

Términos de Referencia (TdR)

Valoración de los beneficios socioambientales de las actividades de restauración forestal y conservación de suelo y agua, y de prevención contra incendios como medidas AbE para el Parque Estatal Sierra de Guadalupe y la localidad de Santa Isabel Chalma.

1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El proyecto Cuencas Verdes es una iniciativa regional dirigida a la implementación de medidas de adaptación basadas en ecosistemas (AbE) en cuencas prioritarias de México, Cuba, Guatemala y República Dominicana. Esta iniciativa busca fortalecer las capacidades de comunidades locales para la implementación de medidas AbE, mediante la creación de mecanismos de gobernanza y de financiamiento, en colaboración con el sector privado y la incidencia en las políticas públicas de cada país.

La selección de las cuatro cuencas se debe a que en ellas habitan comunidades con una fuerte dependencia a actividades primarias, principalmente agropecuarias, y a los servicios ecosistémicos que proveen, particularmente hídricos. Los modos de vida de las comunidades que habitan las cuatro cuencas están comprometidos por los procesos de degradación socioambiental que pueden ser exacerbados por los efectos del cambio climático. Las cuencas son: la Cuenca del Valle de México, en México; la Cuenca Mao en República Dominicana; la Cuenca del Río San Jerónimo-Salamá en Guatemala; y la Cuenca Jaguaní en Cuba.

Desde su creación en 1981, Pronatura se ha enfocado en fomentar cambios de comportamiento en la sociedad para lograr mejores modelos de uso y manejo de recursos naturales, mismos que han permitido enfrentar problemas como la marginación, el desempleo, la migración y otros desafíos que amenazan a las comunidades dueñas de los terrenos prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Estos logros están fundamentados en una sólida plataforma científica y en alianza con la iniciativa privada.

Con la visión de *“ser líder en la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en el Centro-Occidente del país, a través de la aplicación de modelos innovadores de desarrollo sustentable”*, Pronatura México A.C. trabaja en el proyecto de Cuencas Verdes, en conjunto con Oro Verde y países en América Latina, para implementar medidas AbE en la Cuenca del Valle de México y fortalecer las capacidades de las

comunidades locales para implementar las medidas, creando mecanismos económicos para dar sostenibilidad financiera e incidencia en políticas públicas.

Ithaca Environmental es una empresa que provee asesoramiento estratégico y servicios especializados para que las empresas, gobiernos y organismos de cooperación puedan afrontar sus desafíos en energía limpia, desarrollo bajo en carbono, resiliencia y adaptación al cambio climático, ESG, impacto social, territorios e infraestructura sostenible y financiamiento sostenible. En el proyecto de Cuencas Verdes, Ithaca Environmental actúa como facilitadora y da acompañamiento técnico en el proceso de formulación de mecanismos de gobernanza para la implementación de medidas AbE.

2. ANTECEDENTES DE LOS SITIOS DE ESTUDIO

La Cuenca del Valle de México se caracteriza por la presencia de sitios con cobertura forestal que proveen servicios ecosistémicos de provisión, principalmente hídricos, para la Zona Metropolitana del Valle de México. En la Zona Metropolitana del Valle de México, el crecimiento poblacional, principalmente en el siglo XX, resultó en un intenso cambio de uso de suelo asociado con una creciente urbanización y una intensa sobreexplotación de los recursos naturales. La deforestación, la explotación intensiva del agua subterránea y la sobreexplotación y la pérdida de biodiversidad destacan como algunas de las principales amenazas a la provisión de servicios ecosistémicos y a los medios de vida de las comunidades urbanas y periurbanas que habitan en las comunidades seleccionadas. Además, las comunidades de la cuenca se encuentran comprometidas debido a la incidencia de dichas amenazas y su interacción con los impactos de cambio climático (Eakin et al., 2016; Mazari et al., 1996; Romero-Lankao, 2010; Tellman et al., 2018; Tortajada y Castelán, 2003). Para el proyecto de Cuencas Verdes, se identificaron diferentes comunidades prioritarias que pertenecen a la Ciudad de México y al Estado de México. Las comunidades prioritarias para el proyecto se encuentran en: el Área Sujeta a Conservación Ecológica Ejidos de Xochimilco, San Gregorio Atlapulco, Atlautla de Victoria, Parque Estatal Sierra de Guadalupe, y Santa Isabel Chalma. Siendo estos últimos dos donde se buscará realizar los análisis de valoración económica de los beneficios socioambientales de medidas AbE de estos términos de referencia.

El Parque Estatal Sierra de Guadalupe (PESG)

Es un Área Natural Protegida (ANP) decretada en 1976, ubicada en el Estado de México, dentro de los municipios de Coacalco, Ecatepec, Tlalnepantla y Tultitlán, con una superficie de 5,293 ha. Por su riqueza paisajística y de vegetación se cuenta con registros de al menos 150 especies que se agrupan en anfibios, reptiles, mamíferos y aves, siendo este el grupo mejor representado. El PESG representa una isla verde inmersa en la mancha urbana y cuenta con una red interna de circuito vial, un centro ecoturístico y de educación ambiental (Coacalco), un centro de educación ambiental integral (Tlalnepantla), un jardín botánico y un vivero tecnificado. Este vivero tiene una producción aproximada de 30,000 plantas de especies nativas y de ornato, las cuales son utilizadas para la reforestación del parque y tienen una alta sobrevivencia al encontrarse adaptadas a la zona (Pronatura, 2021).

La tenencia de la tierra es muy variada incluyendo: tierras ejidales (49%), comunales (2%), privadas (19%) y estatales (30%). En el PESG está permitido realizar senderismo, carreras deportivas (controladas), reforestaciones corporativas y algunas actividades turísticas. No obstante, la principal actividad es la del personal brigadista y caseteros, quienes están dedicados a la conservación del bosque, vigilancia, prevención y combate de incendios. De una plantilla total de 36 brigadistas, 14 son guardaparques que cuentan con vehículos y están organizados en tres brigadas; y los 21 restantes son caseteros ubicados en estaciones específicas (Pronatura, 2021).

Derivado de un análisis climático realizado por Pronatura para el PESG se prevén cambios en los patrones de lluvia (la precipitación promedio podría disminuir entre 18 y 24 mm en los próximos 19 años) y un incremento pronosticado de más de 1°C en la temperatura promedio anual dando lugar a tres amenazas climáticas: sequías, lluvias torrenciales e incendios. Todo ello pondría en riesgo la provisión de servicios ecosistémicos y los medios de vida de locales (Pronatura, 2020).

Respecto a las medidas AbE de restauración forestal y las actividades de conservación de suelo y agua y de prevención contra incendios, éstas incluyen: chaponeo, saneamiento, podas, reforestación, brechas corta fuego, derribos de árboles muertos en pie, barreras de material vegetal muerto y barreras vivas a curvas de nivel. El propósito de estas medidas AbE es, por un lado, recuperar las áreas desprovistas de cobertura vegetal con el establecimiento de especies arbóreas y arbustivas que correspondan a la paleta vegetal originaria del sitio. Por otro lado, con las acciones de prevención de incendios se busca intervenir el territorio de manera que los ecosistemas sean menos propensos a incendios y la propagación de fuego (Pronatura, 2021). Se considera que el impacto de esta medida beneficiaría a la población que se encuentra dentro de la Cuenca del Valle de México debido

al incremento y mantenimiento de la provisión de servicios ecosistémicos (infiltración de agua, buena calidad de aire, disminución de procesos de erosión de suelo e incremento de nichos para la biodiversidad).

Santa Isabel Chalma

Santa Isabel Chalma es una localidad perteneciente al municipio de Amecameca y colinda con: Atlautla, Ozumba y Juchitepec (Estado de México) en su zona sur; Tochimilco (Puebla) y Tlalmanalco (Estado de México) al Este; al Oeste con Juchitepec, Ayapango y Tlalmanalco (Estado de México); y al Norte con Tlalmanalco (Estado de México). Santa Isabel Chalma tiene un grado de marginación bajo y una población total de 2,610 habitantes (CONAPO, 2020), y las actividades agropecuarias (principalmente la producción de ganado bovino), el aprovechamiento forestal de pino y encino y el ecoturismo (observación de luciérnagas) representan la principal fuente de ingresos de la población (Pronatura, 2020). La tenencia de la tierra es de carácter comunal y ejidal.

Derivado de un análisis climático realizado por Pronatura para el municipio se prevén cambios en los patrones de lluvia y un incremento pronosticado de más de 1°C en la temperatura promedio anual dando lugar a tres amenazas climáticas: sequías, lluvias torrenciales y variaciones extremas de temperatura. Todo ello pondría en riesgo la provisión de servicios ecosistémicos y los medios de vida de locales (Pronatura, 2020).

La medida AbE de restauración de claros con especies nativas se plantea como una solución potencial a los efectos adversos del incremento de temperatura proyectado para Santa Isabel Chalma. Así, esta medida AbE incluye: chaponeo y aclareo. El propósito de esta medida AbE es remover la vegetación herbácea y disminuir la densidad de árboles juveniles por hectárea que generan competencia entre los diferentes estratos arbóreos para fomentar el crecimiento en el estrato arbóreo y así lograr una sucesión adecuada de las especies. De esta forma, se mejorará la integridad funcional y la resiliencia de los bosques mediante la restauración, conservación y prevención de incendios derivados de los efectos del cambio climático. La medida AbE de actividades de conservación de suelo y agua consisten en presas de morillos para controlar la erosión y con ello aumentar la resiliencia de los ecosistemas ante amenazas climáticas, mientras que las actividades de prevención de incendios consisten en la apertura y rehabilitación de brechas cortafuego en las zonas con mayor incidencia de incendios (Pronatura, 2020).

3. OBJETIVO

General:

Elaborar dos análisis de valoración económica de los beneficios socioambientales de las actividades de restauración forestal y de conservación de suelo y agua y de prevención contra incendios como medidas de adaptación basada en ecosistemas (AbE) en el Parque Estatal Sierra de Guadalupe y en la localidad de Santa Isabel Chalma, que permitan justificar y abogar por las ventajas que aporta invertir en estas medidas AbE.

Específicos:

- Identificar las necesidades de información de Pronatura respecto a las medidas AbE a analizar.
- Revisar la información existente sobre las medidas AbE e identificar elementos valiosos para el análisis de valoración económica de los beneficios socioambientales de la restauración forestal y las actividades de conservación de suelo y agua y de prevención contra incendios.
- Revisar la información existente sobre las amenazas climáticas de lluvias torrenciales y sequías prolongadas tanto en el Parque Estatal Sierra de Guadalupe como en Santa Isabel Chalma e identificar elementos valiosos para el análisis de valoración económica de los beneficios socioambientales de las medidas AbE propuestas.
- Desarrollar una propuesta de análisis de valoración económica de los beneficios socioambientales de la restauración forestal y las actividades de conservación de suelo y agua y de prevención contra incendios, que identifique la población beneficiada dentro del Parque Estatal Sierra de Guadalupe, así como la población beneficiada en la localidad Santa Isabel Chalma y que se van a considerar para el establecimiento de costos y beneficios de cada análisis.
- Llevar a cabo los análisis de valoración económica de los beneficios socioambientales de las medidas AbE.

4. ALCANCE

Llevar a cabo los análisis de valoración económica de los beneficios socioambientales de las actividades de: 1) restauración forestal, 2) conservación de suelo y agua, y 3) prevención contra incendios para las dos localidades, Santa Isabel Chalma y Parque Estatal Sierra de Guadalupe; para que desde el programa de Cuencas Verdes se pueda justificar y abogar por

las ventajas que aporta invertir en estas medidas y demostrar los beneficios que generan los ecosistemas y su conservación y restauración.

En estos análisis, la consultora debe identificar los principales costos y beneficios que se desprenderían tanto de la implementación de las medidas AbE de restauración forestal, como de las actividades de conservación de suelo y agua y de prevención contra incendios. Se debe tener en cuenta cuáles serían los beneficios, en términos de reducción de amenazas climáticas de las medidas AbE, y en particular, respecto a las lluvias torrenciales y sequías prolongadas, así como los principales bienes y servicios ecosistémicos en términos de su valor de uso directo, indirecto, de no uso y/o de opción según corresponda.

Pronatura brindará insumos sobre las medidas AbE propuestas (p.ej. los Programas de Adaptación basada en Ecosistemas del PESG y Santa Isabel Chalma) y el universo de actores a tener en cuenta en cada análisis. Además, junto con Ithaca Environmental, se brindará guía para la identificación de fuentes de información, pero se espera que la consultora pueda a través de su experiencia, conocimiento y redes, proponer las fuentes principales de información necesarias para llevar a cabo los análisis.

5. TAREAS, REUNIONES Y CRONOGRAMA

Se estima que el trabajo se realice en un plazo de 24 semanas (6 meses). Se prevé que los trabajos se desarrollen de acuerdo con el cronograma que se presenta a continuación. Se estima que inicien el 2 de mayo de 2022 y concluyan a más tardar el 21 de octubre de 2022.

Tareas

En estrecha coordinación con Pronatura México A.C., Oro Verde e Ithaca Environmental, la consultora desarrollará las siguientes tareas:

- 1) Plan de trabajo:** La consultora deberá desarrollar un plan de trabajo detallado, que lo validará Ithaca Environmental con Pronatura México A.C. y Oro Verde.
- 2) Diagnóstico de necesidades de información de Pronatura México A.C. respecto a las medidas AbE a analizar.** La consultora debe documentar y establecer las necesidades de información de Pronatura respecto a las medidas AbE de la restauración forestal y las actividades de conservación de suelo y agua y de prevención contra incendios. Esta información servirá de base para establecer la propuesta de análisis de valoración económica e identificar los bienes y servicios ecosistémicos que se van a considerar.

- 3) Examinar la información existente sobre las medidas e identificar elementos valiosos para el análisis de valoración económica de los beneficios socioambientales de las medidas AbE.** La consultora deberá identificar recursos disponibles sobre información relevante de medidas AbE en general y en particular sobre las medidas de la restauración forestal y las actividades de conservación de suelo y agua y de prevención contra incendios. El objetivo de esta actividad es contar con información sobre los retos y costos de implementar las medidas AbE y servirá de base para establecer la propuesta de las técnicas de análisis de valoración económica de los beneficios socioambientales.
- 4) Revisar la información existente sobre las amenazas climáticas de lluvias torrenciales y sequías prolongadas tanto en el Parque Estatal Sierra de Guadalupe como en Santa Isabel Chalma.** La consultora deberá llevar a cabo una identificación de las amenazas tanto para la población como para la biodiversidad en el Parque Estatal Sierra de Guadalupe y en Santa Isabel Chalma. El objetivo de esta actividad es contar con información sobre la vulnerabilidad socioecológica de las cuencas e identificar elementos valiosos para los análisis de valoración económica de los beneficios socioambientales.
- 5) Desarrollar las propuestas de análisis de valoración económica de los beneficios socioambientales de las medidas AbE.** La consultora deberá elaborar una propuesta que identifique la población beneficiada dentro del Parque Estatal Sierra de Guadalupe así como la población beneficiada dentro de Santa Isabel Chalma y que se van a considerar para el establecimiento de costos y beneficios. Con base a la información recabada en las actividades anteriores se establecerá cuáles son las técnicas de análisis de valoración económica más pertinentes. Además, se establecerán y justificarán todos los elementos necesarios para llevar a cabo el análisis (p.ej. el período de análisis a utilizar, la tasa de descuento a aplicar, si los resultados van a ser un valor actual neto (VAN) y/o una rentabilidad de la inversión (RI), etc.). Esta propuesta deberá ser validada por Ithaca Environmental con Pronatura México A.C. y Oro Verde para asegurar que los análisis cumplen con las necesidades y expectativas de los estudios.
- 6) Análisis de valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos.** La consultora llevará a cabo los dos análisis de valoración económica de los beneficios socioambientales de las medidas AbE acordados en la actividad anterior (i.e. tarea 5 de propuesta de análisis de valoración económica beneficios socioambientales de las medidas AbE).

- 7) **Informe final.** Reporte final con los resultados de los análisis de valoración económica de los beneficios socioambientales de las medidas AbE en los dos sitios de estudio. Como parte del informe final, se espera tener una síntesis y material de apoyo para comunicar las ventajas de las medidas AbE a diversas comunidades de práctica, en el marco del proyecto Cuencas Verdes.

Reuniones

Tras las reuniones iniciales de arranque y planeación, la empresa consultora deberá prever reuniones periódicas de seguimiento, éstas se pueden aplazar a máximo cada 20 días dependiendo de la disponibilidad de Pronatura México A.C. Estas reuniones son clave debido a que las tareas deben responder a la visión estratégica de ésta organización.

Cronograma

La consultora será responsable de entregar los resultados de todas las tareas de acuerdo a la siguiente calendarización

	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
Plan de Trabajo						
Diagnóstico de necesidades de información de Pronatura México A.C.						
Identificación de elementos valiosos para análisis de valoración de los beneficios sociambientales						
Revisión de información de las amenazas climáticas						
Propuesta de análisis de valoración económica de los beneficios sociambientales						
Análisis de valoración económica de los beneficios sociambientales						
Informe final						

6. REPORTES A ENTREGAR

La realización de esta consultoría prevé la entrega de los siguientes entregables bajo los formatos especificados a continuación:

Entregable	Descripción	Fecha
Plan de trabajo detallado	Plan de trabajo detallado, con fechas de entregables, calendario de reuniones y duración de cada actividad.	6 de mayo 2022
Propuesta de análisis de valoración económica de los beneficios sociambientales de las medidas AbE	Propuestas que identifiquen la población beneficiada dentro del Parque Estatal Sierra de Guadalupe y de Santa Isabel Chalma para el análisis. Asimismo, se establecerá cuáles son las técnicas de análisis de valoración económica más pertinentes para cada caso. Además, se establecerán y justificarán todos los elementos necesarios para llevar a cabo el análisis de valoración económica de los beneficios sociambientales de las medidas AbE.	24 de junio 2022
Informe final de los análisis de valoración económica de los beneficios sociambientales de las medidas AbE	Informe con los resultados de los análisis de valoración económica de los beneficios sociambientales de las medidas AbE en los dos sitios de estudio.	14 de octubre de 2022

Las entregas se realizarán únicamente en forma electrónica por correo electrónico y serán entregados por el equipo consultor, bajo los lineamientos de formato indicados por Pronatura México A.C., Oro Verde e Ithaca Environmental, respetando los formatos y las indicaciones al respecto.

Los requerimientos respecto a la estructura y el contenido de los entregables deben entenderse como los mínimos necesarios para la elaboración de los reportes finales de calidad publicable. Sin embargo, las versiones finales deberán ser aprobadas por Pronatura México A.C., Oro Verde e Ithaca Environmental y es exclusiva responsabilidad del equipo de consultoría hacer aclaraciones, ampliaciones, cambios o proporcionar información adicional que se estimen necesarias hasta plena satisfacción de Pronatura México A.C., Oro Verde e Ithaca Environmental, así como incluir toda la información requerida para cumplir plenamente con lo establecido en estos términos de referencia.

7. PERFIL DE LA CONSULTORA

Para la realización de esta consultoría se busca contratar a una persona moral o física que reúna las siguientes características:

- Posgrado en temas afines a la acción climática con experiencia tanto en adaptación como en el diseño y/o evaluación de instrumentos y/o análisis técnicos.
- Un/a economista profesional o un profesional con experiencia comprobable en análisis de valoración económica en temas ambientales.
- Conocimiento relevante del contexto de cambio climático en México y de las zonas de estudio (i.e., Parque Estatal Sierra de Guadalupe y localidad de Santa Isabel Chalma).

Además, se deberá contar con una opinión de cumplimiento positiva y vigente de obligaciones fiscales (emitida por el [SAT](#)).¹

8. CARGA DE TRABAJO

Dentro del plazo de 24 semanas establecido para la conclusión de este trabajo se estima que se requiere un total de aproximadamente 120 días persona.

9. GASTOS DE VIAJE

Este contrato no contempla viajes de trabajo más allá de las visitas de campo al Parque Estatal Sierra de Guadalupe y a Santa Isabel Chalma. El trabajo y las actividades señaladas en estos términos de referencia deberán llevarse a cabo principalmente de manera virtual, y de ser requerido, en visitas de campo al Parque Estatal Sierra de Guadalupe y Santa Isabel Chalma.

10. OFERTA TÉCNICA Y ECONÓMICA

La oferta técnica debe incluir: (1) una interpretación de los presentes términos de referencia; incluyendo información sobre posibles metodologías a utilizar en las diferentes actividades; (2) una propuesta de plan de trabajo, y con descripción simple de metodología para las primeras dos actividades; y (3) currículo alineado con lo especificado en estos términos de referencia. Asimismo, deberá detallar al experto y posible equipo que

¹ La opinión de cumplimiento de obligaciones fiscales tiene una vigencia de 30 días naturales a partir de la fecha de emisión.

desarrollará los presentes términos de referencia, indicando sus funciones dentro del equipo.

El/la consultor/a debe presentar una oferta económica, considerando las especificaciones de la convocatoria para este tema. La oferta económica debe especificar la cantidad de días ofrecidos y el costo día persona. La oferta económica y técnica debe entregarse en documentos separados. Se debe contemplar además que no se pagan gastos por overheads/gastos administrativos de ningún tipo.

11. CONDICIONES PARA EFECTUAR PAGOS

Se harán tres pagos:

- Entrega del plan de trabajo.
- Entrega de la propuesta de análisis de valoración económica de los beneficios socioambientales de las medidas AbE.
- Entrega del informe final de los análisis de valoración económica de los beneficios socioambientales de las medidas AbE.

Para los pagos especificados, mismos que se asocian a reportes entregables de las tareas establecidos en la sección 5 de estos términos de referencia, Pronatura México A.C., Oro Verde e Ithaca Environmental deberán comunicar su entera satisfacción con las entregas para ejecutar dichos pagos.

12. ENVÍO DE OFERTAS TÉCNICA Y ECONÓMICA

Las/los interesadas deberán enviar por separado su oferta técnica y económica con fecha límite el **8 de abril de 2022**. Se deberán enviar los siguientes tres archivos:

- Oferta técnica (*Nombre proponente_OfertaTécnica*).
- Oferta económica (*Nombre proponente_OfertaEconómica*).
- Constancia de opinión de cumplimiento positiva y vigente de obligaciones fiscales.

Las propuestas serán enviadas a los siguientes correos:

- emilio@ithacaev.com
- CC: oswaldo.flores@pronatura.org.mx y tklimpel@oroverde.de

En caso de tener **dudas o consultas sobre estos términos de referencia**, por favor enviarlas a los mismos correos indicados arriba, **a más tardar el 28 de marzo de 2022**.

No se considerarán las propuestas que lleguen después de la fecha establecida o a cualquier otro correo distinto a los mencionados arriba.

REFERENCIAS

- CONAPO (2020). *Índice de marginación por localidad 2020*. Consejo Nacional de Población. <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372>
- Eakin, H., Lerner, A. M., Manuel-Navarrete, D., Hernández Aguilar, B., Martínez-Canedo, A., Tellman, B., Charli-Joseph, L., Fernández Álvarez, R., y Bojórquez-Tapia, L. (2016). Adapting to risk and perpetuating poverty: Household's strategies for managing flood risk and water scarcity in Mexico City. *Environmental Science y Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2016.06.006>
- Mazari, M., Alberro, J., Mazari-Hiriart, M., y González, S. (1996). Agrietamiento de arcillas lacustres y su relación con el uso y reúso de agua. En: *Hacia el Tercer Milenio* (pp. 113–156).
- Pronatura México A.C. (2021). *Programa de adaptación basado en ecosistemas para el Parque Estatal Sierra de Guadalupe*. Autores: Flores-Armillas, O., Bustamante, C., Murillo, E. & Palma, A. Proyecto Cuencas Verdes: Adaptándonos al futuro. Ciudad de México.
- Pronatura México A.C. (2020). *Programa de adaptación basado en ecosistemas para la localidad de Santa Isabel Chalma, Amecameca, Estado de México*. Autores: Flores-Armillas, O., Bustamante, C., Riquelme, J., Murillo, E. & Palma, A. Proyecto Cuencas Verdes: adaptándonos al futuro. Ciudad de México.
- Romero-Lankao, P. (2010). Water in Mexico City: what will climate change bring to its history of water-related hazards and vulnerabilities? *Environment and Urbanization*, 22(1), 157–178. <https://doi.org/10.1177/0956247809362636>
- Tellman, B., Bausch, J. C., Eakin, H., Anderies, J. M., Mazari-Hiriart, M., Manuel-Navarrete, D., y Redman, C. L. (2018). Adaptive pathways and coupled infrastructure: seven centuries of adaptation to water risk and the production of vulnerability in Mexico City. *Ecology and Society*, 23(1). <https://doi.org/10.5751/ES-09712-230101>
- Tortajada, C., y Castelán, E. (2003). Water Management for a Megacity: Mexico City Metropolitan Area. *Ambio*, 32(2), 127–128. <https://doi.org/10.1579/0044-7447-32.2.124>