



XVI
Congreso Nacional de
Investigación Educativa
CNIE-2021

Cultura y ciudadanía ambiental como procesos hacia la conservación de una barranca urbana en la Ciudad de México

Irama Núñez Tancredi

Facultad de Ciencias, UNAM
iramant@gmail.com

Irene Lozano Mascarúa

Facultad de Ciencias, UNAM
girenelozano@ciencias.unam.mx

Jimena Illescas Núñez

Facultad de Ciencias, UNAM
escasnj@gmail.com

Área temática 17. Educación ambiental para la sustentabilidad.

Línea temática: Educación, ciudadanía ambiental y movimientos socioambientales.

Tipo de ponencia: Intervenciones educativas.



Resumen

Este estudio presenta los resultados de una colaboración transdisciplinaria desarrollada en el Instituto de Geografía en la Universidad Nacional Autónoma de México, con el propósito de elaborar el Diagnóstico Socioambiental del Área de Valor Ambiental (AVA) Barranca Mixcoac, en la Alcaldía Álvaro Obregón, CDMX. Las barrancas en general soportan un fuerte impacto debido a diversas actividades humanas, pero son espacios fundamentales para conservar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos hacia la sustentabilidad de las megaciudades. El objetivo principal fue conocer la problemática socioecológica de la Barranca Mixcoac considerando los diversos actores, sectores, los componentes biofísicos y sus interacciones bajo el enfoque de la complejidad. Para ello se llevó a cabo un diagnóstico participativo para conocer la percepción de los habitantes de la zona, también se implementaron recorridos de campo, talleres y entrevistas semiestructuradas, cuyos resultados permitieron elaborar la propuesta de Cultura y ciudadanía ambiental. Las actividades que se proponen pretenden recuperar el vínculo histórico de los habitantes con el área, promover la participación entre los sectores y actores involucrados, el desarrollo de actividades artísticas, lúdicas y deportivas para reflexionar sobre los valores, trueque y economía solidaria, los Núcleos de Transformación Cultural (espacios públicos o comunitarios de reunión en el área de influencia de la barranca). Algunas de las conclusiones apuntan a que para conservar espacios como la Barranca Mixcoac con toda su complejidad, se requiere de la transdisciplina para fortalecer la participación y el involucramiento de los sectores y actores sociales así como de la Cultura y ciudadanía ambiental.

Palabras clave: *Sistemas socioecológicos, cultura y ciudadanía ambiental, transdisciplina, barrancas, sustentabilidad.*

Introducción

De acuerdo con el documento World Cities Report (2016) elaborado por Naciones Unidas, 54% de la población mundial es urbana y algunas proyecciones hacia 2050 apuntan a que esta situación podría llegar a estar entre 64% y 69% de la población total del mundo. En México se tiene que 79% de la población actual es urbana (INEGI, 2020) y en la Ciudad de México (CDMX) 99% de la población vive en localidades urbanas (INEGI, 2020). Las barrancas y los ríos asociados a ellas y que aún existen en algunas megaciudades como la CDMX, resienten una gran presión por diversos factores, por ejemplo, las descargas de aguas residuales a los ríos, el manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos (RSU), la inseguridad, narcomenudeo y asaltos, los asentamientos irregulares, la pérdida de biodiversidad, que van de la mano con pobreza, desigualdad y vulnerabilidad, como algunos de los factores directamente asociados con la pérdida de superficie y calidad ecosistémica de las barrancas urbanas (Diagnóstico Socioambiental del Área de Valor Ambiental (AVA) Barranca Mixcoac, 2020).

La escala y severidad de la problemática socioecológica mencionada sugiere que es urgente y necesario repensar los paradigmas en los que se sustenta la vida en las zonas urbanas en diferentes aproximaciones, métodos y procesos para construir alternativas de solución, con la finalidad de conservar las barrancas para promover ambientes urbanos sustentables. Bajo el enfoque de la complejidad, la conservación representa un reto que demanda la colaboración transdisciplinaria a diversas escalas, así como propuestas de aprendizaje cuya vinculación debe llevar a la construcción de soluciones socioecológicas (Lang *et al.*, 2018; Merçon, Ayala y Rosell, 2018), para caminar hacia la sustentabilidad. Los retos de ésta, requieren de nuevas formas de producción de conocimiento, de organización y de toma de decisiones (Lang *et al.*, 2018).

Para llevar a cabo el estudio de caso Barranca Mixcoac (BMix), nos basamos en el enfoque de los sistemas socioecológicos. El término sistema socioecológico, de acuerdo con Berkes y Folke (1998), se utiliza para remarcar el concepto integrado “los humanos en la naturaleza” y para enfatizar que la línea entre los sistemas sociales y los ecológicos es arbitraria y artificial. Los sistemas socioecológicos o socioecosistemas son sistemas complejos en los cuales interactúan tanto aspectos ecológicos como culturales (Resilience Alliance, 2010).

Para comprender y abordar la realidad compleja que caracteriza al socioecosistema de la BMix se necesita considerar las interacciones entre distintos actores sociales que regulan las relaciones entre los aspectos ecológicos y los culturales (Laterra *et al.*, 2015). La naturaleza de la complejidad de los procesos y dinámicas que se llevan a cabo en la barranca como sistema socioecológico requiere de la transdisciplina como un marco que integra distintos saberes y conocimientos a través de procesos participativos entre actores de diferentes sectores como la academia, las asociaciones y organizaciones sociales, las comunidades, los gobiernos, las empresas, los medios de comunicación. Es un “proceso que integra diferentes tipos de conocimiento, prácticas, valores e intereses para transitar hacia la sustentabilidad y la transformación de estructuras de poder” (Merçon, Ayala y Rosell, 2018). Un elemento fundamental de este proceso es la colaboración transdisciplinaria y el propiciar el “diálogo de saberes” que la sustenta.

La colaboración transdisciplinaria para la sustentabilidad se entiende como el conjunto de “diferentes tipos de conocimiento, prácticas, valores e intereses en un proceso para generar cambios que posibiliten la construcción de sociedades más sustentables”, considerando que la sustentabilidad es “la expresión del deseo colectivo de un mundo más justo” (Merçon, Ayala y Rosell, 2018; Ortega *et al.*, 2014).

Otro elemento marco de esta experiencia se refiere a la Cultura y ciudadanía ambiental. La cultura ambiental, según González-Gaudio (2002), es “la adquisición de representaciones, actitudes, hábitos, comportamientos y valores tendientes a favorecer una mejor relación cultural con el medio”, y la ciudadanía ambiental “puede ayudar a que comprendamos claramente nuestras relaciones con la naturaleza, como seres sociales, como individuos y grupos, así como las responsabilidades y derechos que tenemos en este sentido” (Tréllez, 2005). Por lo tanto, la cultura ambiental desempeña un papel fundamental para la formación de la ciudadanía ambiental, dado que promueve cambios a las formas de percibir y relacionarse con la naturaleza, a través de procesos colaborativos para comprender y construir conocimiento colectivo de las situaciones actuales que enfrentan en su vida cotidiana, de modo que puedan ejercer la participación necesaria para defender los derechos y deberes ambientales de su territorio, de manera corresponsable.

Desarrollo

Caso de estudio: Barranca Mixcoac (BMix)

Contexto

Desde la época prehispánica hasta la actualidad, han acontecido diferentes eventos que han sido importantes en la historia de la BMix y de la CDMX. En este territorio se encuentra el pueblo originario de Santa Lucía Xantepec ubicado en la cuenca media del río Mixcoac. La vida en el pueblo y sus alrededores era tranquila, los habitantes se dedicaban a la producción de pulque y agrícola de cereales, olivos y frutos en general, principalmente para el autoconsumo (Carmona, 2018). A finales del siglo XIX comenzó la explotación de las minas de arena en la zona. Para la década siguiente, los años 30 y principios de los 40, el paisaje natural empezaría a transformarse, el ruido de las minas se escuchaba al igual que el ferrocarril que venía de la ciudad de Cuernavaca y atravesaba la zona (Villa, 2019). En los años 70 el gobierno del Distrito Federal obligó a vender a los habitantes originales con la amenaza de expropiación y así surgieron la mayoría de las colonias que comprenden la BMix. Con estos nuevos asentamientos, se acabó la vida rural y este territorio se integró a la vida ciudadana. Dejaron de existir las tierras de cultivo y surgieron los problemas actuales de transporte, agua y seguridad (Carmona, 2019).

La BMix se encuentra en la zona sur-poniente de la CDMX y pertenece a la Sierra de la Cruces en la Alcaldía Álvaro Obregón (AÁO). En este trabajo nos basamos en la definición de la Ley Ambiental del Distrito Federal (2000) que define a las barrancas como “una depresión geográfica que por sus condiciones topográficas y geológicas se presentan como hendiduras y sirven de refugio de vida silvestre, de cauce de los escurrimientos

naturales de ríos, riachuelos y precipitaciones pluviales que constituyen zonas importantes del ciclo hidrológico biogeoquímico”. El clima es de tipo templado con lluvias en verano (Cw1y2) reconociéndose un gradiente de humedad que corresponde al gradiente altitudinal de la barranca (Soto *et al.*, Fuentes, 2011).

El territorio en el que se encuentra la BMix se caracteriza por una heterogeneidad litológica de origen volcánico (coladas de lava, flujos piroclásticos, cenizas y lahares) de diferentes edades (Plioceno-Pleistoceno), modelando así, laderas abruptas e inestables en algunos sectores de la barranca debido a la poca consolidación de los materiales por lo que son más susceptibles a ser removidos. Además el crecimiento urbano en la zona de barrancas se ha encargado de adaptar y modificar este terreno hasta borrar la morfología original en muchos sitios, y se reconocen por cambios en la dirección del cauce, construcción de terrazas y diques, nivelaciones y rellenos asociados a construcciones regulares e irregulares.

Sin duda las barrancas proporcionan servicios ecosistémicos, porque son reservorios de biodiversidad, favorecen la recarga de mantos acuíferos, la regulación del microclima, la captura de carbono, la producción de oxígeno, el amortiguamiento de sonidos, la absorción de contaminantes (Calderón y Quiroz, 2017; Silvennoinen *et al.*, 2017), brindan espacios de esparcimiento y belleza escénica y de esta forma contribuyen a generar el ambiente sano y el bienestar individual y colectivo al que tienen derecho todos los habitantes de la CDMX.

En este sentido la BMix, provee de agua en cantidad y calidad y se hace necesario mantener una cobertura vegetal con la finalidad de que el agua pueda infiltrarse y percolar al acuífero evitando el sellamiento del suelo. La provisión de aire de calidad y la regulación del microclima se asegura manteniendo una cobertura vegetal sana a lo largo de toda la barranca, actualmente existe un deterioro considerable también de la cobertura vegetal.

En cuanto a biodiversidad, la vegetación de la BMix está compuesta por vestigios de bosque de encino (*Quercus spp.*), que corresponde a la vegetación nativa de la zona, con elementos de bosque mixto y remanentes de bosque de galería perturbado; dicha vegetación tiene un efecto restaurador en el suelo por la hojarasca que produce, controlan la erosión y estabilizan las pendientes, además resguardan aún una gran parte de la riqueza de plantas nativas que alguna vez dominaron toda esa zona y ofrecen refugio y alimento a la fauna silvestre, principalmente a especies endémicas del país (GODF, 2012).

En la búsqueda por conservar la BMix, esta investigación se inscribe en la Estrategia Integral de Intervención Territorial Sustentable para la AÁO (EIITS), la cual incorpora el desarrollo en paralelo de diferentes instrumentos de planeación y de intervención territorial. Está alineada con instrumentos de índole internacional como los objetivos de la Agenda para el Desarrollo Sostenible (ONU), los Acuerdos de Paris (COP 21), las Metas de Aichi (Convenio de Diversidad Biológica) y otros acuerdos y marcos mundiales para el desarrollo, que nuestro país ha firmado y tiene la obligación de cumplirlos. Parte del objetivo de la EIITS es “estructurar y consolidar su territorio desde una perspectiva incluyente y equitativa garantizando el disfrute de un medio ambiente urbano y natural adecuado para mantener y mejorar la calidad de vida de sus habitantes”. (EIITS,2020).

En particular el instrumento en el que se inscribe la experiencia relatada en este capítulo, corresponde al Diagnóstico Socioambiental del Área de Valor Ambiental (AVA) Barranca Mixcoac (DS-AVA BMix). Las AVA con categoría de barrancas en la zona urbana de la CDMX, están asociadas a ríos del poniente de la ciudad; entre ellas está la BMix, decretada el 28 de noviembre de 2012 en la AÁO (GODF, 2012).

Problemática socioecológica

El cambio de uso de suelo en la BMix ha conducido a la degradación gradual del ecosistema y, por ende, también de los servicios ecosistémicos. Este cambio es debido a la ocupación del terreno para el desarrollo de asentamientos, regulares e irregulares, aunado a la falta de acceso a servicios básicos de recolección de residuos (aguas residuales y basura) ha propiciado la pérdida de superficie y de calidad de la BMix. Evidencias de ello son la fragmentación del ecosistema, la contaminación del agua, la degradación del suelo, la alteración y pérdida de biodiversidad, la paulatina pérdida del valor paisajístico y la presencia de especies exóticas que invaden los encinares nativos.

Parte de los factores que agravan al proceso de deterioro ecológico es la descoordinación institucional y la falta de recursos humanos capacitados para atender problemas sociales como la inseguridad y el narcomenudeo. Aunado a esto, la causa más importante del deterioro de la BMix es una cultura de ocupación urbana sin planeación, causando que el AVA pierda cada vez más territorio.

Para la AÁO tanto la BMix, como las zonas colindantes han representado un reto para la implementación de acciones, eso se ha dado principalmente por falta de mecanismos de comunicación más efectivos, así como la dificultad para lograr fortalecer el acercamiento e involucramiento con la comunidad. Esto ha impedido que se lleven a cabo programas de mejoramiento de infraestructura, servicios y otros proyectos de restauración del tejido social y cultura ambiental.

Las principales actividades de cultura ambiental que se realizan en la barranca por parte de la AÁO son: talleres de separación de residuos sólidos (principalmente dirigidos a población infantil), jornadas de limpieza de barrancas y arroyos, reforestación, talleres de huertos urbanos y jardines de polinizadores. A pesar de que estas actividades son muy valiosas, no responden a un diagnóstico de necesidades de la población que habita la barranca y no están articuladas. No se tiene claro el nivel de interés que existe en la población aledaña a la barranca, hay algunas personas que tienen gran añoranza por el río y por la época en que se podía pasear y nadar en él y que les gustaría recuperarlo y, por otro lado, gran parte de los habitantes utilizan el cauce del río y la barranca como tiradero de basura, cascajo y desagüe de aguas residuales y lo perciben como un área sin un valor ambiental, los habitantes más jóvenes asocian barranca con basurero, pues así la han visto siempre.

Colaboración transdisciplinaria

Las causas del deterioro de los ecosistemas son complejas y multifactoriales y requieren de lograr la articulación de acciones entre todos los actores y sectores presentes en la BMix. Los principales actores son los habitantes de la zona, organizaciones de la sociedad civil (OSC) que actúan a favor de la barranca, autoridades y

servidores públicos de la AÁO, personal de la Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México (Sedema) y los especialistas de diversas disciplinas del Instituto de Geografía de la UNAM (IG-UNAM), en conjunto colaborando de manera transdisciplinaria para atender los diversos componentes de la EIITS. De los resultados se desprenden propuestas de actividades a realizar hacia la conservación y sustentabilidad del área.

Durante el desarrollo del proyecto se realizaron reuniones periódicas con los miembros del equipo interdisciplinario del IG-UNAM con la finalidad de darle un seguimiento integral a la elaboración del DS-AVA BMix, compartiendo los hallazgos, percepciones y comentarios de los diversos subequipos. A partir de estos ejercicios de colaboración y discusión surgieron las principales líneas de acción que se proponen en el DS-AVA BMix. En este caso solo se mencionan las propuestas de la línea Cultura y ciudadanía ambiental.

Para conocer la percepción y la problemática socioecológica de los habitantes, OSC y autoridades, y sitios de importancia histórico-cultural respecto a la BMix, así como los lugares potenciales para las actividades de Cultura y ciudadanía ambiental, se realizaron dos recorridos conjuntos en la BMix, entre el grupo interdisciplinario del IG-UNAM y personal de la AÁO, entre noviembre 2019 y enero 2020. En estos se visitaron diferentes barrios y colonias colindantes al AVA. También se entabló comunicación con actores clave para realizar entrevistas e invitarlos al taller participativo.

La siguiente estrategia fue un taller de percepción y cultura ambiental en la AÁO; se invitó a vecinos de la BMix y OSC que trabajan en este territorio y zonas similares. Se implementaron tres dinámicas. En la primera se realizaron preguntas detonadoras respecto a la importancia de la barranca, cómo era en el pasado y la forma en que las personas la perciben. La segunda fue un “Mapeo participativo” de: a) los sitios de interés de la comunidad; b) la problemática; c) las actividades culturales y sitios de interés histórico relacionados con la BMix. Posteriormente, se realizó la jerarquización de la problemática y se recabaron propuestas para solucionar los problemas prioritarios (clasificados en la actividad anterior).

Como estrategia para recopilar la opinión y percepción de distintos actores clave en la BMix (autoridades y funcionarios de la AÁO, vecinos y OSC) se diseñaron tres instrumentos: dos guías de entrevista semiestructurada y un cuestionario. Debido a la contingencia por pandemia ambos instrumentos fueron aplicados vía remota, el cuestionario fue enviado por correo electrónico y las entrevistas se realizaron vía telefónica y videollamada.

Propuesta de Cultura y Ciudadanía ambiental

Los objetivos de la propuesta son informar y capacitar a los sectores y actores involucrados en los diversos temas de interés común en la BMix, promover la participación activa, recuperar el vínculo histórico-cultural con la barranca para lograr una visión integral, donde se reconozcan los servicios ecosistémicos, se recuperen y generen habilidades y se promuevan valores para una mejor intervención en el área, bajo el marco de la ciudadanía ambiental, que articula tres elementos: 1) los derechos a la vida, al ambiente y a un futuro sustentable; 2) los deberes ambientales, diferenciados según roles sociales y 3) la participación real para defender los derechos y llevar a la práctica los deberes ambientales (Tréllez, 2005).

Una de las actividades que se proponen es el establecimiento de espacios denominados Núcleos de Transformación Cultural (NTC), espacios públicos o comunitarios de reunión en el área de influencia de la barranca donde los vecinos y diversos actores involucrados pueden entablar la comunicación requerida para llevar a cabo actividades de Cultura y ciudadanía ambiental. Se sugieren escuelas, centros sociales, culturales, deportivos o de recreación.

También se proponen encuentros artísticos lúdicos y de interpretación ambiental entre los distintos actores de la barranca, para fortalecer el tejido social y la recuperación de espacios donde se promuevan procesos creativos e innovadores, bajo un enfoque reflexivo y participativo, y construir escenarios en colectivo sobre la dinámica actual y futura de la BMix. Por ejemplo, creación de murales comunitarios en relación con el rescate de la barranca, actividades deportivas, danza, teatro, narrativa, actividades de economía solidaria (trueques y mercados solidarios).

Otra actividad es la implementación de talleres participativos sobre temas de interés común, para facilitar el conocimiento e intercambio de prácticas. Se identificaron en este estudio: el manejo de residuos, la recuperación de la biodiversidad, el cuidado del agua, el manejo de vegetación nativa, los huertos urbanos, los jardines polinizadores, la participación comunitaria, resiliencia y riesgos, campañas de educación para el manejo de residuos de construcción (cascajo) y esquilmos de poda de arbolado y jardinería. También es importante realizar talleres de recuperación de la memoria histórica para promover el sentido de pertenencia (topofilia), el amor por la naturaleza o la vida (biofilia) y para conocer la percepción socioecológica de las personas.

Reflexiones finales: aportaciones que contribuyen a las acciones hacia la conservación de la biodiversidad y la sustentabilidad

Este estudio aborda la problemática socioecológica de la BMix a partir del enfoque de la transdisciplina, proceso que permitió sustentar y definir en colectivo la ruta a seguir, con base en el intercambio de saberes y experiencias gracias a la participación, la formación de redes y mecanismos de articulación de las actividades, con el propósito de generar, a partir de la credibilidad y el compromiso, la construcción de sociedades más justas y sustentables.

Para avanzar en la conservación de la biodiversidad y hacia la sustentabilidad es fundamental fortalecer la participación y el involucramiento de los sectores y actores sociales con su complejidad, bajo el enfoque de los socioecosistemas (Resilience Alliance, 2010; Berkes y Folke, 1998).

Este trabajo aporta la experiencia de reunir a actores diferentes de la Bmix, como son la AÁO, vecinos y OSC, en espacios neutrales para favorecer el diálogo, pudiendo rescatar las diferentes percepciones sobre temas importantes en torno al socioecosistema de la Bmix; ello constituye un punto de partida para implementar acciones propiciando espacios de diálogo y trabajo colaborativo. Se propone que estos espacios sean los NTC ubicados en sitios estratégicos de la BMix.

Por último, una de las aportaciones de esta investigación es la propuesta de Cultura y ciudadanía ambiental para la BMix. Las actividades que se diseñaron con base en la información, participación y percepción de los diversos actores involucrados pretenden promover una reflexión crítica sobre la relación que los habitantes tienen con la naturaleza, como individuos y grupos, con el propósito de concientizar sobre la conexión con la barranca. Los cambios en las percepciones de los habitantes redundarán en la conservación de la biodiversidad. Este enfoque puede ayudar a ejercer la participación necesaria para defender los derechos y responsabilidades diferenciadas en su territorio así como el desarrollo de habilidades en el manejo del socioecosistema, que permita diseñar e implementar elementos que enriquezcan la política ambiental. Estas aportaciones se fundamentan y desarrollan con base en el Eje estratégico de educación, comunicación y cultura ambiental de la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad en México (2016 -2030) para el cumplimiento de las metas que busca este instrumento de planeación participativa.

Referencias

- Berkes, F. & Folke, C. (1998). *Linking social and ecological systems. Management practices and social mechanisms for building resilience*. Cambridge University Press.
- Calderón-Contreras, R. & Quiroz-Rosas, L.E. (2017). Analysing scale, quality and diversity of green infrastructure and the provision of Urban Ecosystem Services: A case from Mexico City. *Ecosystem Services*, 23, 127–137.
- Carmona, G. (2018). *Mi pueblo, Santa Lucía Chantepec a través de sus archivos*. En Barbosa, M. (ed.), Memorias del poniente III: historias de sus pueblos, barrios y colonias. Recuperado de <http://www.cua.uam.mx/pdfs/biblioteca/colecciondelibros-uamc/pdfs/memorias-3-electronico-8abril.pdf>
- Carmona, J. L. (2019). *La infraestructura de Santa Lucía*. Barbosa, M. (ed.), Memorias del poniente IV: historias de sus pueblos, barrios y colonias. Recuperado de <http://dcsh.cua.uam.mx/wp-content/uploads/2019/06/Memorias-del-Poniente-IV.pdf>
- Diagnóstico Socioambiental del Área de Valor Ambiental Barranca Mixcoac. (2020). Instituto de Geografía, UNAM. Alcaldía Álvaro Obregón, CDMX.
- Estrategia Integral de Intervención Territorial Sustentable para la Alcaldía Álvaro Obregón (EIITS) 2020.
- Fuentes, A. (2011). Elaboración de un sistema de información geográfica para definir el peligro en zonas minadas de la delegación Álvaro Obregón. México, D.F. Tesis para obtener el título de Ingeniero Geólogo. México, UNAM.
- Gobierno del Distrito Federal (GODF). (2000). Ley Ambiental de Protección a la Tierra del Distrito Federal (LAPTF). Ley publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el 13 de enero de 2000. Última reforma publicada en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México, el 08 de septiembre de 2017, 146 p.
- Gaceta Oficial del Distrito Federal (GODF) (2012). Decreto por el que se declara como Área de Valor Ambiental del Distrito Federal, con la categoría de barranca, a la denominada “Barranca Mixcoac”. Publicada el 28 de noviembre de 2012.
- González, E. (2002). La alfabetización ambiental frente a los retos de Johannesburgo. *Decisio* 3, 19-22.
- INEGI (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. <http://censo2020.mx/> <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

- Lang, D., Wiek, A., Bergmann, M., Stauffacher, M., Martens, P., Moll, P., Swilling, M., Thomas, C. (2012). Transdisciplinary research in sustainability science: practice, principles, and challenges. *Sustain Sci* 7, 25–43.
- Lattera, P., Barral, P., Carmona, A., Nahuelhual, L. (2015). Ecoser. *Protocolo colaborativo de evaluación y mapeo de servicios ecosistémicos y vulnerabilidad socioecológica para el ordenamiento territorial*. <http://eco-ser.com.ar/>
- Merçon, J., Ayala-Orozco, B., & Rosell, J. (coord.). (2018). Experiencias de colaboración transdisciplinaria para la sustentabilidad. CopIt-arXives y Red Temática de Socioecosistemas y Sustentabilidad, Conacyt. 2018. Serie Construyendo lo Común, número 1.
- Ortega, T., Villarroel, D., Mastrangelo, M., Piaz, A., Sáenz, J., Gallego, F., Franquesa, M., Calzada, L., Espinosa, N., Fiestas, J., Gill, R., González, Z., Luna, B., Martínez, C., Ochoa, O., Pérez, L., Sala, J., Sánchez, I., Weeks, M., Ávila, D. (2014). Estudios transdisciplinarios en socioecosistemas: reflexiones teóricas y su aplicación en contextos latinoamericanos. *Investigación ambiental*, 6 (2), 109-122.
- Resilience Alliance. (2010). Assessing resilience in social-ecological systems: Workbook for practitioners. Version 2.0. Online: <http://www.resalliance.org/3871.php>
- Silvennoinen, S., Taka, M., Yli-Pelkonen, V., Koivusalo, H., Ollikainen, M. & Setälä, H. (2017). Monetary value of urban green space as an ecosystem service provider: A case study of urban runoff management in Finland. *Ecosystem Services*, 28, 17–27.
- Soto, M., Gama, L., & Gómez, M. (2001). Los climas cálidos subhúmedos del estado de Veracruz, México. *Foresta Veracruzana*, 3(2), 31-40.
- Tréllez, E. (2005). *La ciudadanía ambiental global. Manual para docentes de educación básica de América Latina y el Caribe*. PNUMA, UICN.
- United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). (2016). World Cities Report. Urbanization and development: emerging futures.
- Villa, N. M. (2019). *Los niños de Santa Lucía Chantepec: Una aproximación al pasado*. Barbosa, M. (ed.), Memorias del poniente IV: historias de sus pueblos, barrios y colonias. Recuperado de <http://dcsh.cua.uam.mx/wp-content/uploads/2019/06/Memorias-del-Poniente-IV.pdf>

Agradecimientos

Queremos expresar nuestra gratitud a la Alcaldía Álvaro Obregón por ayudarnos durante el desarrollo de este proyecto. Al Instituto de Geografía de la UNAM que amablemente nos invitó a colaborar en esta iniciativa.