

## Indicadores bioculturales en proyectos de gestión ambiental. El caso de la meliponicultura en Yucatán

**Mauricio López Barreto**

Cephcis-UNAM, Mérida, México  
Email: mauri.lopez@gmail.com

**Miguel Pinkus Rendón**

Cephcis-UNAM, Mérida, México  
Email: +mapinkus@humanidades.unam.mx

Recibido: 14.06.20 | Aceptado: 13.08.20

**Resumen:** El presente trabajo revela diferentes criterios y metodologías para el ejercicio de evaluación de proyectos de gestión ambiental. Aunado a la carencia de instrumentos de evaluación que incorporen indicadores de impacto de la dimensión biocultural, se constata la tendencia a privilegiar una valoración mercantilista de proyectos, incidiendo en la gestión ambiental. Con el apoyo teórico de la valoración relacional (*relational values*) y a través de la categorización de códigos emergentes de datos recabados a través de métodos etnográficos, el presente trabajo concluye con una propuesta para la aplicación de indicadores para conocer la incidencia en la dimensión biocultural en el caso de proyectos para el rescate de la meliponicultura, es decir, el cultivo de la abeja nativa comúnmente conocida como abeja melipona o *Xunancab* (en Maya) (*Melipona beecheii*), en la península de Yucatán.

**Palabras claves:** Gestión ambiental; maya peninsular; evaluación; indicadores.

## Biocultural indicators in environmental management projects. The case of meliponiculture in Yucatan

**Abstract:** The present work reveals different criteria and methodologies for the exercise of the evaluation of environmental management projects. Together with the lack of evaluation instruments that incorporate impact indicators of the biocultural dimension, the tendency to privilege a mercantilist valuation of projects, with emphasis on environmental management, is confirmed. With the theoretical support of relational values and through the categorization of emerging codes from data collected through ethnographic methods, this work concludes with a proposal for the application of indicators to know the impact on the biocultural dimension in the case of projects to rescue meliponiculture, that is, the cultivation of the native bee commonly known as melipona bee or *Xunancab* (in Maya) (*Melipona beecheii*), in the Yucatan peninsula.

**Keywords:** Environmental management; peninsular Maya; evaluation; indicators.

## Indicadores bioculturais em projetos de gestão ambiental. O caso da meliponicultura em Yucatán

**Resumo:** O presente trabalho revela diferentes critérios e metodologias para o exercício de avaliação de projetos de gestão ambiental. Adicionado à carência de instrumentos de

avaliação que incorpora indicadores de impacto da dimensão biocultural, se constata a tendência de privilegiar uma avaliação mercantilista de projetos, incidindo na gestão ambiental. Com o apoio teórico da valoração relacional (*relational values*), e por meio da categorização de códigos emergentes de dados recuperados por métodos etnográficos, o presente trabalho conclui com uma proposta para aplicação de indicadores para conhecer a incidência da dimensão biocultural no caso de projetos para o resgate da meliponicultura, quer dizer, o cultivo da abelha nativa comumente conhecida como abelha melipona ou *Xunancab* (em Maya) (*Melipona beecheii*), na península de Yucatán.

**Palavras-chave:** Gestão ambiental; maya peninsular; avaliação; indicadores.

**Como citar este artículo:** López Barreto, M. y Pinkus Rendón, M. (2020). Indicadores bioculturales en proyectos de gestión ambiental. El caso de la meliponicultura en Yucatán. *Polis Revista Latinoamericana*, (57), 52-72. doi: <http://dx.doi.org/10.32735/S0718-6568/2021-N57-1564>

## Introducción

Los pueblos originarios históricamente han protegido alrededor del 80% de la biodiversidad del planeta (Rundle, 2019) a través de la apropiación del territorio y de la naturaleza desde una lógica fundamentada en la gestión de la diversidad biocultural de cada grupo (Maffi, 2014; UNESCO, 2008). Por otro lado, iniciativas públicas para la conservación de la biodiversidad diseñadas bajo la óptica neoliberal, de mercado y crecimiento económico, han conducido, paradójicamente, a la pérdida de la biodiversidad (Otero *et al.*, 2020).

Según Durand (2014) el esquema de conservación de la biodiversidad en México está enmarcado en una lógica neoliberal, que ha generado resultados ambiguos, frecuentemente en detrimento de la relación de las comunidades con su entorno natural. Este esquema promueve procesos como la commodificación (derivado de *commodities*), es decir, la asignación de un valor monetario a algunos elementos de la naturaleza u otras cosas o fenómenos que no eran objeto de intercambio comercial, así como la adopción de políticas públicas para incentivar la privatización y la ampliación de los mercados.

Tal esquema neoliberal, ajeno a la cultura local de los pueblos originarios, ha generado importantes dislocaciones en el modo de producción tradicional de estas comunidades, alterando el uso del suelo y del agua, destruyendo recursos naturales y reduciendo a monocultivos los sistemas diversificados de producción múltiple característicos del patrimonio biocultural de los pueblos originarios y convirtiendo las familias campesinas en «unidades de producción especializadas y dependientes» (Durand, Figueroa, Guzmán, 2011).

En este contexto, los primeros esfuerzos para integrar las diferentes dimensiones de la sustentabilidad—como la cultura y la conservación—en la evaluación de proyectos productivos utilizaron casi exclusivamente análisis monetarios, en particular de costo-beneficio. Estas propuestas, han demostrado serias limitaciones para su aplicación como criterio único en la evaluación de la sustentabilidad de proyectos para el manejo de recursos natu-

rales, en particular en contextos campesinos de países en vías de desarrollo (Martínez-Alier, Munda y O'Neill, 1998).

En México, por ejemplo, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) «tiene por objeto normar y coordinar la evaluación de las políticas y programas de desarrollo social que ejecuten las dependencias públicas, y establecer los lineamientos y criterios para la definición, identificación y medición de la pobreza», fundamentado en la Ley General de Desarrollo Social (LGDS) (CONEVAL, s.f.). Es de señalar que esta medición enfatiza la dimensión monetaria como medida central para la evaluación de los programas socio-productivos (Ochoa, 2007).

Para Joseph Stiglitz, las métricas de evaluación inadecuadas han llevado a políticas ineficientes, señala que si los indicadores solo se concentran en el bienestar material (por ejemplo, en la producción de bienes, más que en la salud, la educación y el ambiente), la sociedad se vuelve más materialista, resaltando, «si medimos lo incorrecto, haremos lo incorrecto» (Stiglitz, 2019). Se puede decir, que el objetivo de un indicador es controlar la evolución de una parte de la realidad.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), se refiere a un indicador como un parámetro o valor derivado de parámetros que proporciona información para describir el estado de un fenómeno, ambiente o área, con un significado que va más allá del directamente asociado con el valor del parámetro mismo (OECD, 2003). Aunque en algunas fuentes **parámetro** e **índice** se utilizan indistintamente como sinónimos de indicador, no tienen el mismo significado. El primero se refiere a una propiedad medible u observable, mientras que el índice es un agregado de parámetros o indicadores (Rodríguez-Ortega y Flores-Martínez, 2008).

En este sentido, y en concordancia con García-Barrios y García-Barrios (2008), el trabajo realizado propone un sistema de evaluación que ofrezca a los tomadores de decisiones o a los participantes en el proyecto, los siguientes instrumentos:

1. una «ventana abierta» que permita **observar** el funcionamiento del proyecto;
2. un sistema que permita **interpretar**, en forma consistente, su funcionamiento, y resultados y
3. un sistema de medición que permita, **controlar** los procesos y decidir cambios cuando fuere necesario, ya sea al inicio o durante la ejecución y operación del proyecto.

Por lo tanto, la utilidad del sistema de indicadores yace en que cada uno de ellos debe ser un instrumento de observación, de interpretación o de control, según corresponda, de tal manera que pueda servir al tomador de decisiones para conducir el proyecto a su propósito final. De esta manera, cada indicador, además de representar un componente físico o relacional medible susceptible de ser modificado, debe ser considerado como un componente que está subordinado y es guiado por un propósito final que opera a partir de valo-

res, creencias y expectativas del tomador de decisiones (Will, 1988, en García-Barrios y García-Barrios 2008). Es así, que el presente trabajo reconoce que la elaboración del instrumento de evaluación no admite una construcción neutra, por el contrario, el instrumento refleja un sesgo del investigador sobre cómo debe orientarse el proyecto, a partir de la interpretación de los datos generados por el mismo.

El concepto de diversidad biocultural ha cobrado mayor relevancia en las últimas décadas, ya que se perfila como una alternativa holística al modelo prevaleciente, destacando la relación inalienable y simbiótica entre la cultura de los pueblos locales y originarios y la biodiversidad (Bridgewater y Rotherham, 2019; Maffi, 2014). Maffi (2014, p. 7) señala que «la diversidad biocultural es la ‘verdadera’ red de vida (*web of life*), definida como la diversidad de la vida entrelazada en la naturaleza y la cultura, un todo integrado y formado por la biodiversidad, diversidad cultural y diversidad lingüística». La operacionalización del concepto, a través de indicadores, entonces, busca revalorizar y promover esta dimensión dentro del proyecto.

Es importante hacer hincapié en que lo biocultural representa la diversidad ontológica común de los pueblos originarios. Para Arturo Escobar, entre otros autores, esta diversidad se manifiesta en los movimientos sociales, anclados en un entendimiento profundo de la vida, donde se interrelacionan los componentes—materiales e inmateriales; humanos y no-humanos—como saberes, prácticas y creencias; fundamentados en una ontología relacional dentro de una delimitación territorial, es decir, de espacios-tiempos vitales para las comunidades (Escobar, 2015). En este sentido, las comunidades indígenas no son solo cuidadoras y reproductoras de comunes, sino creadoras del mismo, a través de demandas y reivindicaciones frente a un proyecto único hegemónico homogeneizador neoliberal, en defensa de la diversidad ontológica.

En Yucatán, la meliponicultura, o el manejo de las abejas nativas *XunanCab* (en Maya) (*Melipona beecheii*), es una práctica milenaria que, a pesar de su evidente arraigo biocultural en la región, fue ampliamente desatendida y en muchos casos sustituida por la apicultura (*Apis mellifera*), por su mayor rentabilidad comercial (Rodríguez-Balam y Pinkus-Rendón, 2015). Adicionalmente, la meliponicultura ha confrontado diversas amenazas, como el cambio climático, el cambio de uso del suelo, y la pérdida de saberes y prácticas asociadas con esta actividad (Quezada-Euán, 2018).

No obstante, autores sostienen que en los últimos años se ha incrementado el número de grupos de meliponicultores en la Península de Yucatán (Hirst, 2018; Pearson, 2014; Main, 2012).

Cabe señalar que una encuesta realizada entre el año 2000-2005 en el estado de Yucatán—entidad con mayor concentración de meliponicultura tradicional de la Península—reveló que el 65% de los meliponicultores tienen una edad media de 56 años y que 22% de meliponicultores son mujeres (González y Quezada-Euán, 2010). Estos datos revelan un pa-

pel significativo de adultos mayores y de mujeres en la revaloración de esta práctica tradicional y sus componentes.

Por lo tanto, es necesario desarrollar un sistema de indicadores que permita la incorporación de componentes de la dimensión biocultural. En este sentido, el presente trabajo se apoya en la Teoría de los Valores Relacionales, para elaborar una propuesta de indicadores que describen la incidencia de los proyectos de meliponicultura en el patrimonio biocultural local, y contribuir a su revaloración, fomento y conservación.

### El manejo de la biodiversidad en comunidades mayas frente al modelo neoliberal

La riqueza de los conocimientos locales sobre la flora y fauna en las comunidades mayas se refleja en la adopción de una estrategia de uso múltiple de los sistemas socio-ecológicos (SSE) que tiene, al menos, seis componentes: la milpa donde se cultiva el maíz y otras especies, el huerto familiar que tienen en promedio entre 50 y 100 especies; las selvas secundarias, las selvas maduras, las selvas manejadas y los cuerpos de agua; y en prácticas como la meliponicultura, donde destacan sus detallados conocimientos sobre las abejas nativas, así como la caza y la pesca. Para Toledo y Barrera-Bassols (2008), esta capacidad de adaptación a las condiciones locales y especialmente el aprovechamiento de la biodiversidad local y regional por parte de las poblaciones humanas constituye un ejemplo de los atributos positivos del patrimonio biocultural.

Debido a su clima, en Yucatán existen entre 2.400 y 3.000 especies de plantas, «de las cuales unas 2.200 o 2.400 se restringen a la porción mexicana. Esta diversidad florística se ve reflejada en el detallado conocimiento maya de las plantas» (Toledo y Barrera-Bassols, 2008, p. 152). Según los autores, Flores (en un estudio de 2001) «reportó nombres locales para 88% de las 260 especies de leguminosas, que es la familia mejor representada en la península» (Ibid). Por ejemplo, los solares, «se localizan alrededor de las casas y tienen una superficie de entre 500 y 2.000 metros cuadrados, con máximos de hasta 5.000» (Toledo y Barrera-Bassols, 2008, p. 153); allí «se cultivan, toleran y manejan una gran cantidad de especies de plantas, principalmente árboles y arbustos, además de animales domésticos como cerdos, gallinas, guajolotes, patos y colonias de abejas, que son fundamentales en la alimentación familiar» (Ibid).

En estos lugares es donde se pueden localizar abejas meliponas, ya que desde tiempos ancestrales se aprovechaba la miel de la abeja *XunanCab*, alimentadas de plantas del solar y utilizada para ceremonias o primicias, como el *hanlikol*—que aún se realizan en el solar—para invocar el buen tiempo y las buenas floraciones de las plantas. Asimismo, especies como el ciruelo (*Spondias mombin*) suelen acoger en sus oquedades a los nidos de las abejas *kantsac* (*Scaptotrigona pectoralis*), las *mejenbol* (*Nannotrigona perilampoides*), las *uska'ab* (*Plebeia spp.*) y las *minúsculas pu'up* (*Trigonisca maya*) (González y De Araujo, 2014, p. 243-251).

En este sentido, se puede constatar que el uso-múltiple de los SSE, en particular, la milpa, el huerto y el monte, provee una abundancia de especies de flora que promueve, a su vez, la abundancia de especies de abejas, favoreciendo la más importante función ecológica de las abejas como es la polinización.

Por otro lado, la capacidad de las comunidades de reproducir, transmitir y promover su patrimonio biocultural de manera colectiva proporciona un sentido de identidad para un proyecto de vida, suministrando los elementos necesarios para reconstruir la memoria de eventos ocurridos en el pasado, y para la planeación a futuro con el objetivo de mitigar el impacto de sucesos inesperados, por ejemplo, las consecuencias adversas del cambio climático (Toledo y Barrera-Bassols, 2008, p. 205).

En los huertos mayas-peninsulares, se establecen las relaciones sociales entre los parientes y los miembros de la comunidad que se ven fortalecidas a través de vínculos de confianza y de reciprocidad. Estas relaciones benefician a una red de familia y vecinos, quienes entre todos se regalan, intercambian o comercializan los productos a pequeña escala. Además, el solar es un lugar de educación familiar «que permite la creación de identidad y esparcimiento», y una herencia clave para el futuro de los descendientes, quienes potencialmente se beneficiaran de los bienes, los conocimientos y de las experiencias compartidas en estos espacios (Cahuich, 2010, en Chávez, 2014, p. 271).

A pesar de la prevalencia de usos y costumbres tradicionales en estas comunidades existen serias amenazas a este modo de vida tales como la migración, pérdida del idioma, cambio de culto religioso, etc. (Ramírez, 2006). En el contexto de la conservación de la biodiversidad, políticas públicas enmarcadas en el modelo neoliberal han intentado promover actividades productivas con fines puramente mercantiles. Se ha considerado, por ejemplo, que la instrumentación de proyectos de ecoturismo en áreas protegidas se convierta en negocios rentables para las comunidades y podrán compensar los costos de conservación/destrucción de los recursos naturales, a lo cual se agrega la reducción en la disponibilidad y el acceso a los recursos, lo que hipotéticamente promovería el interés local por la conservación (CONANP, s.f.). Para Sarukhán (2009), de esta manera se busca impulsar a los habitantes rurales a transformar los paisajes y otros elementos de su entorno y cultura en nuevas mercancías, ponerles un precio monetario, y transformar a ellos mismos, en empresarios y administradores del capital natural.

Para contrarrestar esto, algunos autores han propuesto incentivar el rescate de la meliponicultura, a través de un abordaje técnico-productivista, con fines comerciales de los productos derivados de la abeja nativa *Xunanab*, tal como los productos medicinales, entre otros (González, Quezada-Euan, y Medina-Medina, 2006). No obstante, el presente trabajo propone contribuir a la desmercantilización de la meliponicultura y a su revalorización desde un enfoque relacional, fundamentado en el patrimonio biocultural maya, como alternativa al modelo mercantilista, de corte neoliberal.

## La evaluación de Sistemas Socio-Ecológicos (SSE) y la dimensión biocultural

Desde los años 90 los diferentes sistemas de evaluación de proyectos de gestión ambiental en los que participan comunidades locales y pueblos originarios se caracterizaron por un sesgo agrícola-ambiental. Otros sistemas tratan de incluir, a través de indicadores, las presiones que ejercen las actividades humanas sobre el ambiente al inducir cambios en el estado de los ecosistemas (Galván-Miyoshi, Masera y López-Ridaura, 2008, p. 45). Con la expansión del modelo neoliberal, los economistas desarrollaron y refinaron métodos de evaluación intentando incorporar el valor de los servicios ecosistémicos y poder integrar éstos al libre mercado. Para esto hubo que asignarles un valor monetario transformando el valor de los bienes y servicios de la naturaleza, en capital natural (Durand, 2014, p. 190).

Los sistemas convencionales de evaluación para proyectos de gestión ambiental en los SSE, derivados de un esquema neoliberal, basados en una perspectiva de valor, generalmente de tipo monetario, han privilegiado solo algunos de sus atributos, a costa de la pérdida de otras dimensiones inmanentes a la naturaleza del proyecto. Resulta por tanto necesario, incorporar en las metodologías de evaluación otros componentes que representen las múltiples dimensiones que integran los SSE. Un primer paso en esta dirección será el de identificar aquellas dimensiones no consideradas en las metodologías convencionales. En los últimos años se han desarrollado diversas propuestas metodológicas para la integración de nuevos indicadores de SSE (Galván-Miyoshi, 2008).

Recientemente han surgido iniciativas para integrar indicadores fundamentados en la Teoría de los Valores Relacionales (Chan *et al.*, 2016; Schröter *et al.*, 2020; Kleespies y Dierkes, 2020), así como, en los valores de la diversidad biocultural (DeRoy, Darimont y Service, 2019; Dacks, Ticktin, Mawyer, *et al.*, 2019). Los valores relacionales serían los valores deseables de las relaciones entre las personas y la naturaleza y entre personas (a través de la naturaleza) (IPBES, 2018). Para Chan *et al.* (2016, p. 1462), la teoría de la valoración relacional refleja el compromiso y la relación que los seres humanos tienen con la naturaleza y con su hábitat. La noción relacional en los valores prevalece en una amplia parte de la humanidad, incluyendo entre la corriente de pensamiento de los clásicos (ej. aristotélicos), el occidental contemporáneo, el indígena (ej. *tsawalk, sumak kawsay*), el feminista (ej. ética del cuidado), y filosofías del este (ej. confuciana, budista). La noción de una vida plena, fundamentada en las relaciones, se expresa en diversas cosmovisiones, incluyendo en *Ubuntu* de África del Sur, en la economía Gandhiana en la India, en el Buen Vivir en varios países de América Latina y en movimientos norteamericanos «de vuelta a la tierra» (*back to the land*). Asimismo, los cinco «fundamentos morales» más comunes entre muchas personas—pureza/santidad, autoridad/respeto, grupo/lealtad, justicia/reciprocidad y daño/cuidado—son mejor comprendidos desde la óptica de relaciones y una vida plena, que a través de los valores instrumentales (fundamentales en la economía neoclásica y ambiental) o valores intrínsecos (fundamentales en la economía ecológica) (Chan *et al.*, 2016, p. 1463).

Para muchos su identidad cultural y bienestar se derivan de las relaciones entre humanos, flora y fauna, u otros objetos; en un lugar particular. El cuidado y mantenimiento de estos lugares pueden ser esenciales para prácticas culturales y los valores centrales, por medio de una visión colectiva de territorio (Chan *et al.*, 2016, p. 1464). De esta manera, la teoría de la valoración relacional involucra tanto el colectivo humano, como a los individuos. Los objetos naturales no tienen valores relacionales *per se*, pero los valores relacionales resultan de la relación o compromiso hacia ellos. La teoría de la valoración relacional no es un fin en sí, pero permite visualizar importantes factores para la conservación, sustentabilidad y la compatibilidad de vivir una vida plena en equilibrio con la naturaleza.

En la península de Yucatán, por ejemplo, la conexión entre los valores relacionales y la conservación de la biodiversidad se puede evidenciar en los movimientos que integran comunidades y organizaciones locales formando redes de apoyo para la reivindicación de modelos agroecológicos sustentables y por la defensa del territorio y del patrimonio cultural, en rechazo a esquemas agroindustriales y todos sus derivados (ej. la tala de la selva, uso insustentable del agua para riego de monocultivos, destrucción del hábitat de polinizadores, entre otros) (López, 2015).

En este sentido, cuando las políticas se enfocan en valores instrumentales y tomas de decisiones orientadas por la economía, los esfuerzos de conservación son pueden ser afectados de manera adversa. El impacto negativo a la biodiversidad bajo este enfoque se puede evidenciar en los efectos adversos de los monocultivos agroindustriales, entre otras prácticas características de una lógica economicista (Allen, Quinn, English y Quinn, 2018).

Por lo tanto, la teoría de la valoración relacional puede ser una herramienta de gran utilidad para lograr un uso más sustentable de la naturaleza. Para algunos autores los valores relacionales se reflejan en valores como la conexión con la naturaleza, la comunalidad, la identidad, el parentesco, y el cuidado del territorio (Kleespies y Dierkes, 2020; Schröter *et al.*, 2020).

En el mismo sentido, con la finalidad de elaborar la primera propuesta para medir la riqueza biocultural a escala global, en *Global Index of Biocultural Diversity*, Loh y Harmon (2005) determinaron en una ecuación el concepto de diversidad biocultural, utilizando el número de idiomas, religiones, y grupos étnicos presentes dentro de cada país como variables de diversidad cultural; así como, el número de especies de pájaros y mamíferos, y el número de especies de plantas como medida de su diversidad biológica.

Por tanto, el índice de diversidad biocultural desarrollado está compuesto por tres partes:

1. Un componente de la riqueza de diversidad biocultural, que es una medida relativa de la diversidad biocultural en su totalidad, es decir, sin ajustar el conteo total de cada uno de los cinco indicadores.
2. Un componente de superficie, que ajusta los indicadores a la superficie terrestre, y,

por tanto, mide la extensión física de la diversidad cultural relativa de un país.

3. Un componente poblacional, que ajusta los indicadores a la población humana y, por tanto, mide la diversidad biocultural con relación al tamaño poblacional de un país.

Cabe señalar que, debido a su planteamiento global (macro), el índice carece de elementos relacionados con la gestión ambiental local, como el uso y manejo de las especies, y la apropiación de nuevas tecnologías para actividades productivas, por ejemplo.

Un artículo de reciente publicación, sobre indicadores bioculturales en apoyo a la gestión y el monitoreo ambiental realizado por comunidades locales (DeRoy *et al.*, 2019), proponen criterios generales, para guiar la selección de indicadores bioculturales como alternativa a un enfoque ecológico funcional. Los autores plantean que los indicadores deben ser: culturalmente apropiados, inclusivos, sensibles a los impactos, que apoyan las relaciones basadas en un sentido de lugar, perceptibles, y vinculados al bienestar humano.

En este sentido, cabe destacar que la relevancia y el potencial de resurgimiento de la gobernanza de los pueblos originarios es prueba fehaciente que el enfoque biocultural, a través de la gestión de su entorno ambiental ha promovido la resiliencia socio-ecológica, el bienestar humano y la integridad ecosistémica durante miles de años, así como las metas de objetivos de sustentabilidad globales (DeRoy *et al.*, 2019). Por lo tanto, es a través del enfoque biocultural que el presente estudio busca incorporar estos elementos en el instrumento de evaluación.

Dacks *et al.* (2019) discuten acerca de integrar las siguientes dimensiones de factores socioculturales relacionadas con la diversidad biocultural: conectividad con las personas y lugar, y conocimientos, habilidades, prácticas, cosmovisiones y valores indígenas y locales. El estudio también destaca la existencia de pocas iniciativas para desarrollar indicadores de percepción, cuya omisión resulta en una carencia importante del aspecto cultural del grupo en los instrumentos de evaluación.

Asimismo, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) identificó las siguientes áreas de interdependencia entre la diversidad cultural y biológica: diversidad lingüística, cultura material, conocimiento y tecnología, modos de subsistencia, relaciones económicas, relaciones sociales, sistema de creencias (UNESCO, 2008). Puede inferirse que estas áreas de interdependencia representan los valores relacionales de los pueblos originarios y se identifican con su patrimonio biocultural. En este sentido, la teoría de la valoración relacional está estrechamente ligada al patrimonio biocultural de las comunidades maya-peninsulares.

En este orden de ideas, y con la finalidad de identificar y configurar indicadores que contribuyan a la revaloración y fortalecimiento del patrimonio biocultural de las comunidades participantes la metodología que se propone en el presente estudio permite incorporar y

operacionalizar el análisis del impacto de un proyecto sobre las siguientes variables del patrimonio biocultural de la comunidad ejecutora: la diversidad lingüística, las prácticas tradicionales, los saberes locales, la cosmovisión y la conexión con el lugar y las personas.

## Materiales y métodos

El trabajo de campo se realizó desde un enfoque cualitativo, a través de métodos etnográficos (Evers, 2016), con la finalidad de conocer la incidencia de los proyectos relacionados con la meliponicultura en elementos del patrimonio biocultural local. La recolección y análisis de datos se abordó desde un enfoque conceptual del patrimonio biocultural maya peninsular, orientado por las siguientes preguntas:

- ¿Dónde se evidencia el patrimonio biocultural entre los grupos identificados?
- ¿Qué estrategias del proyecto fortalecen (o lesionan) la revaloración del patrimonio biocultural?
- ¿Cómo ha impactado dicha revaloración (o la falta de valoración) la relación entre los grupos participantes y su territorio?

### Recolección de datos para la elaboración de indicadores

Los datos se recolectaron, mediante un muestreo no probabilístico e intencional, a través de entrevistas grupales e individuales semiestructuradas, observaciones de campo y revisión bibliográfica sobre características de los sistemas tradicionales de manejo de la región. Se realizaron entrevistas con grupos e individuos asociados con ambas organizaciones: la Escuela Agroecológica de *U Yits Ka'an* (UYK), en Maní, Yucatán, y Educampo, en Calkiní, Campeche.

La selección de UYK se debió al conocimiento previo que se tenía sobre el trabajo que realiza la OSC con los grupos de meliponicultores, abordado desde un enfoque de valoración de la espiritualidad Maya (UYK, s/f). Asimismo, se seleccionaron los grupos afiliados con Educampo, debido a que la región de Los Petenes, donde se encuentran los grupos, constituye la principal área donde se conserva esta actividad tradicional de la meliponicultura en el estado de Campeche (Pat, Anguebes Franceschi, Pat Fernández, Hernández, 2018). El análisis de los datos se realizó a través de la clasificación de patrones identificados en memos, observaciones en campo y segmentos de entrevista, que permitieron la saturación teórica de forma inductiva, según la teoría fundamentada (Charmaz, 2006). Las categorías emergentes se validaron, a través de grupos focales y fuentes teóricas.

### Trabajo de campo

A través de técnicas etnográficas aplicadas en 2019 se registró la revaloración de componentes del patrimonio biocultural entre grupos de meliponicultores vinculados con UYK y Educampo.

Se llevaron a cabo un total de trece entrevistas semiestructuradas. Se realizaron ocho entrevistas entre informantes asociados con UYK, en las comunidades de Maní y Mama, del estado de Yucatán y cinco entre grupos de mujeres organizadas en las comunidades de la región de La Reserva de la Biósfera Los Petenes en Campeche. Asimismo, se llevaron a cabo dos grupos focales, uno en Maní, con un grupo de informantes afiliados a UYK, y otro en Pucnachen con un grupo de informantes afiliadas a Educampo.

Cabe notar, con la excepción de uno, los meliponicultores que participaron en el presente trabajo de ambas OSC, representan grupos o gremios compuestos por miembros de la familia extendida que contribuyen al cuidado de las abejas *Xunancab*. El director de UYK, epigrafistas asociados con el proyecto, y coordinadores del proyecto de ambas OSC, también contribuyeron al trabajo.

Durante el trabajo de campo se realizaron visitas a cada uno de los meliponarios (colmenares de abejas nativas tradicionales) de los informantes donde llevan a cabo sus actividades relacionadas con la apicultura. A través de la observación durante las visitas, se abordaron preguntas sobre la percepción de los grupos en relación con sus actividades.

### **Criterios emergentes de la dimensión biocultural entre grupos de meliponicultores**

Los datos recolectados evidenciaron una revaloración de los siguientes criterios, constituyentes del patrimonio biocultural maya peninsular, aunado a una valoración mercantilista de la meliponicultura.

#### **Fomento de la lengua Maya**

Durante las entrevistas se observó el fomento de la lengua maya, en diversos contextos. Por ejemplo, a raíz de su participación en los proyectos, los informantes pueden identificar especies de flora y fauna relacionadas con el entorno natural de las abejas *Xunancab*, como otras especies de abejas nativas, a pesar de que antes no las conocían, así como, otros insectos que pueden representar amenazas para las colmenas también se identifican a través de la lengua maya. Asimismo, se identifican otros elementos relacionados con el hábitat de las abejas, como los *holtunes*—piedras cóncavas donde beben agua las abejas, y el *kankab*, la tierra utilizada para sellar los *jobones*. Asimismo, en las ceremonias relacionadas con la abeja *Xunancab*, como el *hanlicol*—destinada a agradecer por la cosecha—así como los elementos utilizados, como el *sacaab*, la bebida de maíz endulzada con miel y el *baalché*, una bebida ceremonial, se nombran en lengua maya. Algunos de los nombres dados a los grupos entrevistados también reflejan el uso de la lengua maya.

#### **La valoración de elementos relacionados con la cosmovisión**

La promoción de elementos relacionados con la cosmovisión maya peninsular puede evidenciarse en el trabajo de los epigrafistas, quienes buscan interpretar y socializar entre grupos de meliponicultores de UYK la relación de las abejas *Xunancab* con lo sagrado en la cosmovisión de los antiguos maya-peninsulares.

Esta revaloración también se manifiesta en la percepción y en la apropiación de creencias y saberes de los informantes, quienes dicen que las abejas no pertenecen a los meliponicultores, ya que tienen voluntad propia. Es decir, ellas pueden abandonar la colmena cuando quieran, por eso es necesario cuidarlas. Por ejemplo, una creencia común según informantes meliponicultores es si un meliponicultor fallece, esto puede significar el abandono de sus colmenas, a no ser que se les avise a las abejas que otra persona se hará cargo de ellas. Asimismo, se registró la revaloración de ceremonias y eventos relacionados con la meliponicultura. Por ejemplo, meliponicultores sustentan haber patrocinado o participado en ceremonias de agradecimiento a las abejas *XunanCab*. En UYK también se está realizando el Día de la *XunanCab*, en homenaje a la abeja nativa.

### **Fortalecimiento de prácticas tradicionales y de la comunalidad**

Los hallazgos sugieren que los modos de transferencia de saberes han fortalecido lazos familiares en la comunidad y entre redes de meliponicultores. Este fortalecimiento se evidencia en la dinámica de la transferencia de generación a generación, entre miembros de la familia. Asimismo, algunos grupos adoptaron la práctica del «pase en cadena» de las colmenas, fortaleciendo los lazos de confianza y de reciprocidad entre los grupos. Además, la participación en movimientos de justicia ambiental con el propósito de defender el territorio y conservar el hábitat de la abeja nativa revela un sentido colectivo de identidad en relación con el territorio.

Aunado a lo anterior, puede evidenciarse el papel central de la mujer en el manejo y en la toma de decisiones sobre la abeja *XunanCab*. Por ejemplo, la mayoría de los grupos entrevistados están compuestos por mujeres quienes se ponen de acuerdo en las tareas. Se registró un acontecimiento particular en la comunidad de Mama: el médico de la comunidad comenzó a recetar la miel de *XunanCab*, para aliviar dolores de garganta, conjuntivitis, entre otras dolencias, favoreciendo el uso de un producto artesanal y local.

### **La valoración de los saberes locales**

Los informantes confirman el efecto positivo de la diversificación de las unidades productivas tales como el huerto, la milpa y el monte, en relación con el cultivo de las abejas nativas, ratificando así la tradición de uso múltiple de los SSE.

Asimismo, se constató el rescate de saberes relacionados con la vida de las abejas. En Los Petenes, por ejemplo, algunos informantes señalan que Los Petenes—ecosistemas compuestos por lunares, o islas, de selva intacta—es un gran reservorio de abejas nativas de donde antiguamente se colectaban para llevar y criar en los traspacios.

### **La valoración mercantilista**

Se registró, además, entre algunos grupos de meliponicultores una tendencia a enfatizar la valoración mercantilista o comercial de la actividad. Dicha valoración puede evidenciarse en los motivos para producir miel, por ejemplo, algunos de los grupos preferían no consumir la miel sino destinarla a la producción de cosméticos.

## Resultados

Los criterios emergentes reflejan elementos del patrimonio biocultural relacionados con los proyectos de meliponicultura en la península de Yucatán. Consecuentemente, como estudio de caso se elaboró un instrumento en el que se incorporaron estos criterios para conocer la incidencia de los proyectos sobre los mismos.

Desde una perspectiva del análisis del discurso, los miembros de un grupo necesitan y utilizan el lenguaje, el texto, la conversación y la comunicación (incluidos aquí en el término genérico de «discurso») para aprender, adquirir, modificar, confirmar, articular, y también para transmitir persuasivamente las ideologías a otros miembros del grupo, inculcarlas en novicios, y distinguir las de otras ideologías ajenas a las del grupo (van Dijk, 2000, p. 19). Desde este enfoque, se puede inferir que la meliponicultura promueve la revaloración de la lengua maya fortaleciendo, a la vez, el sentido de identidad relacionado con el entorno natural y el territorio.

La cosmovisión incluye «el conjunto de experiencias, conocimientos, mitos, saberes y creencias que dan sustento explicativo y justificación a la vida comunal, a las actividades productivas y a los diferentes comportamientos individuales y colectivos» (Rendón, 2003, p. 29). Por lo tanto, la reivindicación de saberes y creencias locales relacionados con la meliponicultura justifican la actividad y las dinámicas sociales y la defensa del territorio, promoviendo una lógica ecologista con identidad cultural y la comunalidad entre los grupos de meliponicultores y otros habitantes del territorio.

Para Maldonado (2003), la comunalidad indica la voluntad individual de ser colectividad y se distingue por la reiteración cíclica, cotidiana y obligatoria de esta voluntad por medio de la participación en las actividades de poder, trabajo, fiesta y relación con el territorio. Esta organización está firmemente cimentada en un denso tejido social comunitario y regional, constituido por las relaciones festivas y alianzas de parentesco consanguíneo y ritual, así como por el intercambio recíproco de bienes (p. 7).

Para Ostrom, Ahn y Olivares (2003) dicho modo de vida comunal prioriza el buen manejo de los bienes comunes, a través de la acción colectiva. En este sentido, la interacción por medio de la meliponicultura, entre los miembros de cada grupo, las comunidades, y las redes sociales propician la confianza y reciprocidad, elementos claves para una buena gobernanza de los SSE.

Aunado a lo anterior, los resultados del trabajo de campo evidencian que las mujeres juegan un papel importante en la meliponicultura. Según Sobral, La Torre-Cuadros, Alves y Albuquerque (2017) su involucramiento directo en los SSE debe ser promovido, disminuyendo la brecha de los saberes entre hombres y mujeres; ya que ellas cumplen un papel central en la conservación de la biodiversidad (Sobral *et al.*, 2017).

Desde la óptica de la teoría de la valoración relacional, estas categorías representan una relación entre el ser humano y la naturaleza, a través de valores como: la comunalidad, la identidad, el parentesco, el cuidado y la conexión con la naturaleza (Kleespies y Dierkes, 2020; Schröter *et al.*, 2020). El patrimonio material, por ejemplo, prácticas como la caza, pesca, meliponicultura, etc.; y el intangible, como son los mitos, leyendas y prácticas religiosas asociadas con especies y ecosistemas específicos, ayudan a mantener significados culturales y un sentido de identidad. Entre los grupos de meliponicultores esto se puede observar en las creencias asociadas con la meliponicultura y con la defensa del territorio. Para Daniel *et al.* (2012), ambas maneras de relacionarse con la naturaleza—a través de aspectos materiales e intangibles—aportan valores que contribuyen a su buena administración, a través de actividades y experiencias espirituales, estéticas y recreativas, aprendizaje y de inspiración, así como para revalorar y preservar los saberes de los pueblos originarios y locales.

Cabe señalar que todas las dimensiones identificadas contribuyen a la **conexión con el lugar y las personas**. La conexión con las personas está relacionada con la gestión de recursos no solo por razones de acción colectiva, sino también porque muchas relaciones se basan en la circulación de recursos naturales (por ejemplo, alimentos, materiales de siembra, tierra) dentro de y entre generaciones, familias y comunidades. Asimismo, los informantes destacaron que las conexiones con las personas pueden no siempre referirse a los seres vivos, pero también a antepasados, incluidas las manifestaciones de antepasados en la vida y componentes no vivos de los ecosistemas. La conectividad al lugar puede fomentar el cuidado del territorio si las personas comparten valores comunes de un lugar (Dacks *et al.*, 2019, p. 7).

### La dimensión biocultural en la evaluación de proyectos de meliponicultura

A partir de las categorías identificadas, se elaboró una matriz como propuesta para incorporar la dimensión biocultural en la evaluación cualitativa del impacto del proyecto, tal como se observa en la **tabla 1**.

Para la construcción de las categorías establecidas se sugiere el enfoque cualitativo esbozado en el apartado de métodos del presente trabajo. La recolección de los datos se debe realizar a través de técnicas etnográficas, como entrevistas semiestructuradas, memos y observaciones en campo, corroborando la información recabada a través de grupos focales. Cabe subrayar que el análisis de los datos para determinar los criterios e indicadores se puede efectuar a través de la teoría fundamentada (Charmaz, 2006); relacionando los criterios e indicadores identificados a través de la codificación, con las correspondientes variables.

La **figura 1** muestra la interrelación de los indicadores, criterios y variables con la dimensión biocultural. Las cinco variables identificadas, son: diversidad lingüística, prácticas tradicionales, saberes locales, cosmovisión, conexión con el lugar y las personas. Mientras que las

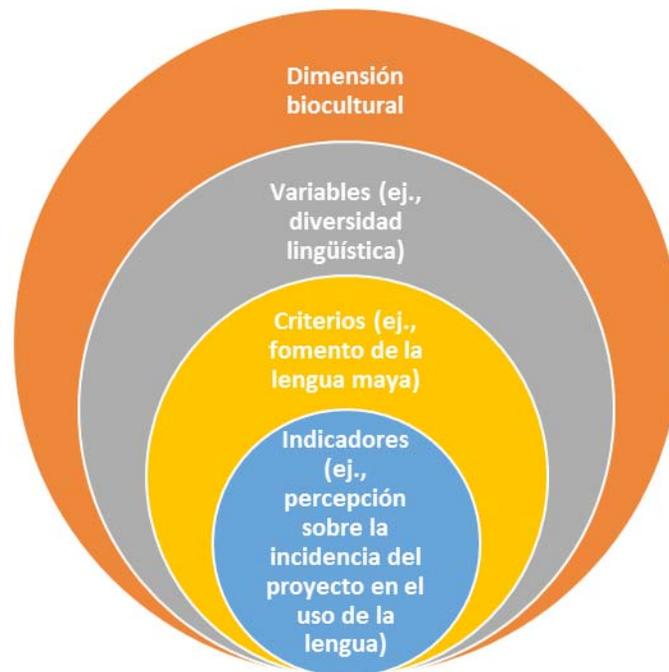
primeras cuatro están relacionadas con el patrimonio biocultural, se incorporó la quinta, que se apoya en la teoría de los valores relacionales (ver **tabla 1**). Estas variables representan los conceptos centrales del marco sobre el cual se elaboró la propuesta.

Los criterios se establecieron a partir de las categorías resultantes del análisis del trabajo de campo. Estos se insertan dentro de las variables y reflejan el conjunto de actividades que componen la dimensión biocultural.

Asimismo, los indicadores—insertados en los criterios—se establecieron, a partir del análisis del trabajo de campo. Los indicadores reflejan los parámetros específicos que establecen la incidencia del proyecto en el patrimonio biocultural de los grupos.

Cabe hacer hincapié en que este proceso refleja una propuesta que puede ser replicada por los grupos que la adopten con miras a determinar el impacto de un proyecto sobre la dimensión biocultural.

**Figura 1:**  
Inserción de los indicadores, criterios y variables en la dimensión biocultural.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1:  
Matriz de variables, criterios e indicadores de la dimensión biocultural.

Variabes	Criterios	Indicadores	Preguntas orientadoras	Técnicas y fuente
<b>Diversidad lingüística</b>	Fomento de la lengua maya	Percepción sobre la incidencia del proyecto en el uso de la lengua maya en: intercambio en talleres (grupos) o entre familia, flora y fauna; ceremoniales y espirituales, medicinales; nombre de grupos; otros.	¿Cómo incide el proyecto de la meliponicultura en el uso de la lengua Maya, en todo lo relacionado con la actividad?	Entrevistas semi-estructuradas a coordinadores, y beneficiarios observaciones participantes, y grupos focales
<b>Prácticas tradicionales</b>	Fortalecimiento de prácticas tradicionales y de la comunidad	Percepción sobre la incidencia del proyecto en: La apropiación del uso de objetos relacionados con prácticas tradicionales (ej., jobones, meliponario, etc.); la participación de familiares; la participación en las tomas de decisiones; la participación de mujeres; innovaciones culturalmente apropiadas.	¿Cómo incide el proyecto en la apropiación de prácticas tradicionales y en innovaciones culturalmente apropiadas, relacionadas con la meliponicultura, y en la comunidad? ¿Cuál es la motivación principal para realizar la meliponicultura? (ej., consumo familiar, comunal, venta, ceremonial, medicinal) ¿Cómo se toman las decisiones entre el grupo? ¿Tiempo dedicado a la meliponicultura como actividad productiva en comparación con antes del proyecto? ¿Cómo se contemplan otros sistemas productivos tradicionales dentro del proyecto? (lógica de uso múltiple)	
<b>Saberes locales</b>	La valoración de los saberes locales	Percepción sobre la incidencia del proyecto en: la apropiación de saberes tradicionales; el intercambio de saberes y creencias (ej., bioindicadores, medicinales, ceremoniales); la transmisión de saberes intra e intergeneracional; incorporación de nuevos saberes	¿Cómo se están revalorizando los saberes locales relacionados con la meliponicultura? ¿El proyecto ha propiciado nuevos saberes sobre la gestión ambiental? ¿cuáles son las propiedades curativas de la miel? ¿se han hecho cambios en las actividades productivas, a raíz del proyecto? (ej. siembra de flora melífera)	
<b>Cosmovisión</b>	La valoración de elementos relacionados con la cosmovisión	Percepción sobre la incidencia del proyecto en: la apropiación de mitos y otras creencias tradicionales; ceremonias y rituales.	¿Cómo incide el proyecto en las creencias relacionadas con la meliponicultura? ¿Se ha modificado el significado de la abeja <i>Xunancab</i> ? ¿Cómo?	
<b>Conexión con el lugar y las personas</b>	Identidad y valores compartidos con personas sobre el cuidado del territorio	Percepción sobre la incidencia del proyecto en: el sentido de pertenencia al territorio; (ej., participación en redes sociales en defensa del territorio, participación en actividades para la conservación; el fortalecimiento de la identidad entre los grupos.	¿Qué papel tiene la meliponicultura en la conservación del territorio? ¿Considera importante la actividad para el territorio? ¿Por qué? En este contexto, ¿Cómo repercute la revaloración de la meliponicultura en la identidad de los participantes y en el cuidado del territorio?	

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la metodología para la aplicación del instrumento, es importante contar con la percepción sobre la situación antes del proyecto (*a priori*) con la finalidad de realizar un ejercicio sobre la incidencia del proyecto en relación con su entorno biocultural e inferir una visión a futuro (*a posteriori*). Es recomendable implementar el instrumento mediante grupos focales en que los participantes reflexionan sobre la situación antes del proyecto con base a los diferentes criterios establecidos, con el propósito de evaluar su incidencia, a futuro, sobre los mismos criterios.

Las preguntas orientadoras (ver tabla 1) ayudaran al moderador a abordar los temas pertinentes a la dimensión biocultural. Asimismo, los grupos focales también permiten animar y mantener la dinámica colectiva. Los resultados serán presentados de forma descriptiva y narrativa y permitirán establecer una percepción colectiva de los grupos, si el proyecto está encaminado hacia la bioculturalidad y visualizar sus posibles impactos a futuro y, de ser necesario, hacer los ajustes que se juzguen convenientes.

Las preguntas orientadoras presentadas en la matriz pueden utilizarse como catalizadoras de los grupos focales con la finalidad de:

- dar y recibir información colectiva sobre los indicadores propuestos,
- debatir temas de importancia para la comunidad relacionados con los indicadores,
- recibir la conformidad del grupo para la aplicación del instrumento,
- validar los resultados de las evaluaciones y
- formular recomendaciones.

Por tanto, el instrumento propuesto tendrá por objeto poner a disposición de los tomadores de decisiones una evaluación de juicio colectivo de la situación previa al proyecto, a partir de la percepción de los grupos beneficiarios sobre sus efectos y su incidencia en los diferentes componentes de la dimensión biocultural.

## Discusión

La falta de métodos de evaluación que incorporen elementos del patrimonio biocultural en proyectos que afectan directa o indirectamente la buena gestión y conservación de la diversidad biocultural es una carencia que debe ser colmada. Esto es importante si se considera que los métodos de evaluación convencionales tienen un sesgo mercantilista o, en el mejor de los casos incorporan componentes ambientales, pero, en general, dejan por fuera los impactos, positivos y negativos, que el proyecto puede tener sobre el patrimonio biocultural de las comunidades involucradas.

El enfoque de la teoría de la valoración relacional contribuye a fortalecer la conexión y la relación entre las personas, entre las personas y el territorio y su patrimonio biocultural. El instrumento propuesto, por tanto, busca contribuir al fortalecimiento y conservación de la dimensión biocultural en proyectos de gestión ambiental, particularmente en regiones que cuentan con altos índices de diversidad biocultural, como la península de Yucatán.

Por su enfoque multidisciplinario y empírico, el instrumento propuesto no permite su réplica en otros contextos sin antes elaborar un diagnóstico de la problemática del proyecto particular a evaluar, desglosando con el mayor detalle posible los componentes de tipo biocultural que entrarán en juego en el proyecto. Esto se debe a que los indicadores bioculturales están necesariamente vinculados con el lugar y el contexto particular del pro-

yecto considerado. No obstante, la literatura sobre la conservación biocultural puede proveer guías de orientación para elaborar los indicadores (DeRoy *et al.*, 2019).

Se recomienda, por lo tanto, una selección de indicadores emergentes *ad hoc*, según el caso particular a evaluar. Aunado a la exigencia transdisciplinaria que implica el diseño del instrumento para este tipo de proyectos, se recomienda una estrecha participación en los grupos focales, en todas las etapas de la evaluación. Cabe aclarar que la racionalidad de estas guías no depende de la escala o dimensión del proyecto, es decir, son aplicables a micro y megaproyectos y están orientadas a los componentes relacionados con el impacto en el patrimonio biocultural en el área del proyecto particular.

El instrumento se aborda desde la percepción de los grupos, ya que esta depende fundamentalmente del conocimiento cultural y de la experiencia local, los cuales representan la manera en la que las comunidades locales perciben los efectos de las interacciones humanas con la naturaleza en un contexto ecológico (Dacks *et al.*, 2019, p. 7).

Adicionalmente, los indicadores de percepción permiten evaluar la manera en la que los individuos o la comunidad reaccionan ante asuntos de política pública, gestión o gobernanza relacionados con cambios de estado ambiental o ecológicos en contextos cambiantes y de alta vulnerabilidad. En este sentido, evaluar las percepciones locales puede ser un factor que, a pesar de ser significativo, suele ser omitido en los marcos de evaluación de gestión ambiental. Asimismo, debido a que los indicadores de percepción son subjetivos, estos reflejan de una manera intrínseca la percepción del bienestar (Dacks *et al.*, 2019, p. 7).

El instrumento de evaluación propuesto para el caso de la meliponicultura no contempla su valoración monetaria, en apoyo a la desmercantilización de este tipo de actividades, cuya esencia yace en una racionalidad biocultural, mucho más amplia, compleja y heterogénea que la sola racionalidad mercantilista. Lo anterior se debe a que la tendencia a la comodificación de la naturaleza está relacionada con la lógica neoliberal y su incidencia en la apropiación mercantilista de los recursos naturales (Durand, 2014). En este sentido, desde una óptica de la ecología política, el encuentro de las dos racionalidades—la mercantilista y la biocultural—ha propiciado un conflicto por el rescate de la meliponicultura. Se considera, finalmente, que la aplicación participativa del instrumento permitirá planificar las actividades del proyecto de forma culturalmente apropiada, teniendo presente que los pueblos originarios tienen el derecho inalienable a determinar sus prioridades y elaborar estrategias para la consecución de su bienestar (ONU, 2007).

## Agradecimientos

UNAM, Becario(a) del Programa de Becas Posdoctorales en la UNAM, Centro Peninsular de Humanidades y Ciencias Sociales (Cephcis-UNAM) / Dr. Miguel Ángel Pinkus Rendón.

## Referencias

- Allen, K.E., Quinn, C.E., English, C. y Quinn, J.E. (2018). Relational values in agroecosystem governance. *Curr. Opin. Environ. Sustain.* 35, 108–115. doi: 10.1016/j.cosust.2018.10.026.
- Sobral, A., La Torre-Cuadros, M., Alves, R, y Albuquerque, U.P. (2017). Conservation efforts based on local ecological knowledge: The role of social variables in identifying environmental indicators. *Ecological Indicators.* 81, 171-181. doi: 10.1016/j.ecolind.2017.05.065
- Bridgewater, P. y Rotherham, I. (2019). A critical perspective on the concept of biocultural diversity and its emerging role in nature and heritage conservation. *People and Nature.* 1:291–304. doi: 10.1002/pan3.10040.
- Chan, K. M. A., Balvanera, P., Benessaiah, K., Chapman, M., Díaz, S., Gómez-Baggethun, E., et al. (2016). Why protect nature? Rethinking values and the environment. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 113, 1462–1465. doi: 10.1073/pnas.1525002113.
- Charmaz, K. (2006). *Constructing Grounded Theory: A Practical Guide Through Qualitative Analysis.* London, UK: SAGE.
- Chávez, M. (2014). El huerto familiar maya. En A. Sánchez Suárez y A. García Quintanilla (eds.), *La casa de los mayas de la península de Yucatán: historias de la maya naj*, (pp. 257-293). Mérida. México: UADY.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP (s.f.) *Estrategia Nacional para un Desarrollo Sustentable del Turismo y la Recreación en Áreas Protegidas de México, 2007-2012, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México D. F.*
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, CONEVAL (s.f.). *Evaluación de la política social: ley general de desarrollo social.* Recuperado de: <https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/NME/Paginas/LeyGeneral.aspx>
- Daniel, T.C., Muhar, A., Arnberger, A., Aznar, O., Boyd, J.W., Chan, K.M.A., Costanza, R., Elmqvist, T., Flint, C.G., Gobster, P.H. et al. (2012). Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda. *Proc Nat Acad. Sci.* 109:8812–8819. doi: 10.1073/pnas.1114773109.
- DeRoy, B., Darimont, C., y Service, C. (2019). Biocultural indicators to support locally led environmental management and monitoring. *Ecology and Society* 24(4):21. doi: 10.5751/ES-11120-240421.
- Dacks, R., Ticktin, T., Mawyer, A., Caillon, S., Claudet, J., Fabre, P., Jupiter, S.D., McCarter, J., Mejia, M., Pascua, P., Sterling, E., Wongbusarakum, S., (2019). Developing biocultural indicators for resource management. *Conservation Science and Practice*; e38:11. doi: 10.1111/csp2.38.
- Durand, L. (2014). ¿Todos ganan? Neoliberalismo, naturaleza y conservación en México. *Sociológica.* 29(82), 183-223. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-01732014000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-01732014000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- \_\_\_\_\_. Figueroa, F., Guzmán, M. G. (2011). La ecología política en México. ¿Dónde estamos y para dónde vamos? *Estudios Sociales*, 19(37), 282-307. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-45572011000100011&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572011000100011&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Escobar, A. (2015). Territorios de diferencia: la ontología política de los «derechos al territorio». *Desenvolvimento e Meio Ambiente* 35. doi: 10.5380/dma.v35i0.43541.
- Evers, J. (2016). Elaborating on Thick Analysis: About Thoroughness and Creativity in Qualitative Analysis. *FQS* 17(1), Art. 6. doi: <http://dx.doi.org/10.17169/fqs-17.1.2369>.
- Galván-Miyoshi, Y. (2008). Integración de indicadores en la evaluación de sustentabilidad: de los índices agregados a la representación multicriterio (pp.95-118). En M. Astier, O.R. Maserá y Y. Galván-Miyoshi, *Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional.* México: UNAM.
- \_\_\_\_\_. Maserá, O. y López-Ridaura, S. (2008). Las evaluaciones de sustentabilidad (pp. 41-58). En M. Astier, O.R. Maserá y Y. Galván-Miyoshi, *Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional.* México: UNAM.

- García-Barrios, R. y García-Barrios, L. (2008). La sociedad controlable y la sustentabilidad. En M. Astier, O.R. Maser y Y. Galván-Miyoshi, *Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional* (pp. 173-192). Ciudad de México, México: UNAM.
- González, J. y de Araujo Freitas, C. (2014). El solar de la casa maya y su diversa apifauna. En A. Sánchez Suárez y A. García Quintanilla (eds). *La casa de los mayas de la península de Yucatán: historias de la maya naj* (pp. 241-255). Mérida, México: UADY.
- \_\_\_\_ y Quezada-Euán, J.J. (2010). Producción tradicional de miel: abejas nativas sin aquijón (trigonas y meliponas). En R. Durán García y M.E. Méndez González (eds). *Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán* (pp. 382-384). Mérida, México: CICY, A.C.
- \_\_\_\_, Quezada-Euán, J.J. y Medina-Medina, L. (2006). New perspectives for stingless beekeeping in the Yucatan: results of an integral program to rescue and promote the activity. *Journal of Apicultural Research* 45(3), 234-239. doi: 10.3896/IBRA.1.45.4.14.
- Hill, R., Nates-Parra, G., Quezada-Euán, J.J., Buchori, D. LeBuhn, G., Maués, M. Pert, P., Kwapong, P., Saeed, S., Breslow, S., et al. (2019). Biocultural approaches to pollinator conservation. *Nature Sustainability*. 2: 214-222. doi: 10.1038/s41893-019-0244-z.
- Hirst, K. (2018). Ancient Maya Beekeeping. *ThoughtCo*, Recuperado de: <http://www.thoughtco.com/ancient-maya-%20beekeeping-169364>
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, IPBES (2018). The regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for Europe and Central Asia. Summary for policymakers. En M. Fischer, M. Rounsevell, A. Torre-Marín Rando, A. Mader, A. Church, M. Elbakidze, V. Elias, T. Hahn, P.A. Harrison, J. Hauck, B. Martín-López, I. Ring, C. Sandström, I. Sousa Pinto, P. Visconti, N.E. Zimmermann y M. Christie (eds.). *The regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for Europe and Central Asia*, (pp. XV-XXIII) Doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3237428>
- Kleespies, M.W. y Dierkes, P.W. (2020). Exploring the Construct of Relational Values: An Empirical Approach. *Front. Psychol.* 11: 209. doi: 10.3389/fpsyg.2020.00209.
- Loh, J. y Harmon, D. (2005). A global index of biocultural diversity. *Ecological Indicators* 5, 231-241. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2005.02.005>.
- López, M. (2015). Resistencias agroecológicas en Yucatán, México. *Ecología Política. Cuadernos de debate internacional*. 49: 119-118. Recuperado de: <https://www.ecologiapolitica.info/?p=2272>.
- Maffi, L. (2014). Biocultural Diversity. The True Web of Life. En L. Maffi y O. Dilts (eds.). *Biocultural Diversity Toolkit. Introduction to Biocultural Diversity, vol.1*, (pp. 6-16). British Columbia: Terralingua.
- Main, D. (2012). A Different Kind of Beekeeping Takes Flight. *New York Times*, 17 de febrero. Recuperado de: <https://green.blogs.nytimes.com/2012/02/17/a-different-kind-of-beekeeping-takes-flight/?mtref=www.google.com&gwh=D18ECAE7FB6CED7C582BEE962761A095&gwt=pay&assetType=REGIWALL>.
- Maldonado, B. (2003). Introducción: La comunalidad como una perspectiva antropológica india. En J.J. Rendón (ed.). *La Comunalidad: Modo de vida en los pueblos indios* (pp. 5-13). Ciudad de México, México: CONACULTA.
- Martínez-Alier, J., Munda, G., y O'Neill. (1998). Weak Comparability of Values as a Foundation for Ecological Economics. *Ecological Economics*, 26, 277-286. doi: [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(97\)00120-1](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(97)00120-1).
- Schröter, M., Bařak, E., Christie, M., Church, A., Keune, H., Osipova, E., Oteros-Rozas, E., Sievers-Glotzbach, S., van Oudenhoven, A., Balvanera, P., González, D., Jacobs, S., Molnár, Z., Pascual, U. y Martín-López, B. (2020). Indicators for relational values of nature's contributions to good quality of life: the IPBES approach for Europe and Central Asia. *Ecosystems and People* 16(1), 50-69. doi: <https://doi.org/10.1080/26395916.2019.1703039>.
- Ochoa, S.M. (2007). La Ley General de Desarrollo Social y la medición de la pobreza. *Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública*. Cámara de Diputados, LX Legislatura. Mexico.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OECD (2003). Environmental indicators. Development, measurement and use. *Organization*

- for *Economic Co-operation and Development*. París: OECD. Recuperado de: <http://www.oecd.org/environment/indicators-modelling-outlooks/24993546.pdf>
- Organización de Naciones Unidas, ONU (2007). Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas. *Departamento de Asuntos Económicos y Sociales Pueblos Indígenas*. Recuperado de: <https://www.un.org/development/desa/indigenous-peoples-es/declaracion-sobre-los-derechos-de-los-pueblos-indigenas.html>
- Ostrom, E., Ahn, T., y Olivares, C. (2003). Una perspectiva del capital social desde las ciencias sociales: capital social y acción colectiva. *Revista Mexicana de Sociología*, 65(1). Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-25032003000100005](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032003000100005)
- Otero, I. Farrell, K., Pueyo, S., Kallis, G., Kehoe, L., Haber, H., Plutzer, C., Hobson, P., García Márquez, J., Rodríguez Labajos, B., Martín, J.L. et al. (2020). Biodiversity policy beyond economic growth. *Conservation Letters*; e12713. doi: <https://doi.org/10.1111/conl.12713>
- Pat, L., Anguebes Franceschi, F., Pat Fernández, J.M., Hernández, P. (2018). Condición y perspectivas de la meliponicultura en comunidades mayas de la reserva de la biósfera Los Petenes, Campeche, México. *Estud. cult. Maya*, 52, 227-254. doi: <http://dx.doi.org/10.19130/iifl.ecm.2018.52.939>
- Pearson, G. (2014). Women Work to Save Native Bees of Mexico. *Wired*. 5 de marzo. Recuperado de: <https://www.wired.com/2014/03/women-work-save-native-bees-mexico/>
- Quezada-Euán, J.J. (2018). The Past, Present, and Future of Meliponiculture in Mexico. En J.J. Quezada-Euán (ed.). *Stingless Bees of Mexico. The Biology, Management and Conservation of an Ancient Heritage*, (pp. 243-269). Springer International Publishing.
- Ramírez, L.A. (2006). Impacto de la globalización en los mayas yucatecos. *Estudios de cultura maya*, 27, 73-97. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281322927004>
- Rendón, J.J. (2003). *La Comunalidad, Modo de vida en los pueblos indios*, Ciudad de México, México: CONACULTA
- Rodríguez-Balam, E. y Pinkus-Rendón M. Á. (2015). Apicultura, Entorno y Modernidad en Localidades de Yucatán, México. *Biotemas* 28(3):143-157. doi: 10.5007/2175-7925.2015v28n3p143.
- Rodríguez-Ortega, C., y Flores-Martínez, A. (2018). El Sistema Nacional de Indicadores Ambientales (SNIA). En J. López Blanco y M. Rodríguez Gamiño (coords.) *Desarrollo de indicadores ambientales y de sustentabilidad en México* (pp. 15-26).
- Rundle, H. (2019). Indigenous Knowledge Can Help Solve the Biodiversity Crisis. *Scientific American*, 12 de octubre. Recuperado de: [https://blogs.scientificamerican.com/observations/indigenous-knowledge-can-help-solve-the-biodiversity-crisis/?fbclid=IwAR1BFIAEFjrUVpQ5UZ5WytoNWd9meipJ5ciCAMLv\\_25zWCnVSSyJvvyC\\_jU](https://blogs.scientificamerican.com/observations/indigenous-knowledge-can-help-solve-the-biodiversity-crisis/?fbclid=IwAR1BFIAEFjrUVpQ5UZ5WytoNWd9meipJ5ciCAMLv_25zWCnVSSyJvvyC_jU)
- Sarukhán, J. (2009). Las reservas ecológicas insuficientes para proteger la biodiversidad nacional. *Boletín UNAM*, 528, Ciudad de México, México: UNAM. Recuperado de: [www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2009\\_528.html](http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2009_528.html)
- Stiglitz, J. (2019). It's time to retire metrics like GDP. They don't measure everything that matters. *The Guardian*, 24 noviembre del 2019. Recuperado de: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2019/nov/24/metrics-gdp-economic-performance-social-progress>
- Toledo, V. y Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona, España: Icaria.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO (2008). Links between biological and cultural diversity-concepts, methods and experiences. *Report of an International Workshop*. París: UNESCO, 47.
- U Yits Ka'an, UYK. S.f. ¿Qué hacemos? *U Yits Ka'an*. Recuperado de: <https://www.uyitskaan.org/que-hacemos/> van Dijk, T. 2000. *Ideología. Un enfoque multidisciplinario*. Barcelona, España: Gedisa Editorial