Problemas socioambientales en un asentamiento irregular en una zona del caribe mexicano

José G. Chan-Quijano[1*], Dora E. Ramos-Muñoz[2], José B. Naranjo-Álvarez[3]

1Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad, A.C., Villahermosa, Tabasco, México,
[2]El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Villahermosa, Tabasco, México.
[3]Universidad del Valle de México, Campus Saltillo, Saltillo, Coahuila, México.

Artículo recibido el 10 de octubre y aceptado el 9 de noviembre de 2024

Socio-environmental problems in an irregular settlement in an area of the Mexican Caribbean.

Abstract

Environmental justice or ecological-distributive problems are based on the social identity of managing the natural environment for economic and productive purposes. Based on this argument, the objective of the research was to evaluate the socio-environmental and land ownership problems in "Rancho La Estrella km 5.5" in Cozumel, Quintana Roo, Mexico. It is an exploratory and descriptive investigation, based on the collection of information through primary sources (application of 35 semi-structured interviews). From stays between October and November 2015, the spaces, the area, the landscape, the infrastructure of the houses-rooms, orchards and the inhabitants were identified. In addition, the third "ejidatario" in command was interviewed to identify socio-environmental problems, subsequently, the design of the evaluation process was used. The results indicate that there is a concern about the lack of drainage and the main basic services, to the point that they are creating socio-environmental conflicts, mainly due to the sewage that is generated, since these waters go to the groundwater table contaminating the sinkholes (cenotes). and groundwater. In addition, solid waste accumulates and is mostly burned in the open. Corruption was also recorded at the ranch and has created disputes among the inhabitants. The vegetation is sometimes devastated to build some houseroom, and the precarious tenure of the land is the main cause of resentment and fear of the inhabitants, for fear of losing their homes. Socio-environmental and land problems have generated repercussions against the government in the ranch, as they seek to be recognized as an ejido. All the above happens on the most important island that receives tourist cruises in Mexico.

Key words: socioterritorial disputes, community management, epistemological reflections, contamination.

Resumen

Los problemas de justicia ambiental o ecológicos-distributivos se fundamentan en la identidad social del manejo del ambiente natural para los fines económicos y productivos. A partir de este argumento, el objetivo de la investigación fue evaluar los problemas socioambientales y de propiedad de la tierra en el “Rancho La Estrella km 5.5” en Cozumel, Quintana Roo, México. Es una investigación de carácter exploratorio y descriptivo, fundamentada en la recopilación de información a través de fuentes primarias (aplicación de 35 entrevistas semiestructuradas). A partir de estancias entre octubre y noviembre de 2015 se identificaron los espacios, la zona, el paisaje, la infraestructura de las casas-habitación, huertos y los habitantes. Además, se entrevistó al tercer “ejidatario” al mando para identificar problemas socioambientales, posteriormente, se utilizó el diseño del proceso de evaluación. Los resultados indican que existe una preocupación por la falta de drenaje y los principales servicios básicos, al punto que están creando conflictos socioambientales, principalmente por las aguas negras que se generan, ya que estas aguas se van al manto freático contaminando las dolinas (cenotes) y las aguas subterráneas. Además, los residuos sólidos se acumulan y en su mayoría es quemado al aire libre. También se registró corrupción en el rancho y ha creado disputas entre los habitantes.

*Autor de correspondencia
Email: jose.chan@ccgs.mx; guadachaqui@gmail.com
ISSN 2594-0384 (Electrónica)

La vegetación en ocasiones es devastada para construir algunas casa-habitación y la precaria tenencia de la tierra es la principal causa de resentimiento y miedo de los habitantes, por temor a perder sus hogares. Los problemas socioambientales y por la tierra han generado en la ranchería una repercusión en contra del gobierno, pues buscan ser reconocidos como ejido. Todo lo anterior sucede en la más importante isla receptora de cruceros turísticos en México.

Palabras claves: disputas socioterritoriales, gestión comunitaria, reflexiones epistemológicas, contaminación.

Introducción

El derecho de propiedad o tenencia de la tierra en México tienen desde la constitución de 1917 un abanico de tres opciones: la propiedad pública, la propiedad privada y la propiedad social; esta última reconoce a los indígenas y campesinos su derecho a la tierra en el ámbito de la propiedad ejidal (Pérez-Castañeda, 2002). Pazos (1992), define al ejido a una posesión precaria de tierra por campesinos llamados ejidatarios, el tema ha sido ampliamente estudiado durante más de un siglo (Flores-Rodríguez, 2008). Para efectos de este texto se considera que el gobierno mexicano estableció un dominio de no enajenación a los ejidatarios como propietarios parciales dentro una corporación de administración pública (Wolf, 1971; Reyes-Ramos, 1998). Por lo que se consideran que la gestión de la propiedad de la tierra ejidal recae realmente en los funcionarios gubernamentales en turno (Pazos, 1992), y esto creó conflictos de interés entre los habitantes de los ejidos, en vista de que esta gestión puede hacer recaer la propiedad de la tierra a una u otra persona.

En este contexto, existen dos argumentos jurídicos sobre el tema: el Capítulo 5 Artículo 38 de la Ley General de Asentamientos Urbanos de México (DOF, 2014a), menciona que "el aprovechamiento de áreas y predios ejidales o comunales comprendidos dentro de los límites de los centros de población o que formen parte de las zonas de urbanización ejidal y de las tierras del asentamiento humano en ejidos y comunidades, se sujetará a lo dispuesto en esta Ley, en la Ley Agraria, en la legislación estatal de desarrollo urbano, en los planes o programas de desarrollo urbano aplicables, así como en las reservas, usos y destinos de áreas y predios".

También se determina en la Ley Agraria (DOF, 2012), en el Título Tercero Capítulo 1 Sección Primera Artículo 10 que "los ejidos operan de acuerdo con su reglamento interno, sin más limitaciones en sus actividades que las que dispone la ley. Su reglamento se inscribirá en el Registro Agrario Nacional (RAN), y deberá contener las bases generales para la organización económica y social del ejido que se adopten libremente, los requisitos para admitir nuevos ejidatarios, las reglas para el aprovechamiento de las tierras de uso común, así como las demás disposiciones que conforme a esta ley deban ser incluidas en el reglamento y las demás que cada ejido considere pertinentes". Se tienen entonces un marco legal que exhibe las competencias de los programas estatales de desarrollo urbano y del RAN, pero las deja ambiguos, así serán los mismos ejidatarios quienes construyen problemas entre ellos y el gobierno en turno.

Por su parte, las comunidades rurales y los ejidos mantienen la conservación de la propiedad de sus territorios, suelos y sus recursos naturales. Para entonces obtener beneficios económicos y organizarse para el manejo y toma de decisiones colectivas para la mejora de sus condiciones de vida y de su capital natural (Ostrom, 1990; Manuel-Navarro *et al.*, 2004; Pérez-Ramírez *et al.*, 2011). Ahora bien, la Ley Agraria subraya que corresponde a ejidatarios el derecho de uso y usufructo (aprovechamiento), de la propiedad ejidal (DOF, 2012), sin hacer mención directa del dominio. Por ello, resulta confuso, Pérez-Castañeda (2002) menciona que la apariencia que da el derecho parcelario no constituye un derecho de propiedad en sí mismo, sino de otro tipo de derecho real, pero ¿Qué implica un tipo de derecho real?

La respuesta del gobierno mexicano, influenciado desde 1980 por la tendencia neoliberal, implica proporcionar un marco institucional de derechos de propiedad y mercado (Harvey, 2013), para asegurar los derechos de la propiedad privada y garantizar el libre funcionamiento de los mercados. Más aún, en un contexto globalizado, gracias a los tratados internacionales firmados por México, ha alcanzado los límites del logocentrismo, del centralismo económico y de la concentración del poder y esto se ve cada vez más marcado en los discursos políticos (Leff, 2000; Martínez-Alier y Roca-Jusmet, 2013). Se tienen entonces, que la problemática del poder sobre las tierras configura una cuestión teórica, pero más allá, se convierte parte de las experiencias

cotidianas y puede crear silencios históricos (Foucault, 1988; Sáez-Riquelme, 2016). Así, la concentración del capital es el precursor de la injusticia espacial que atenta contra formas y estilos de vida tradicionales. La concentración, entonces, es un proceso innatural e injusto tal como Toledo (2013) menciona, es ecosocial o socioambiental. Este trabajo brinda evidencia de cómo se alientan los conflictos y movimientos sociales en una zona rural del caribe mexicano.

Se documenta el proceso para aportar en la discusión de adecuada conservación de la naturaleza con el apoyo de las autoridades municipales, así como un equilibrio ecológico entre lo rural y lo urbano (San-Román, 2011; Frausto-Martínez *et al.*, 2021). Especialmente importante cuando existen múltiples crisis de la pobreza alrededor del mundo, la lucha de los territorios y por los derechos de los pueblos indígenas y de campesinos son cada vez más evidentes (Toledo, 2013). Por lo que cobra fuerza, el ideal del sostenible local y regional, de un mejor futuro con la participación de la ciudadanía dentro de las políticas públicas y en los planes de ordenamiento territorial (Ken-Rodríguez, 2012). De acuerdo con Paz-Salinas (2012), y Toledo (2015), los conflictos socioambientales se desprenden de un deterioro ambiental que produce escasez de recursos, y ésta es causa de confrontación social. Puesto que se aúna a las condiciones de la presión demográfica, las geomorfofisiologías del territorio que configuran el comportamiento humano sobre él, las fuerzas económicas del capital y desigualdad en la distribución de los recursos. Resultando en sobrepoblación, pobreza y deterioro ambiental.

La investigación revisa un caso recurrente en México: población que se asienta de forma irregular en los territorios y comienza una confrontación con el sector gubernamental para ser reconocidos como ejidatarios o como asentamiento regular (Clichevsky, 2000; Merino-Casarín, 2009; Frausto-Martínez *et al.*, 2021). Sin estar considerados estas zonas en los planes de desarrollo urbano o regional. Por otra parte, en México, se afirma que los problemas creados por las disputas de los territorios (ejidos), están condicionados fuertemente con el sistema económico y de los ecosistemas; creando un conflicto de justicia ambiental o ecológicos-distributivos (Martínez-Alier y Roca-Jusmet, 2013). No obstante, los conflictos de justicia ambiental o ecológicos-distributivos se identifican por la identidad social y nace del manejo que se le da al ambiente natural desde los fines económicos y productivos (Martínez-Alier, 2006; Martínez-Alier y Roca-Jusmet, 2013). En este contexto, se presenta la evaluación de los conflictos socioambientales y de propiedad de la tierra en el ejido "Rancho La Estrella km 5.5" en Cozumel, Quintana Roo, México.

Marco teórico

En siglo XX los habitantes mayas recibieron dotaciones agrarias en la forma de ejidos (Fort, 1979; Bello-Baltazar y Estrada-Lugo, 2011), con el fin de concentrar a la dispersa población y acabar con la trashumancia en las selvas de Quintana Roo (López-Hernández *et al.*, 2013). Detrás estuvo el criterio del aprovechamiento de los recursos naturales de la selva y en particular con la extracción del látex de *Manilkara zapota* (L.) P. Royen, para la elaboración y producción del chicle (Xacur-Maiza, 2005; López-Hernández *et al.*, 2013). En Cozumel en 1920 su economía se basaba en la exportación del chicle y copra antes de llegar hacer un potenciador turístico (Palafox-Muñoz *et al.*, 2015). Quintana Roo fue definido como territorio nacional en 1902 y puede considerarse como una consecuencia administrativa de la derrota de los mayas en un prolongado y desigual conflicto, conocido como la guerra de castas (1847-1901; Macías-Richard, 2007). La guerra de castas fue un movimiento social rural que se caracterizó por la búsqueda de la conservación de la tierra comunal, las formas de trabajar la tierra, tuvo una organización específica que integró asuntos de autonomía, idioma, en la cuestión agraria para el reparto o usufructo de la tierra (Peniche-Rivero, 2002; Güémez-Pineda, 2003).

El estudio se centra en entender el problema social a la cual se enfrenta la tenencia de la tierra en la isla de Cozumel, Quintana Roo. En este municipio se han identificado problemas relacionados con los aspectos culturales y de pertenencia; p.e. que no hay una identidad cultural en la zona urbana y rural, o que ocurre ahí un proceso de transculturización por la gran cantidad de turistas de otros países que llegan a la isla (San-Román, 2011). Pero el caso de estudio se centra en el espacio rural de Cozumel, donde esa condición de falta de pertenencia o transculturación pareciera no existir, pues como registra la investigación la mayoría de los pobladores aún conservan sus raíces mayas y su lengua ancestral. El INEGI (1994), reportó un total de 18 ejidos dentro de la isla de Cozumel; Martínez y Collantes-Chávez-Costa (2003), reportan que los ejidatarios desconocen la cantidad exacta y Villanueva-Pool (2011), menciona que los ejidatarios solo consideran la existencia de uno. Sin embargo, algunos ejidatarios están conscientes que

en realidad existen los 18 ejidos dentro del territorio. Por otro lado, Martínez y Collantes-Chávez-Costa (2003), asegura que la población rural representa apenas el 1.1%, lo que corresponde a 532 habitantes.

Esta población rural presenta escasez de servicios públicos como electricidad, drenaje, agua potable y línea telefónica (Villanueva-Pool, 2011), actualmente presentan el servicio de transporte público, pasando solo por la carretera principal conocida como la transversal, pero aún tienen carencias de escuelas cercanas y de salud. El Gobierno Municipal de Cozumel en su plan de desarrollo (2013-2016), menciona que dentro de sus líneas de acción en el desarrollo social están: implementar el programa de atención social a familias que habitan en condiciones precarias de la zona rural. Atender integralmente los rezagos vinculados con la infraestructura básica comunitaria y la carencia de servicios básicos en las viviendas ubicadas en la zona rural. Realizar el programa alimentos al alcance de todos. Buscar acercar productos de la canasta básica a precios muy accesibles a las comunidades más alejadas ubicadas en la zona rural.

Ahora, en el seguimiento, en el plan municipal de desarrollo de Cozumel (2021-2024) se sigue buscando la orientación de la actividad económica para obtener el máximo beneficio social. Aportando acciones y recursos necesarios para el desarrollo económico y social de todo el municipio. Esto para disminuir el conflicto local social entre los habitantes del ejido y con el mismo gobierno municipal. Sin embargo, existe la disputa entre los habitantes del ejido "Rancho La Estrella km 5.5" debido a los problemas socioambientales y de propiedad de la tierra. Merino-Casarín (2009), argumenta que muchos de estos problemas en la zona son debido a su asentamiento irregular que se dio en 1997 y, que no se le ha podido dar una solución. En este sentido, ¿los derechos de esta zona rural pudiesen estar legitimado sobre el territorio y por la autogestión de sus recursos naturales y productivos (Leff, 2000)? O ¿lo que se busca es que el derecho de propiedad tenga una influencia de orden social y de acuerdo con Pérez-Castañeda (2002), está así tomando una dirección ambiental-patrimonialista, es decir, a la identificación y clasificación de los nuevos modelos de la tenencia de la tierra en Cozumel?.

Materiales y métodos

Para entender los aspectos relacionados con el nivel educativo, de las deficiencias o carencia en los servicios públicos, de la religión, sobre las actividades productivas, intereses y participación en proyectos/cursos/capacitación, huertos familiares y parcelas, así como sus procesos culturales y del entorno natural. Además de los conflictos socioambientales y de la tenencia de la tierra en el ejido "El Rancho La Estrella km 5.5" se realizó la siguiente investigación a solicitud de algunos pobladores del área.

Área de estudio

La isla de Cozumel se encuentra ubicada en el Mar Caribe y pertenece al Estado de Quintana Roo; Cozumel es la más extensa de las islas del sureste mexicano (Pacheco y Vega, 2008), y está localizada en las coordenadas 20°30'30" Longitud Norte y 86°58'00" Longitud Oeste (Coronado-Álvarez *et al.*, 2011), tiene una superficie de 647.33 km^2 (Orellana *et al.*, 2008). El estudio se llevó a cabo en "El Rancho La Estrella km 5.5" en las coordenadas 20°28.435' LN y 86°54.833 LWO, situada por la carretera conocida como "La Transversal" zona ejidal y está habitada aproximadamente por 150 personas (Figura 1).

Por otro lado, Cozumel presenta depresiones con profundidades de rango de 0.25 m hasta 4.75 m y diferentes niveles de terrazas, escarpa y fondo. Esta litológicamente compuesta por roca calcárea caracterizada por su porosidad y alta permeabilidad. En cuanto a su a su comportamiento del acuífero no es homogéneo, probablemente producto de diferencias en la permeabilidad y geología del suelo (Yáñez-Mendoza *et al.*, 2007; Colín-Olivares *et al.*, 2019a; 2019b). Además, las depresiones kársticas que tiene la isla se han registrado poljes, úvalas y dolinas (Rodríguez-Castillo *et al.*, 2021).

En cuanto a la selva de Cozumel, este posee el 40 % de la flora presente en Quintana Roo. La vegetación está constituida por el clima cálido y, las principales selvas son mediana subcaducifolia, baja subcaducifolia, vegetación costera y manglar (Valdez-Hernández e Islebe, 2011; Chan-Quijano *et al.*, 2012). De igual forma, se reconocen comunidades de vegetación halófila, las de ambientes arenosos y rocoso (Collantes-Chávez-Costa *et al.*, 2019). Lo que deja claro la abundancia y riqueza de especies de la flora y, seguramente, especies endémicas de la isla.

Recolección de datos

La investigación es de carácter exploratorio y descriptivo, fundamentada en la recopilación de información a través de fuentes primarias. Se

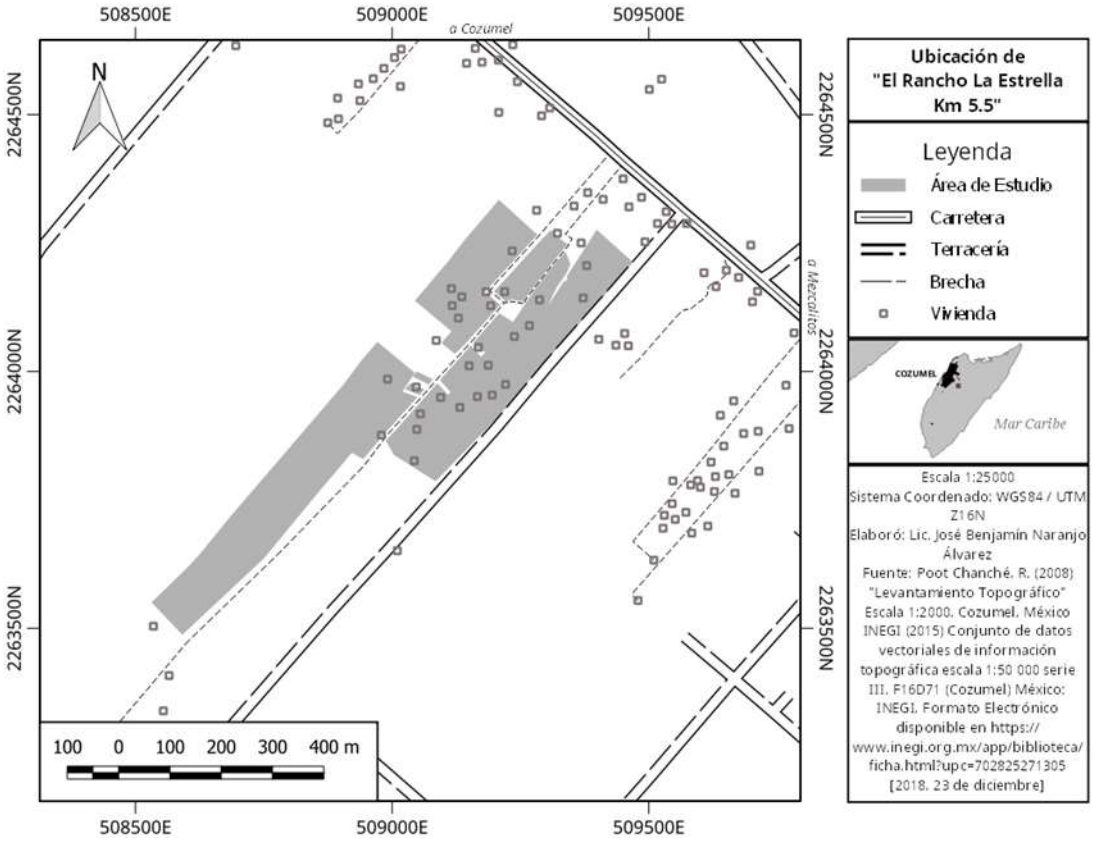


Figura 1. Ubicación de "El Rancho La Estrella km 5.5" en la isla de Cozumel.

realizaron cinco visitas durante octubre y noviembre de 2015 con el fin de identificar los espacios, la zona, el paisaje, la infraestructura de las casas-habitación, huertos y los habitantes. Se entabló una conversación con el tercer ejidatario al mando y se notificó a las autoridades formales sobre la investigación a realizar y del trabajo de campo. De acuerdo con Chan-Quijano *et al.* (2013), para el análisis e identificación de la infraestructura y los servicios de la comunidad, los datos que se recolectaron fueron: forma de vida, nivel educativo, características de la vivienda y del conflicto de la localidad, así como de su desarrollo.

El método cualitativo se basó en entrevistas semiestructuradas, utilizando preguntas clave. Estos interrogantes fueron el eje central para efectuar las pláticas informales. Finalmente, un registro de observación permitió obtener información numerosa, directa, rica, profunda y compleja (Fasio e Ibáñez, 2011). El trabajo de gabinete consistió en capturar los datos de los cuestionarios en una base de datos, se procesaron y analizaron. También, se utilizó el diseño del proceso de evaluación y rediseño para contextos socioambientales, el cual permite conocer la situación del área de estudio y se adaptó (Figura 2), para la búsqueda de soluciones dentro de las problemáticas del ejido (Soto-Pinto *et al.*, 2010).

El tamaño muestra es un apoyo para estudios cuya variable es de tipo cuantitativo (McDonald, 2008); en este caso se aplicó el tamaño muestra para una población de 150 personas en hogares finita (cuando se conoce el total de unidades de la población), entonces se aplicó la ecuación 1:

$$n = \frac{Z^2\ x\ pqN}{N - 1E^2 + Z^2pq} \quad (1)$$

$$n = \frac{(1.96)^2(\ 0.5)(0.5)(150)}{(150-1)(\ 0.2)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)} = \frac{144.06}{6.9204} = 20.81$$

Donde:
n = tamaño de la muestra.
p = proporción verdadera.

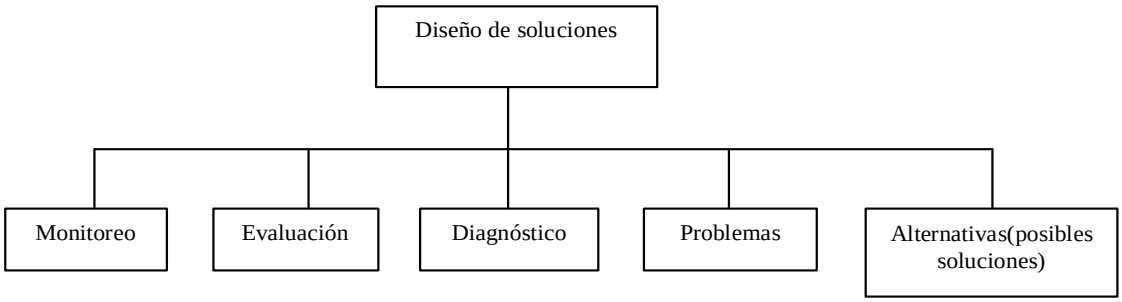


Figura 2. Proceso de diseño para la detección de problemáticas en el ejido.

q = probabilidad de fracaso.
Z = nivel de confianza.
E = error de muestreo aceptable.

De acuerdo con el resultado que arrojo la fórmula de tamaño muestra se sugiere aplicar 21 entrevistas en hogares con un error de muestreo aceptable de 20 % con un intervalo de confianza de 95 %; sin embargo, se excedió ese número y se aplicaron 35 entrevistas semiestructuradas en un muestreo aleatorio simple, con preguntas abiertas, en donde un informante del hogar pudo comentar libremente el contenido de su respuesta.

Resultados y discusión

Familias

La cantidad de integrantes que conforman las familias que habitan en "El Rancho La Estrella km 5.5" fue de uno hasta de seis; 1 a 2 (40%), de 3 a 4 (37%) y de 5 a 6 (23%), por lo que se entrevistó a 35 personas. Sánchez-Zamora *et al.* (2016), y Frausto-Martínez *et al.* (2021), mencionan que las zonas rurales difieren mucho en el capital humano y las áreas urbanas. Un ejemplo de esto es Noh Cah, en Quintana Roo, esta comunidad cuenta con 19 familias (Infante-Ramírez y Arce-Ibarra, 2015), algo similar al presente estudio.

Nivel educativo

De los habitantes entrevistados del ejido, el 50 % tienen el nivel de primaria y el 44 % la secundaria, sólo el 3 % cuenta con estudios de licenciatura (Tabla 1).

El bajo nivel educativo en el ejido "El Rancho La Estrella km 5.5" debería de ser una preocupación para el gobierno municipal, y buscar alternativas de desarrollo educativo como implementar escuelas de campo para la capacitación técnica o solicitar al Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA) que asista a los pobladores (FAO, 2011; DOF, 2014b), podría ser una buena opción. También están las escuelas agroecológicas; entendiendo como agroecología la práctica que reconoce los límites de productividad del suelo, cuidando el ambiente natural y la salud de las personas, así como respetando su cultura (Beauregard-Solís, 2017; Giraldo, 2018).

Tabla 1. Nivel de estudios en el ejido El Rancho La Estrella km 5.5.

Nivel de estudios	Abundancia	Abundancia (%)
Ninguno	1	3
Primaria	15	50
Secundaria	13	44
Preparatoria	0	0
Universidad	1	3

Las escuelas agroecológicas resultan del aprendizaje vivencial y culturalmente relevante de una gran diversidad de temas como la biología, historia, matemáticas, español, sistemas alimentarios, lecto-escritura, sociología, salud, antropología, ecología, entre otros (Morales y Ferguson, 2017). Con el fin de fomentar el diálogo de saberes entre los conocimientos y prácticas locales y los científicos que aseguren la investigación acción-participativa para una mejor manera de ver el mundo.

Esto conlleva a que los espacios de formación en las zonas rurales deben tener agentes educativos, para que en la medida de lo posible se relacionen los unos con los otros, es decir, que los habitantes interactúen con las personas que van en apoyo. Es en estas relaciones cuando se transmiten valores y actitudes (Jiménez-Montoya *et al.*, 2017).

Sin embargo, al comparar el nivel educativo de la ranchería "La Estrella" con la comunidad Las Lauras en Chiapas, se encontró por lo menos a una persona que obtuvo un título profesional a diferencia de la comunidad que no se hayo a ninguna persona con alguna licenciatura o ingeniería; ambos poblados coinciden con la

minoría de los habitantes con nivel básico de estudios (Chan-Quijano *et al.*, 2013).

Servicios básicos

Estos son escasos, 22 familias usan fosa séptica, seis familias realizan sus necesidades al aire libre y solos dos familias cuentan con baño dentro del hogar. En cuanto a los servicios básicos de electricidad y agua potable, 11 familias cuentan con la electricidad y dos familias tienen acceso al agua potable, el resto de las familias obtienen agua de pozos y agua embotellada. 16 familias no cuentan con ningún servicio. Muy lejos de los promedios nacionales, además, estas carencias ya han sido reportados por Villanueva-Pool (2011), Martínez y Collantes-Chávez-Costa (2003), y Frausto-Martínez *et al.* (2021).

Religión

Carvajal-Correa y Huicochea-Gómez (2010), sugieren que hay que conocer cuáles y cuántas religiones existen en el ejido donde se realiza el estudio con el fin de comprender y confirmar los alcances etnohistóricos religiosos del lugar. Es así como el sistema de creencias y prácticas religiosas que se expresan en "El Rancho La Estrella km 5.5" es variada; el catolicismo es la religión que tiene más presencia (36 %), seguida del cristianismo (20 %). A pesar de que existen personas con una religión, también existen personas que no ejercen ninguna religión (Tabla 2).

Tabla 2. Religiones presentes en la ranchería.

Religión	Abundancia	%
Católicos	11	36
Cristianos	6	20
Adventistas	2	7
Protestantes	2	7
Evangélicos	2	7
Sin religión	7	23

De acuerdo con Chan-Quijano *et al.* (2013), la religión puede expresarse de manera diferente, (pues se identifica como puntos de reunión), y puede ser preocupante, ya que las diferentes creencias provocan conflictos entre los propios habitantes de una localidad o región. Robles-Robles (2001), y Solera-Mata (2001), confirman lo anterior, pues menciona que el campo religioso está permanentemente atravesado por conflictos. Visto de esta manera, el sistema de creencias y prácticas religiosas expresan las diferentes estrategias sociales que compiten por la gestión de los bienes de salvación, así como de las estrategias de los distintos grupos interesados en sus servicios. Por lo que, la religión en el ejido denotaría las disputas entre algunos vecinos, lo que logra separar a los habitantes en grupos más pequeños dentro del poblado.

Actividades productivas

Ocupan el 93 % (agricultura y productos de traspatio), y el 7 % no realizan ninguna actividad. Por otra parte, las familias de la ranchería cuentan con huertos, parcelas y cultivos de traspatio, en estos espacios se encontró una gran variedad de plantas (Tabla 3).

Además, el tener un espacio en el traspatio es de suma importancia, ya que es ahí donde realizan la producción de alimentos para el autoconsumo y pocas veces para venta o intercambio. Lerner-Martínez *et al.* (2009), reportan un impacto de diferencias económicas en la producción y diversidad de animales de traspatio, así como la agricultura. Sin embargo, a pesar de ser un área rural hay diferencias socioeconómicas, ya que la mayoría de los habitantes trabajan en hoteles y restaurantes del sector turístico en la isla (Gobierno Municipal de Cozumel, 2005; Palafox-Muñoz y Zizumbo-Villareal, 2009).

La actividad económica dentro del ejido se basa -como en toda la isla- en el turismo. El turismo no es la panacea del balance económico de los habitantes (Perdigón, 2008), de "El Rancho La Estrella km 5.5", pero en las temporadas turísticas (alta y baja), afectan en la entrada económica de las familias e incluso cuando hay impactos de huracanes (Ihl, 2008), pandemias como lo fue con la influencia A (H1N1; González-Matú y Vázquez-Sosa, 2010), y el SARS-CoV-2 (Palafox-Muñoz y Rubí-González, 2020).

Es por ello, que el uso que le dan a las plantas y a los pocos cultivos que tienen los habitantes del ejido se utilizan como autoconsumo; esta actividad ayuda a entender la relación del trinomio: entorno biofísico-humanos-cosmos y, se convierte en una forma en la que los sujetos interactúan con su entorno y con el cosmos lo que agrega significado a vivir dentro del ejido (Benítez-Corona, 2013).

Participación en proyectos/cursos/capacitaciones

En cuanto a la participación en proyectos/cursos/capacitación, solo tres personas de los entrevistados han participado en cursos impartidos por universidades e instancias gubernamentales, 21 personas no han participado en ningún proyecto, cursos y/o capacitación y seis personas tienen interés de participar. Es por ello, que Riess-Carranza (2013), y Álvarez-Merino *et al.*

Tabla 3. Especies existentes en los huertos, parcelas y cultivos de traspatio en la ranchería.

Nombre científico	Familia	Nombre común	Número de mención
Allium cepa L.	Amaryllidaceae	Cebolla	1
Allium schoenoprasum L.	Liliaceae	Cebollina	7
Annona muricata L.	Annonaceae	Guanábana	2
Annona squamosa L.	Annonaceae	Anona	3
Apoplanesia paniculata C. Presl.	Fabaceae	Nance	9
Bixa Orellana L.	Bixaceae	Achiote	1
Capsicum annuum L.	Solanaceae	Pimiento	4
Capsicum chinense Jacq.	Solanaceae	Habanero	12
Chenopodium ambrosioides L.	Chenopodiaceae	Epazote	6
Chrysophyllum cainito L.	Sapotaceae	Caimito	4
Citrullus lanatus (Thunb.) Matsum. & Nakai	Cucurbitaceae	Sandía	1
Citrus aurantifolia (Christm.) Swingle	Rutaceae	Limón	13
Citrus aurantium L.	Rutaceae	Naranja agria	7
Citrus sinensis Osbeck	Rutaceae	Naranja dulce	6
Cnidoscolus aconitifolius (Mill.) I.M. Johnst.	Euphorbiaceae	Chaya	9
Cocos nucifera L.	Arecaceae	Coco	6
Coriandrum sativum L.	Apiaceae	Cilantro	21
Cucumis sativus L.	Cucurbitaceae	Pepino blanco	5
Cucurbita pepo L.	Cucurbitaceae	Calabaza	13
Cymbopogon citratus (DC.) Stapf.	Poaceae	Zacate de limón	4
Diospyros digyna Jacq.	Ebenaceae	Zapote negro	1
Ipomoea batatas (L.) Lam.	Convolvulaceae	Camote	1
Jacaratia mexicana A. DC.	Caricaceae	Papaya de monte	7
Lactuca sativa L.	Asteraceae	Lechuga	4
Mammea americana L.	Calophyllaceae	Mamey	3
Mangifera indica (L.) Wall.	Anacardiaceae	Mango	5
Manihot esculenta Crantz	Euphorbiaceae	Yuca	1
Manilkara zapota (L.) P. Royen	Sapotaceae	Zapote	4
Mentha spicata L.	Lamiaceae	Yerbabuena	2
Musa paradisiaca L.	Musaceae	Plátano	1
Ocimum basilicum L.	Lamiaceae	Albaca	4
Pachyrhizus erosus (L.) Urb.	Fabaceae	Jícama	2
Parmentiera aculeata (Kunth) Seem.	Bignoniaceae	Pepino (Cuajilote)	4
Passiflora edulis Sims	Passifloraceae	Maracuyá	3
Persea americana Mill.	Lauraceae	Aguacate	9
Piper auritum Kunth	Piperaceae	Hoja santa	2
Psidium guajava L.	Myrtaceae	Guayaba	2
Raphanus sativus L.	Brassicaceae	Rábano	18
Solanum betaceum Cav.	Solanaceae	Tomate de monte	2

(2014), coinciden con llevar cursos y talleres a los poblados para que los habitantes interactúen entre ellos e integren aprendizajes sobre el cuidado y aprovechamiento sostenible de su entorno natural.

Conflictos socioambientales

La preocupación de la población de la ranchería radica en la falta de drenaje y los principales servicios básicos. A tal magnitud que ha creado conflictos socioambientales, principalmente por las aguas negras que se generan, ya que no se cuenta con drenaje público y estas aguas se van al manto freático contaminando las dolinas (cenotes), y las aguas subterráneas. Importa resaltar que el suelo de Cozumel es calcáreo, por lo que estos sistemas acuáticos se están contaminado, y en esto coincide Coronado-Álvarez *et al.* (2011), Koch *et al.* (2016), Steenbeck *et al.* (2016), Colín-Moo *et al.* (2019a), Estrada-Medina *et al.* (2019), y Contreras-Tax *et al.* (2021).

Otro asunto son los residuos, el camión de recolección de residuos sólidos no pasa frecuentemente, por lo que algunos habitantes queman la basura (Frausto-Martínez *et al.* 2018), provocando daños a su salud y molestias cotidianas. Referente a la vegetación, es devastada -en ocasiones-, cuando se pretende construir alguna casa-habitación, pero en general es el paisaje quien brinda evidencias de los daños provocados. Sin embargo, la población del ejido trata de cuidarla, siempre y cuando no sea maleza.

Toledo (2013), menciona que la idea de una naturaleza virgen, prístina e intocada está volviéndose falsa. A pesar de estos esfuerzos, Manuel-Navarro *et al.* (2004), mencionan que la integridad de la selva maya todavía está en juego: 1) La frontera agrícola se expande incluso en las áreas centrales de la reserva. 2) Los esquemas de gestión participativos presentan serias limitaciones cuando se ponen en práctica. 3) La dinámica demográfica y políticas nacionales amenazan con aumentar las presiones existentes en la zona. Varios de estos elementos han sido registrados en esta investigación.

No hay una autosuficiencia agrícola en Cozumel (San-Román, 2011), pero los pobladores se esfuerzan por el cultivo de hortalizas en sus parcelas. También, se registra esfuerzos a una igualdad como un derecho natural, que toda persona es independiente y, nadie debe lastimar a otro en su vida, salud, libertad o posesiones e igualitario y no solo para los líderes, o la élite. Sin embargo, al tratar de aplicarlo en el rancho, éste se usa como un derecho al poder y desigualdad (Ibarra-García, 2016).

Conflictos socioterritoriales: tenencia de la tierra

Las encuestas, reuniones y la observación permitieron afirmar que la tenencia de la tierra es la principal causa de resentimiento y miedo de los habitantes, ya que se percibió un temor por la pérdida de sus hogares. De las personas entrevistadas en la localidad, hubo familias que no tienen título de propiedad, por lo que se avalan solo con un documento de usufructo por la propiedad de los pobladores, presentando ante un notario público. Sin embargo, no en todos los casos es así, p.e. de las 35 personas entrevistadas, solo cuatro son "ejidatarios" (hijos del ex "ejidatario" mayor), el resto de los habitantes son pobladores.

Ahora bien, se registra que una familia de "El Rancho La Estrella km 5.5" sustenta el poder de ser los responsables "ejidales", lo que ha provocado conflictos entre los habitantes, pues se les está cobrando $500.00 para "según" mantener sus propiedades. Ningún poblador quiere realizar este pago, pero al no hacerlo, se les amenaza con la idea de que se les quitará sus terrenos. Navarro-Olmedo *et al.* (2018), mencionan que estas asimetrías sociales pueden revelar la continuidad de conflictos donde se presentan de manera constante los abusos y corrupción.

Por otra parte, al identificar conflictos entre los ejidatarios y los habitantes, Schteingart y Salazar (2005), y Cock (2006), mencionan que los procesos culturales y el entorno natural del ejido, son procesos dinámicos de intercambio transcultural y de constantes rearticulaciones derivado de la intercesión a la transformación peri-urbana o urbana, que va cambiando la diversidad biocultural y la tenencia de la tierra.

Sin embargo, el área de estudio se considera un asentamiento irregular y precisamente los pobladores buscan que se declare área ejidal, pero esto no se ha podido cumplir (Merino-Casarín, 2009). La aspiración de convertirse en ejidatarios y lograr una condición de igualdad con la única familia que lo es, extiende una tensión del barrio al gobierno.

Si integramos las ideas de la dimensión social dentro de la sostenibilidad ambiental (Guimarães, 2006), sobre el mantenimiento de sus sistemas de valores, prácticas y símbolos de identidad, la igualdad y el bienestar humano. Se advierte que existe una red de intereses, cooperación y coincidencias que indican una posición de colaboración, entre los habitantes, sectores gubernamentales, asociaciones civiles y

universidades para dar solución a los conflictos socioambientales.

En el "El Rancho La Estrella km 5.5" existe una complejidad de las redes de interacciones, a pesar de los avances y recientes problemas. Sin embargo, aún está lejos de transformarse en un medio efectivo para la solución de la problemática de la tenencia de la tierra, así como lo urbano-rural-ambiental (Schteingart y Salazar, 2005). Por lo tanto, se puede crear las racionalidades en disputa en conjunto con la red de intereses, cooperación y coincidencia, de acuerdo con López-Córdova (2016; Figura 3), para dar soluciones a los conflictos que se crean.

Ahora bien, la tensión cultural entre los habitantes del ejido y la modernización por el área urbana en la que viven se materializa cuando se violentan patrones culturales ancestrales de aprovechamiento de los recursos naturales, ya que no se toma en cuenta que los cambios se van dando gradualmente y no de golpe y rápido (Calzada-Falcón, 1997).

Conclusiones

Con el fin de dar un aprovechamiento del ambiente natural para la disminución de los conflictos socioambientales y ejercer alternativas económicas para los habitantes, es viable aplicar una propuesta de manejo de los recursos naturales en el rancho. El contexto turístico en el que se encuentran las abre bien documentadas oportunidades como el ecoturismo o turismo cultural, avistamientos de aves, aprovechamiento de las maderas y de los productos de sus huertos que actualmente producen como autoconsumo, y gastronomía.

Existe una heterogénea composición social que puede ser aprovechada por los pobladores para fomentar cooperativas para el desarrollo de proyectos para un adecuado manejo de los elementos ambientales que tienen a su disposición dentro del ejido; esto hará que haya una disminución de los entresijos de la desigualdad que viven las personas de "El Rancho La Estrella km 5.5".

Los conflictos socioambientales que han generado en el rancho son por la falta de reconocimiento por parte del gobierno como ejido, ya que es un asentamiento irregular. Entonces, los gobiernos municipal y estatal tienen la oportunidad de corregir esta situación, pero también de incidir en mejoras en sus servicios públicos, recolección de residuos e integrar oportunidades de capacitación con ideas agroecológicas y de economía circular.

Las condiciones que brinda Cozumel por ser una isla y el incremento de valor de las ideas de producción y sustentable, hasta ahora las mismas frágiles condiciones de los suelos kársticos permiten aspirar a pensar que los mejores tiempos para los pobladores están por venir.

Referencias

Álvarez-Merino AM, Benítez-Abud JA, Chan-Quijano JG, Díaz-Martínez LY, Lorenzo-Márquez H, Núñez-Gómez JC, Cabrera-Ballona A, Hernández-Gómez JB, Ramos-Cruz DJ, Villanueva-López G, Yedra-Hernández H, Ramos-Muñoz DE (2014). Modos de vida: diagnostico rural del ejido Pomoca, Tacotalpa, Tabasco. In Chan-Quijano JG, Espinoza-Tenorio A, López-Jiménez LN (eds), *Manejo sostenible de los recursos naturales: conocimiento y afectaciones*. Argentina: Ediciones Plan21, El Colegio de la Frontera Sur, pp. 49-81.

Beauregard-Solís G. (2017). La conservación del patrimonio cultural, una contribución al reconocimiento de la agroecología. *Diálogos*, 52, 21-23.

Bello-Baltazar E, Estrada-Lugo EIJ. (2011). Introducción ¿Cultivar el territorio maya? In Bello-Baltazar E, Estrada-Lugo EIJ (comps), *Cultivar el territorio maya: conocimiento y organización social en el uso de la selva*, 1ra Edición. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México: El Colegio de la Frontera Sur y Universidad Iberoamericana, pp. 15-43.

Benítez-Corona VA. (2013). Las plantas del sueño en la época prehispánica y en la época contemporánea en México. *Perspectivas Latinoamericanas*, 10, 56-68.

Calzada-Falcón F. (1997). Desarrollo sustentable en Tabasco: posibilidades y limitaciones. Villahermosa, Tabasco: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Carvajal-Correa M, Huicochea-Gómez L. (2010). Ceremonia del Wahil kol en la comunidad de Ich Ek, Campeche; identidad y patrimonio cultural de los mayas peninsulares. In Huicochea-Gómez L, Cahuich-Campos MB (eds.), *Patrimonio biocultural de Campeche. Experiencias, saberes y prácticas desde la antropología y la historia*. San Cristóbal de las Casas, Chiapas: El Colegio de la Frontera Sur, pp. 83-103.

Chan-Quijano JG, Gómez-Cornelio S, Calixto-Romo MA, López-Chávez MY, Lorenzo-Márquez H. (2013). Problemática local y socioambiental en la comunidad Las Lauras ubicada en la Reserva de la Biosfera "La Encrucijada", Chiapas, México. *Cultura, Tecnología y Patrimonio*, 15, 73-90.

Chan-Quijano JG. (2012). Diversidad de siete especies arbóreas en el Rancho La Estrella en la isla de Cozumel, Quintana Roo. In Chan-Quijano JG, Martínez-Yáñez R, Espinoza-Tenorio A. (eds.), *Manejo sostenible de los recursos naturales: conservación y experiencias*. México: El Colegio de la Frontera Sur. pp. 89-99.

Clichevsky N. (2000). Informalidad y segregación urbana en América Latina. Una aproximación. Santiago de Chile, Chile: Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Colín-Olivares O, Basilio-Ochoa E, Cauich-Sánchez MA, Canto-Castillo A. (2019a). *Características físicas de pozos de absorción en la zona urbana de Cozumel, Quintana Roo.* In Frausto-Martínez O. (coord), Conocimiento y saberes sobre el karst tropical de México. Ciudad de México: Acts With Science, pp. 117-133.

Colín-Olivares O, Frausto-Martínez O, Rodríguez-Castillo F. (2019b). Cálculo automatizado de la profundidad de drepresiones kársticas a escala detallada. In Frausto-

Martínez O. (coord), *Conocimiento y saberes sobre el karst tropical de México*. Ciudad de México: Acts With Science, pp. 55-77.

Collantes-Chávez-Costa A, Alanís-Rodríguez E, Yam-Uicab O, López-Contreras C, Sarmiento-Muñoz T, Tapia-Muñoz JL. (2019). Composition, structure, and diversity of coastal vegetation in the northeastern of Cozumel, Mexico. *Botanical Sciences*, 97(2), 135-147. https://doi.org/10.17129/botsci.2044

Contreras-Tax AF, Frausto-Martínez O, Uhu-Yam WD. (2021). Groundwater quality in a karstic zone of the island of Cozumel, Quintana Roo, Mexico. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 24(1), 1-14. http://dx.doi.org/10.56369/tsaes.3617

Coronado-Álvarez L, Gutiérrez-Aguirre MA, Cervantes-Martínez A. (2011). Water quality in wells from Cozumel Island, Mexico. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 13, 233-241.

DOF (Diario Oficial de la Federación). (2012). Ley agraria. México, D.F.: *Última Reforma DOF 09-04-2012*.

DOF (Diario Oficial de la Federación). (2014a). Reglas de Operación del Programa Atención a la Demanda de Educación para Adultos (INEA). México, D.F.: Secretaría de Educación Pública 10-04-2014.

DOF (Diario Oficial de la Federación). (2014b). Ley general de asentamientos humanos. México, D.F.: *Última Reforma DOF 24-01-2014*.

Estrada-Medina H, Montañez-Escalante P, Trejo-Salazar L, Barrientos-Medina R, López-Díaz M, Álvarez-Rivera O. (2019). Contaminación de suelos kársticos por uso de detergentes en el municipio de Hunucmá, Yucatán, *México*. In Frausto-Martínez O. (coord.), *Conocimiento y saberes sobre el karst tropical de México*. Ciudad de México: Acts With Science, pp. 135-151.

FAO (2011). Guía metodológica para el desarrollo de escuelas de campo. El Salvador: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Fasio L, Ibáñez R. (2011). Problemática del mercado ecoturístico en la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna: El caso de San Dionisio, Baja California. *Teoría y Praxis*, 10, 49-75.

Flores-Rodríguez CE. (2008). Suelo ejidal en México: un acercamiento al origen y destino del suelo ejidal en México. De lo comunal agrario a lo privado urbano. *Cuaderno de Investigación Urbanística*, 57, 1-86.

Fort O. (Ed.). (1979). La colonización ejidal en Quintana Roo (estudio de casos). México, D.F.: Instituto Nacional Indigenista.

Foucault M. (1988). El sujeto y el poder. *Revista Mexicana de Sociología*, 50, 3-20.

Frausto-Martínez O, Colín-Olivares O, Rodríguez-Castillo JF. (2021). Karst en la ciudad: planificación del espacio urbanístico de la ciudad de Cozumel, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 24(1), 1-16.

Frausto-Martínez O, Tun J, Arroyo L, Vázquez-Sosa A, Colín-Olivares O, Islas R, Dzul-Pech R. (2018). Perfil de resiliencia urbana de Cozumel 2018. Cozumel, México: Universidad de Quintana Roo y H. Ayuntamiento de Cozumel. Informe final.

Giraldo OF. (2018). Ecología política de la agricultura. Agroecología y posdesarrollo. Chiapas, México: El Colegio de la Frontera Sur.

Gobierno Municipal de Cozumel (2005). Plan municipal de desarrollo 2005 – 2008. Cozumel, México: Gobierno Municipal de Cozumel.

Gobierno Municipal de Cozumel (Ed.). (2013-2016). Plan Municipal de Desarrollo 2013-2016 del Municipio de Cozumel. Cozumel, Quintana Roo, México: H. Ayuntamiento Cozumel.

González-Matú B, Vázquez-Sosa A. (2010). Impacto de la influencia A (H1N1) en el sector turístico de Cozumel, México. In Frausto-Martínez O (ed), *Desastre e impactos socioambientales provocados por el virus de la influenza tipo A (H1N1): experiencias compartidas México-Costa Rica*. México: Universidad de Quintana Roo, Universidad de Costa Rica y Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, pp. 113-120.

Güémez-Pineda A. (2003). Los proyectos privatizadores en el agro yucateco, 1812-1847: ¿causas de la guerra de castas? *Desacatos*, 13, 60-83.

Guimarães RP. (2006) Desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe: desafíos y perspectivas a partir de Johannesburgo 2002. In Alimonda H. (comp), *Los tormentos de la materia: aportes para una ecología política latinoamericana*. Buenos Aires, Argentina: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, pp. 123-150.

Ibarra-García L. (2016). El concepto de igualdad en México (1810-1824). *Relaciones*, 145, 279-314.

Ihl TJ. (2008). The risk of hurricane impacts in northern Quintana Roo. In Palafox-Muñoz A, Frausto-Martínez O. (coords), *Turismo, desastres naturales, sociedad y medio ambiente*. México: Universidad de Quintana Roo y Plaza y Valdés, pp. 25-33.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). (1994). Cozumel Estado de Quintana Roo. Cuaderno estadístico municipal. Aguascalientes, Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información.

Infante-Ramírez KD, Arce-Ibarra AM. (2015). Percepción local de los servicios ecológicos y de bienestar de la selva de la zona maya en Quintana Roo, México. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*, 86, 67-81. https://doi.org/10.14350/rig.36593

Jiménez-Montoya CI, Guzmán-López S, Morales-Pinzón T. (2017). Estrategia de empoderamiento de la cultura político-ambiental. Estudio de caso Santuario, Colombia. *Memorias*, 15(27), 31-43. http://dx.doi.org/10.16925/me.v15i27.1735

Ken-Rodríguez CA. (2102). El desarrollo sostenible y regional en Othón P. Blanco, Quintana Roo y sus perspectivas para el desarrollo local. In J.G. Chan-Quijano, R. Martínez-Yáñez & A. Espinoza-Tenorio (eds), *Manejo sostenible de los recursos naturales: conservación y experiencias*, 1ra Edición. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México: El Colegio de la Frontera Sur y Seminario en Manejo de Recursos Naturales, pp. 101-123.

Koch C, Frausto-Martínez O, Giese S, Schirmer M, Steenbeck TL. (2016). Impact on groundwater of a karstic aquifer in the informal settlement "Las Fincas" on Cozumel Island, Mexico. *WIT Transactions on Ecology and The Environment*, 202, 147-158. https://doi.org/10.2495/EID160141

Leff E. (2000). Espacio, lugar y tiempo: la reapropiación social de la naturaleza y la construcción local de la racionalidad ambiental. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 1, 57-69. http://dx.doi.org/10.5380/dma.v1i0.3057

Lerner-Martínez T, Mariaca-Méndez R, Salvatierra-Izaba B, González-Jácome A, Wahl-Kleisser E. (2009). Aporte de alimentos del huerto familiar a la economía campesina Cho'ol, Suclumpá, Chiapas, México. *Etnobiología*, 7, 30-44.

López-Córdova D. (2016). Buen vivir y solidaridad económica en Villa del Carbón, México: racionalidades en disputa. *Cooperativismo & Desarrollo*, 24(109), 27-42. https://doi.org/10.16925/co.v24i109.1502

López-Hernández JR, Bello-Mendoza E, Estrada-Lugo EIJ, Brunel-Manse MC, Ramírez-Miranda CA. (2013).

Instituciones locales y procesos organizativos: el caso de la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an. *Estudios Sociales*, 21, 66-93.

Macías-Richard C. (2007). El caribe mexicano. Historia e historiografía contemporánea. *Relaciones. Estudios de Historia y Sociedad*, 28, 67-115.

Manuel-Navarro D, Kay JJ, Dolderman D. (2004). Ecological integrity discourses: linking ecological with cultural transformation. *Human Ecology Review*, 11, 215-229.

Martínez C, Collantes-Chávez-Costa A. (2003). Turismo en áreas rurales de Cozumel. Cozumel, Quintana Roo: Universidad de Quintana Roo, p. 200.

Martínez-Alier J, Roca-Jusmet J. (Eds.). (2013). Economía ecológica y política ambiental. México, D.F.: Fondo de la Cultura Económica.

Martínez-Alier J. (2006). Los conflictos ecológico-distributivos y los indicadores de sustentabilidad. *Polis*, 13, 2-13.

McDonald JH. (Ed.). (2008). Handbook of biological statistics. Baltimore, Maryland: Sparky House Publishing.

Merino-Casarín JG. (2009). Políticas públicas de vivienda y asentamientos irregulares en Quintana Roo caso: "Las Fincas" en Cozumel (2008). Chetumal, Quintana Roo, México: Universidad de Quintana Roo.

Morales H, Ferguson BG. (2017). Incubando la agroecología en el huerto escolar. *Ecofronteras*, 21(61), 2-5.

Navarro-Olmedo S, Schmook B, Radel C, Armijo-Canto N. (2018). Los nudos del ejido: disputas y relaciones intraejidales en Calakmul, Campeche. *Península*, 13(2), 125-150.

Orellana R, Nava F, Espadas C. (2008). El clima de Cozumel y la Riviera Maya. In Mejía-Ortíz LM (ed), *Biodiversidad acuática de la Isla de Cozumel*, 1ra Edición. México, D.F.: Universidad de Quintana Roo y Plaza y Valdés, pp. 23-32.

Ostrom E. (1990). Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press. 271 p. https://doi.org/10.1017/CBO9780511807763

Pacheco MA, Vega FJ. (2008). Reseña geológica. In Mejía-Ortíz LM (ed), *Biodiversidad acuática de la Isla de Cozumel*, 1ra Edición. México, D.F.: Universidad de Quintana Roo y Plaza y Valdés, pp. 33-42.

Palafox-Muñoz A, Aguilar-Aguilar A, Anaya-Ortiz JS. (2015). Cozumel y la transformación del paisaje por el turismo de cruceros. *Revista de Ciencias Sociales*, 149, 103-115.

Palafox-Muñoz A, Rubí-González FA. (2020). La gota que derramó el vaso en el turismo de Quintana Roo, México: precariedad laboral y COVID-19. *Dimensiones Turísticas*, 4, 131-148. https://doi.org/10.47557/IMGO5677

Palafox-Muñoz A, Zizumbo-Villareal L. (2009). Distribución territorial y turismo en Cozumel, Estado de Quintana Roo, México. *Gestión Turística*, 11, 69-88. http://hdl.handle.net/20.500.11799/40175

Pazos L. (Ed.). (1992). La disputa por el ejido. México, D.F.: Editorial Diana.

Paz-Salinas MF. (2012). Deterioro y resistencias: conflictos socioambientales de México. In Tetreault D, Ochoa-García H, Hernández-González E. (coords), *Conflictos socioambientales y alternativas de la sociedad civil*, 1ra Edición. Guadalajara, Jalisco, México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, pp. 27-47.

Peniche-Rivero P. (2002). Oponiéndose al capitalismo en Yucatán: la causa de los rebeldes de la guerra de castas. *Desacatos*, 9, 148-160.

Perdigón T. (2008). El turismo como detonador del desarrollo urbano y modificador del medio ambiente en la ciudad de Playa del Carmen, Quintana Roo. In Palafox-Muñoz A, Frausto-Martínez O. (coords), *Turismo, desastres naturales, sociedad y medio ambiente*. México: Universidad de Quintana Roo y Plaza y Valdés, pp. 269-289.

Pérez-Castañeda JC. (Ed.). (2002). El nuevo sistema de propiedad agraria en México. México. D.F.: Palabra en Vuelo.

Pérez-Ramírez C, Quintanilla-Montoya AL, Monterroso-Salvatierra N. (2011). Desafíos de la acción colectiva frente al desarrollo del turismo en el medio rural. In Palafox-Muñoz A, Alvarado-Herrera A. (coords), *Ambientes del turismo: actores y escenarios*, 1ra Edición. Chetumal, Quintana Roo, México: Universidad de Quintana Roo, pp. 89-115.

Plan Municipal de Desarrollo (2013-2016). Cozumel Ayuntamiento, Quintana Roo, México: H. Ayuntamiento de Cozumel, 61 p.

Plan Municipal de Desarrollo (2021-2024). Cozumel Ayuntamiento. Quintana Roo, México: H. Ayuntamiento de Cozumel, 130 p.

Reyes-Ramos ME. (1998). Los acuerdos agrarios en Chiapas: ¿una política de contención social? In Reyes-Ramos ME, Moguel-Viveros R, van der Haar G. (coords), *Espacios disputados: transformaciones rurales en Chiapas*, 1ra Edición. México, D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana y El Colegio de la Frontera Sur, pp. 21-47.

Riess-Carranza B. (2014). Intraculturalidad y materiales didácticos: metodología para la recuperación de saberes. México: Secretaría de Educación Pública.

Robles-Robles JA. (2001). La religión en crisis. In Solera-Mata E, Robles-Robles JA. (eds), *Religión, sociedad, crisis*. Costa Rica: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, pp. 41-83.

Rodríguez-Castillo JF, Frausto-Martínez O, Colín-Olivares O. (2021). Morfometría de depresiones kársticas a escala detallada: El Cedral, Cozumel–México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 24(1), 1-14.

Sáez-Riquelme F. (2016). De la economía social y solidaria a la solidaridad económica: transiciones hacia un conocimiento cooperativo. *Cooperativismo & Desarrollo*, 24(109), 43-58.

Sánchez-Zamora P, Gallardo-Cobos R, Ceña-Delgado F. (2016). La noción de resiliencia en el análisis de las dinámicas territoriales rurales: Una aproximación al concepto mediante un enfoque territorial. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 13(77), 93-116. https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr13-77.nrad

San-Román L. (2011). Agenda 21 Cozumel. La isla. Cozumel, Quintana Roo, México: H. Ayuntamiento de Cozumel, Fundación Plan Estratégico Isla Cozumel y Universidad para la Cooperación Internacional.

Schteingart M, Salazar CE. (2005). Expansión urbana, sociedad y ambiente. México: El Colegio de México.

Solera-Mata E. (2001). La tensión unidad/diversidad como eje constitutivo básico del fenómeno religioso eclesial. In Solera-Mata E, Robles-Robles JA (eds), *Religión, sociedad, crisis*. Costa Rica: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, pp. 7-40.

Soto-Pinto L, Anzueto-Martínez M, Maridinou E, Quechulpa-Montalvo S, Armijo C, Morales T, Ruiz de Oña-Plaza C. (2010). Grupo de innovación de sistemas agroforestales (INSAF). Primer informe de actividades y resultados. In Red de Espacios de Innovación Socioambiental (ed), *Innovación socioambiental y desarrollo en la frontera sur de México*, 1ra Edición. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México: El Colegio de la Frontera Sur, pp. 52-57.

Steenbeck TL, Frausto-Martínez O, Schirmer M, Koch C. (2016). Sustainable waste management: the example of the informal settlement "Las Fincas" on Cozumel Island, Mexico. *WIT Transactions on Ecology and The*

Environment, 202, 187-194. https://doi.org/10.2495/WM160171

Toledo VM. (2013). El paradigma biocultural: crisis ecológica, modernidad y culturas tradicionales. *Sociedad y Ambiente*, 1, 50-60.

Toledo VM. (Ed.). (2015). Ecocidio en México: la batalla final es por la vida. México, D.F.: Editorial Grijalbo.

Valdez-Hernández M, Islebe GA. (2011). Tipos de vegetación en Quintana Roo. In Pozo C. (ed). *Riqueza biológica de Quintana Roo: un análisis para su conservación*, tomo 2. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, El Colegio de la Frontera Sur, Gobierno del Estado de Quintana Roo, Programa de Pequeñas Donaciones-México, pp. 32-36.

Villanueva-Pool JCA. (2011). Estudio comparativo de la calidad medio ambiental y salud de los asentamientos irregulares Ranchitos y Fincas de la Isla de Cozumel Quintana Roo. [Tesis de licenciatura, Cozumel, Quintana Roo, México: Universidad de Quintana Roo] UQROO.

Wolf ER. (Ed.). (1971). Los campesinos. Barcelona, España: Editorial Labor.

Xacur-Maiza JA. (2005). Enciclopedia de Quintana Roo: fascículo Chetumal/huracán. Chetumal, México: Gobierno del Estado de Quintana Roo.

Yáñez-Mendoza G, Zarza-González E, Mejía-Ortiz LM. (2007). Sistemas anquihalinos. In Mejía-Ortiz, LM. (ed), *Biodiversidad acuática de la isla de Cozumel*. México: Universidad de Quintana Roo, Plaza y Valdés, pp. 49-79.