que buscan el desarrollo económico. Además dentro de cada grupo hay intereses particulares. Y con la venta de ejidos entran nuevos actores a la comunidad, como inversionistas privados, que suelen tener mayor poder que los grupos locales. Todo esto mantiene en disputa el territorio.

Ante esto, Bolán (2017) argumenta que, en la actualidad, se presenta en los pobladores de la isla un cambio de percepción sobre sus tierras, ya que ahora esa visión de lo natural ha cambiado a lo monetario y solo esperan propuestas económicas mayores, para poder vender sus tierras y buscar una oportunidad en otros sitios.

Adicionalmente, la comunidad de la isla, sufre un proceso de gentrificación, entendida como la reestructuración urbana, que implica dinámicas de extracción de renta de suelo, y la distribución desigual de las ganancias obtenidas de él, si bien es algo que llevan a cabo los inversionistas, el gobierno cumple un papel importante, ya que potencia esta situación (Rojo, 2016).

Las personas de la comunidad de Holbox, se han visto desplazadas a la periferia de la isla, dejando la parte central y cerca de la costa, para ser destinada a comercios y/o construcciones de alojamiento. Por otro lado, debido a la demanda de espacio que representa la llegada de una gran cantidad de turistas, provoca una mayor presión por la urbanización, lo que atrae a personas de distintas partes del país, a trabar de mano de obra. Según Cañada (2016), es frecuente que debido al turismo se presenten movilizaciones de personas en un territorio. Se ha observado que se expulsa a personas de origen campesino y pesquero, por procesos de desposesión, y a su vez, se atrae a personas para el trabajo de construcción, los cuales en muchas ocasiones proceden de comunidades empobrecidas. Asimismo, el turismo atrae a personas con mayor poder adquisitivo, los cuales suelen ocupar puestos altos o instalarse en zonas turístico-residenciales. Esto puede modificar las dinámicas sociales, culturales y políticas, modificando las formas de vida tradicionales, las comunidades dejan de lado sus prácticas por otras "mejores" en busca de desarrollo (Brenner, 2006).

Sí bien el turismo genera empleos para la población en Holbox, este no puede, realmente, impulsar el desarrollo local, ya que actores privados acaparan los mercados más lucrativos (Brenner, 2006) y dejan al holboxeño, en trabajos de limpieza, recepcionista, mesero, entre otras. Esto coincide con lo reportado en Brenner (2012), en el caso de la Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca, en donde menciona que "la falta de cohesión social, capital y distintas capacidades", impiden que las comunidades tengan la oportunidad de ofrecer estos servicios, tal como ocurre en Holbox. En respuesta a esto, las autoridades encargadas de la conservación del ANP, brindan capacitaciones y certificaciones como guías turísticos, ya sea en observación de aves o tiburón ballena. Sin embargo, eso no garantiza la oportunidad de un mejor puesto laboral.

Por otro lado, el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, carece de la infraestructura necesaria para el turismo, al igual que otras ANP del país (CONANP, 2001; Brenner, 2006; Brenner, 2012), lo que lleva a problemas ambientales, como la mala disposición de aguas residuales y RSU, lo que supone un riesgo para la población local, además a largo plazo puede ocurrir la pérdida de Servicios Ecosistémicos y poner en riesgo el bienestar de la comunidad. Adicionalmente, el encarecimiento de servicios básicos, no recibe una magnitud tan alta por parte de los expertos, esto no quiere decir que no exista en impacto, sino que ellos desconocen los costos actuales y anteriores de los servicios.

En cuanto a las tradiciones y cultura, se han modificado debido al debilitamiento de tejido social que existe en la comunidad, lo que impide la "armonía familiar" que tenían antes de la división de intereses. Adicionalmente, han modificado la práctica tradicional, si bien aún se sigue realizando pesca, los jóvenes tienen la visión de abandonar la actividad y dedicarse solo al turismo, ya que perciben a esta actividad como superior. Existen algunos casos reportados en la literatura en los que se observa esta transición de actividades tradicionales hacia actividades turísticas. Por ejemplo, en Guna Yala en Colombia, en donde tradicionalmente se dedicaban a la pesca, agricultura y comercialización de coco (muy similar a Holbox), pero en las últimas décadas el turismo se ha desarrollado ampliamente. Por lo cual, en la actualidad se están adaptando los espacios a la llegada de visitantes extranjeros (Smith, 2016).

Por otro lado, se reconoce un conflicto entre los residentes extranjeros y la población original de la isla. Esta relación es muy compleja, porque si bien cada uno defiende sus intereses, también tienen intereses compartidos. Por ejemplo, existen asociaciones civiles (AC) conformadas solo por pobladores originarios, otras solo por residentes y otras con ambos. Estas AC, buscan la conservación de los ecosistemas en la isla y realizan esfuerzos de conservación, como jornadas de limpieza, eventos de educación ambiental, entre otras; sin embargo, al existir este conflicto, no se coordinan las acciones de conservación y se convierten en dobles esfuerzos y no logran realmente sus objetivos.

En cuanto a las cuestiones de género, la mayoría de los expertos no reconoce el impacto, sin embargo uno de ellos, si lo hace y menciona que las personas suelen no reconocer el impacto, porque es algo que esta normalizado, ya que ocurre en la mayoría de los sitios. En la investigación de Acevedo-Duarte (2014) se menciona que, aunque las mujeres si se incorporan a las actividades turísticas, se encargan más de labores domésticas, como limpieza, elaboración de alimentos, etc. Mientras que los hombres realizan actividades que les permiten tener un mayor ingreso.

Si bien las autoridades y diversas AC realizan acciones a favor de la conservación, como capacitar guías turísticos, eventos de divulgación ambiental, monitoreos de distintas especies, jornadas de limpieza de playa, carteles de divulgación sobre los problemas de RSU enfocados a la población local y turistas. Sin embargo, a los actores más poderosos, los cuales tienen la capacidad de hacer modificaciones al ambiente, más graves que la población local. Si además se considera que no existe coordinación entre las instituciones que participan en el territorio; que los actores privados pretenden aprovechar "lo natural" para obtener un beneficio económico y los conflictos internos en la comunidad. Se tiene un panorama con una amplia y compleja relación entre actores, actores que se mueven a diferentes escalas, así que las respuestas del gobierno ante las problemáticas, se ven limitadas a resolver problemas secundarios, muy localizados, lo que genera que no se protejan los recursos naturales y no exista en desarrollo socialmente justo en Holbox, ya que sus "soluciones" no responden a la complejidad socioambiental que genera el turismo en la isla. Esta desigualdad, no solo ocurre en esta ANP, ya que las políticas de desarrollo impulsan que existan actores privilegiados, mientras la población local recibe la mayoría de los impactos negativos y también esta falta de coordinación institucional se presenta a nivel país. Brenner (2006) menciona que por lo general las acciones del Estado, para reducir los impactos ambientales, los enfocan en las comunidades locales.

Por otro lado, no se conocen acciones que ayuden a restaurar el tejido social de la zona, los esfuerzos por parte de las autoridades solo se concentran en atacar algunos problemas ambientales, que al no considerar lo complejos que son, resultan poco efectivos y el deterioro ambiental continúe.

El método utilizado en este trabajo cuenta con algunas limitaciones, por ejemplo, puede ser que los impactos y la magnitud identificados, reflejen el perfil académico de cada experto, lo cual, podría dejar de lado otros impactos o podría explicar el desbalance entre la magnitud de los componentes. Para evitar estos sesgos se procuró, elegir expertos en cada uno de los componentes. Por otro lado, para lograr entender el impacto que ocasiona el turismo en el funcionamiento del ecosistema, es necesario reconocer que las especies tienen distintos roles en el ecosistema; es decir, el manatí juega un papel distinto al de las aves por lo tanto el daño que se genere en cada especie, se verá reflejado de forma distinta a nivel ecosistémico. Además es fundamental considerar que existen distintos procesos a través de los cuales los componentes interaccionan, ya que cada uno interviene de manera distinta en dicho funcionamiento.

Por otro lado, al adaptar el método para la identificación de impactos sociales, se presentaron las siguientes dificultades: el establecer categorías entre los componentes para que la matriz pudiera ser respondida por los expertos, hace pensar que un componente no se relaciona con otro. Sin embargo, dicha clasificación se hizo para facilitar el análisis, pero se reconoce la interacción compleja que existe entre componentes y que en algunos casos el proceso que conlleva a los impactos es el mismo para varios de ellos.

Se debe considerar que para este estudio se entienden de forma distinta los impactos negativos y positivos que genera en turismo en la comunidad de Holbox. Esto nos permitirá saber si está práctica repercute más de lo que benéfica a la comunidad o viceversa. Dado la complejidad que esto representa, el método TIA, resulta ser útil para brindar una aproximación, con base en especialistas, sobre los impactos ambientales y sociales que provoca el turismo en Holbox.

Se necesita mayor investigación sobre datos turísticos, tales como número de hoteles, número de restaurantes, cantidad de turistas, procedencia de los turistas, interés de los mismos, número de cuartos por hotel, etc. Sin esta información, no se tiene certeza de la presión exacta que sufre el ecosistema, ni la cantidad de desechos que se generan. Al contar con estos datos, se pueden realizar reglamentación pertinente, que facilitará la organización de la afluencia turística. Además es

necesario, dar mantenimiento y adaptar las capacidades del centro de transferencia y la planta de tratamiento, para evitar que el impacto incremente en el tiempo.

Este estudio representa la visión de los especialistas sobre los impactos socioambientales que ocasiona el turismo en Holbox, la información sobre los impactos no solo puede ser de interés académico sino puede ayudar a funcionarios públicos, ya que puede servir como un punto de partida para hacer análisis más profundos sobre los procesos que ocasionan los impactos, este conocimiento, ayudará a generar iniciativas para buscar respuestas ante los problemas detectados en el sitio de estudio. Se deberían implementar políticas que consideren los intereses, el poder y la escala en la que se ubican todos los actores que interactúan en Holbox, sin olvidar que se encuentran en un territorio declarada ANP.

Para poder lograr una visión más integral sobre los impactos socioambientales que ocasiona el turismo, se podría hacer un estudio similar, con los actores gubernamentales, privados, turistas, población local y asociaciones civiles, esto nos permitirá tener un panorama más amplio de lo que ocurre en el territorio. Adicionalmente teniendo ya la referencia de los conflictos de interés entre actores del ANP, es oportuno la necesidad de un estudio que indique las estructuras sociales y políticas.

Conclusión

El método TIA nos permitió identificar los principales impactos sociales y ambientales ocasionados por el turismo en Holbox, según la perspectiva de los expertos. La mayoría de los impactos se consideran con magnitud media, la minoría recibe magnitud nula. En cuanto a los impactos sociales, dada su naturaleza, se consideraron los impactos positivos y negativos, lo que más beneficia a la comunidad es la generación de empleos. Sin embargo, al indagar más allá, sobre el cómo es la distribución de dicho beneficio entre los actores en el sitio, se observa que no son equitativos, existen grupos privados de poder que acaparan los mercados más lucrativos, eso aunado a la especulación

de la tierra, conlleva al deterioro del tejido social en la isla. Además de los problemas ambientales identificados, como contaminación de residuos, pérdida de cobertura vegetal, pérdida de infiltración, pérdida de hábitat para distintas especies entre otros, lo que compromete la integridad del ecosistema.

Adicionalmente se han identificado algunos de los procesos que conllevan a estos problemas en Holbox y las acciones que se llevan a cabo para dar solución a los impactos, los cuales dado la complejidad socioambiental que existe en el territorio, resultan ineficientes para cumplir los objetivos del APFFYB. Es necesario, reconocer esta complejidad, para proponer soluciones que consideren los conflictos de interés que conllevan a los problemas ambientales. Sin esto, el ANP, quedará en papel, no se conservan los espacios naturales, se perderá la provisión de servicios ecosistémicos que brindan beneficios a la población y seguirá existiendo inequidad social en la isla y solo será un espacio más de sol y playa para los turistas.

Literatura consultada

Acevedo-Duarte A. 2014. Cambios en la vida cotidiana de las mujeres a través de la incorporación al trabajo turístico en la reserva de la biosfera de la mariposa monarca. Tesis de licenciatura de la Universidad Autónoma del Estado de México. Centro Universitario UAEM, Texcoco. 113 pp.

Alonzo, E. y Paz, C. (2014). *Generación y manejo de residuos sólidos en áreas naturales protegidas y zonas costeras: el caso de Isla Holbox, Quintana Roo*. Sociedad y Ambiente. (1) 5, 92-114.

Andereck, K., Valentine, M., Knopf, R., y Vogt, C. (2005). *Resident's perceptions of community tourism impacts*. Inglaterra: *Annals of Tourism Research*, 32(4), 1056-1076. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2005.03.001>

Agrawal A., y C. Gibson. 1999. "Enchantment and Disenchantment: The Role of Community in Natural Resource Conservation." *World Development* 27 (4): 629–49 pp.

- Astudillo, M. M. (2012). Fundamentos de economía. Universidad Nacional Autónoma de México (1º ed) México, 192 p.
- Ayala, D., y Osorio, M. (2015). *Crisis civilizatoria en el México rural. Ambiente, desarrollo e investigación rural*. México: Consejo Editorial de la Asociación Mexicana de Estudios Rurales, A.C. ISBN del Tomo V: 978-607-9293-23-9.
- Berlanga, M. (2005). *Isla Morena: Cambios de usos y percepciones en un Área Natural Protegida*. Tesis de maestría. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, México.
- Berlanga M. y Faust, B. (2007). We thought we wanted a Reserve: One Community's Disillusionment with Government Conservation Management. *Conservation and Society*. 4 (5), 450-477.
- Berkes, F., y Folke, C. (2002). Back to the future: ecosystem dynamics and local knowledge. En L. H. Gunderson, y C. S. Holling (Ed.), *Panarchy: understanding transformation in human and natural systems* (pp. 121-146). Washington, D.C., USA: Island Press.
- Benseny, G. (2008). *Turismo y territorio. La cuestión ambiental en urbanizaciones costeras de la provincia de Buenos Aires (Argentina)*. Argentina: Centro de Investigaciones Turísticas, Universidad Nacional de Mar del Plata. Recuperado de <http://nulan.mdp.edu.ar/2145/1/benseny.2012.pdf>
- Bezaury-Creel, J., D. Gutiérrez Carbonell et al. (2009). *Áreas naturales protegidas y desarrollo social en México, en Capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio*. Conabio, México, pp. 385-431
- Bolongaro, C. R., Márquez, G. A., Torres, R. V., y García V. A. (2010) Vulnerabilidad de sitios de anidación de tortugas marinas por efectos de erosión costera en el estado de Campeche, p. 73-96. En: Botello, S. A., Villanueva-Fragoso, S., Guitierrez, J., y Rojas, G. J. (ed). Vulnerabilidad de las zonas costeras mexicanas ante el cambio climático. SEMARNAT, INE, UNAM y ICMYL, Universidad Autónoma de Campeche. 514 p.

- Bracamonte, E. E. (2002). Política, Estado y gobierno. *Ciencia y cultura* (10) 73- 78 p. Recuperado de: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-33232002000100009
- Brañes, B. (2000). Manual de derecho ambiental mexicano, 2ª edición. México: Fundación Mexicana para la Educación Ambiental. Las áreas naturales protegidas. 330-346 pp.
- Brenner L. (2006). Áreas Naturales Protegidas y Ecoturismo: El caso de la Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, México. *Relaciones* 105 (27): 237-265 pp.
- Brenner L. y S. San German. (2012). Gobernanza local para el "ecoturismo" en la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, México. *Alteridades* 22(44): 131-146 pp.
- Bringas, L. (1997). Las dos caras del turismo: Beneficios económicos contra costos socioculturales y ecológicos: El caso de México. *FERMENTUM*. ISSN 0798-3069.
- Bringas, N. y Ojeda, L. (2000). El ecoturismo: ¿una nueva modalidad del turismo de masas?. *Economía, Sociedad y Territorio*, II (7), 373-403.
- Bolan S. (2017). *Turismo, mercantilización del territorio y acción colectiva en Holbox, Quintana Roo*. Tesis de Maestría. Universidad de Quintana Roo, México.
- Bonilla L. y Esther B. (2007). Impacto social y evaluación del impacto. *ACIMED*, 15 (3). ISSN 1024-9435.
- Buckley R. 2005. Environmental Impacts of Ecotourism. Ecotourism Series 2. Wallingford, CABI Publishing. 389 pp.
- Canteiro, M. (2015). *Turismo y conservación: riesgo ecológico asociado a la actividad turística en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas de Uruguay*. Tesis de Maestría. Universidad de la República, Facultad de Ciencias y Programa de Posgrado en Ciencias Ambientales,

Uruguay.

Recuperado

de:

<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/8192/1/uy24-17711.pdf>

Canteiro, M., Córdova-Tapia, F., Brazeiro, A. (2018). Tourism impact assessment: A tool to evaluate the environmental impacts of touristic activities in Natural Protec Areas. *Tourism Management Perspectives* (28). DOI: 10.1016/j.tmp.2018.09.007

Cañada, E. (2016). Implicaciones socioambientales de la construcción del espacio turístico. *Ecología Política*. ISSN: 1130-6378

Cañero, P. (2018). *Impactos del turismo comunitario y sostenibilidad en comunidades rurales de Puerto Plata (República Dominicana). Un análisis de la percepción de los residentes*. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba, España.

CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2001). Programa de Trabajo 2001-2006, México.

_____. (2011a). Historia de las Áreas Naturales Protegidas. Recuperado de: https://www.conanp.gob.mx/quienes_somos/historia.php

_____. (2011b). Borrador del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam.

_____. (2014). Estudio de Capacidad de Carga de la actividad turístico-recreativa de observación y nado con Tiburón Ballena (*Rhincodon typus*) en la Reserva de la Biosfera Tiburón Ballena y en el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam. México. 43 p.

_____. (2016). Áreas Naturales Protegidas. Recuperado de: <http://www.conanp.gob.mx/regionales/>

_____. (2018a). Marco Estratégico de Turismo Sustentable en Áreas Naturales Protegidas de México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. Recuperado de: <https://www.conanp.gob.mx/acciones/advc/MarcoEstrategico.pdf>

____. (2018b). Información Espacial de Áreas Naturales Protegidas. México. Recuperado de:
http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/info_shape.htm

____. (2018c). Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con Categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam. México.
https://simec.conanp.gob.mx/pdf_pcy/44_DOF.pdf

____. (2019). Listado de Áreas Naturales Protegidas. Recuperado de:
http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/datos_anp.htm

De la Maza, J., Mastretta, A., Ruiz, L. y Carabias, J. (2015). Ecoturismo para la conservación. En Carabias J., De la Maza J. y Cadena R. (Ed.), *Conservación y desarrollo sustentable en la Selva Lacandona*. México: Natura y Ecosistemas Mexicanos. Recuperado de:
<http://www.bibliotecanatura.org/conservacion-y-desarrollo-sustentable-en-la-selva-lacandona/index.php/autores>

DOF. (1993). Marco Jurídico Legal. Artículo 27 constitucional. México. Recuperado de:
<http://www.pa.gob.mx/publica/MARCO%20LEGAL%20PDF/ART%2027%20COMPARACION.pdf>

Drumm A. y Moore A. (2005). *Ecotourism Development: A manual for conservation planners and managers*. USA: The Nature Conservation. I.S.B.N.: 1-886765-14-6

Eagles P., McCool, S. y Haynes, C. (2002). *Turismo sostenible en áreas protegidas; directrices de planificación y gestión*. España: Organización Mundial del Turismo, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y UICN. ISBN: 92-844-0643-9.

Farhad, S. (2012) Los sistemas socio-ecológicos. Una aproximación conceptual y metodológica. *Los costes de la crisis y alternativas en construcción*. Conferencia llevada a cabo en XIII Jornadas de Economía Crítica, Sevilla, España.

- Figuroa F., Sánchez-Cordero V., Illoldi-Rangel P. y Linaje M. (2011). Evaluación de la efectividad de las áreas protegidas para contener procesos de cambio de uso de suelo y la vegetación ¿Un índice es suficiente? *Revista mexicana de biodiversidad*, 82(3), 951-963. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S187034532011000300020
- Fortwangler, C. (2003). The Winding Road: Incorporating Social Justice and Human Rights into Protected Area Policies. En: Brechin, S, R., Wilshusen, P, R., Fortwangler, C, L., y West, P, C. *Contested Nature, Promoting International Biodiversity with Social Justice in the Twenty-first Century*. New York Press (1º ed) Estados Unidos.
- García-Frapolli E. (2015). Exclusión en Áreas Naturales Protegidas: una aproximación desde los programas de manejo. En Durand L., Figuroa F., y Guzmán M. (Ed.), *La naturaleza en contexto. Hacia una ecología política mexicana*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- García R. L. (2017). *Metabolismo social y ecoturismo: la problemática de los residuos sólidos urbanos en la isla Holbox, Quintana Roo*. Tesis de maestría. El Colegio de la Frontera Sur, Quintana Roo, México.
- Gómez, P. E. (2010). *Introducción a la Antropología Social y Cultural*. Universidad de Cantabria. España. Recuperado de: <https://ocw.unican.es/course/view.php?id=227>
- González, F. J. A. (2012). La seguridad pública en México. En: Peñaloza, P. J., y Garza, S. M. A. *Los desafíos de la seguridad pública en México*. Instituto de investigaciones jurídicas (1º ed) México, 125-135 p.
- González L. A. L. y Vázquez T. R. (2016). Megaproyectos turísticos y ecoturísticos de bienes comunes de comunidades rurales en México. *Ecología Política*. ISSN: 1130-6378
- Guzmán G. M., Figuroa F. y Durand L. (2013). Ecología política y ecoturismo en México: reflexiones desde la Huasteca Potosina y la Selva Lacandona. En Guzmán C. M. y Juárez B. D. (Ed.), *En busca del ecoturismo. Casos y experiencias del turismo sustentable en México, Costa Rica,*

Brasil y Australia. San Luis Potosí, México: Eón, El Colegio de San Luis. En Guzmán C. M. y Juárez B. D. (2013) *Introducción. En busca del ecoturismo. Casos y experiencias del turismo sustentable en México, Costa Rica, Brasil y Australia*. San Luis Potosí, México: Eón, El Colegio de San Luis.

Günther, M, V. (1990). *Dialogo con Nuestro Futuro Común: perspectivas latinoamericanas del Informe Brundtland*. Fundación Friedrich Ebert, México. (1° ed) 179 p.

Ibáñez, R., y Rodríguez, V. I. (2012). Tipologías y antecedentes de la actividad turística: turismo tradicional y turismo alternativo. *Medio Ambiente y política turística en México* (1) 17-33.

Recuperado de: <https://micrositios.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/669/tipologias.pdf>

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). Censo de Población y Vivienda 2010.

Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/>

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016). Anuario estadístico y geográfico de Quintana Roo 2016. Recuperado de: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espano/bvinegi/productos/nueva_estruc/anuarios_2016/702825084370.pdf

IUCN, UNEP, WWF. (1991). *Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living*. Gland Switzerland.

Kieffer M. (2016). La cohesión social. Elementos de análisis comparativo de dos iniciativas de Turismo Rural comunitario en Chiapas, México. *Ecología Política*. ISSN: 1130-6378.

Lazos, E. (2013). Prólogo. En Guzmán, M. y Juárez, D. (Ed.), *En busca del ecoturismo. Casos y experiencias del turismo sustentable en México, Costa Rica, Brasil y Australia*. San Luis Potosí México: Eón, El Colegio de San Luis.

LGEEPA. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. (2012). Diario Oficial de la Federación, México, Recuperado de: <https://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/images/cibiogem/protocolo/LGEEPA.pdf>

Llanos-Hernández. L. (2010). El concepto del territorio y la investigación en las ciencias sociales.

Agricultura, sociedad y desarrollo (7) 3, México, 207-220 p. Recuperado de:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-54722010000300001

Marín G., G. (2000). *Holbox: Antropología de la pesca en una isla del Caribe mexicano*. México: El Colegio de Michoacán, A.C, pp. 52-66. 1º edición.

Massam, B., Espinoza, R. (2010). Turismo, ¿a quién beneficia? En Chávez, R., Andrade, E., Espinoza, R., Navarro, M. (Ed.), *Turismo comunitario en México. Distintas visiones ante problemas comunes*. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa. ISBN: 978-607-450-288-6.

Masó, P., Invernó, J., Llena, A., y Morata G. J. (2012). La animación sociocultural, una estrategia para el desarrollo y el empoderamiento de comunidad. Editorial UOC (1º ed). Barcelona.

Medellín, R. A., Abreu-Grobois, A., Arizmendi, M., Mellink, E., Ruelas, e., Santana, E., Ubán, J., e Iñigo, E. (2009). Conservación de especies migratorias y poblaciones fronterizas. En *Capital natural de México* (2). Estado de conservación y tendencias de cambio. CONABIO, México. 459-515 p.

Monovo, A., Dahles, H. y Becken, S. (2018). Fijian culture and the environmental: a focus on the ecological and social interconnectedness of tourism development. *Journal of Sustainable Tourism*. ISSN: 0966-9582.

Morales, D., Rodríguez, R. (2015). Estudio de impacto social: antecedentes y línea base para San Fernando, Tamaulipas. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM, XXV. (1)*, 111-130.

- Navas, G., Blázquez, M. (2017). *El turismo bajo las lógicas del capital: Entrevista a Ivan Murray Mas*. Ecología Política. ISSN: 1130-6378)
- Orgaz, F., Cañero, P. (2016). Ecoturismo en comunidades rurales: análisis de los impactos negativos para la población local. Un estudio de caso Revesco. *Revista de Estudios Cooperativos*, (120). 99-120.
- Ortega U. T., Matías E. M., Daniel V. T., Agustín, P., María V., Jesús E. S., Federico G., Montserrat F., Leonardo C. P., Noelia E. M., Jerico F., Luis G. M., Zarahí, G. E., Betsabé L. S., Claudia M., Olivia O., Lucía P. V., Juan E. S., Isabelle S., Madeline W., Daniela A. G., Isabel B., Alejandra C., Fernando C. V., César S. F. G., María E. F. B., Gabriela L. C., Martha N. C., Rossi T. H., Daniel B., Ysmael V., Patrica B., Tuyeni H. M., Elena L. C., Elke N., Manuel M. (2015). Estudios transdisciplinarios en socio-ecosistemas: reflexiones teóricas y su aplicación en contextos latinoamericanos. *Investigación ambiental* 6 (2), 109-122.
- Palafox, A. (2016). Turismo e imperialismo ecológico. El capital y su dinámica de expansión. *Ecología Política*. ISSN: 1130-6378
- Perevochtchikova, M. (2013). La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales. *Gestión y política pública*. 22 (2) 283-312. ISSN 1405-1079 Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-10792013000200001
- Pisanty, I., Urquiza-Haas, E., Vargas-Mena y Amezcua, A. (2016). Instrumentos de conservación in situ en México: logros y retos. En *Capital natural de México*, vol. iv: Capacidades humanas e institucionales. Conabio, México, pp. 245-302.
- Quintero, J. (2004). Los impactos económicos, socioculturales y medioambientales del turismo y sus vínculos con el turismo sostenible. *Anales del Museo de América*. 12, España, 263-274 p. ISSN 1133-8741
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, A., Chapin, III, F., Lambin, E., Lenton, T., Scheffer, M., Folke, C., Shellnhuber, H., Nykvist, B., Wit, C., Hughes, T., der Leeuw, S., Rodhe, H.,

- Sörliin, S., Snyder, P., Constanza, R., Svedin, U., Falkenmark, M., Karlberg, L., Corell, R., Fabry, V., Hansen, J., Walker, B., Liverman, D., Richardson K., Crutzen, P., y Foley, J. (2009). Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society* 14(2): 32. Recuperado de: <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>.
- Rojo, M. F. (2016). La gentrificación en los estudios urbanos: una exploración sobre la producción académica de las ciudades. *Cad metrop* (18) 37 Brasil, 697-719p. Recuperado de: <http://www.scielo.br/pdf/cm/v18n37/2236-9996-cm-18-37-0697.pdf>
- Secretaría de Desarrollo Social (2013) Catálogo de Localidades. Recuperado de: <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=23&mun=007>
- Schaaf, T. (1999). El programa "El hombre y la biosfera de la UNESCO en las zonas de montaña". En FAO: Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación. *Revista internacional de silvicultura e industrias forestales*. 50. ISSN 0251-1584. Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/x0963S/x0963s00.htm#Contents>.
- Smith, C. (2016). Resignificación política del manejo de los recursos naturales en una comunidad indígena de Panamá: Los gunas y el turismo. *Ecología Política*. ISSN: 1130-6378
- SECTUR. Secretaría de Turismo. (2002). *Turismo alternativo "Una nueva forma de hacer turismo"*. CEDOC, México. Recuperado de: <https://cedocvirtual.sectur.gob.mx/janium/Documentos/006145.pdf>
- SECTUR. Secretaria de Turismo (2015) Programa Rector de Ecoturismo, Turismo rural y turismo de aventura y demás actividades de Turismo de Naturaleza. Recuperado de: <https://cedocvirtual.sectur.gob.mx/janium/Documentos/12005.pdf>
- SECTUR. Secretaría de Turismo. (2018a). Turismo 2040: Una Política Turística de Estado. Recuperado de: <https://www.gob.mx/sectur/acciones-y-programas/turismo-2040-una-politica-turistica-de-estado>

SECTUR. Secretaría de Turismo. (2018b). Ranking mundial del turismo internacional. Recuperado de:

<https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/RankingOMT.aspx>

SECTUR. Secretaria de Turismo. (2019). Glosario. Recuperado de:

<https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/Glosario.aspx>

SEDESOL. (2013). Catálogo de Localidades. Resumen municipal del municipio Lázaro Cárdenas.

México. Recuperado de:

[http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=23
&mun=007](http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=23&mun=007)

SEGOB. (2018). Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam.

Recuperado de:

http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5540179&fecha=05/10/2018

SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2010). Programa de acción para la conservación de la especie, tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*). México, 85 p.

Recuperado de:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/350214/PACE_Tortuga_Carey.pdf

Sierra C., Sosa J., Cortés-Calva P., Solís A., Iñiguez L., Ortega-Rubio A. (2014). México país megadiverso y la relevancia de las áreas naturales protegidas. *Investigación y ciencia* 22 (60). 16-22. ISSN 1665-4412.

Téllez M. E. I. (2010). El sentido del Tejido Social en la construcción de comunidad. *Polisemia* (10), Bogotá 9-23 p.

Tomás, S., y Walter, M. (2016). El turismo en la defensa del territorio: Evaluación de escenarios territoriales extractivos y no extractivos en Íntag, Ecuador. *Ecología Política*, (52), 62-68. ISSN: 1130-6378.

- Tonasca, A. y Granados R. (2015). Recategorización del Parque Nacional del Nevado de Toluca. *Política y Cultura*, (44), 79-105. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-77422015000200005&lng=es&tlng=es.
- Trujillo-Córdova, J. A., Cárdenas-Palomo, N., Mimila-Herrera, E., Reyes-Mendoza, O.F. 2016. Whale shark behavior with swimmers and boats present during tourism activities in the northern Mexican Caribbean. The 4th International Whale Shark Conference, Doha, Catar.
- Ruiz, M, M. (1990). Derecho Agrario. Universidad Nacional Autónoma de México (1° ed) México.
- Olvera, E. J. G., y Arellano, G. D. (2015). El concepto de equidades y sus contradicciones: la política social mexicana. *Revista mexicana de sociología* (77) 4, México, 581-610 p. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032015000400581
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2017). Programa El hombre y la Biosfera (MAB) Reservas de la Biósfera. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/es/santiago/natural-sciences/man-and-the-biosphere-mab-programme-biosphere-reserves/>
- Organización Mundial del Turismo (UNWTO). (2008). Entender el turismo: Glosario Básico. Recuperado de: <http://media.unwto.org/es/content/entender-el-turismo-glosario-basico>
- Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo. (2017). México. Recuperado de: <http://po.segob.qroo.gob.mx/sitio/descargadocumento.php?Fecha=2017-03-13&Tipo=3&Numero=36>
- Urzúa, M., A. (2012). Calidad de vida: Una revisión teórica del concepto. *Sociedad Chilena de Psicología Clínica*. (30) 1, 61-71 Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/terpsicol/v30n1/art06.pdf>

ANEXO 1

Matriz ambiental de impactos potenciales ocasionados por actividades turísticas en Holbox, con base en consulta a expertos en los componentes identificados en la isla.

Impulsor de cambio		Abiótico							Biótico							Escala paisaje	
		Suelo	Hidrología			Vegetación				Fauna					Corredores biológicos		
			Subterránea	Superficial		Especies particulares		Otras especies de vegetación	Especies particulares					Otras especies de fauna	Conectividad		
(Actividades turísticas y asociadas al turismo)		Cenotes	Laguna	Mar	Manglar	vegetación béntica		Tortugas	Tiburón ballena	Manatí	Cetáceos	Peces	Aves locales	Aves migratorias			
Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda	Pesca deportiva (recreación y captura)	Contaminación visual															
		Contaminación por residuos sólidos urbanos	Contaminación por residuos sólidos urbanos	Contaminación por hidrocarburos (Residuos peligrosos)	Contaminación por hidrocarburos (Residuos peligrosos)	Contaminación por hidrocarburos (Residuos peligrosos)	Remoción o alteración de praderas de pastos	—	—	Cambio en la distribución	Laceraciones	Contaminación acústica	Perturbación Extracción de spp comerciales o nativas	Desplazamiento de las poblaciones	Laceraciones	Laceraciones	Reducción de la biodiversidad
	Paseos en botes de motor (recorrido clásico)	Perturbación a la línea de playa															
		Contaminación por residuos peligrosos	Contaminación por residuos sólidos urbanos	Contaminación por residuos sólidos urbanos	Contaminación por residuos sólidos urbanos	Contaminación por residuos sólidos urbanos	Reducción de la biodiversidad			Cambio en los hábitos			Reducción de la biodiversidad	Disturbios potenciales		Cambio en la distribución	Eutrofización
	Bioluminiscencia								Lesión física de los individuos			Laceraciones	Perturbación en sitios de anidación				Desplazamiento del hábitat de <i>Rhincodon typus</i>
	Observación y nado con tiburón ballena								Cambio de hábitos alimenticios			Cambio en las condiciones de su hábitat					Fragmentación
Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda	Observación y nado con tiburón ballena			Contaminación por hidrocarburos (Residuos peligrosos)	Contaminación por hidrocarburos (Residuos peligrosos)		Remoción o alteración de praderas de pastos			Cambio en la distribución		Contaminación acústica	Perturbación	Desplazamiento de las poblaciones	Laceraciones	Laceraciones	Pérdida de especies locales
	Pesca deportiva (recreación y captura)	Contaminación visual.	Contaminación por residuos sólidos urbanos.	Contaminación por residuos sólidos urbanos	Contaminación por residuos sólidos urbanos	Contaminación por residuos sólidos	Reducción de la biodiversidad	—	—	Cambio en los hábitos	Laceraciones	Reducción de la biodiversidadCambio en las condiciones de su hábitat	Laceraciones		Cambio en la distribución		Eutrofización
	Paseos en botes de motor (recorrido clásico)	Perturbación a la línea de playa								Lesión física de los individuos		Laceraciones	Perturbación en sitios de anidación				Desplazamiento del hábitat de <i>Rhincodon typus</i>
	Bioluminiscencia								Modificación en la conducta de hábitos alimenticios			Extracción de especies comerciales o nativas					Fragmentación
Turismo de playa	Contaminación por residuos sólidos urbanos. Erosión	—	Contaminación por residuos sólidos urbanos	Contaminación por residuos sólidos urbanos	Pérdida o alteración de la cobertura vegetal. Cambio en el uso de suelo.	—	Pérdida de hábitat	Dificultad para construir nidos. Cambio en las condiciones del hábitat. Perturbación en sitios de anidación.	—	—	—	—	Contaminación acústica. Pérdida y modificación de hábitat.	Contaminación acústica. Pérdida de hábitat.	Pérdida de hábitat		Fragmentación

Observación de aves (recorrido a pie)	_____	_____	_____	_____	Pérdida o alteración de la cobertura vegetal.	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Disminución de las poblaciones. Estrés para las poblaciones. Cambio de hábitos conductuales.	Disminución poblacional. Estrés para las poblaciones. Cambio de hábitos conductuales. Desplazamiento y presión de las poblaciones	_____	_____
Senderismo	Compactación. Disminución de la capacidad de infiltración. Contaminación por residuos sólidos urbanos	_____	Contaminación por residuos sólidos urbanos	_____	Contaminación por residuos sólidos urbanos. Pérdida o alteración de la cobertura vegetal.	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Paseos en Kayaks	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Laceraciones	_____	_____	_____
Paseos a caballo	Contaminación por residuos sólidos urbanos (Heces)	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Actividades asociadas al turismo																
Transporte en ferry (atraviesa la laguna cada 30 minutos)	_____	_____	Contaminación por hidrocarburos (Residuos peligrosos)	_____	_____	Remoción o alteración de praderas de pastos. Cambio en las condiciones del hábitat.	_____	Cambio en la distribución	_____	Laceraciones para las poblaciones. Cambio en la distribución.	Contaminación acústica	Cambio en las condiciones de su hábitat	Contaminación acústica	Contaminación acústica	_____	_____
Transporte dentro de la isla (carritos de golf)	Compactación. Disminución de la capacidad de infiltración	_____	_____	_____	_____	_____	Desplazamiento de especies	Dificultad para construir nidos	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Fragmentación
Generación de residuos sólidos urbanos	Contaminación por residuos sólidos urbanos	Contaminación por residuos sólidos urbanos	Contaminación por residuos sólidos urbanos	Contaminación por residuos sólidos urbanos	Contaminación por residuos sólidos urbanos	_____	Contaminación por residuos sólidos urbanos	Perturbación en sitios de anidación	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Generación de aguas residuales	Contaminación por residuos sólidos urbanos. Contaminación por aguas residuales	Contaminación por aguas residuales	Contaminación por aguas residuales	Contaminación por aguas residuales	Contaminación por aguas residuales	Contaminación por aguas residuales	Contaminación por aguas residuales	Perturbación en sitios de anidación	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Introducción de fauna feral (perros, gatos, mapaches, ratas)	_____	Reducción de la biodiversidad	Reducción de la biodiversidad	Reducción de la biodiversidad	Reducción de la biodiversidad	Alteración al medio. Cambio de especies dominantes	_____	Depredación de huevos y crías	_____	Zoonosis	_____	_____	Depredación de nidos	Depredación de nidos	_____	Reducción de la biodiversidad. Cambio en la estructura trófica
Urbanización (construcción)	Cambio en el uso de suelo. Disminución en la capacidad de infiltración. Pérdida de playa. Erosión Contaminación por residuos de manejo especial.	Contaminación por aguas residuales	Contaminación por residuos sólidos urbanos. Contaminación por aguas residuales. Aumento en el escurrimiento superficial.	_____	Fragmentación. Cambio en el uso de suelo. Pérdida o alteración de la cobertura vegetal	Cambio de especies dominantes	Cambio en la dinámica poblacional	Perturbación en sitios de anidación. Dificultad para construir nidos. Pérdida de hábitat	_____	_____	_____	_____	Laceraciones	Desplazamiento y presión de las poblaciones. Laceraciones	Desplazamiento de las especies	Fragmentación. Contaminación por residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y manejo especial. Cambios en las dinámicas poblacionales.
Consumo de alimentos	Contaminación por residuos sólidos urbanos	_____	_____	_____	Contaminación por residuos sólidos urbanos	_____	_____	_____	_____	_____	_____	Cambio en la distribución de bancos. Disminución poblacional	Incremento en abundancia de algunas especies	_____	Proliferación de fauna exótica	_____

Descripción de los impactos ambientales potenciales asociados a las actividades turísticas y asociadas a dicha actividad en Holbox

Impacto	Actividades que lo generan	Descripción del impacto
		Suelo
Contaminación visual	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda	Debido a la falta de un muelle, las lanchas que se utilizan para ofrecer los paseos se atrancan en la playa, esto puede quitarle atractivo al lugar.
Contaminación por residuos sólidos urbanos	Consumo de alimentos Generación de aguas residuales Generación de residuos sólidos urbanos Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda Senderismo Paseos a caballo	Ocurre cuando existe una inadecuada disposición de residuos sólidos Urbanos (RSU), es decir de aquellos desechos generados en las casas habitación, lo cual puede comprometer la calidad del suelo y el subsuelo.
Erosión	Urbanización (construcción) Turismo de playa	Debido al cambio de uso de suelo provocado por la construcción de alojamiento y servicios turísticos, se puede generar desgaste y pérdida de las propiedades del suelo.
Compactación	Senderismo Transporte dentro de la isla (carritos de golf)	Es la densificación del suelo por medios mecánicos. El grado de compactación depende de la presión que se ejerce sobre el suelo. Este impacto se genera al transitar reiteradamente por un mismo sitio. Este impacto también está asociado con la erosión y con la disminución de la capacidad de infiltración.
Disminución de la capacidad de infiltración	Senderismo Transporte dentro de la isla (carritos de golf) Urbanización (construcción)	Se puede disminuir el paso del agua al interior del suelo, así como la capacidad de absorción del mismo. Generado principalmente por compactación. Lo cual puede afectar el desarrollo de vegetación y afectar sitios de reposo y refugio para algunos organismos de fauna.

Perturbación a la línea de playa	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda	Al atracar las lanchas en la línea de playa, se pueden modificar las características de la misma.
Contaminación por aguas residuales	Generación de aguas residuales	Debido a la falta de un sistema de drenaje adecuado y a la insuficiencia de la planta de tratamiento, las aguas residuales que provienen de casas y hoteles, se desechan en las calles de la isla, provocando la contaminación del suelo, biodiversidad asociada y la capacidad de infiltración.
Cambio en el uso de suelo	Urbanización (construcción)	Debido al uso de materiales agresivos (como cemento) y a la tala y remoción de especies puede impactar el uso de suelo, afectando los procesos bióticos y abióticos, provocando la pérdida de servicios ecosistémicos.
Pérdida de playa	Urbanización (construcción)	Debido a la construcción de infraestructura hotelera se puede perder la extensión de playa por el cambio de uso de suelo.

Cenotes

Contaminación por hidrocarburos (Residuos peligrosos)	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda	La acumulación de sustancias químicas como grasas, ácidos, aceites, corrosivos, combustibles y lubricantes utilizados durante la movilización de transporte o maquinarias. Podría generar deterioro de la calidad de agua.
Contaminación por residuos sólidos urbanos	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda Generación de residuos sólidos urbanos	Ocurre cuando existe una inadecuada disposición de residuos sólidos Urbanos (RSU), es decir de aquellos desechos generados en las casas habitación, los cuales pueden acumularse en los cenotes afectando la biodiversidad del sitio.
Contaminación por aguas residuales	Urbanización (construcción) Generación de aguas residuales	Debido a la falta de un sistema de drenaje adecuado y a la insuficiencia de la planta de tratamiento, las aguas residuales que provienen de casas y hoteles, es posible que estos desechos terminen en los cuerpos de agua, esto contamina el sitio y puede afectar a la biodiversidad.

Reducción de la biodiversidad	Introducción de fauna feral (perros, gatos, mapaches, ratas)	Al alterar el modo de vida y condiciones del hábitat de las especies, puede provocar disminución de las de algunas especies, afectando la biodiversidad que habita en los cenotes.
-------------------------------	--	--

Laguna

Contaminación por hidrocarburos (Residuos peligrosos)	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda Transporte en ferry (atraviesa la laguna cada 30 minutos)	Debido a esto se puede generar un efecto nocivo e irreversible ocasionado por el deterioro de la calidad de agua. También los hidrocarburos pueden destruir las algas y el fitoplancton. Lo cual afecta la alimentación y reproducción de la vida acuática en general (plantas, insectos y peces).
Contaminación por residuos sólidos urbanos	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda Turismo de playa Senderismo Generación de residuos sólidos urbanos Urbanización (construcción)	Debido a esto se puede genera baja calidad del agua. Además, afecta directamente a las especies que habitan en la laguna, provocando intoxicaciones o lesiones.
Contaminación por aguas residuales	Generación de aguas residuales Urbanización (construcción)	Debido a esto se puede provocar un deterioro en la calidad de agua. Puede afectar la fauna y flora presentes en la laguna.
Reducción de la biodiversidad	Introducción de fauna feral (perros, gatos, mapaches, ratas)	Debido a la alteración en las condiciones de hábitat en la laguna, se puede modificar el modo de vida de las especies. Provocando la disminución de las poblaciones.
Aumento en el escurrimiento superficial	Urbanización (construcción)	Se puede afectar el ciclo hidrológico ya que incrementa el volumen y la velocidad del escurrimiento superficial en el área afectada. Esto puede provocar mayor intensidad del escurrimiento. Lo cual puede ocasionar desbordes, inundaciones, erosión, difusión de contaminantes, entre otros efectos.

Mar

Contaminación por hidrocarburos (Residuos peligrosos)	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda	Debido a esto se puede generar un efecto nocivo e irreversible ocasionado por el deterioro de la calidad de agua. También los hidrocarburos pueden destruir las algas y el fitoplancton. Lo cual afecta la alimentación y reproducción de la vida acuática en general (plantas, insectos y peces).
Contaminación por residuos sólidos urbanos	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda Turismo de playa Generación de residuos sólidos urbanos	Debido a esto se puede genera baja calidad del agua. Además, afecta directamente a las especies que habitan en la laguna, provocando intoxicaciones o lesiones.
Contaminación por aguas residuales	Generación de aguas residuales	Debido a esto se puede provocar un deterioro en la calidad de agua. Puede afectar la fauna y flora presentes en la laguna.
Reducción de la biodiversidad	Introducción de fauna feral (perros, gatos, mapaches, ratas)	Al alterar el modo de vida y condiciones del hábitat de las especies en el mar, puede provocar disminución de las poblaciones de algunas especies.

Manglar

Contaminación por hidrocarburos (Residuos peligrosos)	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda	Puede generar una baja calidad de agua. En los manglares puede ocasionar asfixia, al adherirse a los neumatóforos. Puede generar intoxicación en los organismos.
Contaminación por residuos sólidos urbanos	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda Consumo de alimentos Senderismo Generación de residuos sólidos urbanos	Afecta directamente a las especies, provocando intoxicaciones o lesiones.

Pérdida o alteración de la cobertura vegetal	Turismo de playa Urbanización (construcción)	Remoción de la cobertura vegetal causado pisadas frecuentes de los turistas. Y el retiro de cobertura para la instalación de construcciones de alojamiento y servicios. Puede ocasionar pérdida de especies y pérdida de hábitat.
Cambio en el uso de suelo	Turismo de playa Urbanización (construcción)	El pisoteo constante de las personas en zonas fijas y la remoción de la vegetación. Puede afectar los procesos bióticos y abióticos provocando la pérdida de servicios ecosistémicos.
Remoción de la cobertura vegetal	Observación de aves (recorrido a pie) Senderismo	Remoción de la cobertura vegetal causado pisadas frecuentes de los turistas. Y el retiro de cobertura para la instalación de construcciones de alojamiento y servicios. Puede ocasionar pérdida de especies y pérdida de hábitat.
Reducción de la biodiversidad	Introducción de fauna feral (perros, gatos, mapaches, ratas)	Al alterar el modo de vida y condiciones del hábitat de las especies, puede provocar disminución de las poblaciones.
Fragmentación	Urbanización (construcción)	Transformación de un área relativamente homogénea de un ecosistema en otra en la que permanecen fragmentos de menor tamaño. Las poblaciones de plantas y animales pueden resultar afectadas debido a la pérdida de la capacidad para permitir desplazamientos de determinadas especies o poblaciones que realizan para alimentarse, refugiarse, reproducirse o dispersarse.

Vegetación béntica

Remoción o alteración de praderas de pastos	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda	Se produce una alteración en la vegetación béntica, como consecuencia de un posible proceso de eutrofización generado por la remoción de sedimentos.
Reducción de la biodiversidad	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda	Al alterar el modo de vida y condiciones del hábitat de los organismos bénticos, puede provocar disminución de la biodiversidad.
Cambio en las condiciones del hábitat	Transporte en ferry (atraviesa la laguna cada 30 minutos)	Se genera en áreas en donde la calidad de agua es alterada. Debido a ello, se modifican las condiciones del hábitat. Puede provocar intoxicación en los organismos.

Contaminación por aguas residuales	Generación de aguas residuales	Puede afectar directamente a las especies, provocando intoxicaciones y modificaciones en su hábitat.
Alteración al medio	Introducción de fauna feral (perros, gatos, mapaches, ratas)	Modificación en la armonía y dinámica del entorno natural. Puede provocar pérdida de algunas especies o modificar hábitos alimenticios, reproductivos y de conducta.
Cambio de especies dominantes	Urbanización (construcción) Introducción de fauna feral (perros, gatos, mapaches, ratas)	Debido a esto puede ocurrir desplazamiento de especies nativas. De este modo, las especies introducidas tales como mapaches y perros incrementan su población y distribución.

Otras especies de vegetación

Cambio de uso de suelo	Turismo de playa	Debido a la transformación los sitios en aptos para las actividades turísticas. Se puede generar compactación y cambio en el uso de suelo. Esto puede modificar el estado natural del hábitat de las especies vegetales.
Extracción de especies comerciales y nativas	Senderismo Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda	Debido a la extracción directa del hombre. Se puede provocar la disminución de las poblaciones.
Desplazamiento de especies	Transporte dentro de la isla (carritos de golf). Introducción de especies exóticas (perros, gatos, mapaches)	Puede ocurrir la movilización de algunas especies de un lugar a otro para la generación de caminos. Lo cual puede provocar alteración directa en las especies.
Contaminación por residuos sólidos urbanos	Generación de basura	Afecta directamente a las especies. Puede provocar intoxicaciones o lesiones.
Contaminación por aguas residuales	Generación de aguas residuales	Afecta directamente a las especies. Puede provocar intoxicaciones. Modificaciones en la estructura y funcionamiento de las poblaciones biológicas. Podrían esperarse cambios a nivel regional dado que el desarrollo turístico se está dando en toda la costa de Quintana Roo y el Caribe.
Cambio en la dinámica poblacional	Urbanización (construcción)	

Tortugas

Dificultad para construir nidos	Turismo de playa. Transporte dentro de la isla. Urbanización	Se genera la eliminación de la cobertura natural de las dunas, promoviendo la erosión. Al alterar la temperatura y el estado natural del suelo. Puede afectar directamente el hábitat necesario para el desarrollo de las tortugas marinas.
Cambio en las condiciones del hábitat	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda Turismo de playa	Se da en las áreas en donde la calidad del suelo es alterada, la vegetación es removida y reemplazada por materiales inertes, modificando las condiciones del suelo. Lo cual altera los lugares de refugio y reproducción.
Cambio en la distribución	Transporte en ferry (atraviesa la laguna cada 30 minutos)	Debido a esto se puede provocar un cambio en los hábitos alimenticios y/o menor disponibilidad del mismo, generando estrés para los organismos. Los vehículos motorizados y las pisadas constantes de las personas pueden afectar aplastando los huevos. También, puede ocurrir el impacto indirecto al irrumpir los comportamientos de forrajeo o actividades de reproducción. La generación de residuos sólidos y aguas residuales pueden afectar el hábitat terrestre para el adecuado desarrollo de los nidos, a su vez la urbanización perturba el hábitat modificando el uso de suelo y sustituyéndolo de hábitat para las tortugas a condiciones específicas para condiciones idóneas para los turistas.
Perturbación en sitios de anidación	Generación de residuos sólidos urbanos Generación de aguas residuales Urbanización (construcción) Turismo de playa	Se genera la depredación de huevos y crías por algunas especies introducidas. Debido a esto se puede generar la disminución de la población de algunas especies de tortugas. Puede ocurrir un potencial incremento de tasas de depredación por especies exóticas o abandono de nidos.
Depredación de huevos y crías	Introducción de fauna feral (perros, gatos, mapaches, ratas)	
Cambio de uso de suelo	Urbanización (construcción) Turismo de playa	Debido a la transformación los sitios en aptos para las actividades turísticas. Se puede generar compactación y cambio en el uso de suelo. Esto puede modificar el estado natural del hábitat de diversas especies.

Tiburón ballena

Cambio en la distribución	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda	Se ha registrado un número elevado de lanchas que persiguen a un mismo organismo para cumplir con la actividad de observación y nado, lo cual los ahuyenta y provoca que en los años siguientes no lleguen tan cerca de la isla. Debido a esto se puede provocar un cambio en los hábitos alimenticios y/o menor disponibilidad del mismo, generando estrés para los organismos.
---------------------------	--	--

Cambio en los hábitos	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda	Debido a la presencia de lanchas y contaminantes. Puede ocurrir un cambio en los comportamientos del tiburón ballena, tales como, reproductivos, alimenticios, descanso, entre otros.
Laceraciones	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda	Se pueden generar colisiones contra embarcaciones turísticas. Lo cual representa una amenaza para la especie. Puede ocasionar cortes o golpes leves, hasta amputaciones.
Cambio de hábitos alimenticios	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda	Es la modificación en la selección de alimento por el tiburón ballena. Esto puede suceder debido a la disminución de la disponibilidad del alimento o al costo energético que implique la disponibilidad del mismo. Lo que conlleva estrés para los organismos.

Manatí

Laceraciones	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda Transporte en ferry (atraviesa la laguna cada 30 minutos)	Debido a esto se genera baja calidad del agua de la laguna. Esto puede alterar al hábitat del manatí. Además, puede afectar directamente a las especies, provocando intoxicaciones o lesiones.
Estrés para las poblaciones	Transporte en ferry (atraviesa la laguna cada 30 minutos)	Si las actividades turísticas no se realizan con la capacitación y control adecuado. Puede alterar las condiciones del hábitat del manatí y al tener modificación constante en su entorno. Se puede generar estrés y lesiones en los organismos.
Cambio en la distribución	Transporte en ferry (atraviesa la laguna cada 30 minutos)	Debido a esto se pueden provocar cambio en los hábitos alimenticios y/o menor disponibilidad del mismo, generando estrés para los organismos.
Zoonosis	Introducción de fauna feral (perros, gatos, mapaches, ratas)	Grupo de enfermedades propias de fauna que pueden ser transmitidas al hombre. Lo cual podría ser riesgoso para la población.

Cetáceos

Contaminación acústica	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda Transporte en ferry (atraviesa la laguna cada 30 minutos)	Es el incremento incesante de ruido provocado por el constante paso por la laguna de lanchas y ferry. Las cuales pueden provocar efectos nocivos en los seres vivos si no se gestionan adecuadamente.
------------------------	---	---

Peces

Cambio en la distribución	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda Transporte en ferry (atraviesa la laguna cada 30 minutos)	Es la alteración del estado natural de las especies. Los cuales se pueden ver afectados, al modificar las condiciones de su hábitat.
Reducción de la biodiversidad	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda Transporte en ferry (atraviesa la laguna cada 30 minutos)	Al alterar el modo de vida y condiciones del hábitat de las especies. Puede provocar disminución de las poblaciones.
Laceraciones	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda Transporte en ferry (atraviesa la laguna cada 30 minutos)	Debido a colisiones contra embarcaciones de pesca. Lo cual puede representar una amenaza para los peces. Ya que ocasiona cortes o golpes, incluso pueden provocar amputaciones o la muerte inmediata de los organismos.
Extracción de especies comerciales o nativas	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda Transporte en ferry (atraviesa la laguna cada 30 minutos)	Ocurre por acción directa del hombre, lo cual puede provocar que las poblaciones disminuyan.

Cambio en las condiciones de su hábitat	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda Transporte en ferry (atraviesa la laguna cada 30 minutos)	Se da en las áreas en donde la calidad de agua es alterada, la vegetación béntica es removida y reemplazada por materiales inertes o se modifican los lugares de refugio, reproducción y crianza. Lo cual puede generar disminución de las poblaciones.
Cambio en la distribución de bancos	Consumo de alimentos	Es el cambio en las rutas de desplazamiento de los bancos de peces. Provocado por el trayecto constante de lanchas en el mar y laguna.
Disminución poblacional	Consumo de alimentos	Ocurre debido a la extracción de los mismos para el consumo de alimento. Sobre todo en temporada vacacional, donde la demanda incrementa.

Otras especies de fauna

Laceraciones	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda	Es la alteración del estado natural de las especies de fauna. Los individuos se ven afectados de forma directa ya que pueden ser lesionados al contacto con las lanchas o por la acción directa del hombre.
Cambio en la distribución	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda	Es el cambio en las rutas de desplazamiento de los organismos. Debido a esto puede ocurrir un cambio en los hábitos alimenticios por disponibilidad del mismo. Lo que provoca estrés para los organismos.
Pérdida de hábitat	Turismo de playa	Se genera el impacto principalmente debido a la compactación y cambio en el uso de suelo. Se remplazan los sitios de hábitat natural por lugares aptos para la recreación turística. Lo cual afecta directamente a la fauna, generando presión sobre las poblaciones.
Desplazamiento de las especies	Urbanización (construcción)	Se genera el traslado y presión de las poblaciones de diversos organismos. Al cambiar el cambio en el uso de suelo, de un hábitat natural a adaptarlo para la generación de caminos o infraestructura de alojamiento. Esto puede modificar su comportamiento, alimentación y distribución.

Proliferación de fauna exótica	Consumo de alimentos	Incremento de especies exóticas que modifican la dinámica del ecosistema, cambio de estructura trófica y reducción de la biodiversidad.
--------------------------------	----------------------	---

Aves locales

Desplazamiento de las poblaciones	<p>Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda</p> <p>Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda</p>	Es la modificación de las rutas habituales de un lugar geográfico a otro. Puede generar un cambio en los sitios de anidación.
Laceraciones	<p>Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda</p> <p>Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda</p> <p>Paseos en Kayaks</p> <p>Urbanización (construcción)</p>	Debido a esto se pueden generar lesiones o laceraciones en aves.
Afectación a zonas de anidación	<p>Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda</p> <p>Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda</p>	Generalmente, se visitan espacios que las aves utilizan para reposo y anidación. Por ello, al introducirse en estas zonas, se corre el riesgo de destruir nidos, aumentar las tasas de depredación, o incluso generar que los padres rechacen a sus crías.
Contaminación acústica	<p>Turismo de playa</p> <p>Transporte en ferry (atraviesa la laguna cada 30 minutos)</p>	Es el Incremento incesante de ruido. Lo cual puede provocar efectos nocivos en los seres vivos si no se gestionan adecuadamente.
Pérdida de hábitat	Turismo de playa	Se genera el impacto principalmente debido a la compactación y cambio en el uso de suelo. Se remplazan los sitios de hábitat natural por lugares aptos para la recreación turística. Lo cual afecta directamente a la fauna, generando presión sobre las poblaciones.
Disminución de las poblaciones	Observación de aves (recorrido a pie)	Al incrementarse la cantidad de personas que demandan y la frecuencia en la que se realiza esta actividad. Puede disminuir la cantidad de aves que llegan o habitan en la isla.

Estrés para las poblaciones	Observación de aves (recorrido a pie)	Al alterar las condiciones de su hábitat, persistiendo la perturbación en su entorno y si no hay una adecuada capacitación al realizar la actividad. Se puede generar alteraciones las cuales se expresan de manera física a través de estímulos repetidos.
Cambio de hábitos	Observación de aves (recorrido a pie)	Debido a la presencia de personas, lanchas y contaminantes. Se puede generar un cambio en los comportamientos de aves, tales como, reproductivos, alimenticios, descanso, entre otros.
Depredación de nidos	Introducción de fauna feral (perros, gatos, mapaches, ratas)	Es la rapiña por especies locales o invasoras a las crías de las aves locales. Debido a la entrada de personas a sitios de anidación de algunas aves. Puede anunciar a depredadores el sitio específico donde se encuentran los nidos.
Incremento en abundancia de algunas especies	Consumo de alimentos	Se puede cambiar la estructura trófica y reducción de la biodiversidad. Se puede modificar la dinámica del ecosistema

Aves migratorias

Contaminación acústica	Turismo de playa Transporte en ferry (atraviesa la laguna cada 30 minutos)	Es el incremento incesante de ruido. Lo cual puede provocar efectos nocivos en los seres vivos si no se gestionan adecuadamente.
Pérdida de hábitat	Turismo de playa	Se genera el impacto principalmente debido a la compactación y cambio en el uso de suelo. Se reemplazan los sitios de hábitat natural por lugares aptos para la recreación turística. Lo cual disminuye los sitios de reposo de las aves, esto puede provocar que modifiquen sus rutas migratorias.
Laceraciones	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda Urbanización (construcción)	Debido a esto se pueden generar lesiones o laceraciones en aves.
Disminución poblacional	Observación de aves (recorrido a pie)	Al incrementarse la cantidad de personas que demandan y la frecuencia en la que se realiza esta actividad. Puede disminuir la cantidad de aves que llegan o habitan en la isla.

Estrés para las poblaciones	Observación de aves (recorrido a pie)	Al alterar las condiciones de su hábitat, persistiendo la perturbación en su entorno y si no hay una adecuada capacitación al realizar la actividad. Se puede generar alteraciones las cuales se expresan de manera física a través de estímulos repetidos.
Cambio de hábitos	Observación de aves (recorrido a pie)	Debido a la presencia de personas, lanchas y contaminantes. Se puede generar un cambio en los comportamientos de aves, tales como, reproductivos, alimenticios, descanso, entre otros.
Desplazamiento y presión de las poblaciones	Observación de aves (recorrido a pie) Urbanización (construcción)	Es la modificación de las rutas habituales de un lugar geográfico a otro. Puede generar un cambio en los sitios de anidación.
Depredación de nidos	Introducción de fauna feral (perros, gatos, mapaches, ratas)	Es la rapiña por especies locales o invasoras a las crías de las aves locales. Debido a la entrada de personas a sitios de anidación de algunas aves. Puede anunciar a depredadores el sitio específico donde se encuentran los nidos.

Conectividad

Desplazamiento del hábitat de <i>Rhincodon typus</i>	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda	Es el cambio de los sitios donde normalmente se distribuyen los animales. Lo cual puede provocar cambio en los hábitos alimenticios y/o menor disponibilidad del mismo. Generando estrés para los animales.
	Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda	
Fragmentación	Turismo de playa	Es la transformación de un área relativamente homogénea de un ecosistema en otra en la que permanecen fragmentos de menor tamaño. Las poblaciones de plantas y animales pueden resultar afectadas debido a la pérdida de la capacidad para permitir desplazamientos de determinadas especies o poblaciones que realizan para alimentarse, refugiarse, reproducirse o dispersarse.
	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda	
	Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda	
	Transporte dentro de la isla (carritos de golf)	
	Urbanización (construcción)	

Eutrofización	Actividades en motores de 2 tiempos fuera de borda Actividades en motores de 4 tiempos fuera de borda	Es el aumento o la acumulación de residuos orgánicos o nutrientes en los cuerpos de agua en la isla. Lo anterior, causa proliferación de algún tipo de alga y conlleva a impedir el paso de luz y reducir el oxígeno en éstas, afectando a los organismos.
Reducción de la biodiversidad	Introducción de fauna feral (perros, gatos, mapaches, ratas)	Al alterar el modo de vida y condiciones del hábitat de las especies se puede provocar disminución de las poblaciones, incluso inducir la extinción de las mismas.
Cambio en la estructura trófica	Introducción de fauna feral (perros, gatos, mapaches, ratas)	Se genera una modificación en los eslabones de la estructura trófica presente en un ecosistema.
Cambios en la dinámicas poblacionales	Urbanización (construcción)	Es la modificación en la estructura y funcionamiento de las poblaciones biológicas. Dado que el desarrollo turístico se está dando en toda la costa de Quintana Roo y el Caribe, es probable que puedan detectarse cambios y afectaciones en las dinámicas poblacionales a nivel regional.
Contaminación por residuos sólidos especiales	Urbanización (construcción)	Debido a esto se genera baja calidad del agua, suelo y aire., lo cual puede afectar directamente a las especies, provocando intoxicaciones o lesiones.

ANEXO 2

Matriz social de impactos potenciales ocasionados por actividades turísticas en Holbox

Impulsor de cambio (Actividades turísticas y asociadas al turismo)	Estructura de la comunidad													
	Socioculturales				Calidad de vida				Economía	Política				
	Modo/Forma de vida				Servicios públicos					Práctica económica (turismo)	Territorio	Seguridad	Distribución geográfica de asentamientos	Tejido social
	Tradiciones y culturas	Alimentación	Género	Actividad productiva tradicional (pesca)	Drenaje	Luz	Agua	Salud						
Economía														
Actividades turísticas	Mercantilización de la cultura. Cambio o abandono de las tradiciones. Invasión de territorios sagrados.	—	Diferencias de oportunidades laborales	Cambio de actividades tradicionales	Deficiencias en el servicio. Acceso desigual al servicio.	Aumento de la demanda del servicio. Aumento del costo del servicio.	Aumento en la demanda del servicio. Aumento del costo del servicio. Provisión desigual del servicio. Contaminación del recurso.	Riesgos a la salud	Cambio de actividades tradicionales. Encarecimiento de los servicios básicos. Generación de empleos. Distribución desigual de los beneficios generados.	Encarecimiento de las tierras	Adicciones Inseguridad Prostitución	Gentrificación	Fragmentación social. Cambio en las relaciones sociales. Distribución desigual de los beneficios generados. Generación de empleos.	Distribución desigual de los beneficios generados. Inequidad.
Actividades asociadas al turismo														
1) Aumento de la urbanización (construcción)	Pérdida de control sobre los territorios. Pérdida de la forma tradicional de construcción.	Cambio de hábitos alimenticios	—	Reubicación de espacial de actividades	Deficiencias en el servicio. Acceso desigual al servicio.	Aumento de la demanda del servicio. Aumento del costo del servicio. Provisión desigual del servicio.	Aumento en la demanda del servicio. Aumento del costo del servicio. Provisión desigual del servicio. Contaminación del recurso. Competencia de usos.	Deficiencias en el servicio. Mejoras en el servicio.	Cambio de actividades tradicionales. Generación de empleos. Favorecer las condiciones de vida de la población local.	Fragmentación social	Inseguridad. Control de la seguridad pública.	Gentrificación. Asentamientos irregulares. Despojo de tierras (predios).	Fragmentación social. Pérdida de gobernabilidad.	Distribución desigual de los beneficios generados. Inequidad.

2) Concesión de playa	Pérdida de control sobre los territorios. Cambio en el significado del territorio. Privatización	Exclusión de actividades económicas	—	Reubicación de espacial de actividades	—	—	—	—	Distribución desigual de los beneficios generados	Privatización	—	Privatización	Fragmentación social. Cambio en las relaciones sociales	Despojo de tierras (predios)
3)Residencia de:														
a) Extranjeros	Cambio o abandono de las tradiciones y cultura. La folklorización de la cultura.	Cambio de hábitos alimenticios. Incremento en el costo de algunos productos alimenticios.	—	Cambio de actividades tradicionales	Acceso desigual al servicio. Sobrecarga del sistema de drenaje.	Aumento del costo del servicio. Provisión desigual del servicio.	Aumento del costo del servicio. Provisión desigual del servicio.	Aumento de enfermedades poco frecuentes. Adicciones. Prostitución.	—	Encarecimiento de las tierras	Inseguridad. Adicciones. Prostitución.	Gentrificación	Pérdida de gobernabilidad. Cambio en las relaciones sociales.	Inequidad
b) Nacionales	Cambio o abandono de las tradiciones y cultura	—	—	Cambio de actividades tradicionales	Acceso desigual al servicio. Sobrecarga del sistema de drenaje.	Aumento del costo del servicio. Provisión desigual del servicio.	Aumento del costo del servicio. Provisión desigual del servicio.	Aumento de enfermedades poco frecuentes. Adicciones. Prostitución	—	—	Inseguridad. Adicciones. Prostitución.	Gentrificación	Pérdida de gobernabilidad. Cambio en las relaciones sociales.	Inequidad
Demanda turística														
Temporadas vacacionales	Cambio o abandono de las tradiciones y cultura	Aumento en la demanda de alimentos	—	Cambio en los patrones de consumo	Sobrecarga del sistema de drenaje	Aumento en la demanda del servicio. Contaminación del recurso	—	—	—	—	Inseguridad	Asentamientos irregulares	—	—
Discurso promocional alterado del sitio turístico	Cambio o abandono de las tradiciones y cultura	Cambio en los patrones de consumo	—	Cambio de actividades tradicionales	Afectación a los recursos locales	Afectación a los recursos locales	—	—	—	—	—	Despojo de tierras (predios)	Conflictos sociales	—
Migración/ Inmigración	—	Cambio de hábitos alimenticios	—	Cambio de actividades tradicionales	Sobrecarga del sistema de drenaje	Aumento en la demanda del servicio. Contaminación del recurso.	—	—	Generación de empleos	Demanda de espacios. Pérdida de territorio	Adicciones Inseguridad	Asentamientos irregulares	Fragmentación social. Conflictos sociales.	Inequidad
Generación de residuos sólidos domésticos y aguas residuales	—	—	—	Cambio en los patrones de consumo	Sobrecarga del sistema de drenaje	Contaminación del recurso	—	Riesgos a la salud	—	—	—	—	Conflictos sociales	—

Fauna feral	Cambio o abandono de las tradiciones y cultura	—	—	—	—	—	—	Riesgos a la salud	—	—	Desarrollo de enfermedades	—	—	—	
Gestión															
Acaparamiento de oportunidades laborales	—	Incremento en el costo de algunos productos alimenticios	Diferencias de oportunidades laborales	—	—	—	—	—	—	—	Despojo de tierras	Inseguridad	—	Fragmentación social. Conflictos sociales.	Distribución desigual de los beneficios generados
Escasa participación en la planificación de las actividades turísticas	Pérdida de control sobre los territorios	—	Diferencias de oportunidades laborales	—	Acceso desigual al servicio	—	Provisión desigual del servicio	—	—	—	—	—	—	—	Distribución desigual de los beneficios generados
Personas externas que participan en la gestión	—	—	—	Reubicación espacial de actividades	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Inequidad
Autoridades															
El Estado que permite el desarrollo intereses económicos privados	—	Aumento en la demanda de alimentos	—	—	Acceso desigual al servicio	Provisión desigual del servicio	Provisión desigual del servicio	Deficiencias en el servicio	—	—	Despojo de tierras	Inseguridad	Asentamientos irregulares Despojo de tierras (predios)	Pérdida de gobernabilidad Conflictos sociales	Inequidad
Mala calidad y planificación de los servicios básicos	—	—	—	—	Acceso desigual al servicio	Provisión desigual del servicio	Escasez	Riesgos a la salud Condiciones insalubres	—	—	Demanda de espacios	—	—	—	Inequidad

Descripción de los impactos sociales potenciales asociados a las actividades turísticas y asociadas a dicha actividad en Holbox

Impacto	Actividades que lo general	Descripción del impacto
Tradiciones y cultura		
Mercantilización de la cultura y la naturaleza	Actividades turísticas	La mercantilización de la cultura y/ o naturaleza es cuando los habitantes recrean tradiciones para los turistas a cambio de una retribución económica, lo que ocasiona que las actividades tradicionales que se mercantilizan dejan de tener sentido para las comunidades y a futuro se abandonan. Asimismo, el valor cualitativo que se adjudica a la tierra por parte de los pobladores se modifica a un valor monetario.
Cambio o abandono de las tradiciones y cultura	Actividades turísticas Residencia de extranjeros Temporadas vacacionales Discurso promocional alterado del sitio turístico Fauna feral	<p>El turismo puede traer consigo tradiciones y culturas diferentes a las locales. Esto puede interferir con la dinámica cotidiana y tradicional, y algunas prácticas se abandonan o incorporan elementos externos.</p> <p>La población extranjera puede modificar la dinámica cotidiana de la población que la recibe. La gente de las comunidades adecua sus tiempos a las temporadas vacacionales, es decir que desplazan actividades tradicionales para poder participar de las actividades turísticas.</p> <p>Puede transformar la manera en la que la población se ve a sí misma y a su cultura, así como la forma en que se relacionan tradicionalmente con el entorno. También es común que se criminalicen las actividades económicas tradicionales y se pierda conocimiento. Tanto el paisaje como el comportamiento de la población se "moldea" en función de lo que el turista busca consumir.</p> <p>La fauna feral puede afectar a especies relevantes para las prácticas culturales y productivas de la población local.</p>
Invasión de territorios sagrados	Actividades turísticas	Algunas actividades turísticas pueden invadir territorios considerados como sagrados o de uso o acceso restringido. También puede transformar el significado de las distintas áreas utilizadas para distintos fines para las comunidades.

Pérdida de control de los territorios	Aumento de la urbanización Escasa participación en la planificación de las actividades turísticas	Modifica la forma en que las personas se involucran con su entorno. La forma en que las comunidades se relacionan con su entorno tiene y existe una relación con el control que éstas tienen sobre el territorio. Al perderlo, por no poder incidir en la toma de decisiones, la relación se transforma. Puede haber también efectos negativos derivados de que ciertas prácticas y espacios sean vedados o transformados por las prácticas turísticas
Cambio en el significado del territorio	Aumento de la urbanización Concesión de playa	La vida ligada a la playa se restringe y con ello, todo lo que está ligado a ella (conocimientos, prácticas). La urbanización transforma el territorio y su significado.
Pérdida de la forma tradicional de construcción	Aumento de la urbanización	En algunas ocasiones el aumento de urbanización ocurre cuando los proyectos turísticos son económicamente exitosos. Esto provoca el arribo de gente extranjera, los cuales se establecen como lo harían en sus lugares de origen. Esto podría ocasionar la pérdida de construcción tradicional y con ella parte de su cosmovisión asociada a las construcciones tradicionales y da pie a que las comunidades locales tomen como modelo las nuevas construcciones por considerarse como símbolos de desarrollo y abandonen las propias.
Privatización	Concesión de playa	Los territorios cambian de bienes comunes a terrenos privatizados. La población local es excluida del uso de estos espacios y se anula el control de las comunidades podía tener sobre estos sitios. Se restringe el uso y acceso a ella.
La folklorización de la cultura	Residencia de extranjeros	Derivada del turismo y la integración de extranjeros como residentes, que la convierte en un bien de mercado, erosiona las prácticas culturales y su significado.

Alimentación

Cambio de hábitos alimenticios	Urbanización Residencia de extranjeros Migración/inmigración	La construcción de infraestructura carretera puede facilitar la entrada de alimentos procesados. Si la infraestructura compite en espacios y recursos con actividades productivas de subsistencia (pesca, agricultura) tiene un efecto negativo en la alimentación de las familias involucradas. El turismo trae consigo nuevas formas de alimentación y relación con los alimentos (que pueden verse desde la localidad como "desechables") que pueden influir en las prácticas locales. Los patrones de alimentación de los turistas y residentes extranjeros suelen implicar la importación de alimentos procesados que incrementan los desechos sólidos. Modifica los hábitos alimenticios, introducen elementos propios a la gastronomía local, modificándola.
Exclusión de actividades económicas	Concesión de playa	Al excluir la pesca para autoconsumo, puede afectar directamente la alimentación de las familias pesqueras. También hay otras actividades económicas que pueden ser excluidas de estos espacios, lo que afecta la economía de familias que tendrán dificultades para acceder a alimentos. Se pierden los espacios destinados a la producción pues en primer lugar al cambiar la forma tradicional de construcción (casas con solares para autoconsumo).
Incremento en el costo de algunos productos alimenticios	Residencia de extranjeros Acaparamiento de oportunidades laborales	La demanda local de alimentos puede incrementar los precios de estos bienes y hacerlos menos accesibles para la población local. Quienes no tienen acceso a las oportunidades generadas por el turismo, de forma directa o indirecta, tendrán mayores dificultades para acceder a una alimentación adecuada
Aumento en la demanda de alimentos	Temporada vacacional El Estado que permite el desarrollo intereses económicos privados	La estacionalidad significa que en ciertas épocas del año la demanda de alimentos se multiplica, mientras que en otras regresa a la normalidad. Esto puede desestabilizar los sistemas de producción y distribución de alimentos. En algunas regiones existe veda estacional en algunos productos alimenticios, sin embargo su demanda sumada a la corrupción rompe ilegalmente con estas vedas
Cambio en los patrones de consumo	Discurso promocional alterado del sitio turístico	Los patrones de consumo que se desenvuelven en el turismo pueden no ser sustentables y el discurso puede transformar la percepción local de que los propios patrones de consumo son inadecuados. Los nuevos patrones se pueden promover como "mejores" y "sustentables"

Género

Diferencias de oportunidades laborales	Actividades turísticas Acaparamiento de oportunidades laborales Escasa participación en la planificación de las actividades turísticas	Las actividades turísticas también enfatizan las diferencias de género pues las oportunidades laborales para las mujeres se enmarcan dentro de las labores domésticas (cocina/atención al cliente) con menor pago, mientras los hombres tienen acceso a las actividades con una mayor remuneración económica. Por otro lado estas oportunidades laborales también son consideradas como una oportunidad laboral sobre todo para las madres solteras. Por un lado, los hombres tienen acceso a las mejores oportunidades laborales, esto significa mayor retribución económica, relegando a la mujer a las actividades relacionadas con los quehaceres domésticos (cocina, limpieza, servicio) con un pago menor. En consecuencia pocas son las mujeres que participan activamente en las actividades turísticas
--	--	---

Actividad productiva tradicional (pesca)

Cambio de actividades tradicionales	Actividades turísticas Residencia de extranjeros Migración Discurso promocional alterado del sitio turístico (sitio sustentable)	Las actividades turísticas pueden afectar las actividades tradicionales, sobre todo cuando ocupan los mismos espacios. Por ejemplo, la observación de organismos marinos puede desplazar a los pescadores, que no participan de las actividades turísticas. Incluso, la pesca se cuestiona como práctica deseable, al no empatar con el imaginario de los turistas de querer visitar "sitios prístinos" (sin presencia humana). La pesca deportiva puede, por ejemplo, afectar la pesca tradicional; otras actividades pueden ser afectadas por contaminación derivada de las actividades turísticas. Se abandonan las prácticas económicas (pesca) para integrarse al mercado turístico por la ilusión de representar mayores ganancias económicas, sin embargo no todos pueden integrarse
-------------------------------------	---	--

Reubicación de espacial de actividades	Urbanización Concesión de playa Personas externas que participan en la gestión	La urbanización puede afectar negativamente a la pesca. El desarrollo de infraestructura en las costas suele afectar humedales y el acceso libre a los recursos por parte de la población local. A demás, se puede presentar una reubicación de los pescadores, muelles y zonas de descarga, puesto que las zonas costeras se priorizan para el turista. Desplaza las zonas del muelle a otros lugares para conservar la belleza escénica de las playas para el turismo y puede afectar de manera directa a la pesca y a otras actividades (recolección de crustáceos, algas, etc.)
Cambio en los patrones de consumo	Temporadas vacacionales	Cambia el calendario de actividades de acuerdo a las temporadas altas o bajas de turismo.
Contaminación del recurso	Generación de basura y aguas residuales	Las descargas de aguas residuales derivados del desarrollo turístico pueden contaminar humedales y cuerpos de agua de los que depende la pesca tradicional. También puede afectar otras actividades tradicionales.

Drenaje

Deficiencias en el servicio	Actividades turísticas Urbanización	La mala planeación tanto de las actividades turísticas como del crecimiento urbano asociado tiene consecuencias con un sistema deficiente de drenaje que termina por contaminar ecosistemas acuáticos/marinos
Acceso desigual al servicio	Actividades turísticas Urbanización Mala calidad y planificación de los servicios básicos El Estado que permite el desarrollo intereses económicos privados Residencia de extranjeros Escasa participación en la planificación de actividades turísticas	El drenaje requiere de construcción de infraestructura. Es común que las necesidades del turismo se antepongan a las de la población local, por lo que tendrán menos probabilidad de acceso a este servicio, al privilegiarse para el turismo. Los residentes extranjeros pueden conformar una élite con mayor poder económico y político, a quienes se da prioridad en la provisión de servicios, incluyendo el drenaje. Sistema de drenaje deficiente sobre todo en las áreas diferentes a la turística

Sobrecarga del sistema de drenaje	Residencia de extranjeros Temporada vacacional Generación de basura y aguas residuales Migración	La estacionalidad puede provocar una sobrecarga de los sistemas de drenaje planeados para funcionar con la población residente. Incrementa la necesidad y aumento de la red de drenaje. La mayor demanda de servicios puede encarecerlos. Ya será necesario ampliar las redes de drenaje. Las zonas turísticas son atractores de población por excelencia. Parte de esta población (muchas veces desempleada) se asienta de forma irregular en zonas en las que no hay drenaje ni otros servicios. El aumento de población puede incrementar la presión sobre instalaciones previstas para una cierta capacidad, la cual puede ser rebasada.
Afectación a los recursos locales	Discurso promocional alterado del sitio turístico (sitio sustentable)	A pesar de este discurso, la forma en que los servicios se proveen puede no ser sustentable y afectar los recursos locales y regionales.

Energía eléctrica

Aumento de la demanda del servicio	Actividades turísticas Urbanización	Demanda comodidades propias para la atención del turismo como clima/ventiladores lo que equivale a mayor consumo y mayor demanda energética. Como resultado de esta demanda el servicio se vuelve deficiente por lo que algunos optan por usar generadores (diesel) que contaminan.
Aumento del costo del servicio	Actividades turísticas Urbanización Residencia de extranjeros	Este servicio puede encarecerse, particularmente para la población más pobre, pues las zonas turísticas se convierten en zonas de menor marginación y suelen perder subsidios para todo tipo de servicios, y estos pueden volverse más caros. Usualmente la provisión de este servicio se privilegia para las instalaciones turísticas.
Provisión desigual del servicio	Urbanización Residencia de extranjeros El Estado que permite el desarrollo intereses económicos privados Mala calidad y planificación de los servicios básicos	Aumento la presión por el servicio pero se atiende a las zonas importantes turísticamente y se abandona a las comunidades. Se privilegia la provisión de este servicio para las instalaciones turísticas.
Afectación a los recursos locales	Discurso promocional alterado del sitio turístico (sitio sustentable)	A pesar de este discurso, la forma en que los servicios se proveen puede no ser sustentable y afectar los recursos locales y regionales.

Agua

Aumento en la demanda del servicio	Actividades turísticas Urbanización Temporadas vacacionales Migración/ Inmigración	Debido a la gran cantidad de visitantes que reciben los sitios turísticos la demanda del recurso agua aumentará. Ya que es fundamental para los servicios básicos que ofrecen. Ésta situación puede agravarse en ciertas épocas del año debido a las temporadas vacacionales. Además, debido al aumento de población, muchas veces instalada de forma irregular, puede incrementarse la presión sobre las instalaciones previstas para una cierta capacidad, siendo rebasada.
Aumento del costo del servicio	Actividades turísticas Urbanización Residencia de extranjeros y nacionales	El servicio puede encarecerse debido al incremento en la demanda y a que los sitios turísticos pueden dejar de ser sujetos de subsidios.
Provisión desigual del servicio	Actividades turísticas Urbanización Residencia de extranjeros y nacionales Escasa participación en la planificación de las actividades turísticas El Estado que permite el desarrollo intereses económicos privados	La distribución desigual de los recursos se da prioridad a la atención de turistas incluso introduciendo usos no fundamentales (como los campos de golf y otro tipo de distracciones). Generalmente los residentes extranjeros pueden conformar una élite con mayor poder económico y político, y se les da prioridad en la provisión de servicios, dejando de lado a las comunidades locales.
Contaminación del recurso	Actividades turísticas Urbanización Temporadas vacacionales Migración/ Inmigración Generación de residuos sólidos domésticos y aguas residuales	El acceso a agua también puede ser afectado por los procesos de contaminación. También puede afectar negativamente humedales, involucrados en la provisión de agua. Ésta situación puede agravarse en ciertas épocas del año debido a las temporadas vacacionales. Los asentamientos irregulares suelen disponer sus desechos de forma tal que contaminan cuerpos de agua.
Competencia de usos	Urbanización	La urbanización incrementa el consumo (así como el flujo de turistas derivado de ésta).

Escasez	Mala calidad y planificación de los servicios básicos	Afecta la suficiente provisión del servicio
---------	---	---

Salud

Riesgos a la salud	Actividades turísticas Generación de residuos sólidos urbanos y aguas residuales Fauna feral Mala calidad y planificación de los servicios básicos	Debido al incremento de la producción de desechos derivados de actividades turísticas. La fauna feral puede suponer un problema de salud ya que actúa como vector de enfermedades.
Condiciones insalubres	Mala calidad y planificación de los servicios básicos	Sobre todo en zonas donde existe una marcada desigualdad social debido a la preferencia a zonas turísticas importantes
Deficiencias en el servicio	Urbanización El Estado que permite el desarrollo intereses económicos privados	El aumento la urbanización responde a un aumento de la población. En este sentido crece la demanda por los servicios de salud que en determinado punto resulta insuficiente para toda la población, traduciéndose en un servicio deficiente. Así mismo, puede reducir la calidad y disponibilidad de este servicio por violación de las normas que regulan la cantidad de contaminantes en suelo y agua por disposición de desechos.
Mejoras en el servicio	Urbanización	En la búsqueda de ofrecer un mejor servicio a la afluencia de turistas, puede mejorar el acceso a los servicios de salud y a servicios básicos para la población local.
Aumento de enfermedades poco frecuentes	Residencia de extranjeros y nacionales	Pueden existir cambios en los patrones de consumo de los pobladores locales, debido al contacto con turistas y residentes lo cual puede incrementar a incidencia de enfermedades como diabetes, hipertensión y obesidad.
Adicciones	Residencia de extranjeros y nacionales	El contacto con turistas y residentes puede incrementar el consumo de drogas entre los más jóvenes de la población.
Prostitución	Residencia de extranjeros y nacionales	El turismo también puede traer consigo el fortalecimiento de la trata de personas para explotación sexual, lo que también tiene impactos en la salud física (ETS) y psicológica de la población joven, particularmente la femenina

Práctica económica (turismo)

Cambio de actividades tradicionales	Actividades turísticas Urbanización	Al modificarse las actividades económicas primarias, suelen abandonarse las prácticas tradicionales de producción. La urbanización puede afectar negativamente las actividades económicas tradicionales (cuando ocupa los mismos espacios o afecta los recursos de los que se depende).
Encarecimiento de los servicios básicos	Actividades turísticas	El ecoturismo implica el encarecimiento de la vida en las zonas de más afluencia, los salarios bajos no son suficientes para mantener el nivel de vida que se ha encarecido.
Generación de empleos	Actividades turísticas Urbanización Migración/Inmigración	Se pueden generar empleos para la población local, debido a la demanda de servicios y lo requerido para cumplir las necesidades de los turistas. Al mejorar a través de la urbanización las condiciones de acceso para los turistas, puede incrementarse la demanda y proveer más empleos directos e indirectos para la población local. Oportunidades de empleo para residentes que participan dentro de la construcción de hoteles, restaurantes o infraestructura.
Distribución desigual de los beneficios generados	Actividades turísticas Concesión de playa Residencia de extranjeros Discurso promocional alterado del turismo Acaparamiento de oportunidades laborales Escasa participación en la planificación de las actividades turísticas El Estado que permite el desarrollo intereses económicos privados Mala calidad y planificación de los servicios básicos	No toda la población local accede a los mismos empleos, por lo tanto no reciben los mismos pagos. Se genera una desigualdad en los beneficios económicos del mismo. Por otro lado, las grandes operadoras pueden competir con las pequeñas cooperativas o iniciativas individuales, lo que puede generar la exclusión de parte de la población del disfrute de los beneficios derivados del turismo. Aquellas personas con acceso a la playa tienen mayores ganancias económicas que las que no lo tienen. La población extranjera suele tener más posibilidades de involucrarse exitosamente con la provisión de servicios turísticos, por lo que representa una competencia injusta para la población local, por lo que los primeros acaparan los mayores beneficios. El discurso promocional puede dar ventaja a aquellos con un "marketing", herramientas de comunicación o relaciones con agentes externos para difundir las ventajas, aunque no necesariamente sea sustentable o socioculturalmente adecuada. La forma en que se desarrollan las actividades turísticas depende de los procesos de toma de decisiones. Si la población no puede incidir en estos procesos es más probable que existan consecuencias negativas de diversa índole
Favorecer las condiciones de vida de la población local	Urbanización	Las carreteras también pueden favorecer la comercialización de productos locales. Además, la infraestructura de servicios puede favorecer las condiciones de vida de parte de la población.

Estacionalidad en los ingresos	Temporadas vacacionales	Para quienes dependen del turismo de forma directa o indirecta, la estacionalidad significa que parte del año se quedan sin esos ingresos, de los cuales dependen; esto significa incertidumbre e inestabilidad económica. Se favorece la migración temporal en busca de alternativas económicas.
Fragmentación social	Escasa participación en la planificación de las actividades turísticas Personas externas que participan en la gestión	Debido a las preferencias a actores con poder en la toma de decisiones y dejando de lado a aquellos con poco poder. Los grupos más marginados suelen cargar con las mayores consecuencias y son quienes usualmente participan menos. No se incorporan los intereses de todos los actores, por lo que la gestión gira entorno a los intereses sólo de algunos actores, principalmente los más poderosos.

Territorio

Encarecimiento de las tierras	Actividades turísticas Residencia de extranjeros	La demanda de espacios también el territorio se encarece ambos factores propician que la gente de las comunidades termine por vender sus territorios a gente de otros lugares. En ocasiones gente externa acude a la comunidad en búsqueda de territorios en venta para comprar y revender a precios mayores.
Fragmentación social	Urbanización	Debido a que los "mejores" terrenos son destinados a los turistas y las comunidades son segregadas a las periferias
Privatización	Concesión de playa	Se privatizan los bienes comunes para el disfrute de pocos, los cuales suelen tener mayor poder.
Demanda de espacios	Migración Mala calidad y planificación de los servicios básicos	Debido a la demanda turística, se liga con el encarecimiento de las tierras. Las zonas con provisión de servicios servirán como a tractores de población y se favorecerá su crecimiento. Por otro lado, será común la proliferación de zonas marginales con carencia de servicios básicos.
Mercantilización de la naturaleza	Inmigración	Puede perderse el verdadero significado del territorio para la población local.
Despojo de tierras	Acaparamiento de oportunidades laborales El Estado que permite el	Los actores más poderosos hacen uso de sus relaciones con otros importantes actores para acceder a territorios por lo que surgen procesos de despojo

desarrollo intereses económicos
privados

Cambio en el
significado del
territorio

Residencia de extranjeros y
nacionales

La vida ligada a la playa se restringe y con ello, todo lo que está ligado a ella (conocimientos, prácticas). La urbanización transforma el territorio y su significado.

Seguridad

Adicciones

Actividades turísticas
Residencia de extranjeros y
nacionales
Migración/Inmigración

Esto puede traer consigo actividades como alcoholismo, drogadicción lo que afecta y merma la seguridad de locales y turistas. Los movimientos de población pueden favorecer el crecimiento del mercado de drogas y la trata de personas.

Incremento del
crimen (inseguridad)

Actividades turísticas
Urbanización
Residencia de extranjeros y
nacionales
Temporadas vacacionales
Migración/Inmigración
El Estado que permite el
desarrollo intereses económicos
privados
Acaparamiento de oportunidades
laborales

Debido a la llegada de población nueva, el incremento en el flujo de recursos económicos, se convierte en un sitio donde los robos y la violencia incrementan. La corrupción hace difícil combatir y erradicar los actos delictivos. a inequidad en el acceso al empleo y a los beneficios puede dejar amplios sectores de la población sin beneficios y asumiendo gran parte de los costos (pobreza, contaminación, exclusión), lo que puede favorecer la criminalidad.

Prostitución

Actividades turísticas
Residencia de extranjeros y
nacionales

Esto puede traer consigo actividades como alcoholismo, drogadicción lo que afecta y merma la seguridad de locales y turistas.

Control de la
seguridad pública

Urbanización

La construcción de las carreteras puede facilitar el control de la seguridad pública.

Desarrollo de enfermedades	Fauna feral	La fauna feral puede resultar una amenaza a la seguridad de las personas si funciona como un vector de enfermedades.
----------------------------	-------------	--

Distribución geográfica de los asentamientos

Desplazamiento de la comunidad local (gentrificación)	Actividades turísticas Urbanización Residencia de extranjeros	La venta de los mejores territorios a gente externa y la sensación de privilegios desplazan a las comunidades a los bordes dejando los mejores lugares a quienes puedan pagar por ello. Desplazando a las comunidades a sitios, muchas veces en condiciones inadecuadas o incluso riesgosas.
Asentamientos irregulares	Urbanización Actividades turísticas Temporadas vacacionales Migración/Inmigración El Estado que permite el desarrollo intereses económicos privados	Las actividades turísticas son polos a tractores de población, debido a la generación de empleo, que muchas veces es estacional. Esto significa usualmente la formación de grandes asentamientos periurbanos empobrecidos y sin acceso a servicios. La urbanización y la provisión de servicios convierten a los sitios en a tractores de población (durante su construcción atraen a familias que trabajan en las obras), lo que se traduce en asentamientos irregulares y el crecimiento sin planificación de los centros de población
Despojo de tierras (predios)	Urbanización Discurso promocional alterado del turismo El Estado que permite el desarrollo intereses económicos privados	El discurso de la sustentabilidad puede provocar la reubicación de la población que habita o realiza actividades económicas en sitios importantes para el desarrollo del turismo de naturaleza, lo cual puede terminar en procesos de despojo o exclusión.
Privatización	Concesión de playa	Se privatizan los bienes comunes para el disfrute de pocos, los cuales suelen tener mayor poder.

Tejido social

Fragmentación social	Actividades turísticas Urbanización Concesión de playa Migración/ Inmigración Acaparamiento de oportunidades laborales	Conflicto por la captura élite por el uso de recursos naturales. Se agrava la inequidad y conflictos sociales por el acceso y uso de los recursos naturales
----------------------	--	---

Transformación de la dinámica social	Actividades turísticas	El desarrollo de actividades turísticas generalmente significa la llegada de nuevos actores se insertan en la dinámica social local y la transforman.
Distribución desigual de los beneficios generados	Actividades turísticas	No toda la población local accede a los mismos empleos, por lo tanto no reciben los mismos pagos. Se genera una desigualdad en los beneficios económicos del mismo. Por otro lado, las grandes operadoras pueden competir con las pequeñas cooperativas o iniciativas individuales, lo que puede generar la exclusión de parte de la población del disfrute de los beneficios derivados del turismo.
Generación de empleos	Actividades turísticas	El desarrollo de estas actividades puede generar empleos locales
Pérdida de gobernabilidad	Urbanización Residencia de extranjeros y locales El Estado que permite el desarrollo intereses económicos privados	La pérdida de control sobre el territorio y el propio desarrollo y la inequidad en el acceso a oportunidades puede provocar conflictos sociales y pérdida de gobernabilidad local. Los residentes son un nuevo actor social con bastante poder, que interviene en la toma de decisiones (muchas veces con mayor incidencia que la población local). Esto puede generar conflictos y la pérdida de control de lo que ocurre en las comunidades. La corrupción erosiona el capital social y la posibilidad de acción
Cambio en las relaciones sociales	Concesión de playa Residencia de extranjeros y locales	Los procesos de despojo y exclusión de espacios que antes eran parte de los bienes comunes, reflejan relaciones asimétricas entre los distintos actores involucrados. Estos procesos, junto con el acceso diferencial a las oportunidades que puede traer consigo el turismo, generan cambio en las relaciones sociales locales y pueden afectar fuertemente el tejido social.
Conflictos sociales	Discurso promocional alterado del sitio turístico Migración/Inmigración Generación de basura y aguas residuales Acaparamiento de oportunidades laborales El Estado que permite el desarrollo intereses económicos privados	Se pueden provocar conflictos por la confrontación de visiones distintas sobre el ambiente y sobre las "maneras adecuadas" de interactuar con él; sobre quién tiene o no derecho sobre el entorno y quién tiene autoridad para decidir cuáles son las formas adecuadas de interacción. Los procesos migratorios tienen una influencia importante en las relaciones sociales, pues implican la interacción entre diferentes grupos con intereses y visiones distintas. Esta interacción, en el contexto de competencia por recursos, empleos y nociones de lo que es correcto para un determinado lugar, puede generar conflictos sociales. La corrupción erosiona el capital social y la posibilidad de acción colectiva.

Equidad

Distribución desigual de los beneficios generados	Actividades turísticas Urbanización Acaparamiento de oportunidades laborales Escasa participación en la planificación de las actividades turísticas	No toda la población local accede a los mismos empleos, por lo tanto no reciben los mismos pagos. Se genera una desigualdad en los beneficios económicos del mismo. Por otro lado, las grandes operadoras pueden competir con las pequeñas cooperativas o iniciativas individuales, lo que puede generar la exclusión de parte de la población del disfrute de los beneficios derivados del turismo.
Inequidad	Actividades turísticas Urbanización Migración/ Inmigración Personas externas que participan en la gestión El Estado que permite el desarrollo intereses económicos privados Residentes extranjeros y nacionales Mala calidad y planificación de los servicios básicos	El desarrollo turístico y las actividades asociadas usualmente se dan con una inserción desventajosa de la población local, la cual tiene menor participación en los beneficios. También puede haber fuertes desigualdades en los beneficios al interior de las comunidades. Ambos factores generan inequidad o agravan la inequidad ya existente. Se refleja la segregación social. La concesión de playas es una expresión de la inequidad, pues un conjunto de actores decide qué se hace en ese espacio, quién tiene acceso y quién no. Esto genera procesos de despojo y exclusión, que agrava la inequidad. La presencia de residentes extranjeros provocan un incremento de la inequidad por el poder económico que detentan y porque quienes son empleados por ellos tienen ventajas con respecto al resto de la población. El poder económico también genera un aumento en los precios de bienes y servicios, lo que agrava la inequidad y dificulta que ciertos sectores de la población accedan a ellos.
Despojo de tierras (predios)	Concesión de playa	La concesión de playas es una expresión de la inequidad, pues un conjunto de actores decide qué se hace en ese espacio, quién tiene acceso y quién no. Esto genera procesos de despojo y exclusión, que agrava la inequidad.
