

Monitoreo comunitario de la fauna silvestre: conocer, compartir y aprender

Community-based monitoring of wildlife: knowing, sharing and learning

María de Lourdes Zamudio-Tovar
zamudioml.ds@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-8795-0879>

Yuriana Gómez-Ortiz
yurianagomezortiz@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1737-3941>

Hublester Domínguez-Vega
hublester.dvega@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2862-0872>

María Consuelo Marín-Togo
consuelo.marin@uiem.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0003-2513-8244>

Universidad Intercultural del Estado de México

Mario César Lavariega
mariolavnl@yahoo.com.mx
<https://orcid.org/0000-0003-2513-8244>

Instituto Politécnico Nacional

Clarita Rodríguez-Soto
crodriguez@uaemex.mx
<https://orcid.org/0000-0002-5684-1197>

Universidad Autónoma del Estado de México

Recibido: 5 de julio de 2023
Aceptado: 15 de septiembre de 2023
Publicado: 5 de enero de 2024
<https://doi.org/10.29057/h.v6i1.n1230>

Imagen de: Wirestock en Freepik.com

Resumen

El monitoreo comunitario es una aproximación de trabajo que, a través de la colaboración entre diferentes actores permite generar conocimiento sobre los recursos naturales. Esta estrategia busca formar vínculos con los recursos naturales, más allá de la documentación del valor de uso, promueve la exploración, reconocimiento e investigación. Para su planeación, implementación y evaluación, además de la organización social local, se necesita del interés de los participantes en la conservación. Se apoya de herramientas participativas que ayudan a sentar las bases e identificar necesidades e intereses. En México, se han monitoreado diferentes recursos naturales (i.e., agua, bosques, fauna silvestre) bajo diferentes enfoques (i.e., biológico, participativo y comunitario). Sin embargo, como es de esperarse, el enfoque más exitoso en términos de incidencia y conservación implica el trabajo comunitario a largo plazo.

Palabras clave: Ciencia ciudadana, herramientas participativas, percepción ecológica, monitoreo participativo.

Abstract

Community-based monitoring is a work approach that, through collaboration between different actors, allows for the generation of knowledge about natural resources. This strategy seeks to form links with natural resources, beyond documentation of use value; it promotes exploration, recognition, and research. For its planning, implementation, and evaluation, in addition to local social organization, it requires the interest of the participants in conservation. It is supported by participative tools that help lay the foundations and identify needs and interests. In Mexico, different natural resources (i.e., water, forests, wildlife) have been monitored under different approaches (i.e., biological, participatory and community). However, the most successful approach in terms of advocacy and conservation involves long-term community work.

Keywords: Citizen science, participative tools, ecological perception, participatory monitoring.

¿Te imaginas un espacio en el que podamos compartir lo que sabemos, pensamos o hacemos?

El monitoreo comunitario es una estrategia vinculada con la ciencia ciudadana, que invita a todos a participar y ser parte de un juego en el que podemos obtener múltiples beneficios. Los juegos nos permiten crear, imaginar, explorar o fantasear, por ello cuando jugamos, desarrollamos habilidades que nos ayudan a aprender cosas nuevas, dominar habilidades o incluso a resolver conflictos. El monitoreo comunitario busca desarrollar, compartir y complementar conocimientos y habilidades entre participantes locales, así como fomentar cambios de actitudes mediante la apreciación de la naturaleza, la administración responsable de los recursos naturales locales, el entorno, entre otros (Allen y Cooper, 2006). La regla de este juego es que todos participemos y nos involucremos; por lo que el trabajo en equipo es importante para el logro de los intereses de cada participante.

¿Qué se hace en el monitoreo comunitario?

El monitoreo de los recursos naturales se ha abordado desde diferentes enfoques en función de los objetivos que se plantean. Lo podemos clasificar en: 1) el monitoreo biológico, que tradicionalmente se hace desde la academia y por profesionistas, 2) el monitoreo participativo que es dirigido por el interés de profesionales y se apoya de participantes locales para la colecta de datos, y 3) el monitoreo comunitario que es una estrategia, que además de involucrar diversos actores



Participación de habitantes de la comunidad Tlahuica de San Juan Atzingo, Edo. de Méx., académicos y estudiantes de la Universidad Intercultural del Estado de México (UIEM) en el monitoreo de aves de los bienes comunales. **Fotografía:** Yuriana Gómez-Ortiz.

(i.e., el gobierno, la academia, el sector público y/o privado) en el proceso de recolección continuo de información, también permite la apropiación y el empoderamiento local a través de iniciativas y proyectos de conservación (Arce-Plata *et al.*, 2020; Baxin *et al.*, 2020; Lavariega *et al.*, 2020). Tanto en el monitoreo participativo como en el comunitario se aplican acciones participativas para la generación de información científica sobre los recursos naturales de interés mediante la observación e identificación de problemas, recolección de datos, procesamiento y análisis de estos (Allen y Cooper, 2006; Conrad y Hilchey, 2011).

Los procesos participativos implican diversos niveles de involucramiento, que van desde la participación en la colecta de datos, el análisis e interpretación, así como la divulgación y seguimiento del monitoreo (Danielsen *et al.*, 2009, 2022; Tengö *et al.*, 2021). Mientras que el monitoreo participativo se desarrolla en periodos cortos, de acuerdo con los objetivos de la academia y tomando como apoyo a participantes locales; el monitoreo comunitario requiere de periodos más largos que permitan a los participantes involucrarse en todas las fases del proyecto (i.e., planeación, implementación, evaluación y divulgación). El monitoreo comunitario nos permite formar un vínculo entre los habitantes locales, los actores participantes y sus recursos naturales más allá del valor de uso para entender la dinámica ecológica, cultural y económica.

¿Qué podemos monitorear de forma comunitaria?

El patio de nuestra casa o escuela, el jardín y el parque son los primeros lugares testigos de nuestros juegos. En un mundo gigantesco, con un país megadiverso como lo es México, imagina la cantidad de paisajes, recursos y especies de flora y fauna que puedes conocer. En México, se han monitoreado de forma comunitaria diferentes recursos naturales. Destaca el monitoreo de la calidad del agua, donde diferentes actores (v. g., habitantes locales e investigadores), se involucran para crear y desarrollar métodos que beneficien a la comunidad, garantizando inocuidad y rendimiento del agua para cubrir distintas necesidades (Burgos *et al.*, 2012; Perevochtchikova *et al.*, 2016). En relación con la fauna silvestre, son pocos los estudios realizados y la mayoría se han centrado en vertebrados silvestres, como aves y mamíferos; por ejemplo,



Participación de habitantes de la comunidad de Tzoquitzingo, Amecameca, Estado de México, académicos y estudiantes de la UIEM en el muestreo exploratorio para el monitoreo de mamíferos silvestres de la región. **Fotografía:** Yuriana Gómez-Ortiz.

el monitoreo comunitario del jaguar (*Panthera onca*) realizado al sur de México en comunidades de la región de la Chinantla, Oaxaca (Lavariega *et al.*, 2020), o los proyectos realizados en el corredor ecológico de la Sierra Madre Occidental en San Luis Potosí (Sahagún *et al.*, 2017; Zárata, 2017).

¿Dónde se puede realizar el monitoreo comunitario?

Empecemos por nuestra comunidad ¿Conoces la biodiversidad que te rodea? ¿Puedes identificar un espacio importante en tu comunidad? El monitoreo de fauna silvestre en México se ha realizado a escala local, en áreas naturales protegidas o en espacios cuya tenencia de la tierra es principalmente de propiedad social (i.e., ejidos y bienes comunales). Igualmente, se ha realizado en espacios con diferentes tipos de vegetación y usos del suelo; normalmente se ubica en espacios conservados como matorral xerófilo, bosque templado, subhúmedo, selva baja, bosque tropical caducifolio, bosque de pino-encino y pastizales e incluso en espacios con vegetación secundaria, asentamientos humanos y parcelas agrícolas. En estos espacios la organización social de la comunidad es muy importante, ya que son los miembros de la comunidad quienes están en contacto directo con los recursos a monitorear y conocen la región.

¿Tienes tiempo para monitorear?

Nuestra participación en el monitoreo comunitario implica tiempo y organización. El proceso de monitoreo comunitario se realiza en periodos de tiempo largos e involucra tres fases primordiales (Arce-Plata *et al.*, 2020; Perevotchkikova *et al.*, 2022).

1) Planeación. Se ejecuta a corto plazo; se identifican los propósitos e intereses entre la relación humanos-fauna silvestre, partiendo de diagnósticos comunitarios que reúnan beneficios, perjuicios y preocupaciones de la comunidad. Aquí se plantean objetivos y acciones encaminadas a la conservación y manejo de la vida silvestre y se identifican preguntas como: ¿Qué monitorear? (i.e., grupos de vertebrados, recursos hídricos, maderables, etc.), ¿Qué medir? (i.e., riqueza, abundancia, etc.) y ¿Qué indicadores de cambio medir? (i.e., análisis de similitud, comparaciones de diversidad ecológica, taxonómica, funcional, etc.).

2) Implementación. Esta etapa puede ejecutarse a mediano plazo; se define el método a aplicar, el área, la frecuencia con que se realizará el monitoreo, la organización con los participantes y la aplicación de herramientas participativas (i.e., talleres participativos, mapeos participativos o comunidades de aprendizaje). Se reúne la información, se crean bases de datos, se verifican y se retroalimentan los conocimientos entre los actores participantes. Finalmente se crean herramientas visuales que ayuden a compartir y analizar la información entre los actores.

3) Evaluación y divulgación. Se realiza a largo plazo con comunidades de monitoreo maduras y capaces de dar seguimiento cíclico al monitoreo. En esta etapa se reflexiona participativamente (i.e., conversatorios o lluvia de ideas), sobre los cambios logrados y se proponen ajustes. Por último, se comunican y publican los avances obtenidos a través de la investigación colaborativa.



Participación de habitantes de la comunidad de La Ciénega, Zinacantepec, Estado de México, académicos y estudiantes de la UIEM en una sesión para la formación de una comunidad de aprendizaje para el monitoreo de anfibios y reptiles de la región.
Fotografía: Yuriana Gómez-Ortiz.

Aliados en el monitoreo comunitario

¡Invitemos a todos!

El monitoreo comunitario permite integrar el conocimiento que proviene de diferentes sistemas: 1) El conocimiento generado desde la academia, donde expertos se enfocan en temas de investigación para obtener conclusiones y resultados comprobables, medibles y replicables, 2) El conocimiento proveniente de instituciones gubernamentales; en México, destacan la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), que a través de programas de inclusión comunitaria promueven la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, mediante la participación directa de la población local en los procesos de gestión del territorio. Finalmente, 3) El conocimiento proveniente de la base comunitaria como los habitantes y sus autoridades locales, así como organizaciones no gubernamentales (v. g., comisariados, delegados, fiscales, mayordomos, asociaciones civiles, etc.).

Desde las instituciones gubernamentales se manejan varias iniciativas que apoyan el monitoreo de los recursos naturales por los habitantes de las comunidades. Por ejemplo, El Monitoreo Comunitario de la Biodiversidad (BIOCOMUNI) que es un esfuerzo para incorporar a los núcleos agrarios; el Programa de

Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCODES), cuyo objetivo es promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante incentivos económicos a habitantes de Áreas Naturales Protegidas y de zonas de influencia; o bien, la Red de Monitoreo Comunitario de la CONABIO, la cual promueve la integración de los habitantes locales en las actividades de monitoreo de los recursos naturales para su aprovechamiento y la conservación. Cabe mencionar que estas iniciativas representan un apoyo económico o en especie importante para el mantenimiento de las actividades de monitoreo; sin embargo, existen iniciativas que surgen desde los habitantes que se fortalecen con la participación de diversos sectores.

¡Formemos equipos!

En el monitoreo comunitario se forman equipos de trabajo transdisciplinarios; en estos se promueve la formación de comunidades de aprendizaje, mediante la implementación de diferentes herramientas participativas que ayuden a la coproducción de conocimientos (i.e., mapeos comunitarios, conversatorios, senderos interpretativos, etc). En el monitoreo comunitario se busca que las brigadas, conformadas por actores internos y externos, colaboren de manera conjunta en las diferentes etapas (i.e., planeación, implementación, evaluación y divulgación) y que la participación vaya más allá de la colecta de datos (Arce-Plata *et al.*, 2020). Igualmente, se promueve la autonomía en la colecta de datos y su interpretación por agentes internos de la comunidad (Danielsen *et al.*, 2009, 2022; Tengö *et al.*, 2021), con el propósito de poner en marcha la aplicación de métodos sustentables de integración ecológica (i.e., creación de estrategias que promuevan la educación ambiental), cultural (i.e., recuperación de conocimientos, saberes y prácticas locales de la relación humano-fauna silvestre) y económica (i.e., creando programas sustentables que beneficien a las comunidades).

Compartiendo, aprendiendo y divulgando

El monitoreo comunitario promueve la constante capacitación de los actores e incentiva la formación de monitores, a través del uso adecuado y en apego a la normatividad de técnicas, herramientas o materiales que permiten la colecta de datos para diferentes grupos como: mamíferos (i.e., uso de cámaras trampa in vivo, material para levantamiento de huellas y uso de guías de identificación), aves (i.e., aplicaciones digitales para celulares, dispositivos de grabación, binoculares, cámaras fotográficas), anfibios y reptiles (i.e., equipo de manejo seguro de serpientes, dispositivos de grabación, guías de identificación), entre otros. De esta forma, no solo se beneficia a los monitores brindando herramientas que los consoliden como autónomos en el monitoreo de fauna silvestre, también se garantiza la validez de datos que puedan ser utilizados por la academia, bajo los alcances de la ciencia ciudadana y la coproducción de conocimiento (Allen y Cooper, 2006; Tengö *et al.*, 2021). Finalmente, se debe promover la divulgación y difusión de las estrategias comunitarias útiles en la conservación, uso y manejo de los recursos naturales.



Taller participativo con habitantes de la comunidad de San Nicolás Guadalupe, Estado de México, académicos y estudiantes de diferentes Universidades y miembros de Asociaciones civiles para la identificación de problemáticas y espacios prioritarios para la conservación de la diversidad biocultural.
Fotografía: Horacio Santiago-Mejía.

¿Qué obstáculos podemos encontrar?

Realizar el monitoreo comunitario puede resultar difícil para los investigadores, pues muchas veces los alcances del monitoreo comunitario se limitan a acciones del monitoreo participativo o meramente biológico, restringiendo la participación de los actores locales. A diferencia del monitoreo biológico o participativo, es importante recordar que los proyectos de monitoreo comunitario deben surgir de la preocupación de todos los actores (tanto actores locales como instituciones gubernamentales y/o no gubernamentales) por resolver una problemática o alcanzar algún propósito en común (i.e., la pérdida de fauna local, ocasionada por la caza de mamíferos causantes de daños en cultivos y producción agrícola; o el reconocimiento de aves para el aviturismo, etc.).

En ocasiones podemos encontrarnos con comunidades bien organizadas y que están interesadas por el cuidado de sus recursos naturales. En el caso de la fauna silvestre, el origen de este interés puede estar asociado al beneficio o disgusto que causan las especies en relación con las necesidades y actividades humanas. Por ejemplo, cuando en la comunidad se cuenta con especies reconocidas por su valor cultural o económico, especies carismáticas o incluso en alguna categoría de riesgo, se generan intereses enfocados en proporcionar beneficios para la comunidad (i.e., observación de fauna silvestre, senderismo interpretativo, rescate de fauna, educación ambiental, safari fotográfico, etnoturismo de fauna silvestre, medicina tradicional, gastronomía local, etc.). Sin embargo, existen otros intereses que pueden surgir de las problemáticas, como el conflicto que causan los carnívoros por la depredación de ganado, generando pérdidas económicas y eliminación de la fauna silvestre. Por lo tanto, cuando las comunidades tienen identificada la necesidad, problema o propósito, es importante que los actores participantes no desvíen el objetivo de la comunidad y se trabaje colaborativamente para generar propuestas que surjan de la mano con los interesados.


Cuando la iniciativa del monitoreo comunitario parte de agentes externos a la localidad no basta con contemplar el estado de conservación y caracterización del sitio de estudio (i.e., tipos de uso del suelo, área conservada, tenencia de la tierra etc.). También es necesario contemplar aspectos sociales, que permitan comprender el rol de cada sector (i.e., autoridades locales, escuelas, ancianos, padres de familia, hombres o mujeres); así como la cultura, su cosmovisión y convivencia con el entorno natural. Cuando se identifica un sitio importante para la conservación y manejo de fauna silvestre, pero la estructura social no tiene una organización sólida con interés por la conservación, es necesario recurrir a herramientas participativas y de incidencia para la revalorización de la importancia de las especies silvestres y su papel en el ecosistema, y que permitan la formación de brigadas comunitarias para promover acciones que mitiguen las problemáticas.



Participación de habitantes de la comunidad Tlahuica de San Francisco Oxtotilpan, Temascaltepec, Estado de México, académicos y estudiantes de la UIEM en el monitoreo participativo de anfibios y reptiles de la región. **Fotografía:** Yurianna Gómez-Ortiz.

Recomendaciones previas al monitoreo comunitario

Antes de iniciar, debemos identificar el objetivo y alcances del monitoreo que queremos realizar (i.e., biológico, participativo, comunitario). En el caso del monitoreo participativo y comunitario, debemos partir del análisis de la percepción ecológica a través del conocimiento local que se ha acumulado en sus actividades diarias y que permite expresar sus saberes, creencias y prácticas. La percepción ecológica permite conocer el interés que existe en la comunidad para conservar sus recursos; para ello, existen herramientas que ayudan en la identificación del interés en la implementación de acciones comunitarias de conservación de fauna silvestre o de otros recursos. De esta manera no solo se garantiza la presencia y prevalencia de especies

silvestres, sino que también se reconoce e incrementa el valor de las especies y de la misma comunidad, aumentando la probabilidad de coexistencia no solo con las especies carismáticas sino con aquellas que pueden generar aversión o conflicto. ¿Estás listo para hacer monitoreo comunitario?... Exploremos juntos. 

Herramientas participativas para la identificación del interés público en la conservación de la biodiversidad

Herramienta participativa	Descripción y referencias de ejemplos de consulta
Entrevistas	Registro del conocimiento local tomando en cuenta el uso y percepción sobre las especies silvestres (Aldana <i>et al.</i> , 2016; Díaz y Moreno, 2003; Chacón y Salcedo, 2017).
Diálogo	Identificación de especies importantes por el gusto, disgusto, daño o beneficio que aportan a la comunidad (i.e., Racero-Casarrubia <i>et al.</i> , 2008).
Mapas parlantes	Ubicación de áreas importantes de caza, hábitats y microhábitats reconocidos por habitantes locales mediante el dibujo de mapas (Racero-Casarrubia <i>et al.</i> , 2008).
Senderos interpretativos	Recorrido en campo basado en pláticas y observación participante de especies con habitantes locales. Esto permite la identificación cultural de las especies, documentando nombres comunes, en lengua originaria, usos y funciones (Gómez-Martínez <i>et al.</i> , 2014).
Talleres participativos	Confirmación de la presencia-ausencia de especies mediante registros obtenidos en entrevistas; intercambio de conocimientos a través de la práctica y muestreos participativos de fauna silvestre (Estrada <i>et al.</i> , 2018).
Estímulos visuales	Material para el reconocimiento de especies silvestres, puede presentarse de forma impresa, digital o con organismos vivos en cautiverio o vistos en los senderos interpretativos o muestreos participativos (Penguilly <i>et al.</i> , 2010).

Referencias

- Aldana, M. N. J., Díaz, P. M., Feijoo, M. A. y Quintero, H. (2016). Percepciones y reconocimiento local de fauna silvestre, municipio de Alcalá, Departamento del Valle del Cauca, Colombia. *Luna Azul*, 43, 56-81. <https://doi.org/10.17151/luaz.2016.43.4>
- Allen, P. E. y Cooper, C. B. (2006). La ciencia ciudadana como herramienta para el monitoreo de la biodiversidad. En I. Pisanty y M. Caso (Eds.), *Especies, espacios y riesgos: Monitoreo para la conservación de la biodiversidad* (pp. 17-32). Instituto Nacional de Ecología.
- Arce-Plata, M. I., Herrera-Varón, Y., Gutiérrez, M. C. y Londoño-Murcia, M.C. (2020). Monitoreo comunitario de la biodiversidad en Montes de María. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt.
- Baxin, B. C., Baxin, S. F., Málaga, T. B., Medina, M. I., Atanacio, L. M., Flores, G. M., Lozada, R. M., Calderon-Parra, R. y Ortega-Álvarez, R. (2020). Community-based monitoring for the Tuxtla Quail-Dove *Zenaidura macroura*: a contribution to the natural history of an elusive, endangered and micro-endemic species of Mexico. *Ornithological Science*, 19 (1), 87-92. <https://doi.org/10.2326/osj.19.87>
- Burgos, A., Carmona, E., Páez, R. y Rivas, H. (2012). Redes de monitoreo comunitario de la calidad del agua en cuencas rurales de Michoacán: hacia la articulación de la ciencia con la sociedad. México: CIGA-UNAM.
- Chacón, P. J. y Salcedo, L. J. C. (2017). Percepción y uso de mamíferos no voladores en las localidades de Aguas Blancas y el Chimborazo en la Subregión Costanera del departamento de Córdoba, Colombia. *Inventarios, Mammalogy Notes. Sociedad Colombiana de Mastozoología*, 4 (1), 32-35. <https://doi.org/10.47603/manovol4n1.32-35>
- Conrad, C. y Hilchey, K. (2011). A review of citizen science and community-based environmental monitoring: issues and opportunities. *Environmental Monitoring and Assessment*, 176, 273–291. <https://doi.org/10.1007/s10661-010-1582-5>
- Danielsen, F., Burgess, N. D., Balmford, A., Donald, P. F., Funder, M., Jones, J. P. G., Alviola, P., Balet, D. S., Blomley, T., Brashares, J., Child, B., Enghoff, M., Fjelds, J., Holt, S., H. Ubertz, H., Jensen, A. E., Jensen, P. M., Massao, J., Mendoza, M. M., Ngaga, Y., Poulsen, M. K., Rueda, R., Sam, M., Skielboe, T., Stuart-Hill, G., Topp-Jørgensen, E. y Yonten, D. (2009). Local participation in natural resource monitoring: a characterization of approaches. *Conservation Biology*, 23 (1), 31-42. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2008.01063.x>
- Danielsen, F., Eicken, H., Funder, M., Johnson, N., Lee, O., Theilade, I. y Burgess, N. D. (2022). Community monitoring of natural resource systems and the environment. *Annual Review of Environment and Resources*, 47, 637-670. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-012220-022325>
- Díaz, L. y Moreno, F. A. (2003). Percepción del uso de la fauna silvestre y estrategias de conservación predial con comunidades rurales. *Gestión y Ambiente*, 6 (2), 61-70.
- Estrada, P. D. S., Rosas, R. O. C., Parra, I. F., Guerrero, R. J. D. y Tarango, A. L. A. (2018). Valor de uso, importancia cultural y percepciones sobre mamíferos silvestres medianos y grandes en la Mixteca Poblana. *Acta Zoológica Mexicana*, 34, 1-15. <https://doi.org/10.21829/azm.2018.3412131>
- Gómez-Martínez, M. J., Gutiérrez-Montes, I. y Declerck, F. (2014). Percepción local acerca de la calidad del agua y la herpetofauna en fincas ganaderas del municipio de Matiguás, Nicaragua. *Luna Azul*, (38), 30-57.
- Lavariega, M. C., Ríos-Solís, J. A., Flores-Martínez, J. J., Galindo-Aguilar, R. E., Sánchez-Cordero, V., Juan-Albino, S. y Soriano-Martínez, I. (2020). Community-based monitoring of jaguar (*Panthera onca*) in the Chinantla región, México. *Tropical Conservation Science*, 13. <https://doi.org/10.1177/1940082920917825>
- Penguilly, M. M. A., Moreno, F. A., Goyenechea, I., Espinoza, P. G. (2010). Percepción acerca de las lagartijas consideradas nocivas por algunos otomíes, nahuas, tepahuas y mestizos en el estado de Hidalgo, México. En A. Moreno, R. Valdez, M. T. Pulido, R. Marca, P. Mejía, P. y T. V. Gutiérrez-Santillán (Eds.), *Etnobiología y Sistemas Biocognitivos Tradicionales: Paradigmas en la Conservación Biológica y el Fortalecimiento Cultural* (pp. 99-105). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Asociación Etnobiológica Mexicana y Sociedad Latinoamericana de Etnobiología, México.
- Perevochtchikova, M., Aponte, H. N., Zamudio-Santos, V. y Sandoval-Romero, G. E. (2016). Monitoreo comunitario participativo de la calidad del agua: caso Ajusco, México. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 7 (6), 5-23.
- Perevochtchikova, M., Almeida, L. L. O., Flores-Díaz, A. C., González, R. y Luque, L.D. (2022). ¿Qué sabemos del monitoreo participativo en México? Propuesta conceptual desde la perspectiva socio ecosistémica y revisión sistemática de literatura científica. *Gestión y Política Pública*, 31(2), 123-175.
- Racero-Casarrubia, J. A., Vidal, C. C., Ruiz, Ó. D. y Jesús, B. C. (2008). Percepción y patrones de uso de la fauna silvestre por las comunidades indígenas Embera-Katíos en la cuenca del río San Jorge, zona amortiguadora del PNN-Paramillo. *Revista de Estudios Sociales*, (31), 118-131. <https://doi.org/10.7440/res31.2008.08>
- Sahagún, F. J. S., Rosas-Espinoza, V. y Hernández, R. (2017). La construcción del programa de monitoreo comunitario de aves en la Reserva de la Biosfera Sierra de Abra Tanchipa. En S. F. J. Sahagún, M. F. M. Huerta y F. A. Durán (Eds.), *Experiencias de monitoreo de aves en el corredor ecológico de la Sierra Madre Occidental* (pp. 45-53). Comisión Nacional de Áreas Protegidas, Universidad de Guadalajara.
- Tengö, M., Austin, B. J., Danielsen, F. y Fernández-Llamazares, Á. (2021). Creating synergies between citizen science and Indigenous and local knowledge. *BioScience*, 71 (5), 503-518.
- Zárate, M. A. (2017). La experiencia de monitoreo comunitario en el área de protección de flora y fauna, Sierra de Álvarez en San Luis Potosí. En S. F. J. Sahagún, M. F. M. Huerta y F. A. Durán (Eds.), *Experiencias de monitoreo de aves en el corredor ecológico de la Sierra Madre Occidental* (pp. 81-91). Comisión Nacional de Áreas Protegidas, Universidad de Guadalajara.