

# LetrasVerdes | 31

REVISTA LATINOAMERICANA DE ESTUDIOS SOCIOAMBIENTALES

Tema libre



FLACSO  
ECUADOR

Periodo marzo - agosto de 2022,  
e-ISSN 1390-6631

# LetrasVerdes

REVISTA LATINOAMERICANA DE ESTUDIOS SOCIOAMBIENTALES

N.º 31 marzo 2022-agosto 2022  
e-ISSN 1390-6631  
<https://revistas.flacsoandes.edu.ec/letrasverdes>  
Quito, Ecuador



**FLACSO**  
ECUADOR

#### **Editores Jefe**

Dr. Teodoro Bustamante, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

#### **Editor Asociado**

MSc. Liosday Landaburo Sánchez, Universidad de Salamanca, España

#### **Consejo editorial**

Ph.D. Eduardo Bedoya, Pontificia Universidad Católica del Perú

Dr. Guillermo Castro, Fundación Ciudad del Saber, Panamá

Dr. Wilson Picado Umaña, Universidad Nacional de Costa Rica, Costa Rica

#### **Comité científico**

Dr. Arturo Argueta, Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Nicolás Cuví, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Dra. Ivette Vallejo, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

#### **Edición de estilo**

Alas Letras

#### **Portada**

Título: Lizard species *Acanthosaura cardamomensis* at Khao Khitchakut National Park, Thailand.

Autor: Rushenb

Licencia: Creative Commons Attributions-Share Alike 4.0

#### **Diagramación**

FLACSO Ecuador

#### **Letras Verdes está incluida en los siguientes índices, bases de datos y catálogos:**

- SciELO Ecuador. Biblioteca electrónica.
- ASI, Advanced Sciences Index. Base de datos.
- BIBLAT, Bibliografía Latinoamericana en revistas de investigación científica y social. Portal especializado en revistas científicas y académicas.
- CLASE, Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades. Base de datos bibliográfica.
- DIALNET, Universidad de La Rioja. Plataforma de recursos y servicios documentales. Directorio LATINDEX, Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.
- DOAJ, Directory of Open Access Journals. Directorio.
- EBSCOhost Online Research Databases. Base de datos de investigación.
- Emerging Sources Citation Index (ESCI). Master Journal List de Thomson Reuters. Índice de referencias.
- ERIH PLUS, European Reference Index for the Humanities and the Social Sciences. Índice de referencias.
- FLACSO-ANDES, Centro digital de vanguardia para la investigación en ciencias sociales - Región Andina y América Latina -FLACSO, Ecuador. Plataforma y repositorio.
- Google académico. Buscador especializado en documentación académica y científica. INFOBASE INDEX. Base de datos.
- Journal TOCS. Base de datos.
- MIAR (Matriz de Información para el Análisis de Revistas). Base de datos.
- REDIB. Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico. Plataforma.

*Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales* es un espacio abierto a diferentes formas de pensar. Las opiniones vertidas en los artículos son de responsabilidad de sus autores.

© De la presente edición:

#### **FLACSO, Sede Ecuador**

La Pradera E7-174 y Diego de Almagro

Quito, Ecuador

Telf.: (593-2) 294 6800 ext.3673

[www.flacsoandes.edu.ec/revistas/letrasverdes](http://www.flacsoandes.edu.ec/revistas/letrasverdes)

## Contenido

### MISCELÁNEA

---

<b>¿Epidemiología social del dengue en Argentina?</b> . . . . .	7-24
Carolina Ocampo-Mallou y Guillermo Folguera	
<b>Áreas naturales protegidas y cogestión: aspectos críticos en el Parque Nacional Cofre de Perote (Veracruz, México)</b> . . . . .	25-41
Janett Vallejo-Román y Juan-Carlos Rodríguez-Torrent	
<b>Naturaleza ex situ: arcas de la biodiversidad</b> . . . . .	42-58
Carlos-Alberto Zavaro-Pérez	
<b>Alternativas bioenergéticas de los residuos sólidos urbanos: panorama en México</b> . . . . .	59-76
Edwin Sosa-Cabrera	
<b>Cuando la comunidad es invisible: responsabilidad social empresarial en la industria minera</b> . . . . .	77-94
Katherine Mansilla-Obando, Nataly Guínez-Cabrera y Fabiola Jeldes-Delgado	
<b>El uso de la cartografía social teatral con niños y niñas de Fómeque y Choachí, Colombia</b> . . . . .	95-114
Daniela-Alejandra Ramos, José-Antonio Movilla y Carla-Lucía Rodríguez	
<b>El rol de las alianzas sociales en el proceso de reconstrucción en Salgar, Colombia</b> . . . . .	115-134
Julia-Helena Díaz-Ramírez, Holmes-Julián Páez-Martínez, Gonzalo Lizarralde y Benjamín Herazo	
<b>Política editorial</b> . . . . .	135-136

## Content

### MISCELLANEOUS

---

<b>Social Epidemiology of Dengue in Argentina?</b> . . . . .	7-24
Carolina Ocampo-Mallou and Guillermo Folguera	
<b>Natural Protected Areas and Co-management: Critical Aspects in the Cofre de Perote National Park (Veracruz, Mexico)</b> . . . . .	25-41
Janett Vallejo-Román and Juan-Carlos Rodríguez-Torrent	
<b>Nature ex Situ: Biodiversity Arks</b> . . . . .	42-58
Carlos-Alberto Zavaro-Pérez	
<b>Bioenergy Alternatives of Urban Solid Waste: Overview in Mexico.</b> . . . . .	59-76
Edwin Sosa-Cabrera	
<b>When the Community is Invisible: Corporate Social Responsibility in the Mining Industry</b> . . . . .	77-94
Katherine Mansilla-Obando, Nataly Guínez-Cabrera and Fabiola Jeldes-Delgado	
<b>The use of Social Theatrical Cartography with Children of Fómeque and Choachí, Colombia</b> . . . . .	95-114
Daniela-Alejandra Ramos, José-Antonio Movilla and Carla-Lucía Rodríguez	
<b>The Role of Social Alliances in the Process of Reconstruction in Salgar, Colombia</b> . . . . .	115-134
Julia-Helena Díaz-Ramírez, Holmes-Julián Páez-Martínez, Gonzalo Lizarralde and Benjamín Herazo	
<b>Política editorial</b> . . . . .	135-136






Miscelánea



## ¿Epidemiología social del dengue en Argentina?

### Social Epidemiology of Dengue in Argentina?

 Carolina Ocampo-Mallou, Ecología de Enfermedades Transmitidas por Vectores, Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental 31A-III A, UNSAM-CONICET, Argentina, caro.ocampo.mallou@gmail.com, orcid.org/0000-0002-1172-6910

 Guillermo Folguera, Grupo de Filosofía de la Biología, Universidad de Buenos Aires, CONICET, Argentina, guillefolguera@yahoo.com.ar, orcid.org/0000-0002-4990-7039

Recibido: 19 de mayo de 2021

Aceptado: 24 de septiembre de 2021

Publicado: 31 de marzo de 2022

#### Resumen

El Ministerio de Salud de Argentina indicó que en el período 2019-2020 se desarrolló la peor epidemia de dengue registrada hasta el momento en el país, en un contexto internacional de aumento sostenido de casos. Con la finalidad de aportar elementos que contribuyan a comprender las fallas en el control de la enfermedad, el presente artículo analiza si la construcción epidemiológica del problema del dengue en Argentina recupera elementos de las teorías de las epidemiologías sociales. Mediante una búsqueda bibliográfica, se seleccionaron todas las investigaciones realizadas en el país desde 1998 hasta 2019 que incluyeran la presencia de casos de dengue. Se concluye que la determinación social de los procesos de salud-enfermedad es ignorada en la construcción conceptual de los estudios epidemiológicos de dengue en Argentina, y que esto es particularmente notorio en la operacionalización.

**Palabras clave:** Argentina; conocimiento; enfermedad transmisible; epidemia; epidemiología; lucha contra las enfermedades

#### Abstract

The National Ministry of Health of Argentina indicated that the worst epidemic of dengue registered in the country occurred during the 2019-2020 period. Meanwhile, the number of cases around the world is growing up. This article aims to understand the failures in the control of dengue by analyzing if the epidemiological construction of the problem in Argentine recovers elements of some theories from social epidemiology. Based on a bibliographic review, we selected all the studies that include dengue cases between 1998 and 2019 in the country. It is concluded that the conceptual construction of epidemiological studies of dengue in Argentine ignores social determination of the health-disease process. In consequence, scientists seem to study the epidemiological problem predominantly as a biological one.

**Keywords:** Argentina; communicable diseases; epidemic; epidemiology; fight against diseases





## Introducción

La Organización Mundial de la Salud define al dengue como una enfermedad vírica transmitida por los mosquitos del género *Aedes sp.* (OMS 2020). La reconoce como una de las arbovirosis con más incidencia a escala global. El año 2019 fue el de mayor número de casos en todo el mundo (OMS 2020). En América del Sur se ha presentado un aumento histórico de la enfermedad (OPS 2019) y en Argentina se ha desarrollado recientemente la peor epidemia registrada hasta el momento (MSAL 2020).

Las iniciativas en salud pública dirigidas a controlar el dengue muestran numerosas dificultades y fracasos (Teixeira et al. 2009; Torres et al. 2017). Algunos estudios de revisión sobre la aparición de casos de dengue en vinculación a diferentes medidas de control sobre el *Aedes aegypti* exhiben no solo observaciones contradictorias respecto a sus éxitos, sino una ausencia de evaluaciones sobre las intervenciones en distintos países (Bardach et al. 2019; Heintze, Velasco Garrido y Kroeger 2007). Al mismo tiempo, estudios realizados desde una perspectiva antropológica indican la existencia de numerosas dificultades en la implementación de las medidas de control de la enfermedad, y ciertos aspectos sociales problemáticos relacionados con ellas (Mastrangelo 2013; Nading 2014; Ocampo, Blois y Carbajo 2020; Segata 2017; Suárez et al. 2005; Tapia-López et al. 2019; Valencia-Tobón 2015).

En general, el dengue ha sido poco explorado dentro de las ciencias sociales. Junto a los abordajes desde la Antropología, se reconocen estudios provenientes de la Medicina social (Löwy 2017; Santos y Augusto 2011) y la Sociología (Gottero 2018). Sin embargo, su estudio parece estar hegemonizado por la investigación biomédica (Carabali et al. 2015; Reidpath, Allotey y Pokhrel 2011). En consecuencia, se relega el análisis de ciertos aspectos sociales involucrados en la aparición y la permanencia de la enfermedad.

La importancia de estos aspectos sí es discutida en algunas publicaciones académicas de la epidemiología (Flauzino, Souza-Santos y Oliveira 2009; Mulligan et al. 2015; Teixeira et al. 2009). Algunos abordajes epidemiológicos indican que el dengue sería consecuencia de numerosos procesos globales o factores ecológico-políticos (urbanización, viajes y comercio), principalmente del cambio climático (Franklin et al. 2019; Gubler 2011; Mulligan, Elliott y Schuster-Wallace 2012). Otros autores lo definen como una enfermedad de la pobreza (Horstick, Tozan y Wilder-Smith 2015; OMS 2010); o sostienen que deriva, principalmente, de la inequidad de las sociedades actuales (Spiegel, Breilh y Yassi 2015).

En el caso de Argentina, no abundan los análisis desde la epidemiología sobre cómo se entiende la relación entre el dengue y las inequidades, es decir, sobre qué tipo de construcción científica se realiza acerca de esta problemática. Las escasas publicaciones derivadas de la Antropología y la Sociología argentinas que estudian el dengue concuerdan en que las desigualdades sociales son esenciales para compren-

derlo (Gottero 2018; Mastrangelo 2013; Ocampo, Blois y Carbajo 2020). En ese sentido, resulta útil repensar lo que pueden ofrecer diversas teorías epidemiológicas sociales para comprender los procesos de salud-enfermedad y, así, avizorar posibles elementos incluidos o excluidos en la construcción epidemiológica de esta arboviro-sis en Argentina.

A partir de lo señalado, en la presente investigación nos preguntamos acerca de las relaciones entre “lo social” y el dengue en la epidemiología de Argentina. Por las fuertes ligaduras de la epidemiología con la gestión sanitaria, consideramos que estudiar cómo se construye el problema del dengue en dicha área puede tener implicancias sobre la forma en la que se investiga en el país y sobre cómo se interviene políticamente para mitigarlo. Nuestro objetivo es comprender si la construcción epidemiológica del dengue en Argentina recupera elementos de las teorías de las epidemiologías sociales. Para esto, caracterizamos algunas de las teorías y, posteriormente, examinamos si sus elementos son recuperados por los estudios epidemiológicos del dengue en el país.

El análisis lo organizamos de la siguiente forma. En el primer apartado, realizamos un breve recorrido por algunas teorías de las epidemiologías sociales que abordan las inequidades o desigualdades, observando elementos que nos interesa analizar en los estudios epidemiológicos del dengue. En el segundo, explicamos la metodología empleada para la selección de artículos. En el tercer apartado, analizamos de qué manera se está construyendo el problema epidemiológico del dengue en estas publicaciones, considerando para ello los elementos mencionados en la tercera sección. Por último, presentamos las conclusiones y perspectivas futuras.

## Teorías de la epidemiología social

Dentro de las teorías epidemiológicas que abordan las inequidades o desigualdades sociales, encontramos una diversidad de enfoques: epidemiología crítica, epidemiología psicosocial, epidemiología sociocultural, entre otras. En términos generales, todas tienen en común la preocupación por entender cómo los procesos o factores sociales explican el surgimiento de las enfermedades en las poblaciones, y las diferencias sanitarias entre estas últimas (Krieger 2001). En particular, se centran en explicaciones de los procesos de salud-enfermedad que superan la mirada biomédica e individualista propia de la epidemiología clásica.

En la tradición de la epidemiología social puede distinguirse la orientación de la corriente anglosajona de los desarrollos realizados por la salud colectiva en Latinoamérica. En el acercamiento anglosajón, hay un esfuerzo por enmarcar en variables medibles las diferentes desigualdades o disparidades en salud. Esto es, las diferencias injustas entre grupos humanos en cuanto a la oportunidad de tener buena salud y no

simplemente a las distintas condiciones sanitarias (Antunes 2015). De esa forma, se afirma que los grupos sociales con menos poder, tales como las personas pobres, las mujeres y las minorías étnicas, que pueden experimentar desventajas sociales, tienen sistemáticamente peor salud que otros grupos.

Una de las exponentes actuales más notorias de la epidemiología social anglosajona es Nancy Krieger. Sus aportes no solo contribuyen a la investigación empírica cuantitativa en epidemiología, sino también a la clarificación conceptual y a la ampliación teórica. Al haber profundizado a lo largo de varios años su teoría ecosocial, nos parece relevante detenernos en ella como ejemplo de esta corriente epidemiológica. La teoría ecosocial se desarrolla como forma de explicitar las vías por las que las condiciones sociales y biológicas de los grupos humanos generan sus resultados de salud (Krieger 2001; 2011; 2012; 2014). Nace como forma de devolverle la mirada biológica a las corrientes epidemiológicas sociales de corte marxista, que consideraban los resultados en salud como consecuencia de la acumulación diferenciada de capital.

El prefijo “eco” permite considerar que los procesos biológicos generan enfermedades, pero eliminando la idea de que son los rasgos innatos o propios de los individuos los que las determinan (Krieger 2011). Así, la autora plantea que los determinantes de los patrones de distribución de enfermedades son exógenos a los cuerpos y se manifiestan a distintas escalas espacio-temporales. Uno de sus principales presupuestos es que las personas corporifican biológicamente sus experiencias a través de diferentes vías. Esos procesos o vías involucran la interacción entre la susceptibilidad, la resistencia y la exposición (biológica y social) en cada nivel de organización (social, individual y celular) y a lo largo de la vida de la persona, por lo que es particularmente importante atender a la acumulación en el tiempo.

Krieger (2012) indica que las condiciones sociales y materiales interrelacionadas moldean los cuerpos, a través de procesos desiguales de consumo, intercambio, producción y reproducción, es decir, procesos cuyas características dependen de la interacción entre inequidades de clase, género y etnia. Ello genera desigualdades de salud cambiantes, desde el momento de la concepción. Su teoría aboga por la responsabilidad y la agencia (poder y capacidad de actuar) de personas e instituciones respecto a las acciones tomadas (y evadidas) en pos de modificar las inequidades de salud, y en cuanto a los modos en que estas son estudiadas. Por ejemplo, la capacidad y la responsabilidad del Estado de reconocer y hacer cumplir derechos que atañen al bienestar social de las personas. Cuanto mayor es la prevalencia de un resultado de salud (por ejemplo, tener dengue) mayor es la carga de esta en las personas con menos recursos y poder, grupos sociales mayoritarios en los agregados poblacionales.

A su vez, podemos encontrar el extenso desarrollo de la epidemiología social latinoamericana. Esta se construye arraigada a las ideas marxistas y a la llamada determinación social de los procesos de salud-enfermedad, es decir, a la manera en

que las inequidades sociales promueven diferencias injustas en las condiciones de salud de las poblaciones (Breilh 2015). El desarrollo de las categorías asociadas a la inequidad fue sintetizado por Almeida Filho (2020), quien se inclina por denunciar que el Estado funciona como promotor e implementador de inequidades. Indica que es necesario dejar de considerar las desigualdades como asuntos a resolver desde las esferas normativas de los Estados (y lo políticamente correcto). En cambio, propone asumirlas como consecuencia de la sobredeterminación de los efectos estructurales del capitalismo (y las formas particulares que toma), como las crisis financieras, alimentarias y climáticas.

En sintonía con esos argumentos, Breilh (2015) afirma que, para entender la distribución de la enfermedad en las poblaciones, deben analizarse las fuentes interrelacionadas de inequidad: clase social, género y etnia. Las tres categorías tienen mecanismos de reproducción social vinculados. Surgen de la acumulación y concentración de poder (en particular, el económico). El sistema de apropiación del poder, tanto patriarcal como de un grupo étnico en ventaja o de concentración de la riqueza (dimensión general) se relaciona directamente con los modos de vida de los grupos (dimensión particular). Breilh (2015) afirma que los grupos de una sociedad existen de determinada manera, a la cual llama “modo de vida”, definida como la realidad histórica vivida en la praxis de un grupo, en todo lo que identifica a sus miembros y que se forma en las relaciones de poder con otros grupos. En el marco de los modos de vida (que influyen las construcciones cotidianas) se inscriben los estilos de vida de la cotidianidad de familias y personas (dimensión singular), en donde se instalan los procesos críticos de exposición a enfermedades. Así, las exposiciones y las respuestas a ellas están limitadas por la posición social y los recursos organizacionales y culturales inscriptos en los estilos de vida de los miembros de los grupos sociales.

Breilh (2015) indica que las diferentes dimensiones de esta totalidad (general, singular y particular), que constituyen la determinación social de la salud, se vinculan dialécticamente: se producen movimientos generativos desde la dimensión singular a la particular y general y, a la inversa, movimientos de reproducción desde la dimensión general. Estas dimensiones tienen una autonomía relativa entre sí y se encuentran subsumidas desde la dimensión más micro (o simple) a la más macro (o compleja). En los movimientos de determinación de la salud-enfermedad, a las poblaciones humanas se les imponen procesos destructivos, ligados a formas de inequidad. Al mismo tiempo, ocurren procesos protectores ligados a formas solidarias y equitativas de la organización social. Del resultado de estos procesos contradictorios (destructivos y protectores) en las distintas dimensiones mencionadas surgen los eventos de salud-enfermedad.

En el ámbito latinoamericano también se ha desarrollado una teoría epidemiológica denominada sociocultural, que tiene puntos de contacto con las propuestas más recientes de la epidemiología crítica de Breilh (2015). Autores como Menéndez

(2009) indican que categorías epidemiológicas como edad, sexo y clase social son reificaciones de la realidad. El significado de estas variables respecto a los procesos estudiados en su contexto local debería considerarse en los análisis (Haro 2011). Esto incluye atender los llamados “síndromes de filiación cultural”, pero también las discriminaciones y estigmas ligados a una enfermedad, al género o a una etnia, que se evidencian en los contextos de atención.

La epidemiología sociocultural se preocupa por comprender cómo se viven las inequidades en su diversidad local. Revaloriza el abordaje cualitativo de la enfermedad, otorgándole preponderancia a la voz de los actores afectados (sean sanos, pacientes o sufrientes) como agentes que producen y reproducen estructuras sociales y significados (entre ellas, situaciones de riesgo). Busca integrar (con las dificultades disciplinarias que conlleva) a la antropología médica con la biomedicina, hibridando técnicas cuantitativas con cualitativas y centrándose en la naturaleza histórica y sociocultural de los problemas de salud. Estudia cómo los grupos humanos se organizan para atender a los procesos de salud-enfermedad, sobre todo en los espacios en que la desigualdad social es más evidente (Sy 2017; Haro 2011). Así, se acentúa que los individuos toman decisiones que protegen o afectan su salud, inmersos en relaciones culturales y estructurales marcadas por asimetrías en el ejercicio del poder (Haro 2011). Para ello, se acude a enfoques relacionales, que centran su atención en identificar cómo se vinculan entre sí distintos actores significativos para un problema en cuestión. Cabe destacar también que el *telos* principal de esta teoría es visibilizar poblaciones que no están contempladas en los datos oficiales y generar intervenciones decididas participativamente junto a ellas, que puedan ser efectivas.

De las descripciones realizadas hasta aquí, nos interesa resaltar ciertos elementos que consideramos representativos de las epidemiologías sociales. Estas tienen en común el abordaje teórico-conceptual de los eventos salud-enfermedad como procesos derivados de la inequidad social. En consecuencia, analizaremos si el problema del dengue se enmarca en este abordaje, privilegiando una conceptualización social. Al mismo tiempo, el análisis de la inequidad a través de las categorías de género, clase social y/o etnia (en algunos casos, a través de variables sociales) se vuelve un procedimiento elemental de las epidemiologías sociales, que buscaremos examinar si es recuperado o no. Observaremos, además, el estudio de las trayectorias de salud de los colectivos humanos (como agentes activos) y qué sitio ocupan las voces de los actores sociales.

## Aspectos metodológicos

Para el presente análisis, realizamos una búsqueda de los trabajos publicados entre 1998 (momento de reemergencia del dengue en Argentina) y 2019 referidos a la dinámica de la enfermedad. Usamos los términos libres “Argentina” AND “dengue” en

los buscadores académicos PUBMED, SCOPUS, BVS y SCIELO. Seleccionamos todos los artículos a los que se pudo acceder. Las primeras búsquedas arrojaron 346 artículos. Realizamos una revisión sistemática de los trabajos y los clasificamos de acuerdo con los distintos abordajes sobre el dengue y/o la población de *Aedes aegypti* (por ejemplo, estudio de seroprevalencia de la enfermedad).

La clasificación la generamos a partir de la lectura de los resúmenes. Al cuerpo de artículos obtenido le agregamos otros estudios que cumplían los criterios de inclusión, pero que no fueron recuperados a través de los buscadores académicos. Estos estudios adicionales provinieron de una exploración en las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados en las búsquedas iniciales. Recuperamos estudios que responden a las condiciones presentadas por Ayres (2005) como necesarias para definir el campo epidemiológico: análisis colectivo de la enfermedad, variación cuantitativa para expresarlo y control técnico del evento estudiado. Excluimos las investigaciones que únicamente se centraban en las alteraciones de las poblaciones de *Aedes aegypti*, así como aquellas que se detenían en el estudio del virus y las revisiones de tipo general. Estas investigaciones constituyen las tres principales temáticas halladas en los trabajos recuperados de las búsquedas bibliográficas. De la revisión final, obtuvimos 31 artículos.

## Ausencia de una teoría sobre inequidades sociales en la epidemiología del dengue

Para comprender cómo se configura el problema del dengue en las publicaciones seleccionadas, exploramos de qué forma era caracterizado conceptualmente. En la descripción de sus causas, encontramos la mención a ciertos aspectos sociales (tales como control vectorial ineficiente, urbanización no planificada y condiciones de vida), a condiciones biológicas/ambientales de la enfermedad (como la presencia y abundancia de su mosquito transmisor o los cambios genéticos en los virus) y a características demográficas (densidad poblacional), sin una jerarquización a priori entre ellas. Por ejemplo: “La probabilidad de las epidemias de dengue en estas áreas depende de muchos factores incluyendo la abundancia vectorial, las condiciones de vida, la densidad de la población humana y los patrones de movilidad” (Gil et al. 2016, 4).<sup>1</sup> Una causa reiterada en los estudios es el movimiento de las personas. Este incluye los traslados entre provincias o distritos dentro del país y el ingreso de individuos virémicos desde los países endémicos, en carácter de organismos biológicos que movilizan el virus (Barmak et al. 2014; Carbajo, Cardo y Vezzani 2012; Carbajo et al. 2018; Estallo et al. 2014).

<sup>1</sup> “The likelihood of dengue epidemics in these areas, depends on many factors including vector abundance, living conditions as well as human population density and movement patterns (...)” (Traducción propia).

Los aspectos demográficos de una región suelen ser asumidos como los principales responsables del dengue, en tanto se considera que las zonas con más cantidad de personas pueden experimentar mayores flujos de viajes con los países endémicos. Es destacable que algunos de los estudios analizados (Gil et al. 2016; Seijo et al. 2009) elaboran un discurso que explica ciertos brotes en Buenos Aires como consecuencia del traslado de personas desde Bolivia a los hospitales de esa provincia.

Por otro lado, como parte de la descripción del problema en Argentina, cobran relevancia los aspectos ambientales como la temperatura y la estación del año (Seijo et al. 2009). Estos aspectos son destacados por la influencia que tienen sobre las poblaciones de *Aedes aegypti* y, en consecuencia, sobre la finalización de los brotes. Esta es una tendencia notoria a escala internacional, dado que la temperatura constituye uno de los parámetros más modelados para estudiar el dengue (Franklinos et al. 2019). Así, la construcción enunciativa del problema en Argentina parece incorporar algunos elementos sociales, ambientales y demográficos, aunque con énfasis en los últimos.

En el análisis operativo, observamos que las publicaciones seleccionadas restringen aún más la construcción del problema en lo que respecta a las inequidades sociales. Destaca la baja proporción de variables sociales que se utilizan para las descripciones de este, y la poca o nula discusión sobre categorías como género/sexo. La mayoría de los artículos solo utilizan variables biológicas/demográficas relacionadas con los individuos (edad, sexo, dirección residencial, origen extranjero) o las áreas (densidad poblacional, presencia de rutas, cambio en el número de habitantes por región, proporción de extranjeros, proporción de casas y edificios, tamaño poblacional, densidad de empleados, distancia a escuelas o estaciones de colectivo, abundancia de *Aedes aegypti*). Numerosas variables biomédicas suelen ser identificadas en las personas enfermas (comienzo de síntomas, lugar de contagio o antecedente de viaje, destino de viaje, historia de viajes previos) o bien, en algunos casos, en la región geográfica (días posibles de transmisión). Además, identificamos la presencia de variables ambientales referidas a distintas áreas (temperatura, presencia de vegetación, distancia a un cuerpo de agua).

En pocos estudios se eligieron variables vinculadas (en mayor o menor medida) a diferencias sociales. Entre estos, Gil et al. (2016) analizan las necesidades básicas insatisfechas (NBI)<sup>2</sup> para ciertas áreas; Carbajo et al. (2018) consideran, también para distintas áreas, la proporción de individuos con estudios universitarios, la proporción de casas con letrinas y la proporción de villas. Porcasi et al. (2012) usan, entre otras variables, el porcentaje de casas con servicio de recolección de basura y agua potable. Ramírez et al. (2013) abordan la cantidad de personas que realizaron consultas médicas ante síntomas de dengue y qué tipos de medidas preventivas tomaban. Barmak et al. (2014), Carbajo et al. (2018) y Leporace et al. (2019) recupe-

2 “The population size and the percentage of population with Unsatisfied Basic Needs (UBN) for each neighborhood (Figure 1c) were provided by the General Direction of Statistics Salta Province (INDEC 2001).” (Gil et al 2016, 4)

raron intervenciones sobre el territorio, remarcando las relaciones entre el sistema de salud y sus usuarios. En algunos casos, se mencionan ciertas variables demográficas como aproximaciones a la existencia de relaciones sociales o comportamientos individuales relevantes para el problema del dengue (como la acumulación de agua). De igual forma, cabe cuestionar, por ejemplo, por qué la distancia a un cuerpo de agua implicaría más criaderos de mosquito (como parece sugerirse con el uso de esta variable) y de qué manera ocurriría. Vale aclarar que estas relaciones no son lineales. La llegada discontinua del agua potable, la baja presión de agua y la costumbre son razones para su acumulación (Mastrangelo 2013).

Las variables que más aparecen en las publicaciones analizadas son sexo, edad y lugar de residencia. Son restringidas a características intrínsecas de los individuos y no se observan las implicancias sociales que pueden tener en la vida vincular (Krieger et al. 1993). Solo un estudio explicita dudas respecto de qué implica la diferencia de sexo/género en la incidencia del dengue (Byrne et al. 2018). Es decir, si lo que importa son las diferencias relativas a la caracterización biológica o a los roles sociales que quedan vinculados a esta.

La actividad laboral de los individuos no es considerada, incluso cuando podría ser una forma de estudiar el impacto de la clase social (Krieger et al. 1993) en la aparición y la diseminación del dengue. Según distintas corrientes sociológicas, la ocupación de las personas es el principal indicador para medir la clase social, por ejemplo, mediante la estratificación de las actividades laborales en una escala que va desde los profesionales a los trabajadores sin formación técnica. Como mencionamos en el apartado anterior, la variable de clase social es muy relevante para comprender la aparición de disparidades en salud. La ausencia del estudio de las actividades laborales es particularmente llamativa considerando que algunas de las publicaciones analizadas sugieren que podría haber transmisión en los espacios de trabajo (Estallo et al. 2014) y, aún más, que las actividades laborales tendrían relevancia para comprender las razones de la movilidad de las personas.

Por otro lado, en los artículos analizados, la edad suele estratificarse y un rango de ella queda asociado a un conjunto de individuos con mayor movilidad. Sin embargo, la afirmación no parece tener sustento en las dinámicas locales de las poblaciones en estudio. ¿Siempre es el mismo rango el que más se moviliza? ¿Por qué se asume que los niños tienen menor movilidad? ¿A partir de qué se generan los rangos? ¿A qué está atada la movilidad? Las preguntas no suelen ser respondidas en las investigaciones ni parecen derivarse de una teoría. En algunos casos, se sugiere que el rango de movilidad podría estar ligado a las personas económicamente activas, es decir, que trabajan. Sin embargo, las relaciones entre la edad y el trabajo en diferentes localidades no se problematizan. Cabe mencionar que este también parece ser un rasgo de los estudios internacionales sobre el dengue (Chakravarti, Arora y Luxemburger 2012; Teixeira et al. 2009; Torres et al. 2017).



Otra variable relacionada con las inequidades sociales es la etnia. En los estudios espacio-temporales de distintas zonas geográficas en los cuales se afirma que hay comunidades de pueblos originarios (o “etnias”), como el de Rotela et al. (2007), no aparece ningún tipo de variable vinculada a ellas como parte del análisis. Así, la aparición del dengue en estas comunidades no parece destacar como preocupación del artículo. Tampoco se analiza la inserción social de los migrantes en las regiones que los acogen, o las dificultades que pueden tener en la inclusión en los servicios sanitarios. Los migrantes, en general, son considerados solo portadores del virus, en su dimensión biológica. De esa forma, el ingreso de casos importados aparece como problema, en clave de factor de riesgo, pero no se analiza cómo estas personas están insertas en la población de acogimiento, por ejemplo, cuáles son sus condiciones socioeconómicas, y si viven o no situaciones de discriminación como el racismo (Caggiano 2007; Eynard y Drovetta 2011).

Cabe aclarar que la problemática del estudio de la etnia en Argentina a través de abordajes cuantitativos excede a este trabajo (Kleidermacher y Seid 2021). Los análisis de interseccionalidad, que consideran las clases generizadas y etnizadas, se han sustentado fundamentalmente sobre investigaciones cualitativas. La carencia de enfoques cuantitativos de la etnia no solo se presenta en los trabajos referidos a la epidemiología del dengue de Argentina, sino dentro del campo de las ciencias sociales en el país, con algunas excepciones. Asumir las imbricaciones de clase y etnia o las relaciones derivadas entre racismo y mercado de trabajo resulta complejo en un país que dispone de poca información censal al respecto y que, además, tiende a invisibilizar el mestizaje que lo compone (Kleidermacher y Seid 2021).

En las publicaciones seleccionadas, podemos observar la escasez de indagaciones sobre la determinación (Breilh 2015) o los determinantes sociales del dengue. El problema parece asumirse sobre todo en su dimensión biológica. Se emplean pocos elementos teóricos de las epidemiologías sociales, lo cual implica, al menos, estudiar de manera superficial cómo impactan las diferencias de clase social en la aparición del dengue. Para entender a qué nos referimos, queremos detenernos en uno de los estudios, el de Gil et al. (2016), que evalúa las NBI. La elección de este indicador para analizar la pobreza no se justifica mediante un marco teórico explícito, sino que se asume como un posible factor socioeconómico que podría tener relevancia. Como parte de esa falta de reflexión, se eligen las NBI, una variable que, además, no muestra una correlación con los casos de dengue porque no hay diferencias para ella en el lugar investigado (como los autores reconocen en las conclusiones). Si se quiere evaluar alguna asociación entre la pobreza y el dengue, parece necesario repensar y explicitar de qué forma se hará, cómo se operacionalizará y por qué parece relevante estudiarlo, en tanto cada tipo de medida puede derivar en una conclusión diferente.

Podríamos suponer que las dificultades o ausencias en el estudio de las inequidades sociales son consideradas problemáticas por los autores y las autoras de los

artículos seleccionados. Sin embargo, no se explicita. Al contrario, algunos trabajos indican que se necesita más colaboración con otras áreas de estudio distintas a las sociales (Rotela et al. 2007) o que se necesitan más investigaciones biomédicas (Robert et al. 2019). A su vez, no se analiza cómo la etnia y el género influyen en la diseminación de la enfermedad en el país.

Estos argumentos corroboran lo que indica la epidemiología social. Al considerar cómo las condiciones sociales afectan los procesos de salud-enfermedad en las poblaciones humanas (Krieger et al. 1993), la elección de las variables tiene que seguir una teoría (en particular, de esta área) y no convertirse en una ceremonia estadística que se repite (Silva Aycaguer 2005). Superar esa restricción implica considerar ciertas preguntas: ¿por qué la edad es una variable tan relevante en el dengue? ¿Por qué las diferencias en los niveles socioeconómicos no se estudian o solo se analizan en contadas ocasiones, de manera superficial? ¿Por qué la atención sanitaria no aparece como variable? ¿Por qué las medidas de acción contra el dengue se contemplan solo en algunos estudios? Algunos artículos sobre el dengue en otros países (Carabali et al. 2015; Sánchez et al. 2020) analizan procesos sociales que afectan a la enfermedad, explorando preguntas interesantes para Argentina. Por ejemplo, cómo los itinerarios de salud de las personas afectan la mortalidad y morbilidad por dengue. Si bien, en gran medida, numerosas preguntas podrían mantenerse por falta de datos disponibles, explicitar las limitaciones y argumentar qué variables relevantes se pueden estar desconsiderando resulta esencial para entender a qué problema nos estamos refiriendo y qué alcances tienen las conclusiones realizadas.

Por último, si consideramos las perspectivas de la epidemiología crítica y socio-cultural, podemos afirmar que la construcción de las pocas variables cuantitativas sociales que encontramos aquí es insuficiente y que se vuelve necesario recuperar las voces de los actores implicados en la problemática. Almeida Filho (2020, 27) indica que existe una iniquidad<sup>3</sup> internalizada, ejercida a través de “formas sutiles y culturalmente sensibles de relacionamiento intersubjetivo deshumano, segregador y discriminatorio”. Las maneras en que las inequidades permean el imaginario colectivo de los grupos y en que el capitalismo opera simbólicamente y genera procesos estructurales que afectan la salud no logran ser capturadas por las variables. Breilh (2015) sostiene que el uso exclusivo de factores o variables sociales excluye la posibilidad de pensar en la inequidad, en los procesos de intersectorialidad en ella y en la diversidad cultural de las interacciones humanas, que quedarían congeladas bajo el rótulo de una variable. Mulligan, Elliott y Schuster-Wallace (2012) plantea que el discurso individualista del higienismo, permeado en las acciones programáticas de salud y en la falta de comunicación intersectorial, impide la intervención sobre dificultades

3 “Iniquidad: corresponde a inequidades que, además de evitables e injustas, son indignas, vergonzosas, que son el resultado de la opresión social (segregación, discriminación, persecución) en presencia de diversidad, desigualdad, diferencia o distinción. Se trata de una ausencia extrema de equidad, derivada del efecto de estructuras sociales perversas y del ejercicio de políticas inicuas, generadores de desigualdades sociales ética, moral y políticamente inaceptables” (Almeida Filho 2020, 17).

arquitectónicas en Putrajaya, que podrían incidir en la aparición de casos. Las diferencias de clase se reflejan en las particularidades de las operaciones realizadas contra la enfermedad y en las respuestas a ellas (Segata 2017). Así, los abordajes cualitativos que permiten entender los procesos socio-históricos y culturales que moldean las condiciones de salud de una población también son necesarios. Sin embargo, no se incluyen en ninguno de los estudios analizados.

## Conclusiones

Investigar con rigor la problemática del dengue, a la luz de teorías epidemiológicas consolidadas, como las expuestas en este artículo, parece necesario en un contexto en el cual no solo las epidemias son cada vez mayores y más graves, sino que algunos discursos biologicistas son preocupantes. Por ejemplo, los referidos a la protección que generaría cierta ancestría genética ante el dengue hemorrágico (Teixeira et al. 2009) o aquellos vinculados a la fabricación de mosquitos transgénicos como solución a la enfermedad (Reis-Castro y Heidrickx 2013).

El objetivo de esta investigación fue comprender si la construcción epidemiológica del problema del dengue en ciertas publicaciones académicas de Argentina recuperaba elementos de las epidemiologías sociales. Pudimos observar que esta construcción está vinculada, en términos enunciativos, a aspectos ambientales, sociales, biológicos y demográficos, y que el movimiento de las personas se acentúa de forma predominante.

Desde la reemergencia de la enfermedad, las variables más estudiadas son biológicas y demográficas, tanto para describir características de individuos como de áreas. Encontramos que las variables de edad, sexo y lugar de residencia son las más usadas, pero solo como características demográficas/biológicas, sin problematizar sus implicancias sociales. La evaluación de las categorías de clase social, género y etnia es un rasgo distintivo de las epidemiologías sociales. En relación con esto, encontramos que la clase social es operacionalizada de manera superficial (sin una teoría que sustente la elección de variables), y que la etnia y el género no son problematizados. En el mismo sentido, la ocupación de las personas no es estudiada, y tampoco se plantean explicaciones socioculturales para asociar ciertos rangos de edad con mayor o menor movilidad poblacional.

Estudiar las trayectorias de salud de los grupos humanos es relevante dentro de las epidemiologías sociales. En nuestra revisión, no encontramos presentes las voces de estos colectivos, ya sea como vía para elegir ciertas variables de estudio, como parte de la construcción de la propia variable o de resultados cualitativos pertinentes. Por otro lado, nos parece interesante remarcar el análisis de las intervenciones sanitarias en algunos de los artículos seleccionados. Estos ejemplos constituyen tentativas va-

lios de investigar sobre el encuentro entre usuarios y sistemas de salud, respecto del problema del dengue.

Como conclusión general, podemos sugerir que la determinación social de los procesos de salud-enfermedad es ignorada en la construcción conceptual de los estudios epidemiológicos del dengue en Argentina, lo cual es particularmente notorio en la operacionalización. Vale remarcar que la producción científica sobre el tema parece centrarse sobre todo en los aspectos biomédicos de la enfermedad (Ocampo, Blois y Carbajo 2020). Aunque estos aspectos son relevantes, sin duda, deberían estar acompañados de análisis sobre la inequidad en el territorio.

El predominio de los aspectos biológicos en la construcción del problema epidemiológico del dengue resulta problemático, a la luz de las dificultades que parece tener el paradigma biomédico para abordar la enfermedad. Existen numerosos y variados métodos de control del *Aedes aegypti*, y existieron propuestas innovadoras vinculadas al control de virémicos en el país (Bardach et al. 2019; Carbajo et al. 2018). Sin embargo, ninguna de las intervenciones parece tener éxito sostenido.

Haro (2011) indica que hay problemas actuales que carecen de una explicación plausible dentro del paradigma biologicista. Parece ser el caso del dengue, que sigue presentándose como una enfermedad en aumento. Por tanto, debería ser pensado dentro de un marco teórico de inequidades sociales. Las grandes dificultades en su control muestran que el problema es fundamentalmente sociopolítico. En ese sentido, nos alejamos de la idea de que el dengue es una enfermedad exclusiva de la pobreza, pero sostenemos que está anclado a un proceso de inequidad que genera diversas desigualdades.

## Bibliografía

- Almeida Filho, Naomar. 2020. “Desigualdades en salud: nuevas perspectivas teóricas”. *Salud colectiva* 16: e2751. doi.org/10.18294/sc.2020.2751.
- Antunes, José Leopoldo Ferreira. 2015. “Desigualdades em saúde: Entrevista com Nancy Krieger”. *Tempo Social* 27 (1): 177-194. doi.org/10.1590/0103-20702015014.
- Ayres, José R. 2005. *Acerca del riesgo: para comprender la epidemiología*. Buenos Aires: Lugar Editorial.
- Bardach, Ariel Esteban, Herney Andrés García-Perdomo, Andrea Alcaraz, Elena Tapia López, Ruth Amanda Ruano Gándara, Silvina Ruvinsky y Agustín Ciapponi. 2019. “Interventions for the control of *Aedes aegypti* in Latin America and the Caribbean: systematic review and meta-analysis”. *Tropical Medicine & International Health* 24 (5): 530-552. doi.org/10.1111/tmi.13217.
- Barmak, Daniel H., Claudio O. Dorso, Marcelo Otero y Hernán G. Solari. 2014. “Modelling interventions during a dengue outbreak”. *Epidemiology and Infection* 142 (3): 545-561. doi.org/10.1017/S0950268813001301

- Breilh, Jaime. 2015. *Epidemiología crítica: ciencia emancipadora e interculturalidad*. Buenos Aires: Lugar editorial.
- Byrne, Alana B., Guillermo F. Gutierrez, Agostina Bruno, María T. Córdoba, María M. Bono, Fernando P. Polack, Laura B. Talarico y Marcelo O. Quipildor. 2018. “Age-associated differences in clinical manifestations and laboratory parameters during a dengue virus type 4 outbreak in Argentina”. *Journal of medical virology* 90 (2): 197–203. doi.org/10.1002/jmv.24952
- Caggiano, Sergio. 2007. “Racismos y nación ante la inmigración: La percepción del ‘otro’, la cultura y los derechos en la producción de fronteras”. *Oficios terrestres* 19: 10-24. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/45774>
- Carabali, Mabel, Libia Milena Hernández, María José Arauz, Luis Ángel Villar y Valéry Ridde. 2015. “Why are people with dengue dying? A scoping review of determinants for dengue mortality”. *BMC Infectious Diseases* 15 (1): 301. doi.org/10.1186/s12879-015-1058-x
- Carbajo, Aníbal E., Alejandra Rubio, María J. Viani y María R. Colombo. 2018. “The largest dengue outbreak in Argentina and spatial analyses of dengue cases in relation to a control program in a district with sylvan and urban environments”. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine* 11: 227-234. doi.org/10.4103/1995-7645.228438
- Carbajo, Aníbal E., María Victoria Cardo y Darío Vezzani. 2012. “Is temperature the main cause of dengue rise in non-endemic countries? The case of Argentina”. *International Journal of Health Geographics* 11: 26. doi.org/10.1186/1476-072X-11-26
- Chakravarti, Anita, Rohit Arora y Christine Luxemburger. 2012. “Fifty years of dengue in India”. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 106 (5): 273–282. doi.org/10.1016/j.trstmh.2011.12.007.
- Estallo, Elizabet, Aníbal E. Carbajo, Marta G. Grech, María Frías Céspedes, Laura López, Mario Lanfri, Francisco Ludueña-Almeida y Walter R. Almirón. 2014. “Spatio-temporal dynamics of dengue 2009 outbreak in Córdoba City, Argentina”. *Acta tropica* 136: 129–136. doi.org/10.1016/j.actatropica.2014.04.024.
- Eynard, Martín, y Raquel Drovetta. 2011. “La construcción de metáforas y adjetivaciones sobre la enfermedad en la prensa escrita: el caso de la epidemia de dengue en Córdoba durante abril de 2009”. *Saúde e Sociedade* 20 (1): 241-256. doi.org/10.1590/S0104-12902011000100024.
- Flauzino, Regina F., Reinaldo Souza-Santos y Rosely M. Oliveira. 2009. “Dengue, geoprocessamento e indicadores socioeconômicos ambientais: um estudo de revisão”. *Revista Panamericana de Salud Pública* 25 (5): 456–61. doi.org/10.1590/S1020-49892009000500012.
- Franklinos, Lydia, Kate E. Jones, David W. Redding y Ibrahim Abubakar. 2019. “The effect of global change on mosquito-borne disease”. *The Lancet. Infectious diseases* 19 (9): e302–e312. doi.org/10.1016/S1473-3099(19)30161-6
- Gil, José F., Maximiliano Palacios, Alejandro J. Krolewiecki, Pedro Cortada, Rosana Flores, Cesar Jaime, Luis Arias, Carlos Villalpando, Anahí M. Alberti Dámato, Julio R. Nasser y Juan P. Aparicio. 2016. “Spatial spread of dengue in a non-endemic

- tropical city in northern Argentina”. *Acta tropica* 158: 24–31. doi.org/10.1016/j.actatropica.2016.02.003
- Gottero, Laura. 2018. “Dengue, movilidad territorial y relato epidemiológico: diagnósticos y explicaciones estatales sobre las epidemias de 2009-2010 y 2015-2016 en Argentina”. *Ciencia y Salud* 2 (2): 21-31. doi.org/10.22206/cysa.2018.v2i2.pp21-31
- Gubler, Duane J. 2011. “Dengue, Urbanization and Globalization: The Unholy Trinity of the 21(st) Century”. *Tropical medicine and health* 39: 3–11. doi.org/10.2149/tmh.2011-S05.
- Haro, Jesús Armando. 2011. *Epidemiología sociocultural. Un diálogo en torno a su sentido, métodos y alcances*. Buenos Aires: Lugar editorial.
- Heintze, Christoph, Marcial Velasco Garrido y Axel Kroeger. 2007. “What do community-based dengue control programmes achieve? A systematic review of published evaluations”. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 101: 317–325. doi.org/10.1016/j.trstmh.2006.08.007.
- Horstick, Olaf, Yesim Tozan y Annelies Wilder-Smith. 2015. “Reviewing Dengue: Still a Neglected Tropical Disease?”. *PLoS Neglected Tropical Disease* 9 (4): e0003632. doi.org/10.1371/journal.pntd.0003632
- Kleidermacher, Gisele y Gonzalo Seid. 2021. “Etnia/raza y clase: articulaciones en la antropología y la sociología argentinas”. *Temas Sociales* 48: 154-181.
- Krieger, Nancy. 2014. “Got Theory? On the 21st c. CE Rise of Explicit use of Epidemiologic Theories of Disease Distribution: A Review and Ecosocial Analysis”. *Current Epidemiology Reports* 1: 45–56. doi.org/10.1007/s40471-013-0001-1
- Krieger, Nancy. 2012. “Methods for the scientific study of discrimination and health: an ecosocial approach”. *American Journal of Public Health* 102 (5): 936–944. doi.org/10.2105/AJPH.2011.300544
- Krieger, Nancy. 2011. *Epidemiology and the people’s health: theory and context*. Estados Unidos: Oxford University Press.
- Krieger, Nancy. 2001. “Theories for social epidemiology in the 21st century: an ecosocial perspective”. *International journal of epidemiology* 30 (4): 668–677. doi.org/10.1093/ije/30.4.668
- Krieger, Nancy, Diane L. Rowley, Allen A. Herman, Byllye Avery y Mona T. Phillips. 1993. “Racism, Sexism, and Social Class: Implications for Studies of Health, Disease, and Well-being”. *American Journal of Preventive Medicine* 9 (6): 82-122.
- Leporace, Marina, Arturo Lizuain, María Lucrecia Villarquide, Adriana Carolina Galarza, Oscar De Souza, María Cristina Rilo y María Soledad Santini. 2019. “Descripción del Primer Brote de Dengue en la Ciudad de Santo Tomé, Corrientes, 2016”. *Revista argentina de salud pública* 10 (41): 50-54.
- Löwy, Ilana. 2017. “Leaking Containers: Success and Failure in Controlling the Mosquito *Aedes aegypti* in Brazil”. *American Journal of Public Health* 107 (4): 517–524. doi.org/10.2105/AJPH.2017.303652
- Mastrangelo, Andrea. 2013. “El agua no se le niega a nadie’ Estudio social sobre la prevención del dengue en un barrio de Clorinda, Formosa, nordeste argentino”. *De Prácticas y Discursos* 2 (2): 1-19. doi.org/10.30972/dpd.22733

- Menéndez, Eduardo. 2009. *De sujetos, saberes y estructuras. Introducción al enfoque relacional en el estudio de la salud colectiva*. Buenos Aires: Lugar editorial
- MSAL (Ministerio de Salud de la Nación). 2020. “Boletín Integrado de Vigilancia 497 SE 21”, <https://bit.ly/3EHky9i>
- Mulligan, Kate, Jenna Dixon, Chi-Ling Joanna Sinn y Susan J. Elliott. 2015. “Is dengue a disease of poverty? A systematic review”. *Pathogens and global health* 109 (1): 10–18. doi.org/10.1179/2047773214Y.0000000168
- Mulligan, Kate, Susan Elliott y Corinne Schuster-Wallace. 2012. “Global public health policy transfer and dengue fever in Putrajaya, Malaysia: a critical discourse analysis”. *Critical Public Health* 22: 407 - 418. doi.org/10.1080/09581596.2012.659722
- Nading, Alex. 2014. *Mosquito Trails: Ecology, Health, and the Politics of Entanglement*. Oakland: University of California Press.
- Ocampo, Carolina, Paula Blois y Aníbal E. Carbajo. 2020. “El dengue, ¿un problema para quién?”. *Scripta Ethnologica* 42: 65-96.
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2010. “Enfermedades tropicales desatendidas: preguntas más frecuentes”, <https://bit.ly/3vFQJC2>
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2020. “Dengue y dengue grave”, <https://bit.ly/3k5Qz1w>
- OPS (Organización Panamericana de la Salud). 2019. “Actualización Epidemiológica: Dengue”, <https://bit.ly/3rKR3OR>
- Porcasi, Ximena, Camilo H. Rotela, María V. Introini, Nicolás Frutos, Sofía Lanfri, Gonzalo Peralta, Estefanía A. De Elia, Mario A Lanfri y Carlos M. Scavuzzo. 2012. “An operative dengue risk stratification system in Argentina based on geospatial technology”. *Geospatial health* 6 (3): S31–S42. doi.org/10.4081/gh.2012.120
- Ramírez, Félix A., Romina Cuezco, Elena B. Sarrouf, Fernando A. Hilal, Gabriela Alcaraz, Raquel Núñez Mrad, Alejandra Morales, Delia Enría, Cintia Fabbri, Susana Caillou, Horacio Echenique, Isolina Flores y Rogelio Calli Flores. 2013. “Seroprevalencia de anticuerpos contra dengue en niños de uno a nueve años luego de una epidemia, Aguilares, Tucumán, 2009”. *Revista Argentina de Salud Pública* 4 (14): 18-22.
- Reidpath, Daniel, Pascale Allotey y Subhash Pokhrel. 2011. “Social sciences research in neglected tropical diseases 2: A bibliographic analysis”. *Health Research Policy and Systems* 9: 1–12. doi.org/10.1186/1478-4505-9-1
- Reis-Castro, Luisa y Kim Heidrickx. 2013. “Winged promises: exploring the discourse on transgenic mosquitoes in Brazil”. *Technology in society* 35 (2): 118-128. doi.org/10.1016/j.techsoc.2013.01.006
- Robert, Michael, Daniela T. Tinunin, Elisabet M. Benitez, Francisco F. Ludueña-Almeida, Moory Romero, Anna M. Stewart-Ibarra y Elizabet L. Estallo. 2019. “Arbovirus emergence in the temperate city of Córdoba, Argentina, 2009-2018”. *Scientific Data* 6 (276):276 – 281. doi.org/10.1038/s41597-019-0295-z

- Rotela, Camilo, Florence Fouque, Mario Lamfri, Phillipe Sabatier, Virginia Introini, Mario Zaidenberg y Carlos Scavuzzo. 2007. "Space-time analysis of the dengue spreading dynamics in the 2004 Tartagal outbreak, Northern Argentina". *Acta tropica* 103 (1):1-13. doi.org/10.1016/j.actatropica.2007.05.003
- Sánchez, Claudia Hormiga, Claudia Cortes García, Yaneth Becerra Fajardo, Johan Ariza Abril, Diego Garzón Forero y Laura Cadena Afanador. 2020. "Significados de las fiebres del dengue, chikungunya y zika e itinerarios terapéuticos en un municipio endémico de Colombia". *Saúde e Sociedade* 29(3): e190093. doi.org/10.1590/s0104-12902020190093
- Santos, Solange Laurentino dos, y Lia Giraldo da Silva Augusto. 2011. "Modelo multi-dimensional para o controle da dengue: uma proposta com base na reprodução social e situações de riscos". *Physis* 21 (1): 177-196. doi.org/10.1590/S0103-73312011000100011
- Segata, Jean. 2017. "O aedes aegypti e o digital". *Horizontes antropológicos* 48 (23): 19-48. http://journals.openedition.org/horizontes/1570
- Seijo, Alfredo, Yamila Romer, Manuel Espinosa y Jessica Monroig. 2009. "Brote de dengue autóctono en el área Metropolitana de Buenos Aires. Experiencia del Hospital de enfermedades infecciosas FJ Muñiz". *Medicina (Buenos Aires)* 69: 593-600.
- Silva Ayçaguer, Luis Carlos. 2005. "Una ceremonia estadística para identificar factores de riesgo". *Salud Colectiva* 1 (3): 309-322.
- Spiegel, Jerry M., Jaime Breilh y Annalee Yassi. 2015. "Why language matters: insights and challenges in applying a social determination of health approach in a North-South collaborative research program". *Global Health* 11 (9). doi.org/10.1186/s12992-015-0091-2
- Suárez, Roberto M., María Fernanda Olarte, Ana María Forero Angel y Catalina González. 2005. "Is what I have just a cold or is it dengue? Addressing the gap between the politics of dengue control and daily life in Villavicencio-Colombia". *Social Science & Medicine* 61 (2): 495-502. doi.org/10.1016/j.socscimed.2004.11.069
- Sy, Anahí. 2017. "Socio/Ethno-epidemiologies: proposals and possibilities from the Latin American Production". *Health Sociology Review* 26 (3): 293-307.
- Tapia-López, Elena, Ariel Bardach, Agustín Ciapponi, Andrea Alcaraz, Herney Andrés García-Perdomo, Silvina Ruvinsky y María Belizán. 2019. "Experiencias, barreras y facilitadores en la implementación de intervenciones de control del *Aedes aegypti* en América Latina y Caribe: estudio cualitativo". *Cadernos de Saúde Pública* 35 (5): e00092618.
- Teixeira, Maria Glória, Maria da Conceição N. Costa, Florisneide Barreto y Maurício Lima Barreto. 2009. "Dengue: vinte e cinco anos da reemergência no Brasil". *Cadernos de Saúde Pública* 25 (1): 7-18. doi.org/10.1590/S0102-311X2009001300002.



- Torres, Jaime R., Tomás A. Orduna, Maricela Piña-Pozas, Daniela Vázquez-Vega y Elsa Sarti. 2017. "Epidemiological Characteristics of Dengue Disease in Latin America and in the Caribbean: A Systematic Review of the Literature". *Journal of Tropical Medicine* 2017: 8045435. doi.org/10.1155/2017/8045435
- Valencia-Tobón, Alejandro. 2015. "Your love hurts down to my bones: exploring public understandings of dengue fever in Medellin, Colombia, through an anthropology-art-science investigation". Tesis doctoral en Antropología Social, Facultad de Humanidades, Universidad de Manchester.



## Áreas naturales protegidas y cogestión: aspectos críticos en el Parque Nacional Cofre de Perote (Veracruz, México)

Natural Protected Areas and Co-management: Critical Aspects in the Cofre de Perote National Park (Veracruz, Mexico)

 Janett Vallejo-Román, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Unidad Golfo, México, [jvallejo@ciesas.edu.mx](mailto:jvallejo@ciesas.edu.mx), [orcid.org/0000-0002-5427-8572](https://orcid.org/0000-0002-5427-8572)

 Juan-Carlos Rodríguez-Torrent, Universidad de Valparaíso, Chile, [juancarlosrodriguez@yahoo.com](mailto:juancarlosrodriguez@yahoo.com), [orcid.org/0000-0002-8451-2200](https://orcid.org/0000-0002-8451-2200)

Recibido: 24 de mayo de 2021  
Aceptado: 30 de septiembre de 2021  
Publicado: 31 de marzo de 2022

### Resumen

En este artículo se desarrolla una discusión sobre las Áreas Nacionales Protegidas (ANP), desde la perspectiva de las alteraciones de los sistemas de vida de las poblaciones que viven en ellas. Mediante una investigación cualitativa de corte etnográfico, se analizan intereses, acciones y resistencias de actores relevantes en esquemas de gestión de ANP. Se describen las estrategias y los intereses sobre el Parque Nacional Cofre de Perote (PNCP), que corresponde a un área protegida con poblaciones de estancia, usufructo y dependencia permanente de algunos recursos forestales, y que brinda un conjunto de servicios ecosistémicos a una vasta región. Entre ellos destacan la generación de humedad y lluvia, así como el abasto de agua para consumo humano y actividades productivas. Se concluye que, desde su decreto como área protegida, se han experimentado diversas formas de intervención estatal, en las cuales la agencia, el conflicto y las tensiones entre habitantes, burócratas y funcionarios técnicos han sido una constante. Ello obliga a replantear las formas de intervención en estos espacios necesarios, cuyo número crece a escala mundial. La cogestión es un camino de responsabilidad compartida frente a los ecosistemas amenazados, con un balance de poder e interacciones entre los involucrados, y transparencia en la información, lo cual posibilitaría optimizar la gestión y contribuir de manera efectiva a combatir el cambio climático.

**Palabras clave:** áreas protegidas; cogestión; conservación; Estado; poblaciones locales

### Abstract

This article discusses the National Protected Areas (NPA), focusing on the alterations of the life systems of people who live therein. Throughout qualitative ethnographic research, the interests, actions, and resistance of relevant actors in NPA are analyzed. The article explores the strategies and interests surrounding the Cofre de Perote National Park (CPNP), a protected area with populations who permanently live there, enjoy usufruct rights, and have a perpetual dependence on various forest resources. The park offers a set of ecosystemic services to a vast region: it generates humidity and rain while supplying water for human consumption and productive activities. It is concluded that, since the establishment of the CPNP, the State has intervened in various ways. Participation, conflict, and tensions between inhabitants, bureaucrats, and technical officials have been ongoing. This situation leads to revisiting critically the ways of intervention in these spaces, which are growing at the global level. Co-management is a path of shared responsibility for threatened ecosystems, with a balance of power and interaction among stakeholders, and transparency in information that would substantially improve management and make a real contribution to fighting climate change.

**Key words:** conservation; co-management; local populations; protected areas; State



## Introducción y estado de la cuestión

Las áreas naturales protegidas (Ferrero 2018) o espacios naturales protegidos (Coca, Talego y Del Río 2020) corresponden a la selección intencionada de un territorio por sus atributos ecosistémicos o paisajísticos, mediante la cual se gestionan y conservan ambientes y especies (Vaccaro y Beltrán 2010). Pueden tener otras funciones administrativas, académicas y geopolíticas, y son formas de construir y proyectar las identidades ambientales representativas del país (Ferrero 2018), así como la imagen internacional del Estado. Permiten analizar procesos a escala global, nacional, regional y local, que impactan en los territorios vividos por las poblaciones humanas. Ayudan a “responder una de las preguntas más esenciales que se plantea en el mundo actual: ¿cómo conciliar la preservación de la diversidad biológica y de los recursos biológicos con su uso sostenible?” (Cabral, García y Gorostegui-Valenti 2019, 36). Operacionalizan (como metacriterio) las políticas ambientales propuestas por los organismos internacionales, traducidas en una cadena de decisiones de los Estados hacia niveles micro o locales, que permiten entender interacciones entre naturaleza y sociedad, y observar las respuestas locales hacia la gubernamentalidad. Como plantea Foucault (2007; 2006), esta última es entendida como un conjunto de instituciones, procedimientos, análisis, reflexiones, cálculos y tácticas que permiten ejercer control y poder sobre la población.

En México, donde hay antecedentes coloniales proteccionistas, prima una mirada dominada por aspectos biológicos o ecológicos, aunque en décadas recientes se avanza en considerar las ANP como territorio de vida, asociadas de forma paralela a la presencia de comunidades con intereses y necesidades particulares (Durand y Jiménez 2010; Durand 2017). Se consideran las áreas esenciales para salvaguardar los servicios que prestan, y se destaca la riqueza biológica como un patrimonio humano localizado y como una mercancía global, intermediada por el Estado (Rodríguez 2012).

Este artículo es resultado de una investigación etnográfica sobre las ANP y el Parque Nacional Cofre de Perote (PNCP), en el estado de Veracruz, México. Allí se ha alterado el sistema de vida de una población con derechos desde la repartición agraria, a partir de los intereses relacionados con el PNCP. Como ANP, este no escapa de los discursos y posiciones globales.

EL PNCP es importante por el conjunto de servicios ecosistémicos que brinda, y como una expresión política del territorio. Representa un mapa que, como “pulsión vital” (Echeverri 2004, 264), a veces no alcanza a establecer o imaginar la densidad de relaciones territorializadas. Expresa diferentes lenguajes de valoración (Martínez Alier 2011), creación de posibilidades de vida, logos y experiencia (Ramis 2017), lo que debe situarnos en una reflexión más allá del mercado y las instituciones capitalistas (Sen 1999).

Las ANP son bienes reclamados a escala internacional por una nueva conciencia cívica que los siente como propios, no en el sentido privativo, sino como expresión de una nueva ciudadanía. Son “territorios resimbolizados” (Rodríguez, Vallejo y Gissi 2021) que exceden lo local, como alternativa para gestionar la conservación en un mundo en crisis. Contribuyen de forma positiva a procesos como la lucha contra el cambio climático, a contrarrestar la emisión de gases de efecto invernadero, el avance de la deforestación y detener la ampliación de la frontera agrícola (Vallejo y Rodríguez 2020). La complejidad de aristas obliga a armonizar la legalidad nacional como marco jurídico vigente, con la legitimidad, como respeto y reconocimiento a la normativa, para producir una convicción socializada de su valor para el bienestar humano. Se distingue así entre un modelo clásico, prescindente de poblaciones y usos de recursos, y uno participativo, en el que las poblaciones y comunidades pueden tener un rol activo (Ferrero 2018).

En este segundo modelo, cuando se tiene una codependencia ecosistémica, siempre existe un impacto ligado al “apego al lugar” (Poma 2017), ya que las personas luchan contra la usurpación de bienes que consideran ilegítima, para acceder, habitar y permanecer (Ramis 2017, 12). La regulación no solo afecta derechos, sino modos de vida. Inclusive, expulsa a poblaciones en los casos más severos (Kuppe 1999); sin desconocer la presión por su potencial productivo, porque la limitación involucra también a los recursos buscados por la “producción intensiva y los agronegocios” (Ferrero 2018).

La conservación frena dinámicas socioambientales destructivas, con implicaciones sociales, culturales, políticas y económicas (Hensler y Merçon 2020, 183). Instala una atribución de sentido y un campo de diferenciaciones simbólicas en la conformación del objeto. Asimismo, los esfuerzos técnicos de los funcionarios del Estado por discriminar de forma positiva algunas áreas por sus atributos físico-bióticos (diferentes a los procesos de ordenamiento territorial asociados a la fijación de límites) proyectan formas de ver el mundo y relaciones posibles con el mundo biofísico. Un modelo llamado areolar, que zonifica a través de un conjunto de atributos físicos, jurisdicción política y propiedad, se diferencia de uno no-aerolar, que las define como tejido de relaciones y cultura lugarizada (Echeverri 2004, 262).

Privilegiando un enfoque relacional y crítico sobre las ANP con presencia humana (Vallejo y Rodríguez 2020), las hemos relevado dada la destrucción de lugares de rica biodiversidad, ya que las prácticas ambientales del Sur se encuentran asociadas a la demanda del Norte y al modelo eurocéntrico de desarrollo, sostenido en el colonialismo y los sistemas de objetos (infraestructuras) y de acciones (relaciones) que moldean el espacio (Santos 2000). En lo esencial, los recursos extraídos, producidos y consumidos superan la capacidad de regeneración, lo cual afecta sobre todo a los *grown forest* y a los bosques tropicales.

Entre las cuestiones anotadas desde lo etnográfico, ubicamos las siguientes. Primero, hay una inusitada preocupación por este tipo de lugares, ya que a escala mun-

dial están amenazados o se están agotando. Segundo, la conciencia sobre el cambio climático ha precipitado una cascada de nuevos contenidos sobre el valor del socio-sistema de la vida, logrando mayores niveles de empatía ciudadana y reconociendo el derecho a existir de todas las especies. Tercero, existe una creciente anexión territorial, con efectos de patrimonialización, que se vuelven mediadores en las percepciones y los significados humanos. Cuarto, esa sensibilidad reflexiona sobre el presente y el futuro, con implicaciones en el sociosistema de la vida, y no sobre un punto en específico del planeta. Quinto, es necesario discutir desde dónde pensar una nueva ontología política, ya que los bosques son lugares centrales para la captura de carbono. Sexto, cuando las ANP son abiertas, con poblaciones ecodependientes, estas dificultan su pervivir con las restricciones impuestas. Se producen transacciones que implican captura, uso y transformación de algunos de los bienes bajo protección.

La discusión se da dentro de las contradicciones del proyecto capitalista moderno, y refleja la necesidad de iniciar una transición desde un utilitarismo antropocéntrico a un modelo biocéntrico, que cuestiona la idea lineal del crecimiento ilimitado, que significó la invención del futuro a través de la vida industrial. Es una reflexión sobre la “incertidumbre radical” (Narotzky y Besnier 2014) y la distribución desigual de las externalidades (De L’Estoile 2014) lo que moviliza a actores y movimientos, que incorporan a la academia, las ONG campesinas, movimientos étnicos, sectores urbanos y grupos de interés, frente a posiciones ideológicas que ven a las ANP como un recurso económico para el progreso, que el legislador ordena territorialmente. Así, las “reservas naturales” se convierten en una “isla” en disputa, porque en su forma extrema se postulan relaciones atarácicas, es decir, sin perturbación humana para protegerlas de la degradación, por su belleza, biodiversidad o servicios ambientales (Hernández y Hernández 2015; Ferrero 2018), a pesar de la fuerza que ha tomado la necesidad de incorporar la participación de poblaciones que habitan las ANP.

Hensler y Merçon (2020, 185) señalan que pueden distinguirse tres grupos como tipos ideales o en alianza para la defensa de las áreas de conservación ambiental: 1) autoridades ambientales que, apoyándose en la ley, buscan limitar actividades económicas-desarrollistas o extractivistas; 2) actores gubernamentales en colaboración, que buscan proteger los ecosistemas de actividades productivas que desarrollan o podrían desarrollar sus habitantes y/o vecinos, delimitando derechos de acceso y uso de los recursos, y 3) grupos locales que buscan proteger o defender su territorio de otros actores y actividades destructivas.

Parte de las defensas y los valores asociados a las ANP son hitos, denuncias, diagnósticos, propuestas e investigaciones críticas como “Primavera silenciosa”, el trabajo pionero de la bióloga Rachel Carson (1962), la reunión del Club de Roma (1968), la Conferencia de Estocolmo (1972), el Informe Brundtland (1987) y la Cumbre de la Tierra, de Río de Janeiro, (1992), a la que le siguen una serie de reflexiones y desafíos que dan forma a un conjunto de puntos de vista críticos y valores posmate-

rialistas. Con distintos lentes de aproximación, se concibe a la comunidad humana simbióticamente enlazada con suelos, aguas, plantas y animales. Se sostiene que la humanidad no crea, sino elabora y transforma la riqueza generada por los procesos geológicos y orgánicos de la vida, y que éticamente corresponde cuidar y administrar esos bienes (Leopold 2017). En el ámbito filosófico, ello corresponde a una contranarrativa frente al evolucionismo -que iguala la generación de riqueza con un trayecto a la felicidad-, expresada en argumentos a favor del “decrecimiento” (Latouche 2008; Taibo 2009), lo que explicaría el aumento de las ANP hasta 12,7 % de la superficie terrestre y un 1,6 % de los océanos. Las expectativas de distintos organismos internacionales indican que, para el año 2020, dichos porcentajes aumentarían a un 17 % y 10 %, respectivamente (UNEPWCMC y UICN 2012 citado en D’Amico 2015, 210). En México, en los últimos 20 años ha habido un aumento importante de decretos de ANP, sobre todo entre 2012 y 2018, con más de 65 000 000 has.

Parte de la discusión es la construcción epistémica de la naturaleza susceptible de ser convertida en capital (verde o no verde). La noción de escasez da impulso a la asociación de la demanda industrial con el deterioro ambiental. Esto no resuelve el costo de entender la naturaleza como objeto, al diferenciar de forma arbitraria sus límites con cosmovisiones, ya que es difícil encontrar lugares que puedan ser abstraídos de relaciones de producción (Lefebvre 2013). Así, se traspasa la problematización al ámbito de los derechos de propiedad, ya que la conservación más dura cuestiona prácticas, dimensiones de apego al lugar y valor del paisaje.

Desde finales de los ochenta, estamos en una fase planetaria de neoliberalización de la naturaleza como conservación (Durand 2014; Smith 2007; Escobar 1997; Durand, Nygren y De la Vega-Leinert 2019). Las ANP se encuentran atrapadas en el binomio escasez y abundancia, como ocurre con el bosque y el agua, que en la antigüedad no generaban valor de cambio, desde la perspectiva de la economía política, ya que no se producían socialmente. Ahora son bienes escasos que tensionan la esfera de los derechos como el de propiedad campesina, ejidataria, étnica y culturas del trabajo, y el de vivir en un ambiente sano y protegido (Escobar 1995; 1997; Alimonda 2002; Leff 2006; Lins 2003). Tales derechos se cruzan con los tratados internacionales, las recomendaciones de organismos técnicos, del gobierno federal o de los estados, como ocurre en México.<sup>1</sup>

La pérdida de biodiversidad permite justificar grandes proyectos de conservación (Escobar 1997, 9), en un marco de relaciones asimétricas de poder, comercio y transferencia de recursos genéticos -desde países con alta biodiversidad a países centrales e industrializados- con fines de patentamiento. La conexión entre las ANP y el capitalismo conservacionista verde se aprecia en la ingeniería genética y la biotecnología,

<sup>1</sup> Sin perder de vista que para los países resulta emblemático ser identificados como líderes en conservación, ya que la protección ambiental permite captar recursos internacionales, y generar alianzas importantes con agentes especializados en los planos técnicos y científicos.

ubicadas en la línea de la bioprospección, recolección y clasificación del ADN de microorganismos, plantas y animales (Rodríguez 2012). La naturaleza puede ser creada con cierta uniformidad genética, controlada y filtrada por una “cacería de genes” por las farmacéuticas, como expresión “bioimperialista” (Escobar 1997, 10). También en la generación de rentas en el Pago por Servicios Ambientales (PSA), a través de los bonos emitidos para captura de carbono dentro de una naturaleza atomizada en activos ambientales; manteniendo la figura del modo de producción, las tasas de ganancia y contaminando a miles de kilómetros; en el desarrollo del ecoturismo; en el protagonismo alcanzado por los alimentos verdes, orgánicos y con denominación de origen y provenientes de tierras no contaminadas.

La figura es contraria a lo que planteaba Polanyi (2009), en el marco de una definición de la economía como capacidad institucionalizada que cada sociedad desarrollaba con el objeto de proveer su sustento material. La “naturaleza capitalista” –sostenía– no se definía por ser producida como mercancía, sino porque era tratada como tal, ya que era portadora de valor de cambio. Modo complementario a lo planteado por Godelier (1989), en cuanto que la base material también compromete una matriz “ideacional” dada por el conocimiento de los ciclos de la naturaleza y las especies nombradas y significadas; y que fue presentada como tensión por Sahlins (1988), a partir del análisis de la expansión capitalista en Polinesia. En este sentido, un ANP puede constituir una verdadera expropiación cultural del espacio económico.

Los decretos regulatorios y alineamientos internacionales afectan la dimensión ideacional puesta en el territorio local, desconociendo que los recursos disponibles deben valorizarse a través de relaciones sociales de producción, luchando por una estabilización en torno al valor de las personas. Ganarse la vida debe ser lo que llamamos “la economía”, ya que esta tiene que ver con “hacer personas” (*making people*) en todas sus dimensiones (Narotzky y Besnier 2014, 14). Así, las políticas de conservación ambiental dejan de ser abstractas. Politizan el territorio protegido en el que sobrevive y pervive, con sistemas normativos sobre acceso, uso, control y apropiación, y desestiman el encuentro entre la población local, el capital y el gobierno del Estado y el Federal. De ahí la importancia de pensar en modelos de participación efectiva, en los que la cogestión priorice la participación de las poblaciones locales respecto al uso de los recursos, la formulación de planes y programas, a través del monitoreo, control y rendición de cuentas, además de considerar las expresiones territorializadas de la cultura.

En este sentido, resalta el argumento analítico de De L’Estoile (2014) sobre las formas de vivir, en lo referido a la indagación sobre los medios de vida y subsistencia (*livelihoods*) y como forma de vida (*way of living*). Se recuperan las conceptualizaciones de Reinhart Koselleck (1993) sobre el “espacio de experiencia”, en que los procesos vitales se entrelazan en el tiempo con los ciclos propios de un ANP. Ello, sin olvidar que en todo espacio la memoria pasa del saber individual al colectivo en

la cotidianidad; y que las expectativas y relaciones entre el pasado, el presente y el futuro son vitales para entender la acción social en un determinado lugar. Entonces, las definiciones sobre un ANP y las restricciones sobre las actividades tensionan las lógicas locales de realizar la vida económica (i.e. recolectar, cazar, pastorear).

## Materiales y métodos

Para comprender los marcos regulatorios del Estado y su relación con las actividades de los pobladores dentro del ANP, se utilizó una metodología cualitativa, a través del trabajo de campo realizado desde inicios de 2017 a finales de 2019, en cuatro localidades del municipio de Perote: Ejido Agua de los Pescados, El Conejo, Rancho Nuevo y El Escobillo. Durante este período, se dio seguimiento a las experiencias de algunos productores agrícolas y familias que hacen uso de distintos recursos forestales, maderables y no maderables.

Se optó por la entrevista semiestructurada, que permite obtener respuestas a preguntas abiertas comparables entre sí, y posibilita tener un patrón común de datos que ayuden a cumplir objetivos de investigación concretos. A partir de un muestreo no probabilístico (técnica bola de nieve o muestreo encadenado) se realizaron 28 entrevistas en las cuatro localidades de estudio. De ellas, 10 se realizaron a hombres (miembros del comisariado ejidal, agentes municipales y productores agrícolas); nueve a mujeres (integrantes de proyectos productivos y una representante escolar), y nueve a funcionarios en áreas centrales de los tres niveles de gobierno (federales, estatales y municipales), pertenecientes a dependencias como la Comisión Nacional Forestal (Conafor), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp) y la Secretaría de Medio Ambiente (Sedema-Veracruz). El criterio de selección fue que estuvieran vinculados de manera directa con la regulación y la operación de programas dentro del PNCP. Todas las entrevistas fueron transcritas y sistematizadas en matrices de análisis.

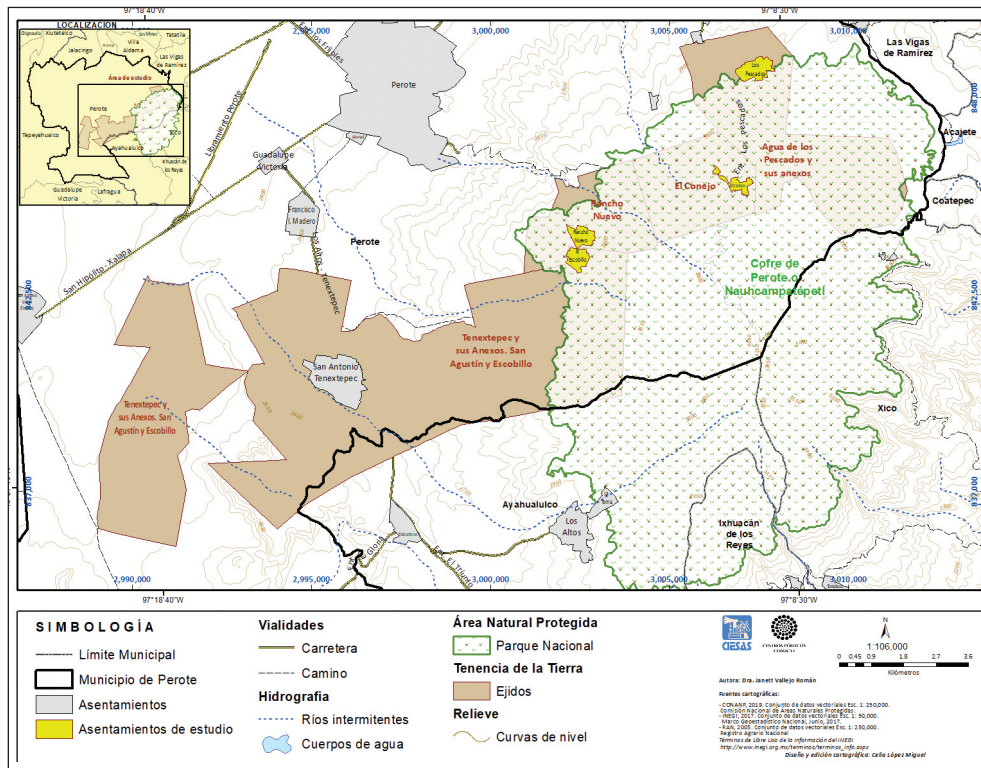
Se optó por el método etnográfico (Restrepo 2016) y el enfoque relacional (Long 2007, 33-72), para observar los intercambios entre los actores, sus estrategias y prácticas cotidianas, y los efectos que generan dichos vínculos. Se registró la proyección de los valores presentes en cada uno de los actores sobre la figura del parque, como un espacio que produce humedad y lluvias para irrigación agrícola y consumo humano, tanto para los locales como para la región. También, como un territorio habitado que provee recursos para su subsistencia y que ha generado procesos de identidad particulares, los cuales deben ser considerados en las propuestas políticas-ambientales actuales.



## Análisis y resultados. Las Áreas Nacionales Protegidas en México y el PNCP

En México existen 183 ANP de carácter federal, equivalentes a 90 942,124 hectáreas y al 18,16 % del territorio nacional. Administradas por la CONANP (2022), son el principal instrumento para proteger la rica biodiversidad del país. El PNCP o Nauhcampatépetl (1937) cuenta con una superficie de 11 500 has y es uno de los primeros parques nacionales. Abarca parte de los municipios de Perote, Xico, Ixhuacán y Ayahualulco, con comunidades ubicadas en la ladera occidental, cuya dotación agraria se efectuó entre 1934 y 1936 (mapa 1). Pese a su antigüedad, apenas en 2015 se concretó su programa de manejo (PM), que tiene como objetivo crear mecanismos de gestión y participación de los órganos de gobierno, la población y las instituciones y organizaciones interesadas en la conservación, para el resguardo de los bosques que garantizarían el abastecimiento de agua a los poblados asentados en la cuenca hidrológica. En términos analíticos, el PNCP permite ubicar etapas, nociones y prácticas de conservación ambiental.

Mapa 1. PNCP y ejidos



Fuente: elaboración propia.

La elevación de la montaña (1200 a 4282 msnm) constituye una barrera natural para los vientos cálidos provenientes del golfo de México. Estos suben con rapidez, se enfrían y precipitan en forma de neblina o lluvia en la ladera oriental, produciendo la recarga de acuíferos y surtiendo de agua a la región central. Es un santuario de agua y forestal que ofrece condiciones para la producción de café de sombra. En la ladera occidental del valle de Perote, se produce un efecto de sombra de montaña, con precipitación escasa y clima templado (INEGI y ORSTOM 1991), propicio para la siembra de granos y, en la parte más alta, para el cultivo de papa.

En las localidades se asientan 4621 personas (INEGI 2020), cuya principal actividad en el siglo pasado se vinculó al trabajo en el bosque. Con la complicidad del Estado, hasta que aparecen las normativas y los planes de manejo, se permitió la tala del bosque dentro de una estrategia económica de crecimiento hacia adentro, hasta convertir la infraestructura de los aserraderos y el ferrocarril en la matriz del progreso regional (Vallejo y Rodríguez 2020). La demanda de vigas, durmientes, tablas para viviendas y carbón vegetal subordinó el parque al ensamblaje nacional, lo que potenció un verdadero ecocidio, a partir de las distintas especies maderables explotadas. Hoy, la densidad del bosque es escasa. En las partes altas domina la pequeña agricultura familiar de tubérculos; en las partes bajas existe mayor diversificación de cultivos como maíz, avena, haba y frijol, y la crianza de ganado ovicaprino.

Es evidente la contradicción entre la figura del progreso y la tardía política conservacionista (ver Hoffmann 1989). Los ejidatarios fueron los peones sacrificados en este juego, ya que la seguridad del ingreso ofrecido por la industria de la madera atentaba contra su objeto de trabajo y contra el sistema ambiental. Así, los transformaba en víctimas del progreso y victimarios de sus posibilidades. Solo en los años ochenta, después de 40 años de depredación del bosque, quedó atrás la actividad forestal para ellos, y se introdujo el cultivo de la papa como un sustituto laboral, pese a ser espacio de conservación.

Uno de los ejidatarios lo relata de la siguiente manera:

Cuando se decreta parque, no se nos avisó, no sabíamos, no fue como ahora, que hay asambleas y te preguntan o ya te enteras. En aquellos tiempos había poca población (...) Ya nos enteramos de que era parque y que estaba prohibido talar. No se cumplió, necesitábamos de qué vivir, no sabíamos hacer otra cosa. Nos acabamos el bosque, es cierto, nos echamos hasta el último tronco. Se quedaron unos cuantos, que por defectuosos no servían. Ahora son los árboles abuelos, testigos de lo que nos acabamos. Solo ellos quedaron, todo lo demás se fue. Ahora esos abuelos son también testigos de nuestro trabajo por cuidar el bosque (Juan, El Conejo, Veracruz, 12 de marzo de 2018).

La tala sin autorización se sancionó con multas y prisión, ejecutadas sobre todo por autoridades militares que custodiaban el parque, aunque existen versiones de que eran los guardabosques quienes cumplían esa función. Se desmontaba para el cultivo

y el abastecimiento de leña para el consumo doméstico, combinados con caza y recolección de especies animales y vegetales. Ahora, en los tiempos en que se exalta la producción y el consumo verde, el discurso conservacionista diverge de las necesidades de los habitantes, ya que no empatiza con las prácticas reconvertidas que ejercen para su sobrevivencia. Pese a ayudar con su esfuerzo y madera a construir el gran mito de las redes ferroviarias, existe un reducido sistema de oportunidades sociales, laborales, económicas y de movilidad, en tensión con la protección y la explotación de los recursos locales para su sobrevivencia.

De acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO 2010), las localidades se ubican dentro de un “índice de marginación” de grado “alto”, conforme a dimensiones parametrizadas en educación, vivienda, ingresos y tamaño de la localidad. La institucionalidad comunitaria es vulnerable frente al crecimiento de la población, la economía de mercado, las oscilaciones en los precios de productos y servicios, el individualismo en la interacción social y las nuevas formas de consumo. Ello contrasta con la riqueza ecosistémica, según Semarnap (1996 en Legorreta y Márquez 2012, 284).

La mirada clásica de exclusión de la acción antrópica en las ANP agudiza el repertorio estrecho de alternativas para la reproducción biológica y social de estas poblaciones (Riemann, Santes-Álvarez y Pombo 2011; Vallejo y Rodríguez 2020; Rodríguez, Vallejo y Gissi 2021), porque las áreas de amortiguación que permiten la presencia de comunidades no son suficientes para reproducir la vida. De ese modo, la fragilidad diagnosticada hace que la cotidianidad no sea convergente (o incluso resulte contradictoria) con los programas de conservación que privatizan el espacio. Esto termina en una franca opción de tutela gubernamental del ANP (Legorreta y Márquez 2012, 284), fortaleciendo el *homo economicus* y su racionalidad instrumental y el estigma de depredadores, debido a la incapacidad de autoregulación, en los términos de Hardin (1968). Lo anterior está conceptualmente lejos de la propuesta de Ostrom (2011) del *homo cooperans*, sostenido en la racionalidad entre pares y las economías colaborativas.

Como bienes naturales del país, las autoridades sancionan la primacía del bien común colectivo por sobre el interés de las comunidades, subordinando a la población, las tradiciones, la cultura, la percepción espacial, la axiología y la cosmovisión singular a objetivos extraterritoriales. No consideran estudios longitudinales que permitan analizar el impacto en el bienestar de las comunidades; si estas “promueven el desarrollo comunitario; o, por el contrario, son un obstáculo para elevar la calidad de vida de sus habitantes” (Riemann, Santes-Alvarez y Pombo 2011, 146). En el PNCP, aunque los ejidatarios hablan del escaso diálogo entre propuestas de conservación y sobrevivencia, las entrevistas arrojan un desencuentro narrativo entre quienes “habitan” y quienes “controlan” el territorio y sus recursos, el cual deriva en una debilidad en la ejecución de los programas.

Desde la perspectiva de los funcionarios del Estado y los técnicos, se señalan cinco elementos. En primer lugar, existe falta de participación real de la población, porque no hay un compromiso con los objetivos de los programas de manejo. En segundo lugar, la división político-partidista entre simpatizantes de los principales partidos políticos (Morena, PRI y PAN) hace que recelen unos de otros, imposibilitando el consenso. En tercer lugar, desde el punto de vista técnico y científico, hay conciencia sobre la conservación del PNCP y los servicios ecosistémicos que brinda a pueblos y ciudades. En cuarto lugar, la dependencia de actividades primarias como la agricultura y la ganadería, y la presión sobre el bosque siguen siendo una constante que debilita el ANP. En quinto y último lugar, los recursos que ofrece el Estado para lograr intervenir de forma eficiente en el ANP son limitados y no permiten mejorar las condiciones del área de conservación y establecer relaciones simétricas con la comunidad.

Desde la perspectiva de los pobladores, frente a las autoridades, se señalan otros cinco elementos. En primer lugar, no les convence la forma de inclusión y las reuniones no les hacen sentido. En segundo lugar, los proyectos y programas substitutos de leña (i.e. estufas/cocinas y compra de cilindros de gas) no comprenden los usos culturales asociados (i.e. temperar, cocinar, eliminar desechos, conversar) y el saber local construido mediante procesos acumulativos de adaptación. En tercer lugar, las restricciones a la recolección de leña, hongos y hierbas y al manejo del ganado atentan contra lo que sienten que les pertenece. En cuarto lugar, no hay claridad en el uso y el manejo de fuentes hídricas por parte de las autoridades, tanto locales como municipales, y existen tensiones sobre el aprovechamiento. En quinto y último lugar, se dan diferencias entre quienes son propietarios de un ejido completamente ubicado dentro del ANP y aquellos que parte de sus tierras están fuera de las restricciones del decreto. Para los primeros, es más difícil (si no imposible) tener acceso a programas de subsidio a la producción.

Lo señalado agudiza la condición secular de marginalidad ejidataria, reforzada por los ajustes neoliberales en curso, que fetichizan la racionalidad tecnocrática. Buena parte de las ANP se han superpuesto a espacios habitados, con derechos agrarios precedentes a los decretos de conservación. Por ende, hay decretos que desconocen la codependencia de recursos primarios y modos alternativos para ser incluidos en nuevos pactos.

Legorreta y Márquez (2012, 283), siguiendo a una serie de autores que han reflexionado sobre esta sobreposición, señalan una disparidad de poderes:

En los hechos, la política ambiental en México manifiesta una constante tensión, en la que dominan las orientaciones autoritarias que dan prioridad a las medidas prohibitivas y restrictivas como mecanismos de conservación, en perjuicio de posturas más democráticas e incluyentes, que consideran la participación efectiva de la población y el desarrollo sustentable como parte de una estrategia amplia de conservación.

El conflicto socioambiental oscila entre un holismo y la consideración de elementos aislados sobre el agua, el bosque y determinadas especies; es sobre lo que existe y se ve; cómo se codifica lo que contiene y cómo avanzar con corresponsabilidad en una ANP. La lógica aerolear margina a los ejidatarios, dejándolos fuera de toda negociación para defender su patrimonio intelectual e histórico, lo que facilita el despojo por parte del capital o las instituciones del Estado.

En ese sentido, un conflicto persistente se inscribe alrededor del agua. Los des-acuerdos se producen a partir del peso que posee la montaña y de la generación de recursos hídricos para distintas funciones. El parque no puede ser pensado solo como una condición asociada a la ruralidad, sino imbricado a lo urbano, porque es un socioecosistema (Duarte 2006) complejo, multivariable y territorialmente amplio. Tal como señalan Paré y Gerez (2012, 18-19), ese conflicto considera elementos influyentes y codeterminantes:

El proceso de conurbación, la relación campo-ciudad, los servicios ambientales, la gobernanza ambiental, el desarrollo local, el manejo sustentable de los recursos naturales, la función de los organismos operadores de agua, los mecanismos de pago por servicios ambientales, el conocimiento de los recursos naturales existentes integrados en la matriz del paisaje, el balance hídrico de la cuenca, así como la delimitación de zonas de atención prioritaria para la conservación y restauración, principalmente.

Valorar el conocimiento, la percepción espacializada y los roles que pueden desempeñar los ejidatarios tradicionales en la protección y en los beneficios generados es esencial para fines de reciprocidad, y para alcanzar objetivos vinculantes y permanentes en la efectividad de las políticas públicas. Una condición alternativa, que implica cierta moratoria de estos a favor del interés público sobre el uso cotidiano de los recursos, requiere una institucionalidad que genere condiciones dignas para hacer la vida, distintas a resituarlos socialmente en los estratos más bajos, al convertirlos en guías y guardaparques. Entonces, ¿qué ofrece como alternativa el Estado para estas poblaciones? ¿Una renta básica garantizada para la población y proteger los ecosistemas, permanecer y evitar la migración y la pobreza?

En los juicios de los funcionarios, prevalece la estereotipación simplificada de la alegoría de la “tragedia de los comunes” (Hardin 1968). Se configura una psicología de las sociedades tradicionales que infravalora etnológicamente las condiciones efectivas de cómo se hace la vida y por qué la realidad socioambiental alcanza determinadas características a partir de la co-dependencia. En ese sentido, no hay rigor institucional para entender las diversas formas en que las personas son agentes, que pueden tener metas y controlar sus destinos, y cómo mujeres y hombres se insertan en la historia y en una historia singular.

El comanejo es el conjunto de “situaciones en las cuales dos o más actores sociales negocian y comparten responsabilidades de administración y manejo sobre

un territorio o recurso” (Tytelman 2011 357), para la conservación, reforestación y ayuda a la regeneración de espacios verdes (Reyes Martínez 2009 131). Por tanto, es necesario potenciar los acuerdos horizontales sobre lo común de las áreas protegidas. Estas pueden variar en el nivel de responsabilidad, integrando conocimientos, ajustes de tiempo a los ciclos reproductivos y capacidades desde la ciencia occidental, con los saberes propios de las comunidades y las definiciones del estado de Veracruz y el gobierno federal. Ello, evitando el orden coercitivo y la disociación, porque el capital social de los ejidatarios está conectado de forma emocional con el trabajo de la tierra, lo que les permite autodefinirse localizadamente, aun cuando los ejidatarios tradicionales tienen sus propias opiniones sobre cómo se debería administrar el ANP y cuáles son los valores morales que vale la pena defender.

## Conclusiones

Las ANP no pueden constituir un fin en sí mismas, porque un bien común es una unidad de sentido que puede ser interpretada desde distintos paradigmas (i.e. ciencias económicas, sociedades tradicionales o derechos consuetudinarios). Constituyen una figura espacial de nuestro presente y una formación discursiva que permite reflexionar y discutir sobre la filosofía del crecimiento y desarrollo, el conflicto entre racionalidades y cosmovisiones, la civilización y el sociosistema local, regional y nacional. En fin, sobre la vida misma. Nos ubican frente a actores que producen territorios y territorialidades, relaciones humanas y relaciones de reciprocidad que requieren ser conectadas con acciones colectivas. Hablan de escalas, de relaciones de poder, ya sea desde la hegemonía o la subalternidad, como parte de los intercambios simbólicos mundiales.

En el Parque Nacional Cofre de Perote, se disputan concepciones aerolares y no-aerolares, que definen un espacio de reproducción social e identidad. La discusión no solo se centra en la necesidad de revisar los postulados de la conservación, sino en la necesidad de realizar esfuerzos dentro del sistema de justicia para que la población local pueda custodiar un valor global. Con ese fin, la cogestión se debe imponer sobre el individualismo posesivo (control absoluto) y proponer una responsabilidad compartida sobre los ecosistemas y la distribución del poder, así como el reconocimiento entre los involucrados y la transparencia en la información. Aunque ello no resulte como se espera, ya sea por los limitados resultados de los programas o los funcionarios públicos que aplican determinadas políticas, lo importante es la potencialidad, como señalan Toledo y Bartra (2000). No es posible pedir mayor cumplimiento a la población, o realizar actos sacrificiales como fue el tránsito de lo maderero a lo agrícola, sin ofrecer alternativas de vida digna de los ejidatarios; o, si sus convicciones son solo un apéndice dentro de un programa de protección del bosque nativo.

El bosque y las aguas son parte esencial de la vida de las poblaciones, tanto en las actividades como en su imaginario y deseos. Sin considerarlos, el litigio será permanente y constituirá un auténtico despojo de los territorios y del valor presente de su memoria y conocimiento. La patrimonialización de la naturaleza puede conducir a la patrimonialización de la vida.

En diferentes partes del mundo, existen procesos importantes en los que poblaciones locales y grupos étnicos están recuperando tierras usurpadas debido a desequilibrios de poder entre las comunidades, el Estado y privados. Esto invita a repensar la administración de recursos y territorios como camino para corregir injusticias, violencias físicas, simbólicas y punitivas infundidas desde los Estados nacionales. Si bien no es un acto de reparación, al menos abre la puerta, frente a los umbrales del deterioro ambiental planetario. Mirar desde otro ángulo permitiría incorporar la dimensión cultural del “tejido” construido (Echeverri 2004) en términos de sobrevivencia (alimentación) y pervivencia (identidad y relaciones). Los procesos de co-gestión o cogobernanza son un intento valioso de armonizar la gubernamentalidad y las cosmovisiones locales, evitando conflictos y estimulando una disposición positiva hacia la conservación.

## Bibliografía

- Alimonda, Hector. 2002. *Ecología política, naturaleza, sociedad y utopía*. Buenos Aires: CLACSO.
- Cabral, Victoria, Germán García y Ariadna Gorostegui-Valenti. 2019. “El desarrollo como frontera de la conservación”. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales* 26: 35-50. doi.org/10.17141/letrasverdes.26.2019.3946
- Coca, Agustín, Félix Talego y Ángel Del Río. 2020. “Ecologismo y conflicto ambiental en el parque natural ‘Los Alcornocales’ (Andalucía-España): crecentismo versus ecologismo”. *Revista Andaluza de Antropología* 18: 98–124. doi.org/10.12795/raa.2019.18.06
- CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). 2022. “Áreas naturales protegidas decretadas”, <https://bit.ly/3rPfQS1>
- CONAPO (Consejo Nacional de Población). 2010. “Grado de marginación por localidad para el Municipio de Perote”, <https://bit.ly/3KbLijx>
- D’Amico, María Paula. 2015. “Debates sobre conservación y áreas naturales protegidas: paradigmas consolidados y nuevos horizontes”. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales* 18: 208-26. doi.org/10.17141/letrasverdes.18.2015.1662
- De L’Estoile, Benoît. 2014. “Money Is Good, but a Friend Is Better”: Uncertainty, Orientation to the Future, and “the Economy””. *Current Anthropology* 55: 62-73. doi.org/10.1086/676068

- Durand, Leticia. 2014. “¿Todos ganan? Neoliberalismo, naturaleza y conservación en México”. *Sociológica* 29: 183-223.
- Durand, Leticia. 2017. *Naturalezas desiguales: discursos sobre la conservación de la biodiversidad en México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias.
- Durand, Leticia, y Jorge Jiménez. 2010. “Sobre áreas naturales protegidas y la construcción de no lugares. Notas para México”. *Revista Líder* 16: 59-72.
- Durand, Leticia, Anja Nygren y A. De la Vega-Leinert. 2019. *Naturaleza y neoliberalismo en América Latina*. Cuernavaca: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias-Universidad Nacional Autónoma de México.
- Echeverri, Juan Álvaro. 2004. “Territorio como cuerpo y territorio como naturaleza: ¿diálogo intercultural?”. En *Tierra Adentro. Territorio indígena y percepción del entorno*, editado por Alexandre Surrallés y Pedro García-Hierro, 259-75. Copenhague: Grupo Internacional de Trabajo sobre Asuntos Indígenas.
- Escobar, Arturo. 1995. *Encountering Development. The Making and Unmaking of the Third World*. Princeton: Princeton University Press.
- Escobar, Arturo. 1997. *Biodiversidad, naturaleza y cultura: globalidad en las estrategias de conservación*. México: UNAM-CIICH.
- Ferrero, Brián G. 2018. “Tras una definición de área protegida. Apuntes sobre la conservación de la naturaleza en Argentina”. *Revista Universitaria de Geografía* 27: 99-117.
- Foucault, Michel. 2006. *Seguridad, territorio y población*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Foucault, Michel. 2007. *Nacimiento de la biopolítica. Curso en el College de France: 1978-1979*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Godelier, Maurice. 1989. *Lo ideal y lo material. Pensamiento, economías, sociedades*. Madrid: Taurus.
- Hardin, Garrett. 1968. “The Tragedy of the Commons”. *Science* 162 (3859): 1243-1248.
- Hensler, Loni, y Juliana Merçon. 2020. “Áreas Naturales Protegidas como territorios en disputa: intereses, resistencias y acciones colectivas en la gestión compartida”. *Sociedad y Ambiente* 22: 180-211. doi.org/10.31840/sya.vi22.2101
- Hernández, José, y Elizabeth Hernández. 2015. “Proteger lo natural, desproteger lo social. Reflexiones de los impactos de la conservación de la naturaleza en México”. *PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural* 13: 73-88. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2015.13.005>
- Hoffmann, Odile. 1989. “De los hacendados a los forestales: manejo del espacio, dominación y explotación del bosque en la Sierra Madre Oriental (Cofre de Perote)”. *Trace. Procesos Mexicanos y Centroamericanos, CEMCA - Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos*: 31-49.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) y ORSTOM (Office de la recherche scientifique et technique outre-mer). 1991. *Cuaderno de Información Básica Región Cofre de Perote*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía / Instituto Francés de Investigación Científica para el Desarrollo en Cooperación.




- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2020. “Censo de Población y Vivienda”. Base de datos.
- Koselleck, Reinhart. 1993. *Futuro Pasado. Para una semántica de los tiempos históricos*. Barcelona: Paidós.
- Kuppe, René. 1999. “Indígenas y medio ambiente: conservacionismo a espaldas de los guardianes de la tierra”. *Boletín de Antropología Americana* 35: 95-104.
- Latouche, Serge. 2008. *La apuesta por el decrecimiento. ¿Cómo salir del imaginario dominante?* Barcelona: Icaria Editorial.
- Lefebvre, Henri. 2013. *La producción del espacio*. España: Capitan Swing.  
<http://dx.doi.org/10.5565/rev/papers/v3n0.880>.
- Leff, Enrique. 2006. “La ecología política en América Latina. Un campo en construcción”. En *Los tormentos de la materia. Aportes para una ecología política latinoamericana*, compilado por Héctor Alimonda, 21-39. Buenos Aires: CLACSO.
- Leopold, Aldo. 2017. *Una ética de la tierra*. Madrid: Los Libros de la Catarata.
- Legorreta, María, y Conrado Márquez. 2012. “Democracia, desigualdad y política ambiental en las reservas de la biosfera en México. Un enfoque interdisciplinario”. En *La naturaleza en contexto. Hacia una ecología política mexicana*, editado por Leticia Durand, 269-94. México: UNAM-CIICH-CRIM-El Colegio de San Luis.  
[doi.org/10.33064/11euph140](https://doi.org/10.33064/11euph140)
- Lins, Gustavo. 2003. *Posimperialismo. Cultura y política en el mundo contemporáneo*. Barcelona: Gedisa.
- Long, Norman. 2007. *Sociología del desarrollo: una perspectiva centrada en el actor*. México: CIESAS.
- Martínez Alier, Joan. 2011. *El ecologismo de los pobres: Conflictos ambientales y lenguajes de valoración*. Barcelona: Icaria Editorial.
- Narotzky, Susana, y Niko Besnier. 2014. “Crisis, Value, and Hope: Rethinking the Economy: An Introduction to Supplement 9”. *Current Anthropology* 55: 4-16.  
[doi.org/10.1086/676327](https://doi.org/10.1086/676327).
- Ostrom, Elianor. 2011. *El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva*. México: UNAM/CRIM/FCE.
- Paré, Luisa, y Patricia Gerez Fernández, eds. 2012. *Al filo del agua: cogestión de la subcuenca del río Pixquiatic, Veracruz*. México, D.F: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- Polanyi, Karl. 2009. *El sustento del hombre*. Madrid: Capitan Swing.
- Poma, Alice. 2017. *Defendiendo territorio y dignidad. Emociones y cambio cultural en las luchas contra las represas en España y México*. Brasil: Editora Estadual de Paraíba.
- Ramis, Álvaro. 2017. *Bienes comunes y democracia. Crítica al individualismo posesivo*. Santiago: LOM.
- Restrepo, Eduardo. 2016. *Etnografía: alcances, técnicas y éticas*. Bogotá: Envión editores/ Pontificia Universidad Javeriana.
- Reyes Martínez, José E. 2009. “Comunidad, Estado y Naturaleza: La Ecología Política Del Manejo Colaborativo de Bosques”. *Revista de Ciencias Sociales* 20: 128-55.

- Riemann, Hugo, Ricardo Santes-Álvarez y Alberto Pombo. 2011. “El papel de las áreas naturales protegidas en el desarrollo local: El caso de la península de Baja California”. *Gestión y Política Pública* 20 (1): 142-71.
- Rodríguez, Silvia. 2012. *El despojo de la riqueza biológica: de patrimonio de la humanidad a recurso bajo soberanía del Estado*. México: Itaca.
- Rodríguez, Juan, Janett Vallejo y Nicolás Gissi. 2021. “Patagonia Chilena: conflictos territoriales y procesos de conservación ambiental en el siglo XXI”. *Desenvolvimento e Meio Ambiente* (58): 233-254. doi.org/10.5380/dma.v58i0.71047
- Sahlins, Marshall. 1988. *Islas de historia: la muerte del capitán Cook, metáfora, antropología e historia*. Barcelona: Gedisa.
- Santos, Milton. 2000. *La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción*. España: Ariel.
- Sen, Amartya. 1999. *Development as freedom*. Nueva York: Knopf.
- Smith, Neil. 2007. “Nature as Accumulation Strategy”. *Socialist Register* 43: 16–36.
- Taibo, Carlos. 2009. *En defensa del decrecimiento*. Madrid: Libros de la Catarata.
- Toledo, Carlos, y Armando Bartra, eds. 2000. *Del círculo vicioso al círculo virtuoso. Cinco miradas al desarrollo sustentable de las regiones marginadas*. México: Plaza y Valdés.
- Tytelman, Carolina. 2011. “Comanejo de recursos forestales. Análisis de un caso en Labrador, Canadá”. En *Procesos históricos, transformaciones sociales y construcciones de fronteras. Aproximaciones a las relaciones interétnicas. Estudios sobre Norpatagonia, Argentina y Labrador, Canadá*, coordinado por Sebastián Valverde, Graciela Maragliano, Marcelo Impemba y Florencia Trentini, 355-81. Argentina: UBA-Facultad de Filosofía y Letras. doi.org/10.4067/S0718-34022012000100012
- Vaccaro, Ismael, y Oriol Beltrán. 2010. “Conservationist governmental technologies in the Western mountains. The unfinished transformation of the Pyrenees”. *Journal of Political Ecology* 17: 28-41. doi.org/10.2458/v17i1.21697
- Vallejo, Janett, y Juan Carlos Rodríguez. 2020. “Bienes comunes, conservación ambiental y economía campesina. Un estudio de caso en el Parque nacional Cofre de Perote, Veracruz, México”. *Polis, Revista Latinoamericana* 57: 115-37. doi.org/10.32735/S0718-6568/2020-N57-1567



## Naturaleza *ex situ*: arcas de la biodiversidad

### Nature ex Situ: Biodiversity Arks

 Carlos-Alberto Zavaro-Pérez, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Belgrano, czavaro@fcnym.unlp.edu.ar, orcid.org/0000-0003-3298-7383

Recibido: 27 de enero de 2021  
Aceptado: 24 de octubre de 2021  
Publicado: 31 de marzo de 2022

#### Resumen

Conservar la diversidad biológica constituye un tema central en la actualidad, ante el creciente deterioro ambiental, el impacto del cambio climático y los modelos de sociedad basados en una perspectiva extractivista. En ese contexto, muchos zoológicos, jardines botánicos y acuarios históricos han comenzado un proceso de transformación. Convertidos en bioparques, redefinen sus propósitos. El objetivo de este artículo es reflexionar en torno al rol que tiene la definición de las colecciones biológicas en estas instituciones, tanto en el ordenamiento espacial de la exhibición (y, por lo tanto, del diseño del recorrido) como en la delimitación de los objetivos institucionales, que incluyen la implementación de programas de conservación *ex-situ*, su articulación con los sistemas de áreas protegidas y con el diseño de propuestas educativas que, bajo diversos formatos de la educación ambiental, comprenden el trabajo con escuelas y el público visitante. Con base en una perspectiva conservacionista, que sostiene la necesidad de un modelo sostenible de desarrollo y redistribución de la riqueza, se considera relevante la redefinición del rol de estas instituciones.

**Palabras clave:** conservación; educación ambiental; fauna; flora; reproducción

#### Abstract

The conservation of biological diversity is currently a central issue in the face of increasing environmental deterioration, the impact of climate change and the models of society based on an extractivist perspective. In this context, many zoos, botanical gardens and historic aquariums have begun a transformation process to become bio parks, redefining their purposes. The objective of this article is to reflect on the role that the definition of biological collections has in these institutions today, both in the spatial arrangement of the exhibition -and therefore in the design of the tour-, as well as in the delimitation of the institutional objectives that include the implementation of *ex-situ* conservation programs, their articulation with the systems of protected areas and with the design of educational proposals that, under various formats of environmental education, understand the work with schools and the visiting public. From a conservationist perspective that supports the need for a sustainable model of development and redistribution of wealth, it is relevant to redefine the role of these institutions.

**Key words:** conservation; environmental education; fauna; flora; reproduction



## Introducción

La tradición judeo-cristiana cuenta de un arca que, construida por el profeta Noé, permitió proteger a diferentes especies de una de las más grandes tragedias que narra el relato: el Diluvio Universal. La metáfora invita a reflexionar sobre dos aspectos: la necesidad de enfocarse en la conservación de la biodiversidad, ante la crisis ambiental que está condenando a la extinción o a la pérdida de diversidad genética a las poblaciones naturales de un número considerable de seres vivos (Zavaro 2018), y a la necesidad de reconocer éticamente el valor intrínseco de cada una de las especies y el derecho que tienen a sobrevivir.

El concepto de pecado (entendido como una transgresión voluntaria y consciente de la ley o el orden divino) que sugiere el relato, y está arraigado en la religiosidad occidental, nada tiene que ver con el verdadero pecado que subyace en la soberbia del sistema neoliberal que ha naturalizado el uso irracional de los recursos naturales en pos de la acumulación de ganancias para un sector privilegiado de la sociedad.

Ello ha vuelto incompatible la perspectiva del desarrollo (Klier y Folguera 2017) con la sostenibilidad de la vida del resto de los seres vivos con los que compartimos el planeta. La amenaza a la biodiversidad provoca un marcado deterioro ambiental que acrecenta la desigualdad social, y que a su vez, constituye una marca de agua y una de las postales más deleznable de nuestros tiempos, que evidencia los modos en que hemos ido construyendo nuestra relación con la naturaleza (Ojeda y Sánchez 1985; Ponting 1992; Reboratti 2000).

Ante la amenaza de la pérdida de biodiversidad, cobran especial atención algunas instituciones como los zoológicos, los acuarios y los jardines botánicos, que, como encarnación de esa arca primigenia, deben desempeñar un rol relevante tanto en la conservación de las especies en peligro de extinción como en la educación ambiental. El debate en torno a estas instituciones involucra tanto su historia como sus propósitos (Morrone y Fortino 1997; Sassaroli 2017). Más allá de las posiciones filosóficas que alientan a detractores o adherentes, su existencia constituye un hecho fáctico. Hoy se encuentran en un proceso de transición a los llamados “bioparques”; transformación que, si no se limita a un cambio de nombre, podría representar un horizonte de futuro (Zavaro y Spaccesi 2019).

La esperanza radica, entonces, en gestionar proyectos que verdaderamente contribuyan a resignificar el rol de estas instituciones y el de las colecciones que atesoran. El propósito teórico del presente artículo es reflexionar en torno al tema, desde una mirada integradora y crítica, que recopila discusiones y decisiones tomadas en los últimos años por los gestores de esas instituciones, y que retoma algunas repercusiones que han tenido en la sociedad. Estas últimas se plasman en redes sociales, en documentos institucionales y en notas publicadas en la prensa escrita, que han sido empleadas como fuente de consulta.

## Las colecciones de plantas y animales ex situ, en perspectiva histórica

Los primeros registros de animales en cautiverio se remontan al año 3500 a.C., en el Antiguo Egipto. En enterramientos asociados a sitios arqueológicos (Watson 2015) pertenecientes al período predinástico en la ciudad de Hierankopolis (Rose 2010), fueron hallados restos óseos de elefantes, mandriles e hipopótamos. También se han encontrado en la ciudad de Alejandría, en la antigua Mesopotamia sumeria, donde se enclavaba la ciudad de Ur cerca del 2070 a.C. El lejano oriente fue famoso entre otras cosas por el Parque de la Sabiduría, propiedad del emperador chino Wen Wang en el 1150 a.C. (Bostock 1993; Morrone 1995), que en una superficie de 900 acres (3,64 km<sup>2</sup>) exhibía rinocerontes, tigres, ciervos, antílopes, serpientes y aves de muy vistosos plumajes.

A partir de la conquista del imperio romano sobre gran parte de Europa y del norte de África, numerosas especies de animales silvestres fueron llevadas a Occidente con la intención de destinarlas a espectáculos circenses e incluso a los “juegos”, donde gladiadores y condenados a muerte eran enfrentados a las bestias en el Coliseo Romano, para diversión del pueblo y honra del emperador (Muñoz Santos 2016). Con los viajes de Marco Polo al continente asiático, como resultado de sus vínculos con la corte del emperador mongol Kublai Kan, durante el siglo XIII, se intensificó el tránsito entre Europa y Asia. Se promovió el comercio de especias y de plantas medicinales y aromáticas en toda la región, pero también la compra y venta de animales exóticos que rápidamente se convirtieron en ornamentos de jardines y palacetes, contribuyendo a la tradición de coleccionar plantas y animales.

Los primeros zoológicos europeos de que se tiene registro datan del siglo XVI-II d.C. Algunos de los más relevantes son la Casa Imperial de las Fieras (en la Viena de 1752), *El Jardín des Plantes* (fundado en París en 1795), el Zoológico de Kazán (construido en 1806, en tiempos del zar Alejandro I) y, poco tiempo después, el *London Zoological Gardens*, inaugurado en 1828, durante el reinado de Jorge IV, precursor de la casa Windsor. En esos jardines parquizados (lo cual significa mejora o reconstrucción de un jardín) y limitados en su origen al esparcimiento de los miembros de las familias reales y de la nobleza, los animales eran exhibidos como curiosidades de ultramar y mantenidos en pequeños recintos protegidos por barrotes, con pequeñas edificaciones que eran utilizadas como refugio y que imitaban la arquitectura característica de las regiones de procedencia (Ríos Martínez, 2015).

En América, por su parte, los zoológicos ya eran conocidos en la ciudad azteca de Tenochtitlán. Muchas especies traídas de varias regiones del continente ornamentaban los jardines del palacio del famoso emperador Moctezuma Xocoyotzin. El *Totocalli* (zoológico, en voz náhuatl) no solo albergaba fieras, reptiles, animales

acuáticos y aves rapaces enjauladas, sino también animales reservados para ofrecer en sacrificio a los dioses, e incluso una colección de rarezas humanas, integrada por enanos, albinos, jorobados y deformados, por los que se pagaba un alto precio (Morrone 1995). Sus instalaciones fueron destruidas por el conquistador español Hernán Cortés en el año 1521.

La práctica de construir jardines botánicos y zoológicos se extendió por las ciudades de todo el mundo. Luego de la Revolución Francesa, muchos abrieron sus puertas al pueblo, convirtiéndose en paseos recreativos por excelencia. Los vínculos sostenidos entre el viejo y el nuevo continente contribuyeron a la proliferación de este tipo de colecciones en las Américas, sobre todo en América del Norte, con la fundación del Central Park Zoo (1864), el Zoo de Chicago (1868) y el Bronx Zoo (fundado en Nueva York en 1889).

No obstante, hasta mediados del siglo XX, se mantuvieron sus diseños y objetivos, que eran esencialmente mostrar a los animales con el fin de entretener a los visitantes del parque. Esta práctica se reflejó en una concepción filosófica, arquitectónica y estética que ha comenzado a cambiar como resultado de las críticas que, desde el punto de vista ético, se han ido instalando en la sociedad.

Argentina no estuvo exenta en los últimos años de ese tipo de transformaciones (Fucile y Bertone 2017; Vasta 2017). Sassaroli (2017) afirma que algunas de ellas se debieron al impacto que tuvo en la agenda política el deterioro de las instalaciones a causa del escaso presupuesto que les era destinado. Esto promovió, por un lado, que se privatizara la concesión de varias de ellas, como una forma de delegar la gestión –y con ella, la responsabilidad y el “gasto” estatal–. Por otro lado, una suerte de reconversión que, al menos en términos discursivos, pareciera estar en sintonía con la estrategia mundial para la conservación (WAZA 2005). Esta propone las características y funciones que deberían respetarse en el diseño para su habilitación, que hoy parecerían converger en la idea que define a los llamados bioparques aunque el cambio de nombre, no siempre representa un cambio de fondo en su gestión.

Resucitar una y otra vez estos debates, no es fútil, sobre todo si permiten repensar el futuro de estas instituciones (Baschetto 2000). Cabe remarcar que, más allá de las posiciones enfrentadas que sostienen la polémica, las críticas de un sector de la sociedad se dan en el marco de una de las crisis más profundas, que amenaza a numerosas especies de plantas y animales (Wilson 1989; Santamarta 2014). La coyuntura exige soluciones inmediatas que justifican su existencia, y les impone la obligación de desempeñar un rol protagónico en el desarrollo y en la articulación de programas de conservación y de manejo de especies en peligro, así como en la realización de proyectos educativos destinados a la reflexión y a la formación de una nueva generación con profunda conciencia ética y social.

## Las colecciones

Coleccionar ha sido parte de nuestras prácticas culturales. Esa pasión puede explicarse en la necesidad de atesorar aquello que nos interesa y deslumbra. Así como existen colecciones de monedas, antigüedades, estampillas de correo y otros tantos objetos, los zoológicos, acuarios y jardines botánicos atesoran individuos de diferentes especies con valor patrimonial, que conforman una colección.

Una práctica naturalizada en algunos zoológicos y acuarios ha sido la de incorporar individuos extraídos de la naturaleza. Para ello, se organizaban expediciones a diferentes regiones del mundo en busca de aquellas “piezas” consideradas imprescindibles desde una concepción netamente exhibicionista. La megafauna africana (jirafas, rinocerontes, elefantes y leones) y la fauna proveniente de regiones lejanas y periféricas no faltaban entre las atracciones de los más importantes zoológicos. Hoy la extracción es penalizada con severidad y ha cesado casi en su totalidad. Estas instituciones –para ser consideradas y reconocidas dentro de la legalidad– se han visto obligadas a ajustarse a las normativas internacionales que condenan el comercio ilegal y el tráfico de especies silvestres (Curiel 2017; Nuñez et al. 2017).

Los ejemplares, entonces, provienen de intercambios entre zoológicos, de crías nacidas en cautiverio o de incautaciones de la justicia, en cuyo caso son provenientes de tráfico ilegal y alojados de manera temporal para rehabilitación, por disposición de un juez (Álvarez Vázquez y Vázquez Rodríguez 2014; Ley 12238/98). Así, estas instituciones dan cobijo a ejemplares que, en su mayoría, no pueden ser reintroducidos en sus ambientes naturales. Por tanto, es central concebir y desarrollar proyectos institucionales que permitan una gestión ética y coherente, a la altura de las circunstancias, que contribuya a la conservación de las especies amenazadas.

Decidir qué se colecciona y en qué condiciones constituye una estrategia institucional. Una colección puede incluir animales y plantas de todo el mundo; centrarse (preferentemente) en aquellas que tienen una distribución local (Esteban y Martell 2020) o especializarse en un tipo particular de seres vivos, ya sea cactus, reptiles, mamíferos o aves, por citar algunos ejemplos. Los criterios respecto a qué especies incluir en la colección, cuáles reproducir y de qué manera exhibirlas definen el perfil y los objetivos de estas instituciones y, en consecuencia, condicionan el diseño arquitectónico (Ríos Martínez, 2015), así como el orden y la disposición de los recintos y de los senderos que orientan la circulación del público.

Algunas instituciones se caracterizan por exhibir la fauna y flora de distintos continentes o regiones biogeográficas. Ello se logra tanto por el ordenamiento espacial de los recintos como por la estrategia de hacer imperceptibles sus límites, con especies de la vegetación original de estas regiones, que forman parte de lo escenográ-

fico (Zavaro y Spaccesi 2019). Con tal criterio, las plantas no constituyen simples ornamentos, más allá de que contribuyan a recrear un paisaje. Su elección también se integra al criterio ordenador y, por lo tanto, forman parte de la colección institucional, de la recreación del ambiente que se pretende construir y del mensaje que se intenta transmitir.

En otras instituciones, el criterio ordenador puede ser el sistemático. Varios jardines botánicos han sido diseñados como un gran árbol de la vida. Sus senderos permiten recorrer la historia evolutiva de las especies que se muestran y, a su vez, observar sus características y adaptaciones. En el caso de algunos zoológicos y acuarios, la disposición de los recintos se ordena de tal manera que la diversidad de especies sigue categorías taxonómicas jerárquicas. Ello implica que los recintos donde se exhiben felinos, por citar un ejemplo, se encuentran cercanos entre sí y limitan con el área donde están ubicadas las diferentes especies de osos y de cánidos. Juntos, conforman el área destinada al orden carnívoro, en cuyas inmediaciones se encontrarían aquellos recintos que albergan a los antílopes y otras especies del orden de los artiodáctilos. Estos recintos, a su vez, junto con los destinados a otros órdenes como el de los proboscídeos, conformarán la gran área que integra a los mamíferos.

Por lo general, la zona de los mamíferos se separa de aquellas en las que se exhibe a otros vertebrados como las aves, los reptiles y los anfibios, que, a su vez, podrían estar subdivididas según las categorías en que estos animales son ordenados por la taxonomía. En instituciones con criterios de exhibición más amplios o menos estructurados, pueden existir áreas especializadas, al margen del criterio general que ordena la colección. Así suele ocurrir con los serpentarios, los terrarios, aviarios, mariposarios, orquidarios y los pabellones de plantas crasas y suculentas.

Resulta habitual que exista un orden sugerido para recorrer el predio y, detrás de él, aunque parezca imperceptible, un diseño o estrategia particular elaborada por especialistas y “curadores”. Son ellos quienes definen los criterios y objetivos de la colección y redefinen su nómina en cuanto a las especies e individuos a exhibir. Establecen cuáles de éstos canjear con otras instituciones, para incorporar nuevos ejemplares, cuáles reproducir y bajo qué criterios, y de qué modo diseñar las estrategias de comunicación para que el orden se perciba en el recorrido, aun cuando no exista un guía que medie entre las colecciones y los visitantes.

En otras palabras, sostener una colección biológica requiere del trabajo y consenso de numerosos profesionales en busca de un propósito que va más allá de la exhibición. Se necesita, además, la integración y la articulación de diferentes áreas o departamentos que diseñen propuestas de investigación, conservación y educación que den sentido a estas instituciones y les permitan reconvertirse en verdaderos bio-parques.



## El propósito de investigar

Según algunas estimaciones, las especies de plantas y animales inventariadas en la primera década de este siglo ascienden a un aproximado de 1,7 millones. De estas, 300 000 corresponden a plantas vasculares y musgos; 1 000 000 a insectos; 40 000 a vertebrados y el resto, a invertebrados, hongos y microorganismos (Crisci 2006). Estos datos se actualizan y modifican de manera permanente. Sin embargo, en opinión de varios científicos, apenas representan alrededor del 15 % de la biota del planeta, lo cual significa que la mayoría de las especies que están desapareciendo aún son desconocidas para la ciencia (WWF 2020).

Estudiar la biodiversidad implica documentar la identidad de las especies y la variabilidad genética implícita en sus poblaciones, así como conocer la estructura y función de los ecosistemas en los que habitan. Con ese propósito, los bioparques están en la obligación moral de fomentar el desarrollo de estas investigaciones, a través de la creación de grupos de trabajo interdisciplinarios. También cuentan con el privilegio de poder recrear situaciones que permiten profundizar en el conocimiento de la conducta de numerosas especies, en relación con su interacción con el medio, con otros individuos e incluso con individuos de otras especies con las que podrían convivir naturalmente.

Los bioparques permiten poner a prueba diversas estrategias de manejo, que incluyen la adecuación de técnicas de captura a las particularidades de cada una de las especies, el desarrollo de rutinas de enriquecimiento ambiental, que minimicen los comportamientos estereotipados propios del cautiverio (Sciabarrasi et al. 2020), así como la evaluación de protocolos de asistencia médica o de sedación relevantes (a futuro) en el trabajo *in situ* con fauna silvestre. Esas líneas de investigación apuntan a la conservación de la biodiversidad y deben desarrollarse en el marco de un protocolo ético que vele por el bienestar de cada uno de los individuos (de la Ossa 2016).

## El papel en la conservación

Para frenar el creciente deterioro de la biodiversidad, uno de los aspectos centrales es disminuir el ritmo de expansión de las fronteras urbanas y agrícolas. Estas han ido devorando miles de hectáreas de territorios con elementos de ecosistemas primarios, desplazando a las especies que los habitan y contribuyendo al deterioro del suelo (Halffter 2005). Identificar los puntos de mayor diversidad y delinear estrategias para protegerlos, bajo diferentes categorías, contempladas en el sistema de áreas protegidas, constituye un deber de la ciencia y de los Estados para con las futuras generaciones. Se trata de una obligación moral de las legislaturas, dada la necesidad de un marco jurídico adecuado.

Aun cuando gran parte de los ecosistemas naturales pudieran ser protegidos del desmonte y la deforestación amparada por las políticas extractivistas imperantes (Gudynas 2014), a través de una estrategia rigurosa, que garantice un uso sostenible y sustentable de los recursos naturales, sería utópico pensar que con ello se protegería definitivamente la diversidad biológica. Para muchas especies en peligro, además de la fragmentación de hábitats (Santos y Tellería 2006) y de la poca extensión territorial de las áreas protegidas, la ausencia de corredores naturales que las conecten disminuye las posibilidades de que un individuo encuentre pareja. O, en su defecto, se modifican las relaciones intraespecíficas de territorialidad, favoreciendo un aumento de la consanguinidad en las poblaciones locales, que contribuye al decrecimiento de la variabilidad genética y, por ende, conspira contra sus posibilidades de supervivencia. Aun cuando existen leyes que protegen áreas prístinas e incluso a algunas especies, declaradas monumentos naturales,<sup>1</sup> en la mayoría de los casos, resulta imposible su recuperación, salvo que involucre a jardines botánicos, acuarios y zoológicos, en el desarrollo y la articulación de estrategias de conservación *ex situ*.

Algunas especies como el ciervo del Père David (*Elaphurus davidianus*), el Orix árabe (*Oryx leucoryx*) y el caballo de Przewalski (*Equus caballus przewalskii*) han logrado sobrevivir a la extinción gracias a la reproducción en cautiverio. De igual manera, el Ginkgo (*Ginkgo biloba*), considerado un fósil viviente entre las plantas, ha logrado llegar hasta nuestros días gracias a su cultivo y domesticación. Los ejemplos ilustran el papel que pueden desempeñar estas instituciones en la conservación, a pesar de que no todas las especies han logrado resultados exitosos y que la empresa constituye un enorme desafío.

Las colecciones en cautiverio deben ser entendidas, entonces, como poblaciones *ex situ*. Su acervo genético no debería restringirse a la variabilidad existente entre los individuos de una institución, sino abarcar la sumatoria de ejemplares de una misma especie, aun cuando se encuentren en diferentes instituciones. Para ello, resulta imprescindible crear redes de trabajo capaces de coordinar estrategias y fortalecer lazos de cooperación (Lascuráin et al. 2009), que garanticen la conformación de un reservorio genético para aportar variabilidad a las poblaciones naturales.

La referencia a las estrategias de conservación *ex situ* tiene diversas aristas y trayectorias. En muchos jardines botánicos, es común la creación y el mantenimiento de bancos de germoplasma, a través del almacenamiento de semillas y esporas de especies nativas y promueve, a posteriori, la germinación y la obtención de plantines (de Viana et al. 2011), para usarlas en la reforestación de áreas naturales degradadas. La reproducción asexual, por medio de propágulos y de plantines, y el cultivo de tejidos bajo condiciones controladas son algunas técnicas comunes, aunque estas últimas no aportan variabilidad, por no involucrar el intercambio de material genético.

<sup>1</sup> Categoría que las considera intangibles aun fuera de los territorios protegidos.

En el caso de los animales, se intenta garantizar, aun en cautiverio, las condiciones óptimas para el apareamiento natural entre los ejemplares. Como parte del trabajo de los biólogos y curadores, se decide a cuáles reproducir, en atención al plan de colección y a los objetivos institucionales. Ahora bien, la reproducción en cautiverio no necesariamente implica el apareamiento entre ejemplares. Existen diversas metodologías para reproducir individuos que pertenezcan a colecciones de instituciones diferentes. Se ha convertido en una práctica común inseminar artificialmente a una hembra (en cautiverio o en una reserva natural) con el semen de un macho que habite en un zoo diferente. Ello permite minimizar recursos económicos respecto del traslado de los animales, y los riesgos que supone para su vida.

Estos métodos multiplican las posibilidades de obtener descendencia al inseminar a diferentes hembras a partir de un único semental mediante la obtención de semen por electroeyaculación. También posibilitan el resguardo del material genético (óvulos, espermatozoides y embriones) en condiciones artificiales, por tiempo indefinido, mediante criopreservación. Así, se prolonga la vida reproductiva de los individuos más allá de su muerte, multiplicando la cantidad de descendientes mediante la utilización de técnicas de fertilización asistida (Sánchez et al. 2001). Se superan con ello las situaciones coyunturales que, en condiciones de cautiverio, podrían convertirse en un obstáculo, como los rituales de apareamiento y el estrés.

Además, se ha logrado implantar embriones obtenidos por fertilización in vitro en hembras que se encuentren en vida silvestre, lo cual representa un éxito porque garantiza que las crías nazcan en la naturaleza. Otro aspecto relevante, en términos conservacionistas, es la posibilidad de realizar selección artificial, una estrategia muy útil, sobre todo cuando se trata del manejo de poblaciones muy reducidas con alto grado de homocigosis a causa de la consanguinidad.

Para resaltar el rol de estas instituciones en la conservación y en la reintroducción a la vida silvestre de ejemplares nacidos en cautiverio, algunos ejemplos resultan paradigmáticos. En la primera década del siglo XXI, en el Jardín Zoológico y Botánico de La Plata se incrementó la reproducción de flamencos australes (*Phoenicopterus chilensis*) en cautiverio, con la intervención de sus cuidadores, ya que ellos comenzaron a edificar los nidos. Esta acción estimuló a las parejas a completar la construcción del nido, a aparearse y a empollar. En especies como los guacamayos, la misma institución elaboró un protocolo por el cual los huevos eran retirados y llevados a incubadora, de manera que el efecto del nido vacío estimulase a la pareja a intentar una nueva puesta.

El caso del cóndor andino (*Vultur gryphus*) constituye una de las experiencias más cautivantes en Argentina (Lambertucci 2007). Involucra la intervención de numerosos especialistas y un trabajo en red que incluye a diversos zoológicos comprometidos en aportar al programa los huevos de las parejas que tienen entre sus colecciones de exhibición. Se suelen sustraer los primeros huevos de los recintos, a fin de fomentar una nueva puesta e incrementar su número. Aquellos que son reti-

rados se llevan a incubadora y, en muchos casos, se les ayuda a las crías a romper el cascarón, para evitar problemas durante la eclosión. Los pichones son alimentados a mano utilizando títeres, para evitar el contacto de los polluelos con sus cuidadores (Diario Clarín 2013).

Una vez crecidos, los ejemplares juveniles son llevados a aquellas zonas de la cordillera andina donde la especie se extinguió o ha disminuido considerablemente el número de individuos. Después de varias semanas de permanencia en amplios recintos construidos *in situ* para su aclimatación, son puestos en libertad y monitoreados a través de anillados o mediante métodos más sofisticados como microchips y radio-collares, que permiten un seguimiento permanente de forma satelital. Esas herramientas son utilizadas en el monitoreo de diferentes especies (Choperana 2016), y su selección responde a las particularidades del proyecto, a las características de cada especie y a sus patrones de comportamiento.

El ejemplo anterior da cuenta de la importancia de los bioparques, así como de la relevancia que adquiere la planificación de programas que involucren acciones conjuntas entre diferentes especialistas y redes. Esto incluye, como un actor esencial, a los sistemas de áreas protegidas (parques nacionales, parques provinciales, reservas privadas, etc.) tanto para la reproducción *ex situ* de las especies como para su reintroducción en las áreas originales de distribución, como parte de una articulación planificada (IUCN 2014), que también involucre a la comunidad local.

## Aprender en ambiente

La llamada crisis de la biodiversidad es resultante del profundo deterioro ambiental debido al uso irracional de los recursos naturales, a la par de una asimétrica distribución de los réditos y beneficios que estos recursos generan. Nuestro futuro como especie, y el de cuanto nos rodea, depende en gran medida de las futuras acciones sobre el uso de un ambiente que ha sido considerado históricamente como una canasta de recursos (Gudynas 1999), como si estos fueran inagotables.

El intento por sustituir los conceptos de uso y consumo excesivo, que impone la sociedad neoliberal, por criterios más coherentes de vida, requiere la conjunción de varios aspectos. Entre ellos, la idea de “alfabetización” en materia ambiental ocupa un lugar central. No es posible entender el origen de las problemáticas ambientales, ni sus consecuencias, al margen de una perspectiva crítica, que ponga por encima de cualquier análisis la presencia de la política en las causas del deterioro, así como el papel que puede jugar en la búsqueda e implementación de soluciones a los problemas regionales y locales.

Al encontrarse insertos en grandes ciudades, los bioparques pueden contribuir a la formación de la población a través de propuestas educativas que divulguen su aporte

a la conservación de la biodiversidad, así como el análisis de las causas primarias de las problemáticas ambientales. Como entramado económico, social y político, estas subyacen y condicionan las causas directas o inmediatas más visibles, como la caza, la tala, la contaminación industrial y la agricultura hegemónica que es sostenida por el uso indiscriminado de agrotóxicos.

Así como los bioparques han logrado consolidar proyectos de investigación y conservación, hoy tampoco se concibe una colección biológica solo con fines de exhibición. En las decisiones que se toman para su definición, también están implícitos los propósitos educativos.

En este sentido, el diseño de la oferta educativa debe tener en cuenta diferentes formatos para responder a la enorme diversidad de intereses y públicos que visitan estas instituciones. Esto incluye escuelas, con intereses definidos y temáticas particulares, por lo general vinculados al currículo, una manera de complementar el sistema formal de educación con modalidades no formales (Orozco y Karaccas 2017). También, un público fundamentalmente de “fin de semana” que, en su mayoría, concibe la concurrencia al predio como una salida recreativa. Se trata de sujetos muy heterogéneos, por su nivel educativo, capital cultural acumulado (Bourdieu 1987), rango etario y, sobre todo, por la multiplicidad de intereses y expectativas implícitos en la elección de la visita (Zavaro y Spaccesi 2019).

Entre los temas que deben abordarse están el papel de la biodiversidad en el equilibrio del planeta, las adaptaciones de plantas y animales en los ecosistemas en que viven, las relaciones históricas y evolutivas entre los seres vivos y las áreas en las que se distribuyen, el avance de las fronteras urbanas y el deterioro ambiental, entre otros. Estos podrían enmarcarse en diversos formatos pedagógicos, adaptados a las edades y los intereses de los visitantes. Las visitas guiadas, por ejemplo, pueden resultar muy eficientes para transmitir de manera atractiva, durante el recorrido del público por el predio, el conocimiento sobre las especies que alberga y su situación de conservación, utilizando recursos diversos (Iared et al. 2012), que forman parte de la caja de herramientas didácticas del guía, el interlocutor ideal.

Otros formatos educativos pueden apostar a generar vínculos afectivos (Moncada et al. 2004) entre niñas, niños y adolescentes y los ejemplares de la colección (en especial las crías), a través de juegos y dinámicas lúdicas e interactivas. Es posible abordar otros intereses y trabajar con otro público mediante programas de voluntariados y de actividades complementarias, más académicas, como ciclos de charlas, conferencias, muestras, exposiciones, video-debates y otras tantas situaciones de aprendizaje que garanticen una resignificación del mensaje implícito en el diseño de las colecciones y en la concepción del proyecto institucional.

La cartelería impresa también puede convertirse en un eje que oriente, desde el punto de vista temático, los recorridos de visitantes sin la asistencia de guías y educadores del parque. Puede aportar información acerca de las especies que se encuentran

en los recintos o de aquellas con las que pueden cruzarse en los senderos que los conectan. La cartelería (señalética, infografías, etc.) contribuye a clarificar el sentido y la orientación temática de la propuesta que articula el diseño de la colección. Esto puede complementarse con la distribución de folletos impresos y, sobre todo, con información disponible a través de pantallas interactivas, un recurso que resulta cada vez más frecuente en el diseño de centros de interpretación (Batista 2010) dentro del predio, por constituir una modalidad que combina temas conceptuales con una gráfica atractiva y con el uso de la tecnología.

Las estrategias de comunicación y divulgación se han visto potenciadas últimamente, con la utilización de aplicaciones de realidad aumentada (Barrientos et al. 2018) para teléfonos celulares inteligentes, y con el empleo de códigos QR para acceder a más información durante las visitas o revisitar a futuro. El uso de ese tipo de recursos resulta sumamente atractivo para interesar a los niños y adolescentes, en especial, a grupos escolares, por la posibilidad de insertar herramientas tecnológicas que les resultan conocidas y manejan de forma cotidiana, con información confiable.

Por último, y en sintonía con lo anterior, resulta fundamental planificar actividades con las escuelas cercanas, para complementar el currículo escolar, articulando criterios de la educación formal y no formal (Novo 1996; 2005) a través de propuestas relacionadas con las materias de grado en los diferentes niveles. También es posible trabajar en proyectos y talleres orientados a la discusión de temas ambientales desde la perspectiva de la complejidad (Leff 2007), que debatan las causas del deterioro ambiental y las posibles soluciones, identificando a los actores responsables y trascendiendo los modelos transferencistas, en un marco dialógico y crítico (Zavaro 2020), consistente con las herramientas de la educación popular en perspectiva latinoamericanista (Freire 1993; Puiggrós 2016).

La mirada crítica de la educación ambiental es imprescindible si se pretende fomentar una conciencia activa, capaz de trascender la visión edulcorada de lo ambiental (Zavaro y Trejo 2021) que ha logrado instalarse desde un sector de los grupos hegemónicos y algunos medios de comunicación. Estos difunden que, en la actitud individual, radica el motor del cambio, cuando se requiere una sociedad que sea capaz de debatir y enfrentar las verdaderas causas del deterioro y, con ellas, al sistema mismo que las alimenta. En ese derrotero, los niños, los jóvenes y sus docentes juegan un papel clave como multiplicadores de un nuevo paradigma, que bregue por una racionalidad ambiental renovada.

Convocar a las universidades y sumar los saberes ambientales a la agenda de formación de los futuros profesionales en las diferentes áreas del conocimiento es todo un desafío. No solo impacta en el currículo (Leff 1996), diversificando la formación, sino que constituye una experiencia de enriquecimiento mutuo para ambas instituciones y para todos los actores que participan de estos espacios, en los que se involucra a la comunidad como centro de la propuesta. La posibilidad de realizar

prácticas en estas instituciones, para estudiantes de Biología, Veterinaria, Arquitectura, Magisterio y Ciencias de la Educación, entre otras disciplinas, constituye un ejemplo de esa relación simbiótica.

## El horizonte, al final...

Hoy los zoológicos, jardines botánicos y acuarios de antaño, que fueron concebidos como parques recreativos y museos vivientes para la exhibición de especies exóticas en pequeños recintos, tienen por delante un enorme desafío, que les conmina a resignificar el propósito de su existencia. Parte del proceso de transformación y de la concepción de bioparque es redefinir sus colecciones, orientándolas a la tenencia responsable y a la reproducción de ejemplares amenazados de la biota local y regional, remodelar los recintos transformándolos en espacios más amplios, que brinden la posibilidad de recrear ambientes naturales en los que sea posible la convivencia con otras especies, y garantizar las condiciones sanitarias, nutricionales y comportamentales óptimas para llevar una vida digna a pesar del cautiverio.

Bajo esta figura, debe ser un objetivo central la investigación científica en temas como etología, anestesiología y parasitología, así como fomentar el desarrollo de programas de conservación y la reinserción en reservas naturales y áreas protegidas de aquellos ejemplares nacidos en cautiverio, cuando sea posible.

En ese sendero, diseñar propuestas educativas que no solo contribuyan a divulgar los objetivos institucionales, sino que además se articulen con el público visitante, escuelas y universidades debe ser parte de una estrategia para instalar en la sociedad un debate crítico y contextualmente situado en torno a las problemáticas ambientales y las causas que las generan. Un debate que tenga como expectativa la posibilidad de que, en un futuro no muy lejano, se prescindiera de las descomunales arcas que, a imitación de aquella construida por Noé, quizás logren preservar para las futuras generaciones este patrimonio de inestimable valor del que también formamos parte, aunque pretendamos ignorarlo.

## Bibliografía

- Álvarez Vásquez, Adriana M., y José G. Vázquez Rodríguez. 2014. "Manejo de la fauna silvestre incautada en el estado Lara, desde 2008 a 2012". *Revista del Colegio de Veterinarios del Estado de Lara* 4 (2): 29-35.
- Barrientos, Edwin, Dewar Rico Bautista, Luis Anderson Coronel y Fabián Cuesta. 2019. "Jardín botánico: Prototipo de software para la gestión y divulgación de

- plantas nativas basado en código QR y realidad aumentada”. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação* 17: 267-282.
- Baschetto, Fidel. 2000. *Repensando los zoológicos de Argentina. Manifiesto*. Argentina: Dunken.
- Batista, Ricardo. 2010. “Diseñando centros de interpretación. De la idea al resultado, un proceso lleno de seducciones”. *Her&Mus. Heritage & Museography* 4 (2): 88-93.
- Bostock, Stephen. 1993. *Zoos and Animal Rights: The Ethics of Keeping Animals*. Reino Unido: Routledge.
- Bourdieu, Pierre. 1987. “Los tres estados del capital cultural”. *Sociológica* 2 (5): 11-17. <https://bit.ly/3vJyoEg>
- Choperana, Mary, y Néstor Mancera. 2016. “Lineamientos para el seguimiento y monitoreo post-liberación de fauna silvestre rehabilitada”. *Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica* 19 (2): 411-424. <https://bit.ly/3s0KGHb>
- Crisci, Jorge. 2006. “Espejos de nuestra época: Biodiversidad, Sistemática y Educación”. *Gayana Botánica* 63 (1): 106-114. [doi.org/10.4067/S0717-66432006000100006](https://doi.org/10.4067/S0717-66432006000100006)
- Curiel, Pedro. 2017. “Propuestas jurídicas y administrativas sobre el convenio CITES y el tráfico internacional de vida silvestre en Europa y España”. *Actualidad Jurídica Ambiental* 74: 34-42. <https://bit.ly/3MEAKv6>
- De la Ossa, Jaime. 2016. “Anotaciones sobre el bienestar animal en zoológicos”. *Revista Colombiana de Ciencia Animal* 8: 411-423. <https://bit.ly/3y1ogt6>
- De Viana, Marta, Marcelo Morandini, Eugenia Giamminola y Rita Díaz. 2011. “Conservación ex situ. Un banco de germoplasma de especies nativas”. *Lhawet* 1 (1): 35-41. <https://bit.ly/3kJJauX>
- Diario Clarín. 2013. “Conservación de especies. Presentan a un pichón de cóndor andino que nació en el Zoo”, <https://bit.ly/3ME8UPk>
- Esteban, José Miguel, y Armando Martell. 2020. “El futuro de los zoológicos del siglo XXI. Una propuesta para tiempos de extinción”. *Ludus Vitalis* 27 (52): 73-100. <https://bit.ly/3knNJVW>
- Freire, Paulo. 1993. “Educación popular”. *Cuadernos de Educación* 167: 39-50. <https://bit.ly/38xOFUG>
- Fucile, Leandro, y Juliana Bertone. 2017. “Metamorfosis de un jardín: reflexiones sobre el Jardín Zoológico y Botánico de La Plata para su reconversión”. *47 al fondo* 15 (21): 66-71. <https://bit.ly/39qUjIT>
- Iared, Valeria, Ariane Di Tullio y Hyadée Torres. 2012. “Impressões de Educadoras/es Ambientais em Relação à visitas guiadas em um Zoológico”. *Revista Eletrônica de Mestrado em Educação Ambiental* 28: 258-273. <https://bit.ly/3KrmLHe>
- Gudynas, Eduardo. 1999. “Concepciones de la naturaleza y desarrollo en América Latina”. *Persona y Sociedad* 13 (1): 101-125.



- Gudynas, Eduardo. 2014. "Conflictos y extractivismos: conceptos, contenidos y dinámicas". *Decursos. Revista en Ciencias Sociales* 15 (27-28): 79-115.
- Halfter, Gonzalo. 2005. "Conservación de la Biodiversidad: un reto del fin de siglo". *Bulletí de la Institució Catalana d'Història Natural* 137-146. <https://bit.ly/3LnQzG6>
- IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2014. *Guidelines on the Use of ex Situ Management for Species Conservation. Version 2.0*. Switzerland: IUCN Species Survival Commission.
- Klier, Gabriela, y Guillermo Folguera. 2017. "¿Caras de una misma moneda? Conservación de la biodiversidad y extractivismo en América Latina". *Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales* 22: 182-204. [doi.org/10.17141/letrasverdes.22.2017.2704](https://doi.org/10.17141/letrasverdes.22.2017.2704)
- Lambertucci, Sergio. 2007. "Biología y conservación del Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) en Argentina". *El hornero* 22 (2): 149-158. <https://bit.ly/3vOrJIZ>
- Lascaráin, Maite, Rurik List, Laura Barraza, Edmundo Díaz, Fernando Gual, Mike Maunder, Jesús Dorantes y Víctor Luna. 2009. "Conservación de especies ex situ". *Capital Natural de México* 2: 517-544.
- Leff, Enrique. 1996. "Las universidades y la formación ambiental". *Revista de Ciències Humanas* 14 (20): 103-124.
- Leff, Enrique. 2007. "La complejidad ambiental". *Polis. Revista Latinoamericana* 16: 1-10. <https://bit.ly/3knNgmv>
- Moncada, José, Jesús Aranguren, Esmeya Díaz y Ester Alonso. 2004. "Aproximación a la dimensión afectiva de las actitudes hacia los animales en visitantes del Parque Zoológico Caricuao. Caracas, Venezuela". *Revista de Investigación IPC-UPEL* 55: 101-131.
- Morrone, Juan José. 1995. "Del Parque de la Sabiduría del emperador Wen-Wang a la conservación de la biodiversidad en los jardines zoológicos". *Revista Museo* 5: 19-23. <https://bit.ly/38vJuVp>
- Morrone, Juan José, y Adrián Fortino. 1997. "¿Deben existir los zoológicos?". *Ciencia y Sociedad* 8 (43): 59-66.
- Muñoz Santos, María Engracia. 2016. *Animales in harena: los animales exóticos en los espectáculos romanos*. España: Confluencias.
- Novo, María. 1996. "La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios". *Revista Iberoamericana de Educación* 11: 75-102. <https://bit.ly/38ySjxV>
- Novo, María. 2005. "Educación ambiental y educación no formal: dos realidades que se realimentan". *Revista de Educación* 338: 145-165. <https://bit.ly/3kozFLK>
- Ojeda, Olga, y Vicente Sánchez. 1985. "La cuestión ambiental y la articulación sociedad-naturaleza". *Estudios Sociológicos* 3 (7): 25-46. <https://bit.ly/3MzgevK>
- Orozco, Yonier, y Yuri Karaccas. 2017. "Caracterización del perfil educativo y el abordaje dado al concepto biodiversidad en algunos zoológicos de Brasil y Colombia". *Revista de Educación en Biología* 20 (1): 16-39. <https://bit.ly/3MCfCv>

- Ponting, Clive. 1992. *Historia verde del mundo*. España: Paidós.
- Puiggrós, Adriana. 2016. *La educación popular en América Latina*. Argentina: Ediciones Colihue SRL.
- Reboratti, Carlos. 2000. *Ambiente y Sociedad: Conceptos y Relaciones*. Argentina: Ariel.
- Ríos Martínez, Alicia. 2015. “Los zoológicos y la arquitectura del paisaje”. *Bitácora Arquitectura* 31: 14-21. doi.org/10.22201/fa.14058901p.2015.31
- Núñez, Mercedes, Marta de la Fuente y Alicia Sánchez. 2017. “Convenio CITES: instrumento de política comercial regulador del comercio de vida silvestre”. *Boletín económico de ICE, Información Comercial Española* 3091: 3-14.
- Rose, Mark. 2010. “World’s First Zoo-Hierakonpolis, Egypt”. *Archaeology* 63 (1): 25-32. <https://bit.ly/3vs42ac>
- Sánchez, Georgina, Demetrio García y Ma. del Carmen Navarro. 2001. “La reproducción animal asistida: un instrumento para el concierto de la conservación”. *Contactos* 81: 62-67. <https://bit.ly/39ipqpP>
- Santamarta, José. 2014. “La crisis de la biodiversidad”. *Boletín CF+S* 16: 1-6. <https://bit.ly/3xVojqy>
- Santos, Tomás, y José Luis Tellería. 2006. “Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de las especies”. *Revista Ecosistemas* 15 (2): 3-12. <https://bit.ly/372uQEU>
- Sassaroli, Juan Carlos. 2017. “Zoológicos: ¿Reconversión o cierre?”. *Revista de Medicina Veterinaria* 98 (2): 12-15. <https://bit.ly/3EXT8wc>
- Sciabarrasi, Antonio, Alcides Sensevy, David Cervantes, Ma. Cristina Scaglione y Raúl Delmar-Cerutti. 2020. “Influencia del enriquecimiento ambiental en las conductas de *Felis catus*, *Leopardus geoffroyi* y *Puma yaguarundi*”. *Revista Colombiana de Ciencia Animal* 12 (2): e778. <https://bit.ly/3Lv0gm9>
- Vasta, Marina. 2017. “De adorno utilísimo a paraíso de los niños: la especie Jardín Zoológico a través de la evolución del ejemplar en Buenos Aires”. *Registros. Revista de Investigación Histórica* 13 (2): 46-62. <https://bit.ly/3kjJR8i>
- Watson, Tracy. 2015. “In Ancient Egypt, Life Wasn’t Easy for Elite Pets”. National Geographic News. <https://on.natgeo.com/36WdOrN>
- WAZA (World Association of Zoos and Aquariums). 2005. *Construyendo un futuro para la fauna salvaje: La estrategia Mundial de los Zoológicos y Acuarios para la Conservación*. Suiza: Oficina Ejecutiva WAZA.
- WWF (World Wildlife Foundation). 2020. *Informe Planeta Vivo 2020: Revertir la curva de la pérdida de biodiversidad*. Suiza: WWF.
- Wilson, Edward. 1989. “La Biodiversidad amenazada”. *Investigación y Ciencia* 158: 64-71.
- Zavaro Pérez, Carlos. 2018. “La diversidad biológica y la evolución como garantía de la sustentabilidad de la vida”. *Perspectivas: Revista Científica de la Universidad de Belgrano* 1 (1): 201-218. <https://bit.ly/3EVuqg0>

- Zavaro Pérez, Carlos, y Fernando Spaccesi. 2019. “De las fantasías de Marco Polo a la realidad de los bioparques”. *Museo* 31: 55-62. <https://bit.ly/3rYpzVQ>
- Zavaro Pérez, Carlos. 2020. “Saberes ambientales y extensión como sustrato de las prácticas integrales”. *Revista EXT* 12: 1-15. <https://bit.ly/3vXHX2G>
- Zavaro Pérez, Carlos, y Mariana Trejo. 2021. “Problemas ambientales y la racionalidad: el rol de los medios”. *Actas de Periodismo y Comunicación* 6 (2): 1-12. <https://bit.ly/3ME2xvv>



## Alternativas bioenergéticas de los residuos sólidos urbanos: panorama en México

### Bioenergy Alternatives of Urban Solid Waste: Overview in Mexico

 Edwin Sosa-Cabrera, Instituto de Ecología A. C. (INECOL), México,  
edwin.sosa@inecol.mx, orcid.org/0000-0002-8238-4209

Recibido: 9 de junio de 2021  
Aceptado: 15 de octubre de 2021  
Publicado: 31 de marzo de 2022

#### Resumen

La agenda internacional del desarrollo sostenible identifica dos problemas fundamentales por atender antes de 2030: la óptima gestión de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), y la generación de energía limpia y asequible. Ante ello, el aprovechamiento energético de la biomasa residual brinda soluciones científicas y tecnológicas, de manera interdisciplinaria, que permiten atender estas problemáticas de manera conjunta. El objetivo de la presente investigación es examinar las alternativas de aprovechamiento bioenergético de los RSU, con énfasis en las posibilidades de implementación en México. Mediante una revisión documental, se presentan métodos termoquímicos y biológicos para el aprovechamiento bioenergético de la fracción orgánica de los RSU, los productos esperados (calor industrial, biogás, bio-hidrógeno, bioetanol, carbón vegetal y pellets), y sus aplicaciones. Además, se analizan las ventajas y limitantes de su implementación en México. Se concluye que el aprovechamiento bioenergético de los RSU permite: a) reducir los impactos ambientales derivados de su manejo, transporte y disposición final, así como de la emisión de Gases de Efecto Invernadero por estos y por los combustibles utilizados en el transporte, la calefacción y la generación eléctrica; b) valorizar los desperdicios y cambiar el balance financiero, al reducir los costos de manejo de los RSU y generar ingresos por la comercialización de bioenergéticos, y c) la generación de nuevas fuentes de empleo, que contribuyan al desarrollo sostenible y no pongan en riesgo la seguridad y soberanía alimentaria del país.

**Palabras clave:** abastecimiento de energía; bioenergía; biomasa; desperdicio; fuente de energía renovable; tratamiento de desechos

#### Abstract

The international sustainable development agenda identifies two fundamental problems to be solved before 2030: the optimal management of Urban Solid Waste (USW) and the generation of clean and affordable energy. The energy use of residual biomass provides scientific and technological solutions, in an interdisciplinary way, to solve these problems together. The objective of this investigation is to examine the alternatives for bioenergetic use of USW, with emphasis on the possibilities of implementation in Mexico. With a documentary review, the thermochemical and biological methods for the bioenergetic use for the biomass of the USW, the expected products (industrial heat, biogas, bio-hydrogen, bioethanol, charcoal, and pellets), their applications, as well as the advantages and limitations of its implementation in Mexico are analyzed. It is concluded that the bioenergetic use of the USW allows: a) to reduce the environmental impacts from management, transport and disposal of the USW, as well as the emission of Greenhouse Gases by them, and by the fuels used in transportation, heating, and electricity generation; b) to value waste and change the financial balance by reducing the costs of managing USW, and generating income from the commercialization of bioenergetics, and c) to generate new sources of employment, contributing to sustainable development and without putting the country's food security and sovereignty at risk.

**Key words:** biomass; biomass energy; energy supply; renewable energy sources; wastes; waste treatment



## Introducción

En los últimos años, se ha presentado una serie de modificaciones a los patrones de comportamiento de los procesos climáticos, atribuibles sobre todo a los efectos negativos derivados de las actividades humanas (Cook et al. 2016; Chao y Feng 2018). En el ámbito político y económico, se ha planteado la imperiosa necesidad de reducir los impactos locales de la actividad humana, para mitigar el cambio climático (Mi et al. 2018; Kätelhön et al. 2019). Entre las soluciones se encuentra sustituir las principales fuentes energéticas de origen fósil por otras alternativas, que impliquen un menor aporte de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a la atmósfera (Akdag y Yıldırım 2020; Eskander y Fankhauser 2020).

La propuesta de mitigar los impactos ambientales del cambio climático se definió en el Protocolo de Kioto, que promueve limitar y reducir las emisiones de GEI a un nivel inferior en no menos de 5 % al de 1990 (CMNUCC 1997). La estrategia se consolidó con la reestructura de los alcances esperados para 2030, que, al mismo tiempo, fijó bases conjuntas con los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (ONU 2015). En la COP21, se refrendaron los compromisos, en los Acuerdos de París de 2016 (CMNUCC 2016).

Sin embargo, de continuar la tendencia actual, los impactos ambientales de las actividades humanas permanecerán en un proceso de degradación ambiental, con efectos sinérgicos y acumulativos para el ambiente (Nda et al. 2018; De Matteis 2019). Estos efectos, a su vez, incrementarían la demanda de insumos productivos, alimentos, energía, agua, tierras cultivables, entre otros, por lo que presionan gravemente la estabilidad social de la población mundial (Islam y Karim 2019), los mercados (Louche et al. 2019) y la gobernanza (Castán y Westman 2020).

Un ejemplo claro de las causas de esta problemática global es la generación de aproximadamente 2 010 000 000 t al año de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), lo que representa una media de 0,74 kg/habitante/día (Kaza et al. 2018). En México, la generación total de residuos se estima en 120 128 t/día, y la generación per cápita calculada fue de 0,944 kg/habitante/día (SEMARNAT 2020, 12). Esto se encuentra por arriba de la media global y requiere una eficiente estrategia de gestión.

Una vez generados, los RSU representan un importante problema de contaminación de suelo (Chizoruo, Isiuku y Ebere 2017; Ali et al. 2019), agua (Piekutin 2019; Vongdala et al. 2019) y aire (Liu, Sun y Liu 2017; Shen et al. 2020) o provocan la proliferación de plagas y enfermedades (Ruvalcaba et al. 2018; Ferronato y Torretta 2019). Ello se agrava debido a su volumen, origen, distribución, disposición o las interacciones sinérgicas de los impactos ambientales ocasionados (López y Purihua-mán 2018; Deus et al. 2020).

Según datos de la SEMARNAT (2020, 12), los sistemas de gestión integral de los RSU en México implican la recolección de 100 751 t/día mediante 16 615 vehícu-

los. A diario, se recolectan separadamente 2062 t de residuos orgánicos y 3219 t de residuos inorgánicos. El costo promedio es de \$434 por cada tonelada recolectada y \$122 por tonelada dispuesta. En el país existen 127 instalaciones para la transferencia de residuos, 173 centros de acopio en operación, y 47 plantas donde se realiza tratamiento de residuos.

A pesar de dichas estrategias de gestión de los RSU, los alcances de mitigación de la contaminación se ven muy limitados, por tratarse de un problema tan complejo, que involucra incluso los patrones de consumo de todos los estratos socioeconómicos de la población (Vieira y Matheus 2018; Namlis y Komilis 2019). Por ello, una estrategia adecuada para la gestión integral de los RSU es el aprovechamiento de la biomasa como fuente energética, que ha tenido un importante auge en materia de investigación y fomento, a escala mundial, en los últimos años (García y Masera 2016; Welfle et al. 2020).

En la presente investigación, se considera que el aprovechamiento energético de los RSU proporciona una forma adecuada, alternativa e innovadora de eliminar o procesar los desechos biomásicos (Beyene, Werkneh y Ambaye 2018; Hoang y Fogarassy 2020). Representa un medio muy rentable y eficaz para proporcionar una fuente limpia de energía (Di Matteo et al. 2017; Sun et al. 2020) y permite valorizar de manera adecuada los residuos, incrementando los beneficios económicos derivados de su tratamiento (Malinauskaite et al. 2017; Kumar y Pandey 2019). Además, se destaca la bioenergía como estrategia de mitigación ambiental que atiende de manera conjunta dos de los principales retos a subsanar en las metas de los ODS, a saber: a) la eficiente gestión de los RSU, y b) el suministro de energías asequibles y limpias (ONU 2015).

## Materiales y métodos

El objetivo de la presente investigación es examinar las alternativas de aprovechamiento bioenergético de los RSU, con énfasis en las posibilidades de implementación en México. Para analizar la capacidad de producir combustibles a partir de la biomasa residual contenida en los RSU, se consultaron datos estadísticos gubernamentales y académicos, de preferencia no mayores a cinco años de antigüedad y con el mayor rigor posible. En total se tomaron en cuenta 102 textos relevantes para la investigación.

Según su origen, una manera sencilla de clasificar la biomasa puede ser: maderable, herbácea, acuática o estiércoles (McKendry 2002, 40). Con el fin de utilizar de forma eficiente la fracción orgánica contenida en los RSU, se han investigado las posibilidades de obtener bioenergéticos a partir de dicha biomasa. Del conjunto de opciones tecnológicas y productivas con beneficios ecológicos, económicos y

sociales, se destacan dos tipos de tratamientos: a) los termoquímicos, que agrupan la combustión, gasificación o pirolisis y b) los biológicos, que incluyen la digestión anaeróbica y la fermentación. De estos últimos, se obtiene calor industrial, biogás, bio-hidrógeno, bioetanol, carbón vegetal y pellets.

Para la presentación de los resultados, se establecen los procesos productivos de cada bioenergético, se mencionan sus aplicaciones y se analizan las ventajas y limitantes de su implementación en México. Por último, se discuten los requerimientos de una adecuada implementación y adopción de las tecnologías en cuestión, como estrategia nacional de mitigación ambiental, tomando en cuenta los proyectos que existen en las distintas regiones de México.

## Resultados

### Calor industrial

Consiste en la transferencia de calor por la combustión directa (incineración) de la biomasa contenida en los RSU a temperaturas superiores a los 900°C, con el fin de aprovecharla como suministro de energía calorífica directa o, incluso, en sistemas de cogeneración (Muñoz et al. 2016). Este es uno de los procesos más utilizados, debido a su bajo costo (De Vilas et al. 2020) y a la importante disminución del peso y el volumen de la biomasa disponible (Nordi et al. 2017).

Una planta de incineración en un depósito sanitario (con 1800 t/día) tiene un potencial energético de 161 091 735 kW/h en el primer año de operaciones (Clavijo y Pillajo 2019). Ello la convierte en una adecuada estrategia de manejo de los residuos. Sin embargo, debido a las características de la biomasa, se emiten como subproductos sustancias con grave impacto en el ambiente y la salud pública, tales como  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$ , HCl, CO, MP, PCDD y PCDF. Destacan las PCDD y PCDF por sus propiedades físicoquímicas, y por ser clasificadas como agentes cancerígenos (Montiel y Pérez 2019).

En la incineración de la biomasa contenida en los RSU, es necesaria la separación previa de los materiales. Esta permite la disminución del peso y el volumen en la combustión y, en consecuencia, de las temperaturas a las que es sometida (Mohammed et al. 2017). Lo anterior facilita su manejo, tiempo de disposición y la atención a los componentes residuales (Lu et al. 2020). Sin embargo, la generación de contaminantes y GEI es lo que ha provocado importantes críticas para esta tecnología, a escala mundial (Ionescu et al. 2013).

Durante el gobierno 2012-2018 de la Ciudad de México, se diseñó un proyecto para generar energía eléctrica a partir de una planta de termovalorización de los residuos sólidos urbanos. La propuesta consistía en incinerar 4500 t/día de residuos

(fracción orgánica e inorgánica) a 1000 °C, para, con el calor, generar vapor de agua y activar cuatro turbinas que producirían 965 000 MWh/año, en un diseño de sistema cerrado, para evitar el desperdicio de agua y emisiones de GEI. La electricidad se conectaría a la red eléctrica de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y se esperaba que pudiera abastecer al Sistema de Transporte Colectivo Metro (Mancera 2017; SEDEMA 2018). Sin embargo, el proyecto se vio inmerso en escándalos y fue cancelado.

## Biogás

Es una mezcla gaseosa conformada principalmente de  $\text{CH}_4$  y  $\text{CO}_2$ , que se produce a partir de la digestión anaeróbica de la biomasa. En el caso de los RSU, la digestión anaeróbica se realiza en los propios rellenos sanitarios o en reactores diseñados para tal fin, tomando en cuenta las variables que afectan su producción: la temperatura, el pH, el tiempo de retención y el tipo de inóculo que se utilice (Ávila et al. 2018). El aprovechamiento *in situ* conlleva extracción, conducción, bombeo, filtrado y condensado, así como generación de electricidad, transformación del voltaje e interconexión a la red eléctrica (Arvizu y Huacuz 2003). Por ejemplo, el aprovechamiento de biogás en el relleno sanitario de Salinas Victoria, Nuevo León (5000 t/día), tiene un potencial energético de 16MW/h neto (Vargas y González 2019).

Las ventajas del aprovechamiento del biogás con fines de producción eléctrica son: reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) por parte de los rellenos sanitarios (Paolini et al. 2018) y obtener ganancias económicas por la comercialización de electricidad (Vargas y González 2019). Sin embargo, se incrementan los costos de instalación y se requiere la interconexión con la infraestructura eléctrica (Blanco et al. 2017).

En el caso de México, se sabe que el país posee un gran potencial para el aprovechamiento de rellenos sanitarios para la producción de biogás, como fuente de energía eléctrica y térmica. En ese sentido, según datos de Arvizu (2011, 36-44), el adecuado aprovechamiento de los rellenos sanitarios podría generar entre 1629 y 2248 toneladas al año de metano, y producir entre 652 y 912 MW de energía eléctrica. Sería posible una estrategia rentable a corto y mediano plazo para el aprovechamiento de los bioenergéticos a partir de RSU en México, al considerar la disposición de 6352,7 t/día de residuos y una composición aproximada del 46,42 % de residuos orgánicos. No obstante, solo en 47 plantas se realiza separación o reciclaje, trituración, compactación, compostaje o biodigestión (SEMARNAT 2020).

Generar energía eléctrica a partir del biogás producido por la fracción orgánica de los RSU es la estrategia bioenergética con mayor reconocimiento en el país. Existen al menos ocho proyectos reconocidos por su implementación en rellenos sanitarios (GIZ México 2018). La Central Eléctrica de Biogás de Bioenergía de Nuevo León,



en Salinas Victoria (Arvizu y Saldaña 2005), es uno de los más reconocidos. Además, el gobierno de la Ciudad de México ha implementado una planta de aprovechamiento de biogás en la Central de Abastos de la Ciudad de México (CEDA) (Villalobos 2015) y otra planta a partir de los residuos de Nopal (*Opuntia ficus-indica*) en la alcaldía Milpa Alta (SEDEMA 2018).

### Bio-hidrógeno

El hidrógeno ( $H_2$ ) no está disponible de forma natural. Debe sintetizarse la molécula ( $H_2$ ) a partir de compuestos que la contengan, mediante el uso de combustibles fósiles. En la actualidad se obtiene “hidrógeno verde” suministrando energías limpias al proceso de producción o “bio-hidrógeno”, a partir de la biomasa o usando microorganismos (Vera Toledo et al. 2013).

Los métodos de obtención de  $H_2$  a partir de biomasa contenida en RSU se realizan en reactores de manera *ex situ*. Pueden ser tanto biológicos (biofotólisis directa o indirecta, fotofermentación y fermentación oscura), como termoquímicos (pirólisis y gasificación), tomando en cuenta que deben obtenerse previamente biogás o bioetanol, e incluir el proceso de reformado, ajuste y separación del  $H_2$  (Boodhun et al. 2017). Para obtener  $H_2$  utilizando la biomasa disponible en los RSU, la fermentación oscura es el método que brinda las mejores condiciones productivas y de recuperación de la inversión (Jarunglumert et al. 2018).

El  $H_2$  posee el mayor contenido energético por unidad de masa que se conoce para cualquier combustible (142 MJ/kg) (Pandú y Joseph 2012, 343). Sus usos incluyen el directo, en motores de combustión interna o en pilas de combustibles para la producción de electricidad (Garrido 2020). Según Jarunglumert et al. (2018, 645), entre las limitantes para obtener  $H_2$  a partir de la biomasa residual están su almacenaje y transporte; la inversión inicial y operativa; la separación/purificación del gas, y la estabilidad temporal y por localidad de la biomasa disponible en los RSU.

Esta tecnología todavía es experimental en el mundo. Se espera que, a medida que se utilice, consolide el desarrollo tecnológico en torno a las economías circulares para el uso de  $H_2$  y se fomenten nuevas estrategias de aprovechamiento (Banu et al. 2021). En México no hay proyectos nacionales que promuevan al bio-hidrógeno como bioenergético; su uso está concentrado en el ámbito académico.

### Bioetanol

Es un alcohol carburante con fórmula química  $C_2H_5OH$ , que surge de la fermentación de los azúcares contenidos en la biomasa. El aprovechamiento de los RSU como insumo biomásico se realiza de modo *ex situ* del depósito final. Debe contemplar la selección de la biomasa (con alto contenido de azúcares, almidones o lignocelulosa),

realizar su pretratamiento, hidrólisis, fermentación, destilación y purificación del etanol obtenido (Robak y Balcerek 2018; Llenque et al. 2020, 22). Los rendimientos reportados son de 30 L de bioetanol / t de RSU (Barampouti et al. 2019, 310). El valor calorífico de un litro de etanol es de 17 MJ/kg, pero es variable según la composición de la biomasa utilizada (Hernández et al. 2019). El uso del bioetanol en el transporte es primordialmente como combustible para motores de combustión interna, en sustitución o en asociación con las gasolinas (Holmatov et al. 2021).

Dentro de las ventajas de la producción de bioetanol a partir de los RSU, se encuentra la mitigación de los GEI generados por los depósitos sanitarios, la baja emisión de estos en su aprovechamiento (Bautista, Ortiz y Álvarez 2021), y el alto índice de octanaje y eficiencia, que lo hace apropiado para motores de encendido por chispa. Sin embargo, al utilizar biomasa residual, las características serán poco estables y existe la posibilidad de contar con inhibidores para el proceso de fermentación (Al-Azkawi et al. 2019). Las regulaciones sobre bioetanol en México solo permiten su uso comercial para gasolinas automotrices, en proporciones menores al 10 %, según el Acuerdo de la Comisión Reguladora de Energía que Modifica la Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE (2016).

El bioetanol es de los bioenergéticos más reconocidos en México, comercializado de manera común. Existen restricciones para su uso como principal fuente de combustible para los vehículos automotores. Sin embargo, se comercializa como aditivo (Aguilar 2007; Cisneros et al. 2020), como disolvente, para calefacción y en el sector farmacéutico y en el cosmético (López 2014). Existe investigación por parte de las universidades y centros de investigación para obtenerlo a partir de los RSU.

### Carbón vegetal y pellets

A partir de los RSU, se pueden aprovechar los materiales lignocelulósicos provenientes de podas urbanas, desechos de muebles o desechos forestales utilizados como ornato durante el invierno (árboles de navidad), con el fin de obtener combustibles sólidos. Este tipo de residuos debe ser clasificado, separado, triturado y sometido a procesos de pirólisis o compresión para obtener carbón vegetal (biochar) o pellets (briquetas), respectivamente (Gunarathne et al. 2019; Nursani, Siregar y Surjosatyo 2020). Tanto el carbón vegetal como los pellets son utilizados como combustible doméstico o industrial. Como insumo de calefacción, el carbón vegetal incluso es empleado en metalurgia y como materia prima (Díaz et al. 2010, 97), debido a sus composiciones físicas y a su poder calorífico (4000-4500 kcal/kg) (López y Osuna 2015).

Las ventajas de estos combustibles se visualizan en la valorización de los RSU, y la sustitución de combustibles como la leña, debido a que tienen un poder calorífico homogéneo, superior y de mayor densidad (Pasache y Sánchez 2013). Sin embargo, se necesita más investigación para optimizar el proceso de carbonización, con el fin

de maximizar la calidad y cantidad del producto, considerando los costos y las preocupaciones ambientales del manejo de los gases contaminante emitidos en dicho proceso (Lohri et al. 2016).

El uso del carbón vegetal en México es importante. Se han realizado proyectos académicos y privados para potenciarlo como combustible doméstico, de calefacción o en pequeñas industrias. A su vez, el uso de pellets es promovido sobre todo por instancias gubernamentales, pero su adopción todavía es incipiente.

## Discusión

A lo largo del presente texto se han analizado críticamente las alternativas bioenergéticas obtenibles tras la valorización de los RSU como insumo biomásico. A pesar de ello, con miras a facilitar la implementación del aprovechamiento bioenergético de los RSU en México, no solo es necesario identificar los biocombustibles resultantes de tal estrategia de manejo integral de los desechos, sino vincularlos con las necesidades energéticas nacionales, con ejemplos y potenciales de implementación reales.

Las virtudes de la bioenergía como fuente renovable de energía están en la diversidad de insumos, los procesos de aprovechamiento, los bioenergéticos obtenibles y las aplicaciones en beneficio de la sociedad. En ese sentido, la viabilidad de utilizar los bioenergéticos en México se fundamenta con los ejemplos existentes, que muestran la generación eléctrica basada en el aprovechamiento bioenergético de los RSU, ya sea a partir del biogás (Vargas y González 2019) o del bio-hidrógeno (Vera Toledo et al. 2013); en el transporte con bioetanol (Cisneros et al. 2020; SEMARNAT 2020) y bio-hidrógeno (Morales et al. 2017); además de las experiencias de aprovechamiento de energía calorífica proveniente de la incineración de los RSU (López et al. 2008); de carbón vegetal (De la Cruz et al. 2020); pellets (Ríos, Santos y Gutiérrez 2017) o en los sistemas de cogeneración (Amezcuca et al. 2019).

La transición energética promovida por los bioenergéticos en México tiene la virtud, por su distribución y composición, de que puede ser desarrollada casi en cualquier región (tabla 1). Esto difiere de las condiciones necesarias para implementar un proyecto solar, eólico o geotérmico, los cuales deben instalarse en condiciones ambientales específicas y adaptarse a los recursos disponibles.

Otra ventaja del aprovechamiento bioenergético de los RSU es que se está mitigando una problemática visible, la contaminación por desechos. El hecho de que se trabaje en áreas degradadas, en aras de su rehabilitación, permite evitar un alto aporte de insumos y energía que podrían presentar en el fondo un balance energético negativo (Valdez, Gastelum y Escalante 2017; Whitaker et al. 2018), impactar sobre los costos de los alimentos (Popp et al. 2014; Pérez y Venegas 2017), el cambio de

Tabla 1. Proyectos de aprovechamiento bioenergético de los RSU en las distintas regiones de México\*

	Bioetanol	Biogás	Bio-hidrógeno	Calor industrial	Carbón vegetal y pellets
Norte: Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas	I	I, IP	I	IP	IP
Norte-occidente: Baja California Sur, Sinaloa, Nayarit, Durango y Zacatecas		G, IP		I	I
Centro-norte: Jalisco, Aguascalientes, Colima, Michoacán y San Luis Potosí	I, IP	I, G, IP	I	IP	IP
Centro: Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Estado de México, Ciudad de México, Morelos, Tlaxcala y Puebla	I	I, G, IP	I	I, G, IP	G, IP
Sur-sureste: Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo	I, G, IP	G	I	IP	

Fuente: elaboración propia.

\*Tipo de proyectos: investigación (I), iniciativa privada (IP) y gobierno (G).

uso de suelo y el desplazamiento de fauna silvestre (Fitzherbert et al. 2008; Koh y Wilcove 2008), tal como se ha documentado con algunos cultivos energéticos.

A pesar de las evidencias y posibilidades de implementar las alternativas bioenergéticas para el manejo de los RSU en México, su adopción todavía resulta experimental, tanto en la academia como en el gobierno y la iniciativa privada. Se espera que, en los próximos 20 años, la bioenergía de los residuos se haya consolidado como una opción energética importante. Sin embargo, su participación en el mercado energético ha disminuido, según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL 2018).

Lo anterior invita a dilucidar las alternativas de aprovechamiento bioenergético de los RSU, pero también que, con base en ellas: se promueva su uso como insumos para bioenergéticos; se incrementen esquemas coordinados de agentes públicos o privados para la producción, comercialización y uso eficiente de los bioenergéticos; se reduzcan los impactos ambientales derivados del manejo, el transporte y la dis-

posición final de los RSU, así como de la emisión de GEI por estos y por los combustibles utilizados en transporte, calefacción y generación eléctrica. Por último, que se valoricen los desperdicios, modificando el balance financiero desde una actividad que demanda recursos para reducir un impacto ambiental hasta una rentable, que reduzca los costos de manejo de los RSU y genere ingresos por la comercialización de bioenergéticos.

Las limitantes de producir bioenergéticos a partir de la fracción orgánica de los RSU en México no se encuentran en las condicionantes técnicas, tecnológicas o científicas, ni en el incipiente marco legal sobre el uso de los bioenergéticos. Proviene sobre todo de la rentabilidad de los proyectos energéticos, pues no existe todavía un mercado constante para aprovechar el calor industrial, biogás, bio-hidrógeno, bioetanol, carbón vegetal y pellets, en esquemas de calefacción, sistemas de generación distribuida o métodos alternativos de movilidad.

De ese modo, el gran reto a subsanar por parte de la bioenergía en México es fomentar el uso de los bioenergéticos, con cambios sustanciales en las actividades cotidianas, que pueden ir desde pequeños cambios en los combustibles, para la preparación de alimentos, la autogestión de electricidad en localidades pequeñas, la cogeneración en la industria y la comercialización masiva de gasolinas automotrices adicionadas con etanol.

El único eslabón pendiente para lograrlo es articular un sistema de economía circular, con el aprovechamiento de los bioenergéticos producidos con RSU como principal eje coordinador. Esto, por utópico que parezca, es posible a mediano plazo. Demandaría la formación de recursos humanos especializados en el área, la creación de empleos y el desarrollo de innovaciones científicas y tecnológicas acordes a los problemas nacionales. Acciones que no solo serían necesarias para la implementación de la transición energética en el campo de la bioenergía, sino que estarían en concordancia con las condiciones actuales y futuras de degradación ambiental.

## Conclusiones

Se concluye que la estrategia de aprovechamiento bioenergético de la fracción orgánica contenida en los RSU que se ha analizado constituye una estrategia adecuada e innovadora para tres propósitos. Primero, reducir los impactos ambientales derivados del manejo, el transporte y la disposición final de los RSU, así como de la emisión de GEI por estos y por los combustibles utilizados en transporte, calefacción y generación eléctrica. Segundo, valorizar los desperdicios y cambiar el balance financiero de una actividad que demanda recursos para reducir un impacto ambiental a una actividad rentable, que reduzca los costos de manejo de los RSU y genere in-

gresos por la comercialización de bioenergéticos. Por último, la estrategia permitiría generar nuevas fuentes de empleo y contribuir al desarrollo sostenible, sin poner en riesgo la seguridad y soberanía alimentaria del país.

## Bibliografía

- Acuerdo de la Comisión Reguladora de Energía que Modifica la Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE. 2016. “Especificaciones de Calidad de los Petrolíferos, con Fundamento en el Artículo 51 de la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de junio de 2017 (México)”, <https://bit.ly/35yc1IO>
- Aguilar R., Noé. 2007. “Bioetanol de la caña de azúcar”. *Avances en investigación Agropecuaria* 11 (3): 25-39. <https://bit.ly/37697vk>
- Akdag, Saffet, y Hakan Yıldırım. 2020. “Toward a sustainable mitigation approach of energy efficiency to greenhouse gas emissions in the European countries”. *Heliyon* 6 (3): e03396. doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03396
- Al-Azkawi, Ahlam, Adam Elliston, Saif Al-Bahry y Nallusamy Sivakumar. 2019. “Waste paper to bioethanol: Current and future prospective”. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining* 13 (4): 1106-1118. doi.org/10.1002/bbb.1983
- Ali, Ismat H., Saifeldin M. Siddeeg, Abubakr M. Idris, Eid I. Brima, Khalid A. Ibrahim, Sara A. M. Ebraheem y Muhammad Arshad. 2019. “Contamination and human health risk assessment of heavy metals in soil of a municipal solid waste dumpsite in Khamees-Mushait, Saudi Arabia”. *Toxin reviews*: 1-14. doi.org/10.1080/15569543.2018.1564144
- Amezcuca A., Myriam, Elías Martínez H., Omar Anaya R., Moisés Magdaleno M., Luis Melgarejo F., Esther Palmerín R., Juan Zermeño E., Andrés Rosas M., Manuel Enriquez Poy y Jorge Aburto. 2019. “Techno-economic analysis and life cycle assessment for energy generation from sugarcane bagasse: Case study for a sugar mill in Mexico”. *Food and Bioproducts Processing* 118 (C): 281-292. doi.org/10.1016/j.fbp.2019.09.014
- Arvizu, José, y Jaime L. Saldaña. 2005. “Central Eléctrica de Biogás de Bioenergía de Nuevo León”. *Boletín IIE* 29 (1): 26-31. <https://bit.ly/3K5weEY>
- Arvizu, José, y Jorge Huacuz. 2003. “Biogás de rellenos sanitarios para producción de electricidad”. *Boletín IIE* 27(4): 118-123. <https://bit.ly/36Mab7Y>
- Arvizu, José. 2011. “Biogás de rellenos sanitarios para producción de electricidad”. *Boletín IIE* 35 (1): 36-44. <https://bit.ly/3wWCTNR>
- Ávila H., Marianela, Roel Campos R., Laura Brenes P. y María Fernanda Jiménez M. 2018. “Generación de biogás a partir del aprovechamiento de residuos sólidos biodegradables en el Tecnológico de Costa Rica, sede Cartago”. *Revista Tecnología en Marcha* 31 (2): 159-170. doi.org/10.18845/tm.v31i2.3633

- Banu J., Rajesh, Mohamed Usman T. M., Kavitha S., Yukesh Kannah, K. N. Yogalakshmi, P. Sivashanmugam, Amit Bhatnagar y Gopalakrishnan Kumar. 2021. "A critical review on limitations and enhancement strategies associated with biohydrogen production". *International Journal of Hydrogen Energy* 46 (31): 16565-16590. doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.01.075
- Barampouti, Elli Maria, Sofia Mai, Dimitrios Malamis, Konstantinos Moustakas y Maria Loizidou. 2019. "Liquid biofuels from the organic fraction of municipal solid waste: a review". *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 110: 298-314. doi.org/10.1016/j.rser.2019.04.005
- Bautista H., Adrián, Francisco Ortiz A. y José Álvarez G. 2021. "Profitability Using Second-Generation Bioethanol in Gasoline Produced in Mexico". *Energies* 14 (8): 2294. doi.org/10.3390/en14082294
- Beyene, Hayelom Dargo, Adhena Ayaliew Werkneh y Tekilt Gebregergs Ambaye. 2018. "Current updates on waste to energy (WtE) technologies: a review". *Renewable Energy Focus* 24: 1-11. doi.org/10.1016/j.ref.2017.11.001
- Blanco, Gabriel, Estela Santalla, Verónica Córdoba y Alberto Levy. 2017. "Generación de electricidad a partir de biogás capturado de residuos sólidos urbanos: Un análisis teórico-práctico". Banco Interamericano de Desarrollo 52. <https://bit.ly/3J7QaWm>
- Boodhun, Bibi Shahine Mudhoo Firdaus, Kumar Ackmez, Kim Gopalakrishnan, Sang-Hyoun y Chiu-Yue Lin. 2017. "Research perspectives on constraints, prospects and opportunities in biohydrogen production". *International Journal of Hydrogen Energy* 42 (45): 27471-27481. doi.org/10.1016/j.ijhydene.2017.04.077
- Castán B., Vanesa, y Linda K. Westman. 2020. "Ten years after Copenhagen: Reimagining climate change governance in urban areas". *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change* 11 (4): e643. doi.org/10.1002/wcc.643
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2018. "Informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética de México, 2018", <https://bit.ly/3J30j6N>
- Chao, Qinchen, y Aiqing Feng. 2018. "Scientific basis of climate change and its response". *Global Energy Interconnection* 1 (4): 420-427. doi.org/10.14171/j.2096-5117.gei.2018.04.002
- Chizoruo, Ibe Francis, Beniah Obinna Isiuku y Enyoh Christian Ebere. 2017. "Trace metals analysis of soil and edible plant leaves from abandoned municipal waste dumpsite in Owerri, Imo state, Nigeria". *World News of Natural Sciences* 13: 27-42. <https://bit.ly/3v9PsDh>
- Cisneros L., Miguel, José García S., José Mora F., Miguel Martínez D., Roberto García S., José Valdez L. y Marco Portillo V. 2020. "Evaluación económica con opciones reales: biorefinería de bioetanol de segunda generación en Veracruz, México". *Agricultura Sociedad y Desarrollo* 17 (3): 397-413. doi.org/10.22231/asyd.v17i3.1363
- Clavijo A., Luis, y Walter Pillajo. 2019. "Poder calorífico de la fracción orgánica biodegradable de los residuos sólidos urbanos generados en el sector sur de la ciudad de Quito". *Gestión y Ambiente* 22 (1): 19-29. doi.org/10.15446/ga.v22n1.75473

- CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático). 2016. “Acuerdo de París”, <https://bit.ly/3lZgJgl>
- CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático). 1997. “Protocolo de Kyoto”, <https://bit.ly/36Mavnc>
- Cook, John, Naomi Oreskes, Peter Doran, William Anderegg, Bart Verheggen, Ed Maibach y Sarah Green. 2016. “Consensus on consensus: a synthesis of consensus estimates on human-caused global warming”. *Environmental Research Letters* 11 (4): 048002. doi.org/10.1088/1748-9326/11/4/048002
- De la Cruz M., Carlos, Jaime Herrera G., Ixchel Ortiz S., Julio Ríos S., Rigoberto Rosales y Artemio Carrillo P. 2020. “Caracterización energética del carbón vegetal producido en el Norte-Centro de México”. *Madera y bosques* 26 (2): 1-13. doi.org/10.21829/myb.2020.2621971
- De Matteis, Alessandro. 2019. “Decomposing the anthropogenic causes of climate change”. *Environment, Development and Sustainability* 21 (1): 165-179. doi.org/10.1007/s10668-017-0028-4
- De Vilas, Leo Jaymee, Iván Felipe Silva, Johnson Roslee, Adrani Tenorio y Regina Barros. 2020. “Incineration of municipal solid waste in Brazil: An analysis of the economically viable energy potential”. *Renewable Energy* 149: 1386-1394. doi.org/10.1016/j.renene.2019.10.134
- Deus, Rafael Mattos, Fernando Daniel Mele, Barbara Stolte Bezerra y Rosane Aparecida Gomes Battistelle. 2020. “A municipal solid waste indicator for environmental impact: Assessment and identification of best management practices”. *Journal of Cleaner Production* 242: 118433. doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118433
- Di Matteo, Umberto, Benedetto Nastasi, Angelo Albo y Davide Astiaso Garcia. 2017. “Energy contribution of OFMSW (Organic Fraction of Municipal Solid Waste) to energy-environmental sustainability in urban areas at small scale”. *Energies* 10 (2): 229. doi.org/10.3390/en10020229
- Díaz B., Melina, Alonso Gonzales A., David Sifuentes y Enrique Gonzales. 2010. “El carbón vegetal: alternativa de energía y productos químicos”. *Xilema* 23 (1): 95-103. <https://bit.ly/3x0xHbP>
- Eskander, Shaikh, y Sam Fankhauser. 2020. “Reduction in greenhouse gas emissions from national climate legislation”. *Nature Climate Change* 10 (8): 750-756. doi.org/10.1038/s41558-020-0831-z
- Ferronato, Navarro, y Vincenzo Torretta. 2019. “Waste mismanagement in developing countries: A review of global issues”. *International journal of environmental research and public health* 16 (6): 1060. doi.org/10.3390/ijerph16061060
- Fitzherbert, Emily, Matthew Struebig, Alexandra Morel, Finn Danielsen, Carsten Brühl, Paul Donald y Ben Phalan. 2008. “How will oil palm expansion affect biodiversity?”. *Trends in ecology & evolution* 23 (10): 538-545. doi.org/10.1016/j.tree.2008.06.012
- García, Carlos Alberto, y Omar Masera. 2016. “Estado del arte de la bioenergía en México. Publicación de la Red Temática de Bioenergía (RTB) del CONACYT, Red Mexicana de Bioenergía, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología”, <https://bit.ly/3qXuvdm>



- Garrido, Manuel. 2020. "Biocombustibles y producción de biohidrógeno". *MoleQla* (38) 8: 1-5. <https://bit.ly/3Kk4E7b>
- GIZ México. 2018. *Proyectos de Aprovechamiento Energético a partir de Residuos Urbanos en México. Programa Aprovechamiento Energético de Residuos Urbanos en México*. México: GIZ México. <https://bit.ly/3NHNjHg>
- Gunarathne, Viraj, Ahamed Ashiq, Sammani Ramanayaka, Prabuddhi Wijekoon y Meththika Vithanage. 2019. "Biochar from municipal solid waste for resource recovery and pollution remediation". *Environmental Chemistry Letters* 17 (3): 1225-1235. doi.org/10.1007/s10311-019-00866-0
- Hernández, Christian, Carlos Escamilla A., Arturo Sánchez, E. Alarcón, Fabio Ziarelli, Ricardo Musule y Idania Valdez. 2019. "Wheat straw, corn stover, sugarcane, and Agave biomasses: chemical properties, availability, and cellulosic-bioethanol production potential in Mexico". *Biofuels, Bioproducts and Biorefining* 13 (5): 1143-1159. doi.org/10.1002/bbb.2017
- Hoang, Nguyen Huu, y Csaba Fogarassy. 2020. "Sustainability evaluation of municipal solid waste management system for Hanoi (Vietnam)—Why to choose the 'Waste-to-Energy' concept". *Sustainability* 12 (3): 1085. doi.org/10.3390/su12031085
- Holmatov, Bunyod, Joep F. Schyns, Maarten Krol, Winnie Gerbens-Leenes y Arjen Y. Hoekstra. 2021. "Can crop residues provide fuel for future transport? Limited global residue bioethanol potentials and large associated land, water and carbon footprints". *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 149: 111417. doi.org/10.1016/j.rser.2021.111417
- Ionescu, Gabriela, Elena Cristina Rada, Marco Ragazzi, Cosmin Mărculescu, Adrian Badea y Tiberiu Apóstol. 2013. "Integrated municipal solid waste scenario model using advanced pretreatment and waste to energy processes". *Energy Conversion and Management* 76: 1083-1092. <https://bit.ly/377D1PN>
- Islam, Sheikh, Mohammad Fakhrul y Zahurul Karim. 2019. "World's demand for food and water: The consequences of climate change", doi.org/10.5772/intechopen.85919
- Jarunglumert, Teeraya, Chattip Prommuak, Namtip Putmai y Putmaia Prasert Pavasant. 2018. "Scaling-up bio-hydrogen production from food waste: Feasibilities and challenges". *International Journal of Hydrogen Energy* 43 (2): 634-648. doi.org/10.1016/j.ijhydene.2017.10.013
- Kätelhön, Arne, Raoul Meys, Sarah Deutz, Sangwon Suh y André Bardow. 2019. "Climate change mitigation potential of carbon capture and utilization in the chemical industry". *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116 (23): 11187-11194. <https://bit.ly/3uNvZbb>
- Kaza, Silpa, Lisa C. Yao, Perinaz Bhada-Tata y Frank Van Woerden. 2018. "What a waste 2.0: a global snapshot of solid waste management to 2050". World Bank Publications. <https://bit.ly/3LDQNZC>
- Koh, Lian, y David Wilcove. 2008. "Is oil palm agriculture really destroying tropical biodiversity?". *Conservation letters* 1 (2): 60-64. doi.org/10.1111/j.1755-263X.2008.00011.x

- Kumar, Sunil, y Ashok Pandey. 2019. "Current developments in biotechnology and bio-engineering and waste treatment processes for energy generation: an introduction". *Current Developments in Biotechnology and Bioengineering*. doi.org/10.1016/B978-0-444-64083-3.00001-4
- Liu, Yili, Weixin Sun y Jianguo Liu. 2017. "Greenhouse gas emissions from different municipal solid waste management scenarios in China: Based on carbon and energy flow analysis". *Waste management* 68: 653-661. doi.org/10.1016/j.wasman.2017.06.020
- Llenque D., Luis Alberto, Aníbal Quintana D., Lidia Torres y Rosa Segura. 2020. "Producción de bioetanol a partir de residuos orgánicos vegetales". *REBIOL* 40 (1): 21-29. doi.org/10.17268/rebiol.2020.40.01.03
- Lohri, Christian, Hassan Rajabu, Daniel Sweeney y Christian Zurbrügg. 2016. "Char fuel production in developing countries—A review of urban biowaste carbonization". *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 59: 1514-1530. doi.org/10.1016/j.rser.2016.01.088
- López C., Marina, y Celso Nazario Purihuamán L. 2018. "Impacto Ambiental Generado por el Botadero de Residuos Sólidos en un caserío de la ciudad de Chota". *UCV-HACER* 7 (2): 25-34. https://bit.ly/3IXfluR
- López O., Gaspar, Raúl Germán Bautista M., José Roberto Hernández B., Ruben Alfonso Saucedo T. y Héctor Oswaldo Rubio A. 2008. "Combustión de residuos sólidos municipales en un sistema de lecho fluidizado experimental". *Universidad y ciencia* 24 (2): 89-100. https://bit.ly/3DAY49F
- López V., Enrique, y Israel Osuna F. 2015. "Elaboración de pellets como biocombustible sólido, para el mejoramiento ambiental y económico en el norte de Sinaloa, México". *Revista Internacional de Investigación e innovación tecnológica* 14 (1): 1-9. https://bit.ly/3LA9jls
- López Z., Gabriela. 2014. "Evaluación con opciones reales para la instalación de una planta de bioetanol". Tesis de Maestría en ciencias Socioeconomía Estadística e Informática Economía, Colegio de Postgraduados campus Montecillos. https://bit.ly/3Dx10UM
- Louche, Celine, Timo Busch, Patricia Crifo y Alfred Marcus. 2019. "Financial markets and the transition to a low-carbon economy: Challenging the dominant logics". *Organization & Environment* 32 (1): 3-17. doi.org/0.1177/1086026619831516
- Lu, Yong, Angran Tian, Junhui Zhang, Yongsheng Tang, Peixin Shi, Qiang Tang y Yucheng Huang. 2020. "Physical and Chemical Properties, Pretreatment, and Recycling of Municipal Solid Waste Incineration Fly Ash and Bottom Ash for Highway Engineering: A Literature Review". *Advances in Civil Engineering* 2020: 886134. doi.org/10.1155/2020/8886134
- Malinauskaite, Jurgita, Hussam Jouhara, Dina Czajczyńska, Petar Stanchev, Evina Katsou, Pawel Rostkowski y Nik Spencer. 2017. "Municipal solid waste management and waste-to-energy in the context of a circular economy and energy recycling in Europe". *Energy* 141: 2013-2044. doi.org/10.1016/j.energy.2017.11.128

- Mancera, Miguel Ángel. 2017. "Planta termovalorización", <https://youtu.be/jUdEbvPxO1U>
- McKendry, Peter. 2002. "Energy production from biomass (part 1): overview of biomass". *Bioresource technology* 83 (1): 37-46. doi.org/10.1016/S0960-8524(01)00118-3
- Mi, Zhifu, Dabo Guan, Zhu Liu, Jingru Liu, Vincent Viguié, Neil Fromer y Yutao Wang. 2018. "Cities: the core of climate change mitigation". *Journal of Cleaner Production* 207: 582-589. doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.034
- Mohammed, Mutala, Ozbay, Ismail Ozbay, Aykan Karademir y Mehmet Isleyen. 2017. "Pre-treatment and utilization of food waste as energy source by bio-drying process". *Energy Procedia* 128: 100-107. doi.org/10.1016/j.egypro.2017.09.021
- Montiel B., Néstor, y Juan Pérez. 2019. "Generación de energía a partir de residuos sólidos urbanos. estrategias termodinámicas para optimizar el desempeño de centrales térmicas". *Información tecnológica* 30 (1): 273-284. doi.org/10.4067/S0718-07642019000100273
- Morales R., Alejandra, Maricela Pérez F., Jorge Pérez G. y Sofía De León A. 2017. "Energías renovables y el hidrógeno: un par prometedor en la transición energética de México". *Investigación y Ciencia* 25 (70): 92-101. <https://bit.ly/3DGTJ4L>
- Muñoz, Marcelo, Verónica Calvachi, Natalia Navarro y María Belén Aldás. 2016. "Incineración de la fracción biodegradable de los residuos sólidos urbanos". *Cumbres* 2 (2): 9-15. doi.org/10.48190/cumbres.v2n2a1
- Namlis, Konstantinos-Georgios, y Dimitrios Komilis. 2019. "Influence of four socio-economic indices and the impact of economic crisis on solid waste generation in Europe". *Waste management* 89: 190-200. doi.org/10.1016/j.wasman.2019.04.012
- Nda, Muhammad, Mohd Shalahuddin Adnan, Kabiru Abdullahi Ahmad, Nura Usman, Mohd Adib Mohammad Razi y Zawawi Daud. 2018. "A review on the causes, effects and mitigation of climate changes on the environmental aspects". *International Journal of Integrated Engineering* 10 (4): 169-175. <https://bit.ly/3NGww7n>
- Nordi, Guilherme, Reynaldo Palacios-Bereche, Antonio Gallego y Azucena Nebra. 2017. "Electricity production from municipal solid waste in Brazil". *Waste Management & Research* 35 (7): 709-720. doi.org/10.1177/0734242X17705721
- Nursani, Daragantina, Sri R.H. Siregar y Adi Surjosatyo. 2020. "Effect of Binder Adding to The Physical Properties of Municipal Solid Waste (MSW) Pellets". *Earth and Environmental Science* 520: 012003. doi.org/10.1088/1755-1315/520/1/012003
- ONU (Organización de las Naciones Unidas). 2015. "Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015", <https://bit.ly/3j0CGRO>
- Pandu, Karthic, y Shiny Joseph. 2012. "Comparisons and limitations of biohydrogen production processes: a review". *International Journal of Advances in Engineering & Technology* 2 (1): 342-356. <https://bit.ly/3Lx0xVg>
- Paolini, Valerio, Francesco Petracchini, Marco Segreto, Laura Tomassetti, Nour Naja y Angelo Cecinato. 2018. "Environmental impact of biogas: A short review of current knowledge". *Journal of Environmental Science and Health Part A* 53 (10): 899-906. doi.org/10.1080/10934529.2018.1459076

- Pasache A., Milagros y Eduardo Sánchez R. 2013. “Análisis de Caso de Estudio del uso de briquetas de aserrín en familias que usan leña y carbón en la zona de Piura y Sullana-Perú”. Eleventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology. <https://bit.ly/3tYSZEW>
- Pérez, Alberto, y José Venegas. 2017. “Producción de bioetanol en México: implicaciones socio-económicas”. *Revista Internacional Administración & Finanzas* 10 (1): 13-24. <https://bit.ly/38qR9V5>
- Piekutin, Janina. 2019. “Monitoring of groundwater in the area of a reclaimed municipal waste landfill”. *Journal of Ecological Engineering* 20 (8). [doi.org/10.12911/22998993/111718](https://doi.org/10.12911/22998993/111718)
- Popp, Jozsef, Zoltán Lakner, Mónika Harangi-Rákos y Miklós Gábor Fári. 2014. “The effect of bioenergy expansion: Food, energy, and environment”. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 32: 559-578. [doi.org/10.1016/j.rser.2014.01.056](https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.01.056)
- Ríos B, Inés, José Santos C. y Claudia Gutiérrez. 2017. “Biocombustibles sólidos: una solución al calentamiento global”. *Revista Ciencia* 68 (4): 1-17. <https://bit.ly/3Dy0aan>
- Robak, Katarzyna, y Maria Balcerk. 2018. “Review of second generation bioethanol production from residual biomass”. *Food technology and biotechnology* 56 (2): 174–187. [doi.org/10.17113/ftb.56.02.18.5428](https://doi.org/10.17113/ftb.56.02.18.5428)
- Ruvalcaba, Jesús C., Belén M. Sánchez-Gervacio, Aurora Hernández-Cruz, María del C. A. Hernández-Ceruelos, Josefina Reynoso-Vázquez y Luilli López-Contreras. 2018. “Asociación entre medio ambiente y salud pública: El caso del incendio del Relleno Sanitario en Mineral de la Reforma, Hidalgo, México”. *Educación y Salud* 7 (13): 96-98. [doi.org/10.29057/icsa.v7i13.3473](https://doi.org/10.29057/icsa.v7i13.3473)
- SEDEMA (Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México). 2018. *IRS, Inventario de Residuos Sólidos 2017*. Ciudad de México: Gobierno de la Ciudad de México. <https://bit.ly/3JaiF60>
- SEMARNAT (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2020. “Diagnóstico básico para la gestión integral de los Residuos”. Informe. <https://bit.ly/3wYmpF2>
- Shen, Maocai, Wei Huang, Ming Chen, Biao, Song, Guangming Zeng y Yaxin Zhang. 2020. “(Micro) plastic crisis: Un-ignorable contribution to global greenhouse gas emissions and climate change”. *Journal of Cleaner Production* 254: 120138. [doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120138](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120138)
- Sun, Lu, Wenjing Liu, Minoru Fujii, Zhaoling Li, Jingzheng Ren y Yi Dou. 2020. “An overview of waste-to-energy: feedstocks, technologies and implementations”. *Waste-to-Energy*: 1-22. [doi.org/10.1016/B978-0-12-816394-8.00001-X](https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816394-8.00001-X)
- Valdez, Idania, Carolina Gastelum y Ana Escalante. 2017. “Proposal for a sustainability evaluation framework for bioenergy production systems using the MESMIS methodology”. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 68: 360-369. [doi.org/10.1016/j.rser.2016.09.136](https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.09.136)
- Vargas H., José Guadalupe, y Jesús Iván González O. 2019. “Municipal urban waste to-energy business model in Mexico: a study of three companies”. *Bahia Análise & Dados* 28 (2): 272-291. <https://bit.ly/3NV3EbR>

- Vera Toledo, Pedro, Carlos M. García Lara, Rubén A. Vázquez Sánchez, Hugo A. Nájera Aguilar, Joel Moreira Acosta y Iván Moreno Andrade. 2013. “Biohidrógeno a partir de residuos sólidos en México”. *Quehacer Científico en Chiapas* 8 (1): 35-43. <https://bit.ly/3rkRhfx>
- Vieira, Víctor Hugo Argentino de Morais, y Dácio R Matheus. 2018. “The impact of socioeconomic factors on municipal solid waste generation in São Paulo, Brazil”. *Waste Management & Research* 36(1): 79-85. <https://bit.ly/3wVKi01>
- Villalobos, Claudia. 2015. “Investigadores del IPN pretenden convertir basura en gas y electricidad”. *Selección Gaceta Politécnica* 76 (VI). <https://bit.ly/3NJqtin>
- Vongdala, Noudeng, Hoang-Dung Tran, Tran Dang, Xuan, Rolf Teschke y Tran Dang Khanh. 2019. “Heavy metal accumulation in water, soil, and plants of municipal solid waste landfill in Vientiane, Laos”. *International journal of environmental research and public health* 16 (1): 22. [doi.org/10.3390/ijerph16010022](https://doi.org/10.3390/ijerph16010022)
- Welfle, Andrew, Patricia Thornley y Mirjam Röder. 2020. “A review of the role of bioenergy modelling in renewable energy research & policy development”. *Biomass and Bioenergy* 136: 105542. [doi.org/10.1016/j.biombioe.2020.105542](https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2020.105542)
- Whitaker, Janette, John Field, Carl Bernacchi, Carlos Cerri, Reinhart Ceulemans, Christian Davies y Rebecca Rowe. 2018. “Consensus, uncertainties and challenges for perennial bioenergy crops and land use”. *GCB Bioenergy* 10 (3): 150-164. [doi.org/10.1111/gcbb.12488](https://doi.org/10.1111/gcbb.12488)



## Cuando la comunidad es invisible: responsabilidad social empresarial en la industria minera

### When the Community is Invisible: Corporate Social Responsibility in the Mining Industry

-  Katherine Mansilla-Obando, Universidad Finis Terrae, Chile, kmansillao@uft.edu, orcid.org/0000-0003-4273-4259
-  Nataly Guinez-Cabrera, Universidad del Bio-Bio, Chillán, Chile. nguinez@ubiobio.cl, orcid.org/0000-0002-6109-8457
-  Fabiola Jeldes-Delgado, Universidad de Valparaíso, Chile, fabiola.jeldes@uv.cl, orcid.org/0000-0003-2219-7337

Recibido: 31 de mayo de 2021  
 Aceptado: 29 de septiembre de 2021  
 Publicado: 31 de marzo de 2022

#### Resumen

Las iniciativas de responsabilidad social empresarial (RSE) son comunes en la industria minera y cuentan con una atenta mirada de sus *stakeholders*. Sin embargo, es limitada la atención que se le ha prestado a las percepciones que las comunidades anfitrionas tienen sobre ellas. El presente artículo busca explorar las percepciones de una comunidad anfitriona, ubicada en el norte de Chile, respecto a las iniciativas de RSE de las empresas mineras cercanas. Mediante una metodología cualitativa, se realizan nueve entrevistas semiestructuradas (a residentes y trabajadores de la comunidad anfitriona); se analizan los datos con la técnica de análisis temático y, junto a los lentes teóricos de la pirámide de RSE y la teoría de *stakeholders*, se obtienen los resultados. Los principales hallazgos indican que la comunidad anfitriona percibe diferentes responsabilidades respecto a las iniciativas de RSE de la industria minera. Estas dimensiones comprenden el nivel de importancia percibido, desde la base (más importante) a la punta de la pirámide (menos importante), como la responsabilidad ambiental, la responsabilidad hacia el bienestar en salud y seguridad, la responsabilidad ética, la responsabilidad económica, la responsabilidad legal, y finalmente, la responsabilidad filantrópica. La investigación contribuye a la literatura de RSE en la industria minera, generando implicancias prácticas en las políticas públicas, en la administración de las mineras y en los líderes de la comunidad anfitriona.

**Palabras clave:** bienestar; Chile; comunidad; medioambiente; minería; responsabilidad social empresarial

#### Abstract

Corporate social responsibility (CSR) initiatives are common in the mining industry and have the watchful eye of their stakeholders. However, limited attention has been given to the perceptions of the host communities regarding these initiatives. This paper seeks to explore the perceptions of a host community, located in the north of Chile, regarding the CSR initiatives of mining companies close to their community. Through a qualitative methodology, nine semi-structured interviews (to residents and workers of the host community) are conducted. The data are analyzed with the thematic analysis technique and, together with the theoretical lenses of the CSR pyramid and the stakeholder theory, the results are obtained. The main findings indicate that the host community perceives different responsibilities regarding the CSR initiatives of the mining industry. These dimensions comprise the level of importance perceived by the community, from the bottom (most important) to the top of the pyramid (least important), such as environmental responsibility, responsibility for health and safety well-being, ethical responsibility, economic responsibility, legal responsibility, and finally, philanthropic responsibility. The investigation contributes to the literature on CSR in the mining industry, generating practical implications for public policies, the management of mining companies and the leaders of the host community.

**Key words:** Chile; community; corporate social responsibility; environment; mining; well-being



## Introducción

Chile es el mayor productor y exportador de cobre del mundo (Consejo Minero 2019), con una participación de la producción mundial del 28 %, y un aporte considerable al PIB del país: 9,4 % como promedio entre 1970 y 2017 (Fernandez 2020; Consejo Minero 2021). La minería del cobre ha llegado a ser el sector más activo en el desarrollo de la economía nacional, debido al monto de sus inversiones y a la magnitud de su producción (Consejo Minero 2019).

Sin embargo, el desarrollo del sector no ha logrado disminuir los conflictos sociales que surgen por causa de las actividades mineras. Aunque estas empresas son una gran fuente de empleo, producen daños importantes e incluso irreversibles al medioambiente, si se comparan con otros sectores industriales (Mutti et al. 2012). Por ejemplo, impactos sociales y ambientales como la degradación ambiental en la tierra, el agua y el aire; problemas en la salud y la seguridad; problemas en la productividad; impactos negativos en la vida de las comunidades anfitrionas, como el aumento en los costos de vida y una mayor desigualdad, así como violaciones de los derechos humanos (Li, Stoeckl y King 2019). A juicio de algunos *stakeholders* o partes interesadas del sector minero, como son las comunidades locales o anfitrionas, aún quedan aspectos por mejorar. Producto de la presión y el escrutinio social, las empresas mineras participan en iniciativas de responsabilidad social empresarial (en adelante, RSE), mediante acciones voluntarias relativas a la gestión medioambiental y social (Jenkins y Yakovleva 2006; Mutti et al. 2012).

Si bien las iniciativas de RSE son comunes entre las grandes empresas mineras (Patten 2002), el apoyo de las comunidades anfitrionas o residentes cercanas depende en parte de la percepción del impacto en su bienestar (Poudyal, Gyawali y Simon 2019). Según la literatura, estas percepciones y actitudes han recibido una atención empírica limitada, sobre todo en mineras de cielo abierto (Poudyal, Gyawali y Simon 2019). Por lo tanto, este estudio tiene como propósito analizar las percepciones de RSE desde la perspectiva de una comunidad chilena anfitriona de empresas mineras de tamaño mediano, en el norte de Chile.

Se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿cuál es la percepción de los residentes de una comunidad anfitriona con respecto a las iniciativas de RSE de empresas mineras en el norte de Chile? Para responderla, se utilizó una metodología cualitativa, con entrevistas semiestructuradas a nueve residentes y trabajadores de una comunidad anfitriona. A partir de la teoría de *stakeholders* (Freeman 1984) y las dimensiones del modelo piramidal de RSE (Carroll 1991; Yakovleva y Vazquez-Brust 2012) en un país en desarrollo (Visser 2008), por medio de un análisis temático, se confirma la existencia de las cinco dimensiones planteadas en la literatura: responsabilidad económica, ética, legal, filantrópica y ambiental. A estas se añade una nueva dimensión: responsabilidad hacia el bienestar en salud y seguridad.

El artículo está organizado de la siguiente manera. A continuación, se explica la literatura de RSE y los marcos teóricos utilizados. Luego, se presenta la metodología de recolección y análisis de los datos. Finalmente, se discuten los hallazgos y se recogen las contribuciones teóricas e implicancias prácticas, además de las limitaciones y las futuras investigaciones.

## Responsabilidad social empresarial en la industria minera

La RSE posee diversas definiciones y vasta literatura (por ejemplo, Dahlsrud 2008). Si bien existe una falta de consenso general en su definición, este estudio se enfoca en Carroll (1979), que ha sido ampliamente difundida en la academia (Wendlandt et al. 2016). Carroll (1979, 500) define la RSE como “la responsabilidad social de la empresa que abarca las expectativas económicas, legales, éticas y discrecionales que la sociedad tiene de las organizaciones en un momento dado en el tiempo”.

En la industria minera, la explotación de los recursos naturales puede generar graves impactos ambientales, sociales y económicos negativos a escala regional (Li et al. 2017). Esto puede afectar a las comunidades anfitrionas, que son asentamientos geográficos cercanos al sitio minero o dentro del impacto directo o indirecto de un área minera (ISO 2010; Himley 2013).

A través de la adopción, la implementación y la comunicación de prácticas voluntarias de RSE, las empresas mineras buscan equilibrar la respuesta a las exigencias que manifiesta la comunidad frente a las consecuencias de la industria, con la necesidad de obtener ganancias (Raufflet et al. 2014; van den Heuvel, Soeters y Gössling 2014). Contribuyen positivamente al desarrollo sostenible de las comunidades (Fuisz-Kehrbach 2015) y obtienen la licencia social necesaria para operar en ellas (Owen y Kemp 2013; Davis y Franks 2014; Fernandez 2021). Así, aportan al bienestar y hay un comportamiento acorde a lo que la comunidad considera oportuno, por medio del diálogo y la comunicación recíproca.

La conciencia de las comunidades anfitrionas con respecto a la RSE ha aumentado en los últimos tiempos (Hilson 2012; Frederiksen 2018). Muchas iniciativas surgen para el beneficio directo de las empresas y se perciben como inadecuadas para compensar los impactos adversos (Emel, Makene y Wangari 2012; Liu y Agusdinata 2020).

Las malas relaciones con la comunidad pueden provocar una pérdida de reputación, y afectar el valor de la empresa, generando costos asociados con la prevención, la mejora y la resolución de conflictos (Davis y Franks 2014). A pesar de los problemas, los miembros de la comunidad tienen expectativas positivas de las empresas mineras e incluso pueden tener una posición prominente cuando se benefician de programas de RSE (Mutti et al. 2012; Gajardo 2020).



Los estudios de iniciativas de este tipo en la industria minera se han concentrado principalmente en países desarrollados como Estados Unidos e Inglaterra (Stana-land, Lwin y Murphy 2011). Las investigaciones en países emergentes, por ejemplo, en Chile, ponen la atención en el emprendimiento social, en el beneficio para mujeres de culturas diágitas (Gajardo 2020; Fernández 2021), pero también en comprender la generación de relaciones de largo plazo entre las empresas mineras y las comunidades (Devenin 2021).

### Pirámide de responsabilidad social empresarial

Carroll (1991) establece la prioridad de las actividades de RSE de las empresas mediante una pirámide con cuatro dimensiones: responsabilidades económicas, legales, éticas y filantrópicas.

La responsabilidad económica se refiere al rol que tiene la empresa en la producción de bienes y servicios para satisfacer a la sociedad, con el objetivo de obtener ganancias. En países emergentes, la contribución económica puede verse como la inversión, la creación de empleo, la generación de impuestos y la transferencia tecnológica. Sin embargo, el bienestar económico de las comunidades puede estar hipotecado a las multinacionales del sector minero (Visser 2008). La responsabilidad legal se refiere al rol de la empresa en las actividades relacionadas con las reglas, las leyes y las regulaciones que le impone la sociedad. En países emergentes, al igual que en países en desarrollo, los aspectos legales o las regulaciones por lo general se consideran menos importantes que en países desarrollados (Visser 2008). No obstante, en Chile, su sólido marco institucional legislativo ha sido clave para que se convierta en uno de los países más estables de Latinoamérica (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo 2019). Las normativas ambientales imponen obligaciones y exigencias (SEA 2021).

Por su parte, la responsabilidad ética se refiere al rol que tiene la empresa en la ética de sus negocios. Si bien las responsabilidades mencionadas previamente consideran aspectos éticos, las comunidades tienen expectativas superiores, que van más allá de los requisitos legales, dirigidas a una mejor gobernanza (Reed 2002) y a los valores comunitarios (Visser 2008). Por ejemplo, en algunos países, las empresas desarrollan informes de sostenibilidad integrados, que transparentan las políticas y las prácticas de gestión social, la transformación, la ética, la seguridad, la salud y el medioambiente (IoD 2002).

Por último, la responsabilidad filantrópica se refiere al rol discrecional que asumen las empresas cuando se involucran en aspectos sociales, lo cual no es requerido por la ley ni tampoco visto por el lente de la ética (Carroll 1979). En países emergentes, es común que la RSE se asocie a actividades o inversiones que las empresas

realizan en torno a la caridad o la filantropía (Visser 2008), como inversiones en la educación, la salud, el desarrollo deportivo, el medioambiente y/o los servicios comunitarios.

Si bien el modelo de RSE de Carroll (1979; 1991) se ha estudiado ampliamente en la literatura (Visser 2008), otros estudios sugieren que no basta con las cuatro responsabilidades que plantea, sino que la responsabilidad ambiental también es una dimensión de la RSE, en especial en el sector minero (Yakovleva y Vazquez-Brust 2012). La responsabilidad ambiental alude al rol de la empresa en las actividades de protección ambiental o la disminución del impacto de sus actividades en el medioambiente. Estas actividades se interpretan como estrategias que gestionan el medioambiente, en especial la mitigación y la conservación del ecosistema (Rasche et al. 2017). Pueden generar la transición a una cultura empresarial más ecológica, con ayuda de la educación y la concientización medioambiental (Law, Hills y Hau 2017).

Las responsabilidades de RSE piramidal pueden ser útiles en un país emergente, sin embargo, las empresas pueden priorizar unas acciones frente a otras (Visser 2008). Los aspectos culturales generan diversas percepciones de prioridades de RSE (Visser 2006), considerando que las dimensiones no son excluyentes, sino que coexisten. Para Visser (2006) y Carroll (1991), la responsabilidad económica tiene mayor importancia porque genera inversiones y crea puestos de trabajo; luego, la responsabilidad filantrópica, porque reserva fondos para proyectos sociales y para la comunidad. Después de las anteriores, se ubican las responsabilidades legales y éticas.

Para Freeman (1984), la perspectiva teórica de los *stakeholders* indica que las empresas están insertas en una red de relaciones e intereses con otros actores, como la relación entre las empresas mineras y la comunidad anfitriona. De ahí que las decisiones de las empresas mineras sobre las dimensiones de RSE pueden estar determinadas por la necesidad de responder a los intereses y las demandas de los *stakeholders*, a cambio de obtener recursos (Harrison, Bosse y Phillips 2010).

## Materiales y métodos

Dado que las dimensiones de RSE y la percepción de los residentes que se encuentran en comunidades anfitrionas han sido poco exploradas, en esta investigación se adoptó una metodología cualitativa, para comprender el nuevo fenómeno (Corbin y Strauss 2015). La referida metodología es valiosa para comprender, examinar y explicar los fenómenos emergentes dentro de un contexto, en “tiempo real”, a medida que ocurren (Reinecke et al. 2016).

## Área de estudio

El estudio se desarrolló en una comunidad cercana a varias mineras en el norte de Chile, con menos de 2000 habitantes, según la información del último censo, realizado en 2017. Además de la agricultura (cultivo de vid, exportación de uvas, cítricos, paltas, cereales y hortalizas), las actividades económicas de la zona incluyen la industria de producción de alcohol (pisco) y el turismo. La principal actividad económica y generadora de empleo es la industria minera (extracción de cobre y plata). Las empresas mineras se ubican al noroeste de la comunidad anfitriona, y utilizan con frecuencia el camino de acceso a esta para transportar los minerales y a los trabajadores.

## Muestra y recopilación de datos

La recolección de los datos se llevó a cabo a través de entrevistas semiestructuradas, para conocer la percepción de las dimensiones de RSE por parte de los residentes y los trabajadores de la comunidad anfitriona. Las entrevistas se realizaron mediante un trabajo de campo en la comunidad. Los potenciales participantes fueron seleccionados en las calles, mediante visitas personales. El criterio de inclusión para incorporar a cada participante a la muestra de análisis era vivir en la comunidad en estudio.

Personal capacitado administró las entrevistas, realizadas en abril de 2021, de manera presencial, tomando las medidas sanitarias de precaución por la pandemia de COVID-19 (mascarilla y alcohol gel). Al comenzar, se explicó el propósito de la investigación y el procedimiento de la entrevista. Se le comunicó a cada participante la confidencialidad de los datos personales y se solicitó autorización para grabar en audio la entrevista, que sería transcrita posteriormente.

Se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia. En la metodología cualitativa no existe una respuesta única y objetiva sobre cuántas entrevistas son suficientes (Reinecke et al. 2016). Se incorporaron participantes a la muestra hasta que existieron suficientes datos para describir lo que estaba sucediendo en el contexto en estudio y alcanzar el punto de saturación. Este punto se alcanzó en la entrevista número nueve, en la cual no se obtuvo información adicional, con lo que se completó el proceso de recolección de los datos (Corbin y Strauss 2015). Los detalles de la muestra se pueden visualizar en la tabla 1. Del total de participantes de la investigación, el 56 % son mujeres (cinco) y el 44 % son hombres (cuatro).

Tabla 1. Muestra de entrevistados en la comunidad anfitriona

Entrevistado	Edad	Género	Actividad	Trabajo	Vive en la comunidad	Tiempo en la comunidad
E1	65	Masculino	Trabaja en minería	Jornada completa	Sí	40 años
E2	20	Femenino	Trabaja en supermercado	Jornada parcial	Sí	6 años
E3	43	Masculino	Trabaja en obras civiles	Jornada completa	Sí	-
E4	27	Femenino	Trabaja como ayudante de cocina	Jornada parcial	Sí	27 años
E5	51	Masculino	Trabaja en docencia	Jornada completa	Sí	7 años
E6	45	Femenino	Emprendedora	Jornada completa	Sí	7 años
E7	42	Masculino	Trabajó en minería y actualmente en agricultura	Jornada por temporada	Sí	42 años
E8	68	Femenino	Trabajó en minería y actualmente es dueña de casa (jubilada)		Sí	40 años
E9	49	Femenino	Trabaja como secretaria	Jornada completa	Sí	36 años

Fuente: entrevistas realizadas en abril de 2021. Elaboración: de las autoras.

## Diseño de la entrevista

La entrevista contenía una estructura de preguntas abiertas estandarizadas, que sirvió de guía en el proceso de recolección de los datos. Ello permitió la flexibilidad y la exploración profunda del tema. En primer lugar, se realizaron preguntas de antecedentes personales del entrevistado. Luego, se presentó una introducción sobre la temática a discutir, para finalmente realizar las preguntas específicas respecto a las dimensiones de la RSE (Corbin y Strauss 2015). Las preguntas de la entrevista facilitaron el objetivo de conocer las percepciones sobre la RSE de las mineras en la comunidad. Antes de la recolección final de los datos, se ejecutaron dos entrevistas como pruebas, para comprobar la estructura y la comprensión de las interrogantes. La entrevista fue perfeccionada y revisada por el equipo de investigación, y aplicada a la muestra final.

## Análisis e interpretación de los datos

Las entrevistas tuvieron una duración aproximada de 20 minutos. Fueron grabadas en audio, formato MP3, y transcritas textualmente por un asistente de investigación. Las transcripciones se importaron al software informático de análisis de datos cualitativos NVivo versión 12, para organizar, clasificar, analizar e identificar temas dentro de los datos (Asare-Doku et al. 2022).

Se llevó a cabo un análisis temático (en adelante, AT) sugerido por Braun y Clarke (2006). El AT guía la interpretación de los datos y extrae temas que ayudan a mejorar la comprensión de los hallazgos (Braun y Clarke 2006). Según Braun y Clarke (2006), las investigaciones que adoptan el AT sugieren que los temas pueden construirse de manera inductiva, es decir, con base en la teoría o las investigaciones previas, o deductivamente, es decir, obtenerlos directamente del fenómeno que se está estudiando. El presente estudio adoptó un método mixto, es decir, tanto inductivo como deductivo.

Braun y Clarke (2006) proporcionan un conjunto de procedimientos para el AT en seis etapas que fueron aplicadas en este estudio. La primera es la familiarización: el equipo de investigación se sumergió en los datos, analizando cada entrevista por separado y tomando notas sobre los contenidos de interés. Cada transcripción fue leída varias veces por las autoras del estudio, para familiarizarse con los datos. La segunda etapa consistió en anotar los posibles códigos emergentes, un paso esencial en el AT. Una vez completado el análisis inicial, en la tercera etapa, se realizó la interpretación de los temas clave: los códigos iniciales se clasificaron en temas potenciales y se definieron. En la cuarta etapa, se agruparon los códigos para identificar temas en un “nivel superior”, reduciendo los temas generales e incorporando temas más concretos. En la quinta etapa, se perfeccionaron y se denominaron los temas, es decir, se representaron con un nombre identificativo.

Las cinco etapas descritas anteriormente involucran el trabajo analítico central en el AT. La sexta y última corresponde a la redacción: se hace la compilación, el desarrollo, la edición analítica y la incorporación de los resultados. Las inferencias resultantes en el proceso se utilizaron para generar conocimientos y conexiones con la pregunta de investigación.

Para la triangulación de los datos, las investigadoras evaluaron el mismo fenómeno desde diferentes perspectivas y fuentes (Reinecke et al. 2016). Es decir, además de las entrevistas, para la interpretación de los datos y los resultados de este estudio se consideraron datos secundarios obtenidos de las notas de observación de campo, así como de documentos y noticias de fuentes periodísticas confiables.

## Análisis y resultados

Partiendo de los lentes teóricos, se identificaron las cuatro dimensiones del modelo piramidal de RSE propuesto por Carroll (1991). Estas son: responsabilidad económica, legal, ética y filantrópica. También se identificó una quinta dimensión, la responsabilidad ambiental, propuesta por Yakovleva y Vazquez-Brust (2012). Luego del análisis de datos, se encontró una sexta y nueva dimensión: la responsabilidad hacia el bienestar en salud y seguridad en la comunidad.

Considerando las percepciones de las iniciativas de RSE de los residentes y los trabajadores de una comunidad anfitriona de empresas mineras en el norte de Chile, a continuación, se analizan las prioridades de estas iniciativas (tabla 2).

Tabla 2. Dimensiones del modelo de RSE según percepciones (N) de la comunidad anfitriona

Dimensiones de RSE	N <sup>1</sup>	%
<b>Responsabilidad ambiental</b>		
No perciben protección al medioambiente	21	
Acceso a recursos naturales	9	
No perciben educación ambiental	7	
Total	37	36 %
<b>Responsabilidad al bienestar en salud y seguridad</b>		
No perciben preocupación desde empresas	7	
Proporcionan información	5	
Disposición a ayudar	5	
Total	17	17 %
<b>Responsabilidad ética</b>		
Son transparentes	12	
Acciones poco correctas	1	
Total	13	13 %
<b>Responsabilidad económica</b>		
Fuente de empleo	9	
No perciben inversiones	3	
Total	12	12 %
<b>Responsabilidad legal</b>		
Desconocimiento del tema	8	
No hay un ente que los presione	2	
Presión desde los mineros	2	
Total	12	12 %
<b>Responsabilidad filantrópica</b>		
No perciben actividades de caridad	4	
Donaciones	4	
Funcionamiento con base en acuerdos o presión	3	
Total	11	11 %
Total	102	100 %

1N: Número de veces mencionada la subdimensión o dimensión en las entrevistas realizadas.

Fuente: entrevistas realizadas en abril de 2021. Elaboración de las autoras.

## Responsabilidad ambiental

Las acciones percibidas con mayor importancia corresponden a la dimensión de responsabilidad ambiental (36 %). Los entrevistados perciben una falta de protección al medioambiente:

No mucho, por el tema de los camiones que contaminan cuando pasan muy fuerte. También los relaves, que son los desperdicios que sacan de la minera (E2, 20 años, 6 años en la comunidad).

Ellos extraen el mineral, [...] los que tienen la tecnología para rescatar el máximo de mineral dejan libre de contaminación de esos residuos, los demás no, los demás sacan lo que pueden sacar no más y lo demás lo dejan (E5, 51 años, 7 años en la comunidad).

La comunidad anfitriona percibe que las empresas mineras realizan diversas acciones asociadas con el acceso a recursos naturales, considerado un aspecto positivo: “Están haciendo hartito con el tema de los paneles solares, porque antes teníamos muchos problemas con el tema de la luz, se cortaba mucho la luz, y era porque la misma minera consumía la luz de acá (E4, 27 años, 27 años en la comunidad)”. Sin embargo, los entrevistados comentan que no perciben educación ambiental por parte de las empresas mineras hacia la comunidad. Señalan:

Creo que no, por último, que nos mintieran, nos dijeran que las aguas, a pesar del color les hacen los análisis, al menos para limpiar la imagen, pero no creo que tengan un programa o que le paguen a alguien (E5, 51 años, 7 años en la comunidad).

## Responsabilidad hacia el bienestar en salud y seguridad

Esta nueva dimensión es percibida como la segunda más importante respecto a las acciones de RSE de las actividades mineras (17 %). En ella, los residentes indican que no perciben una preocupación de las empresas por la salud y el bienestar de la comunidad: “No hemos tenido ninguna consecuencia seria porque no se han hecho estudios. Si alguien viene y hay un programa de identificación de plomo en sangre, o de arsénico, de mercurio... pero nadie lo ha hecho, entonces no se sabe” (E5, 51 años, 7 años en la comunidad). Por otro lado, el mismo entrevistado se refiere a la actividad económica que realizan algunos habitantes de la zona, y que, con la actividad minera, se ve afectada su salud: “Este sector está al límite de una comunidad de crianceros [...] No veo que hay una preocupación, he visto las condiciones da pena, los mismos crianceros se quejan de cierta actividad minera interfiere con la actividad agrícola o ganadera” (E5, 51 años, 7 años en la comunidad).

Los entrevistados indican que las empresas mineras proporcionan información respecto a los temas de bienestar, salud y seguridad en su lugar de trabajo, no en la comunidad:

Cuando llegamos a la mina, pero acá en el pueblo no, no han venido a dar una charla sobre el COVID, nos hacen los exámenes, nos toman las temperaturas, de los ruidos, de la altura, de la lluvia, del tranque relave (E1, 65 años, 40 años en la comunidad).

Indican que las empresas mineras deberían tener la disposición de ayudar a mejorar el bienestar, la salud y la seguridad de la comunidad:

También podrían invertir en los niños que están en la droga y hacerles una academia para que practiquen deporte; si hicieran eso, podría decir que la minera se porta bien, no para uno, nosotros ya vivimos, pero vienen muchas generaciones (E3, 43 años).

### Responsabilidad ética

Los entrevistados perciben la responsabilidad ética (13 %) como la tercera dimensión en la estructura piramidal, con aspectos negativos respecto a la transparencia de las empresas: “Desde que empezó la pandemia, ya no se hicieron más reuniones. Antes no, se hacían reuniones y se daba a conocer lo que pasaba, venían los jefes, una vez al año a ver lo que había que proteger” (E8, 68 años, 40 años en la comunidad). Los residentes perciben que las empresas mineras realizan acciones poco correctas: “Es cosa de ver cómo sacan agua del río y se la llevan para la minera. Esa agua no la pagan, se la roban. Toda la contaminación que tienen arriba [...] da pena ver cómo tienen para arriba” (E6, 45 años, 7 años en la comunidad).

### Responsabilidad económica

La responsabilidad económica (12 %) es la cuarta dimensión. Los residentes perciben que las empresas mineras son una fuente de empleo:

Sí, dan mucho empleo a las personas de la localidad, a casi la mayoría de las personas (E2, 20 años, 6 años en la comunidad).

De generar empleos, los generan, toda la gente de acá de la comunidad, casi la mayoría, trabaja en la minera. Claro, si tienen los requisitos, sí. La mayoría de la gente que se ha acercado termina trabajando en cualquier área (E4, 27 años, 27 años en la comunidad).



Sin embargo, existen residentes que no observan inversiones en la comunidad: “Las capacitaciones son inversiones que hace la minera, entonces no lo he sentido, si hicieran algo todo se sabe, no es cosa que digan solamente, cuando se hace algo se nota al tiro, pero no se ve” (E3, 43 años).

### Responsabilidad legal

Con un 12 % de importancia, los residentes perciben en quinto lugar la responsabilidad legal. Indican que existe un desconocimiento respecto a los aspectos legales o el cumplimiento de las empresas mineras frente a las regulaciones:

Por desconocimiento porque si supieran que esa contaminación les llega, no lo tomarían tan a la ligera porque cualquier actividad minera significa liberar minerales tóxicos para la vida. Llega por el agua, por el viento o porque transitan con eso (E5, 51 años, 7 años en la comunidad).

Yo creo que casi ninguna empresa cumple ese rol. No, no lo siento así (E7, 42 años, 42 años en la comunidad).

Otros residentes indican que al parecer no hay un ente que regule a las empresas.

Hacen lo mínimo, lo que la ley les exige. Nadie hace un análisis de aguas subterráneas. Se van a encontrar metales pesados, arsénico, plomo, mercurio, cadmio. Cuando baja la quebrada, parte del relave es de residuos sólidos finos (E5, 51 años, 7 años en la comunidad).

Incluso, los residentes indican que los trabajadores de las empresas mineras ejercen presión para que estas cumplan sus obligaciones: “Acá han estado en huelga los trabajadores, haciendo barricadas para que les paguen, pero las empresas no responden, y eso tampoco es calidad de vida” (E6, 45 años, 7 años en la comunidad).

### Responsabilidad filantrópica

Finalmente, la responsabilidad que los residentes perciben menos importante, con un 11 %, es la filantrópica. Indican que no observan actividades de caridad:

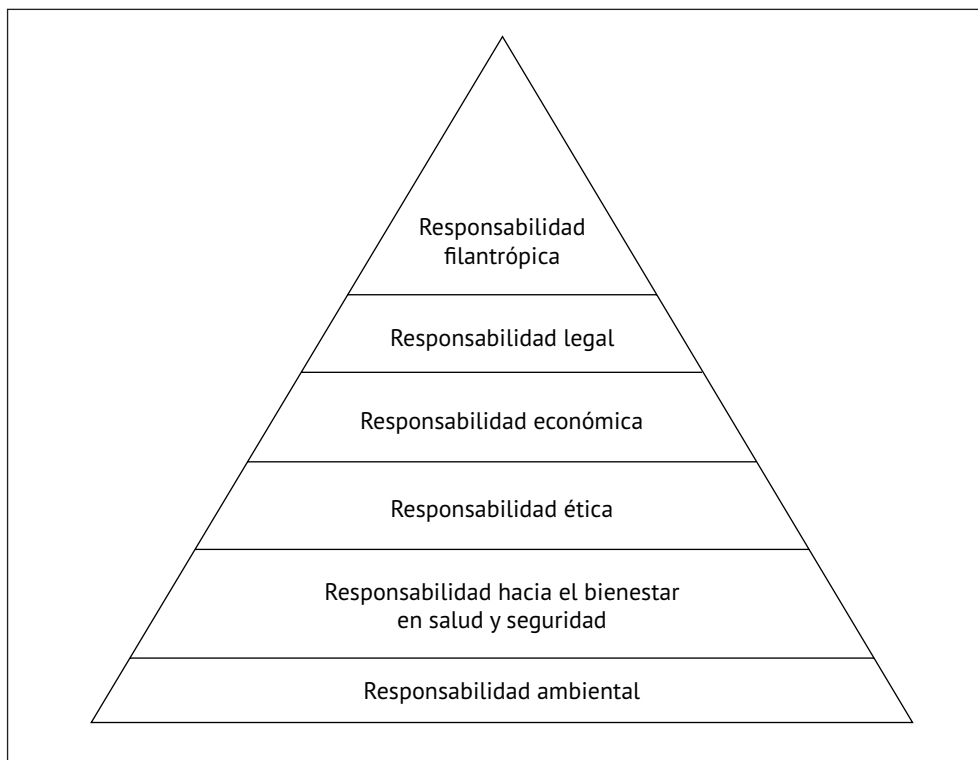
Hay varias cosas en lo que podrían ser un aporte a la comunidad, por ejemplo, la calle donde pasan los camiones y la maquinaria pesada, lo deja en muy malas condiciones, y no se preocupan de tener eso en óptimas condiciones (E5, 51 años, 7 años en la comunidad).

Los residentes reconocen las donaciones que las empresas realizan a los niños: “Que yo sepa, a los niños les hacen un presente, a todos los que salían de octavo. Si uno pide ayuda, igual aportan a las niñas un Tablet” (E8, 68 años, 40 años en la comunidad). Sin embargo, perciben que la filantropía, al parecer, funciona a partir de acuerdos o presión: “No lo hacen voluntariamente. Hay concejales que son presionados y, para ser reelectos, solicitan a la minera por su impacto ambiental que ayude. Por ejemplo, le pone buses a los escolares que estudian en la escuela agrícola” (E6, 45 años, 7 años en la comunidad).

## Discusión

Los resultados indican las percepciones que tienen los residentes y trabajadores de una comunidad anfitriona sobre las iniciativas de RSE que realizan empresas mineras en el norte de Chile. La figura 1 representa la priorización de las percepciones.

Figura 1. Modelo piramidal de percepciones de RSE



Fuente: Carroll (1991); Yakovleva y Vázquez-Brust (2012). Elaboración de las autoras.

Los hallazgos de este estudio se ajustan a las dimensiones de Carroll (1991), Yakovleva y Vazquez-Brust (2012) y Visser (2008), al aplicar el modelo teórico en un país emergente, como es Chile. Se confirma que los aspectos culturales generan diversas percepciones sobre la priorización de las dimensiones por la comunidad.

Para los residentes de la comunidad anfitriona estudiada, la dimensión más importante y base de la pirámide es la ambiental, lo que difiere de lo propuesto por Visser (2008) y Carroll (1991). Por su parte, una nueva dimensión es percibida como relevante, y una exigencia de RSE: la responsabilidad hacia el bienestar en salud y seguridad. Al igual que Amos (2018) percibe esta categoría, el orden de prioridad que le atribuyen los residentes de la comunidad en estudio es distinto. El hallazgo es coherente con lo planteado por Murphy (2010), para quien el bienestar de la comunidad considera los aspectos sociales, económicos, ambientales, culturales y políticos. De igual modo, el estudio teórico de Rela et al. (2020) incluye los aspectos de salud y seguridad. Además, se confirma el estudio de Poudyal, Gyawali y Simon (2019), quienes indican que la percepción del bienestar de las comunidades anfitrionas es clave para la entrega de apoyo a la industria minera.

A la responsabilidad ambiental le sigue la responsabilidad ética. La de tipo económica es menos relevante para los residentes y, en último lugar, se encuentran la responsabilidad legal y la filantrópica, la menos observada. Los resultados muestran que la menor presencia de las dimensiones legal y filantrópica se debe al desconocimiento de las regulaciones a las empresas mineras, y a la escasa divulgación de las actividades desinteresadas que realizan.

De hecho, aun cuando los residentes observan algunas acciones caritativas de la empresa minera, estas no son voluntarias, sino que responden a las presiones de sus *stakeholders*. En este punto, es coherente preguntarse si los beneficios aportados por las empresas mineras son lo suficientemente grandes para “compensar” los costos que generan a la comunidad, que pueden repercutir en la licencia social para operar. Otros estudios en la región latinoamericana muestran las disputas en torno a la licencia social para operar de los proyectos mineros, que pone en evidencia la apuesta del Gobierno y la potencialidad de las resistencias sociales (Sola 2013). Del mismo modo, estudios que analizan la RSE en Chile observan que, si bien el país se ha vuelto más activo en la exploración e innovación ambiental desde el año 2011 (Fernandez 2020), aún existe un fuerte debate respecto a la contribución de la industria minera al desarrollo sostenible (Devenin y Bianchi 2018).

## Conclusiones

Al estudiar las percepciones de una comunidad anfitriona sobre las acciones de RSE de empresas mineras en el norte de Chile, se realizan aportes teóricos a la literatura sobre el tema, específicamente, al marco teórico piramidal de RSE desde la perspectiva de los *stakeholders*. En este caso, la comunidad.

El estudio tiene implicancias prácticas para las empresas mineras de la zona. Se recomienda generar mayor diálogo sobre las acciones de RSE entre estas y los residentes de la comunidad anfitriona, para aumentar la legitimidad y la credibilidad de sus operaciones, así como la efectividad de sus iniciativas. En Chile persiste la necesidad real de que las prácticas de RSE se ajusten a las características socioculturales de los beneficiarios (Devenin y Bianchi 2018) y no a los intereses de la empresa.

Por otro lado, el carácter voluntario de las acciones y la percepción de la comunidad sobre la necesidad de presionar a las empresas mineras para mejorar su accionar permiten analizar las políticas públicas o regulaciones relacionadas con el servicio de evaluación ambiental chileno, respecto al impacto de las actividades mineras en las comunidades anfitrionas. Así, se contribuiría a los objetivos de desarrollo sostenible, como sí lo hacen otras industrias del país (Mansilla-Obando et al. 2021).

Futuros estudios deberían profundizar en la relación entre las actividades de RSE que realizan las empresas mineras en las comunidades y otros *stakeholders* (por ejemplo, los proveedores, el Gobierno y los clientes). Esta sería una oportunidad de generar conocimiento integrador y comprender la RSE en el contexto chileno. Para complementar los resultados de este estudio cualitativo, se deberían realizar otros con metodología similar. Es necesario considerar otras comunidades anfitrionas y empresas mineras, y otros sectores industriales.

## Bibliografía

- Amos, Gideon Jojo. 2018. "Corporate social responsibility in the mining industry: an exploration of host-communities' perceptions and expectations in a developing-country". *Corporate Governance* 18 (6): 1177-1195. doi.org/10.1108/CG-01-2018-0006
- Asare-Doku, Winifred, Carole James, Jane Louise Rich, Kwesi Amponsah-Tawiah, y Brian Kelly. 2022. "Mental health is not our core business: A qualitative study of mental health supports in the Ghanaian mining industry". *Safety Science* 145: 105484. doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105484
- Braun, Virginia, y Victoria Clarke. 2006. "Using thematic analysis in psychology". *Qualitative Research in Psychology* 3: 77-101. doi.org/10.1191/1478088706qp063oa
- Carroll, Archie B. 1991. "The pyramid of corporate social responsibility: Toward the moral management of organizational stakeholders". *Business Horizons* 34 (4): 39-48. https://bit.ly/34t7pQa
- Carroll, Archie B. 1979. "A three-dimensional conceptual model of corporate performance". *Academy of Management Review* 4 (4): 497-505. doi.org/10.5465/amr.1979.4498296
- Consejo Minero. 2019. "Minería en Chile", https://bit.ly/3c341zw

- Consejo Minero. 2021. “Cifras actualizadas de la minería”, <https://bit.ly/3wNklw7>
- Corbin, Juliet, y Anselm Strauss. 2015. *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing*. EEUU: Sage Publications. <https://bit.ly/3vDcXmX>
- Dahlsrud, Alexander. 2008. “How corporate social responsibility is defined: an analysis of 37 definitions”. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 15 (1): 1–13. doi.org/10.1002/csr.132
- Davis, Rachel, y Daniel Franks. 2014. “Costs of company-community conflict in the extractive sector”. Report No. 66.
- Devenin, Verónica, y Constanza Bianchi. 2018. “Soccer fields? What for? Effectiveness of corporate social responsibility initiatives in the mining industry”. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 25 (5): 866–879. doi.org/10.1002/csr.1503
- Devenin, Veronica. 2021. “Collaborative community development in mining regions: The Calama Plus and Creo Antofagasta programs in Chile”. *Resources Policy* 70: 101284. doi.org/10.1016/j.resourpol.2018.10.009
- Hilson, Gavin. 2012. “Corporate Social Responsibility in the extractive industries: experiences from developing countries”. *Resources Policy* 37 (2): 131–137. doi.org/10.1016/j.resourpol.2012.01.002
- Himley, Matthew. 2013. “Regularizing extraction in Andean Peru: mining and social mobilization in an age of corporate social responsibility”. *Antipode* 45 (2): 394–416. doi.org/10.1111/j.1467-8330.2012.01001.x
- ISO. 2010. “Guidance on Social Responsibility”, <https://www.iso.org/standard/42546.html>
- Emel, Jody, Madoshi H. Makene y Esther Wangari. 2012. “Problems with reporting and evaluating mining industry community development projects: A case study from Tanzania”. *Sustainability* 4 (2): 257–277. doi.org/10.3390/su4020257
- Fernandez, Viviana. 2021. “Are extractive ventures more socio-environmentally committed?”. *Resources Policy* 74: 102288. doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102288
- Fernandez, Viviana. 2020. “Innovation in the global mining sector and the case of Chile”. *Resources Policy* 68: 101690. doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101690
- Fuisz-Kehrbach, Sonja-Katrin. 2015. “A three-dimensional framework to explore corporate sustainability activities in the mining industry: Current status and challenges ahead”. *Resources Policy* 46 (1): 101–115. doi.org/10.1016/j.resourpol.2014.10.009
- Freeman, R. Edward. 1984. *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Marshfield, MA: Pitman Publishing. <https://bit.ly/3vDIJBo>
- Frederiksen, Tomas. 2018. “Corporate social responsibility, risk and development in the mining industry”. *Resources Policy* 59: 495–505. doi.org/10.1016/j.resourpol.2018.09.004
- Gajardo, Anahy. 2020. “Performing the “India Permitida”: The Counter-Gift of Indigenous Women Targeted by a Corporate Social Responsibility Programme (Chile)”. *Bulletin of Latin American Research* 40 (2): 172–187. doi.org/10.1111/blar.13143
- Harrison, Jeffrey S., Douglas A. Bosse y Robert A. Phillips. 2010. “Managing for stake-





- holders, stakeholder utility functions, and competitive advantage”. *Strategic Management Journal* 31 (1): 58–74. doi.org/10.1002/smj.801
- IoD. 2002. *King Report on Corporate Governance for South Africa*. Johannesburg: Institute of Directors.
- Jenkins, Heledd, y Natalia Yakovleva. 2006. “Corporate social responsibility in the mining industry: Exploring trends in social and environmental disclosure”. *Journal of Cleaner Production* 14 (3-4): 271–284. doi.org/10.1016/j.jclepro.2004.10.004
- Law, Michelle Man Suet, Peter Hills y Billy Chi Hang Hau. 2017. “Engaging employees in sustainable development—a case study of environmental education and awareness training in Hong Kong”. *Business Strategy and the Environment* 26 (1): 84-97. doi.org/10.1002/bse.1903
- Li, Qian, Natalie Stoeckl y David King. 2019. “Using the life-satisfaction approach to quantify the complex inter-related impacts of coal mining on host communities: A case study in Shanxi, China”. *Resources Policy* 62: 305–316. doi.org/10.1016/j.resourpol.2019.03.021
- Li, Qian, Natalie Stoeckl, David King y Emma Gyuris. 2017. “Exploring the impacts of coal mining on host communities in Shanxi, China - using subjective data”. *Resources Policy* 53: 125-134. doi.org/10.1016/j.resourpol.2017.03.012
- Liu, Wenjuan, y Datu B. Agusdinata. 2020. “Interdependencies of lithium mining and communities sustainability in Salar de Atacama, Chile”. *Journal of Cleaner Production* 260: 120838. doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120838
- Mansilla-Obando Katherine, Fabiola Jeldes-Delgado, Nataly Guíñez-Cabrera, y Rodrigo Ortiz-Henriquez. 2021. “Circular economy business model: COANIQUEM charity shops case”. *Cuadernos de Administración* 37 (70): e2210822-e2210822. doi.org/10.25100/cdea.v37i70.10822
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. 2019. “Guía Chilena para una buena regulación”, <https://bit.ly/3uAHccU>
- Mutti, Diana, Natalia Yakovleva, Diego Vazquez-Brust y Martín H. Di Marco. 2012. “Corporate social responsibility in the mining industry: Perspectives from stakeholder groups in Argentina”. *Resources Policy* 37 (2): 212–222. doi.org/10.1016/j.resourpol.2011.05.001
- Murphy, Brenda. 2010. “Community well-being: An overview of the concept. NWMO”, <https://bit.ly/3vxQVIA>
- Owen, John R., y Deanna Kemp. 2013. “Social license and mining: a critical perspective”. *Resources Policy* 38 (1): 29–35. doi.org/10.1016/j.resourpol.2012.06.016
- Patten, Dennis. 2002. “The relation between environmental performance and environmental disclosure: A research note”. *Accounting, Organization and Society* 27 (8): 763-773. doi.org/10.1016/S0361-3682(02)00028-4
- Poudyal, Neelam C., Buddhi R. Gyawali y Marion Simon. 2019. “Local residents’ views of surface mining: Perceived impacts, subjective well-being, and support for regulations in southern Appalachia”. *Journal of Cleaner Production* 217 (20): 530–540. doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.277
- Raufflet, Emmanuel, Luciano Barin Cruz y Luc Bres. 2014. “An assessment of corporate

- social responsibility practices in the mining and oil and gas industries”. *Journal of Cleaner Production* 84 (1): 256–270. doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.01.077
- Reed, Darryl. 2002. “Corporate governance reforms in developing countries”. *Journal of Business Ethics* 37 (3): 223–247. doi.org/10.1023/A:1015239924475
- Reinecke, Juliane, Denis G. Arnold y Guido Palazzo. 2016. “Qualitative Methods in Business Ethics, Corporate Responsibility, and Sustainability Research”. *Business Ethics Quarterly* 26 (4): xiii–xxii. doi.org/10.1017/beq.2016.67
- Rela Iskandar Zainuddin, Abd Hair Awang, Zaimah Ramli, Muhammad Rusdan, Musadar Mappasomba y Anas Nikoyan. 2020. “Conceptual model of corporate social responsibility impact on community well-being”. *Entrepreneurship and Sustainability Issues* 8 (2): 311–323. doi.org/10.9770/jesi.2020.8.2(18)
- Rasche, Andreas, Mette Morsing y Jeremy Moon (Eds.). 2017. *Corporate social responsibility: Strategy, communication, governance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- SEA (Servicio de evaluación ambiental). 2021. “Normativa ambiental aplicable”, <https://bit.ly/3uCTm4W>
- Sola Álvarez, Mariana. 2013. “La disputa por la licencia social de los proyectos mineros en La Rioja, Argentina”. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana De Estudios Socioambientales* 14: 27–47. doi.org/10.17141/letrasverdes.14.2013.991
- Stanaland, Andrea J. S., May O. Lwin y Patrick E. Murphy. 2011. “Consumer perceptions of the antecedents and consequences of corporate social responsibility”. *Journal of Business Ethics* 102 (1): 47–55. doi.org/10.1007/s10551-011-0904-z
- Visser, Wayne. 2008. “Corporate Social Responsibility in Developing Countries”, doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199211593.003.0021
- Visser, Wayne. 2006. “Revisiting Carroll’s CSR Pyramid: An African Perspective”. En *Corporate Citizenship in Developing Countries: New Partnership Perspectives*, Copenhagen Business School Press editado por Esben Rahbek Pedersen y Mahad Huniche, 29–56. Gylling: Narayana Press. <https://bit.ly/3uAWDlt>
- Van den Heuvel, Gijs, Joseph Soeters y Tobias Gössling. 2014. “Global business, global responsibilities: Corporate social responsibility orientations within a multinational bank”. *Business & Society* 53 (3): 378–413. doi.org/10.1177/0007650311424724
- Wendlandt Amezaga, Teodoro Rafael, María Trinidad Álvarez Medina, Marco Alberto Nuñez Ramírez y Dina Ivonne Valdez Pineda. 2016. “Validación de un instrumento para medir la responsabilidad social empresarial en consumidores de México”. *AD-Minister* 29: 78–100. doi.org/10.17230/ad-minister.29.4
- Yakovleva, Natalia y Diego Vazquez-Brust. 2012. “Stakeholder Perspectives on CSR of Mining MNCs in Argentina”. *Journal of Business Ethics* 106: 191–211. doi.org/10.1007/s10551-011-0989-4



## El uso de la cartografía social teatral con niños y niñas de Fómeque y Choachí, Colombia<sup>1</sup>

The use of Social Theatrical Cartography with Children of Fómeque and Choachí, Colombia

-  Daniela-Alejandra Ramos, Universidad Santo Tomás, Colombia, danielaramos@usantotomas.edu.co, orcid.org/0000-0003-3465-4873
-  José-Antonio Movilla, Universidad Santo Tomás, Colombia, josemovilla@usantotomas.edu.co, orcid.org/0000-0001-7875-5751
-  Angela Rozo, Universidad Santo Tomás, Colombia, angelarozo@usantotomas.edu.co, orcid.org/0000-0001-5902-8460
-  Carla-Lucia Rodríguez, Universidad Santo Tomás, Colombia, carlarodriguez@usantotomas.edu.co, orcid.org/0000-0002-2744-5558

Recibido: 24 de mayo de 2021  
Aceptado: 21 de octubre de 2021  
Publicado: 31 de marzo de 2022

### Resumen

Este artículo tiene como objetivo demostrar que el uso de la cartografía social, en conjunto con técnicas teatrales en investigaciones con niños y niñas, permite una comprensión ampliada de las representaciones sobre el territorio y las experiencias cotidianas que se desarrollan en este. Para ello, se abordan teóricamente la geografía de la infancia, las representaciones sociales y el territorio. Se propone una metodología llamada cartografía social teatral (CST) como contribución al conjunto de metodologías participativas útiles en los estudios ambientales. La CST se aplicó a niños y niñas de las escuelas rurales de las veredas Hato Viejo, Chinia, Guachavita y Mortiñal, en el municipio de Fómeque, y las veredas de La Maza, El Rosario y La Caja, en el municipio de Choachí, ubicados en Colombia. Mediante esta metodología, se identificaron los aspectos más representativos del territorio para la población infantil. También, los elementos involucrados en la construcción de sus representaciones sobre el Parque Nacional Natural Chingaza, tales como el discurso institucional de conservación de Parques Naturales de Colombia y la transmisión oral de las experiencias de sus abuelos y abuelas sobre el páramo de Chingaza, antes de la llegada de las instituciones estatales. En los discursos de los niños y las niñas participantes de la investigación resaltan la fauna, el agua y la noción abstracta de la naturaleza como elemento que se mezcla entre el paisaje, lleno de fantasía y realidad.

**Palabras clave:** cartografía; geografía humana; infancia; parque natural; representación; territorio

### Abstract

This article aims to demonstrate that the use of social cartography, along with theatrical techniques in investigations with children, allows a wider understanding of the representations within the territory and the daily experiences that take place in it. The concepts of the geography of childhood, social representations and territory are theoretically addressed. The methodology of Theater Social Cartography is applied to the work with children in rural schools in the villages of Hato Viejo, Chinia, Guachavita and Mortiñal in the municipality of Fómeque, and the villages of La Maza, El Rosario and La Caja in the municipality of Choachí, located in Colombia. Through this method, the most representative aspects, according to the children of the aforementioned schools, as well as the elements involved in the construction of their representations about the Parque Nacional Natural Chingaza, such as the institutional discourse of conservation of Parques Naturales and the oral transmission of the experiences of their grandparents and grandmothers about the Park before the arrival of institutions are analyzed. Elements such as fauna, water, and the abstract notion of nature as an element that mixes between the landscape full of fantasy and reality, stand out in the speeches of the children participating in this research.

**Keywords:** cartography; childhood; human geography; natural park; representation; territory

<sup>1</sup> Este artículo es resultado de una investigación más amplia realizada en el año 2019, sobre los valores culturales del Parque Nacional Natural Chingaza (PNNCh), financiada por la Universidad Santo Tomás.

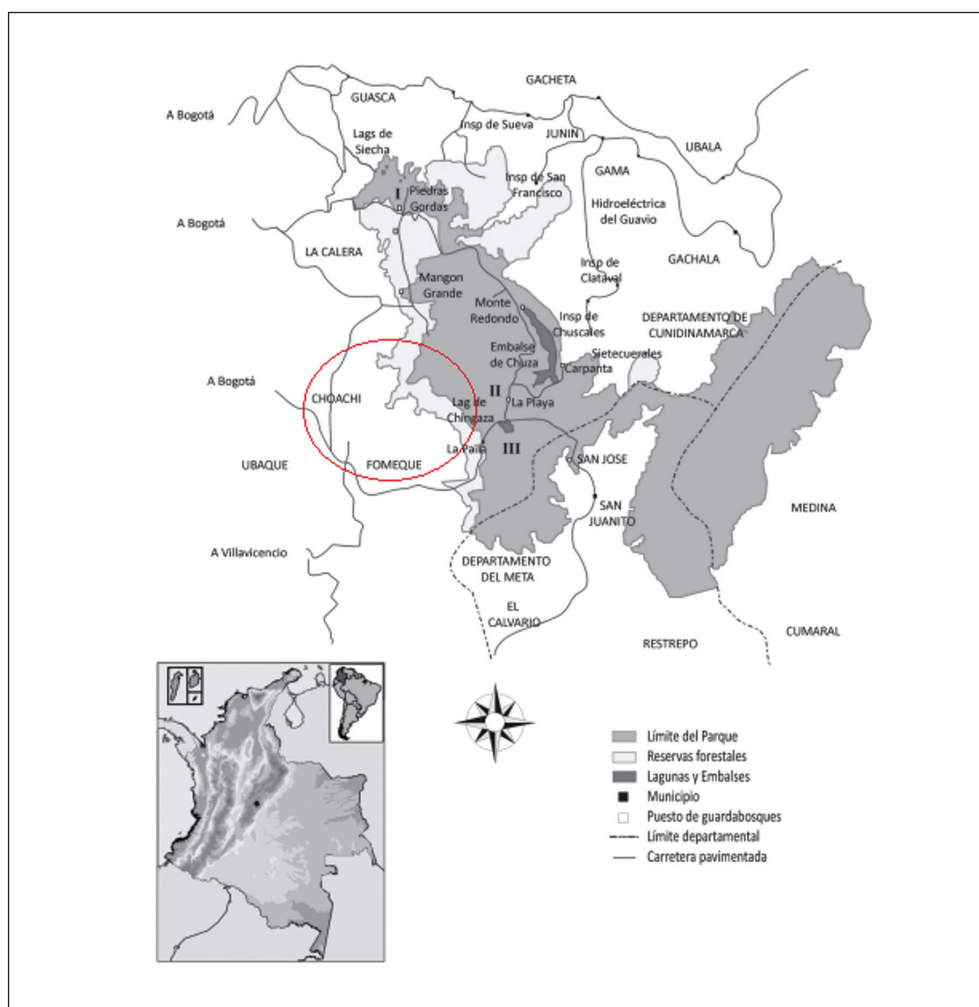




## Introducción y estado de la cuestión

Este artículo se interesa por la cartografía social, herramienta investigativa y pedagógica que permite una comprensión ampliada de las representaciones sobre diferentes aspectos de la vida social, en especial, de niños y niñas (niños/as) de las zonas rurales aledañas al Parque Nacional Natural Chingaza (PNNCh), ubicado al oriente de la ciudad de Bogotá, en Colombia.

Mapa 1. Ubicación geográfica del PNNCh en Colombia.  
En rojo municipios donde se ubica esta investigación



Fuente: Schmidt y Vargas (2012).

Desde la segunda mitad del siglo XX, surge la necesidad de proteger los ecosistemas estratégicos para la conservación de los recursos naturales destinados a la supervivencia del ser humano. La idea de conformar áreas protegidas toma fuerza como estrategia de conservación, siguiendo el ejemplo de países como Estados Unidos, pioneros en el diseño y la implementación de parques naturales.

Las primeras protegidas en Colombia fueron los bosques nacionales, con la Ley 119 de 1919. Esta consideraba bosques a “las plantaciones naturales de caucho, tagua, pita, henoquéa, quina, balata, jengibre, maderas preciosas y demás productos de exportación o de consumo interno, existentes en terrenos de la Nación” (Ley 119 1919, Art.1). Con posterioridad, surgieron diferentes procesos de conservación de reservas forestales y territorios baldíos. No obstante, solo en el año 1959 el país adoptó por primera vez el concepto de Parque Nacional Natural, en calidad de

símbolo de protección de la fauna y flora nacional, encargando al ministerio de Agricultura la tarea de delimitar por medio de decretos las áreas y zonas en las cuales se prohibía la adjudicación de baldíos, ventas de tierra, caza, pesca y demás actividades agropecuarias que ocasionarán un impacto en los ecosistemas naturales (Ramos Tique 2020, 65).

El PNNCh se consolida como parque natural en 1977 (antes era considerado reserva forestal). Se ubica en la cordillera oriental de los Andes, al nororiente de Bogotá, en jurisdicción de los municipios de Fómeque, Choachí, Medina, La Calera, Guasca, Junín y Gachalá, en el departamento de Cundinamarca; y de El Calvario y Restrepo, en el departamento del Meta (Parques Nacionales Naturales de Colombia 2016).

El hecho se produjo en el marco de un discurso de conservación basado en el desarrollo sostenible. Después de la cumbre de Estocolmo, en 1972, se establecieron los primeros acuerdos para que las constituciones políticas de cada país dieran prioridad al cuidado y la conservación de la naturaleza, fomentando la importancia de formar un ambiente sano como derecho colectivo (Ramos Tique 2020). Dicho discurso ocasionó la inconformidad de muchos campesinos que habitaban y subsistían de los recursos del páramo, que se vieron obligados a abandonar esos predios y dejar de lado las prácticas económicas que allí ejecutaban (ganadería, agricultura, caza y deforestación).

Para los campesinos de la época, cazar el venado o el oso era parte de sus costumbres. Con los discursos de conservación, se ataca fuertemente esas acciones y se prohíben en la zona. Años después, como resultado de los conflictos socioambientales ocasionados por la privatización y la prohibición de prácticas agropecuarias, el PNNCh decide mejorar la relación con los pobladores cercanos al área natural limitada. Una de las acciones que toman es ejecutar talleres con las escuelas de cada municipio, para fomentar el cuidado del entorno y la conservación del ambiente.

Uno de los municipios que ha recibido gran influencia de la institución es Fómez, el que tiene más hectáreas dentro del área natural protegida. Representa el 31 % del territorio del parque y el 52 % del municipio, es decir, la mitad de este último se encuentra dentro del área del parque (mapa 1). Por otro lado, Choachí representa el 1,4 % del territorio. Sin embargo, es un municipio crucial, porque colinda de manera directa con Fómez, por lo cual comparten un mismo espacio vivido dentro del páramo. Además, es una de las principales entradas turísticas al parque. En Fómez habitan sobre todo campesinos. Sus actividades económicas se basan en la agricultura y la avicultura. Por su parte, Choachí, que limita con el occidente de Fómez, tiene actividades económicas como la agricultura. Con el tiempo, esas actividades han ido disminuyendo, y la economía se concentra en actividades turísticas y gastronómicas. Ello obedece a su cercanía con Bogotá, que ha convertido al municipio en un lugar de paso y estadía para habitantes y trabajadores de la capital. Como plantea el ICANH (2018), un territorio no es un espacio geográfico determinado. En este caso, los territorios campesinos se definen y se caracterizan en el marco de su relación con el espacio físico que habitan, y un conjunto de interacciones sociales, económicas, históricas y culturales (ICANH 2018, 7-8).

La población campesina de Fómez y Choachí exhibe una interacción tanto con áreas naturales bajo protección como con espacios urbanos, desarrollando su cotidianidad en diferentes dinámicas sociales y culturales. En ese contexto social y geográfico se encuentran sumergidos los niños/as. Sus infancias están permeadas por características diferentes a las que viven los niños/as en un contexto urbano. Los espacios ocupados, imaginados y deseados serán diferentes de concebir y representar en el territorio.

Las siete veredas que se escogieron para esta investigación (Hato Viejo, Chiniá, Guachavita y Mortiñal, en el municipio de Fómez, y La Maza, El Rosario y La Caja, en el municipio de Choachí) logran un contraste en las representaciones del territorio, pues todas tienen cercanía al páramo. En ellas, el PNNCh desarrolla proyectos educativos que buscan incentivar a los niños/as a la conservación ambiental.

La bibliografía sobre el uso de la cartografía social con niños/as resulta escasa. Este es un nicho a fortalecer en la investigación en ciencias sociales, como lo demuestra la poca cantidad de artículos científicos sobre el tema que se encuentran en bases de datos indexadas. La búsqueda permitió conocer algunas investigaciones que utilizan la cartografía social con niños/as, para indagar sobre ambientes escolares, escenarios de violencia y percepciones del territorio. Estas muestran una estrecha relación entre cartografía social y pedagogía infantil, por lo que se considera que la cartografía es principalmente una herramienta de enseñanza. Por ejemplo, Behari-Leak (2020) propone el uso de la cartografía como herramienta pedagógica para repensar el concepto de frontera, apuntando hacia una imaginación social global que trasciende la

noción tradicional de los límites cartográficos en un territorio. Asimismo, Kathirvel, Jeyashree, y Patro (2012) usan la cartografía como herramienta pedagógica de forma inversa: estudiantes practicantes de medicina la aplican a los habitantes de una colonia de reasentamiento urbano, con el fin de adquirir conocimiento sobre la salud pública del territorio.

Por otro lado, en los últimos años ha surgido el nuevo campo del teatro como herramienta de investigación social. Algunas de las técnicas más comunes son: el Teatro Aplicado, que reúne diferentes actividades dramáticas desarrolladas con el fin de realizar un cambio social; el Teatro del Oprimido, que busca trabajar con las relaciones de opresión, a través de una práctica en la que el espectador se convierte en actor, y el Teatro Playback, un tipo interactivo, ejecutado por actores profesionales a partir de las historias que comparten los asistentes.

Las técnicas teatrales que se ejecutan en esta investigación buscan hacer al espectador parte de la historia y compartir junto al protagonista. Se trata de promover el diálogo de un mismo escenario y la interacción con los actores, donde el público asume su papel. “Por tanto, entender el teatro como lenguaje es promover el paso del espectador a la acción, es decir, constituye el paso a la participación ciudadana y la corresponsabilidad con el contexto” (López 2020, 137).

Se aplicó la técnica de Teatro Social, una herramienta de

dinamización social y comunitaria fundamental que permite, a través de la articulación entre el arte dramático y la intervención social, una participación activa de la ciudadanía, despertando en ellos el interés y la inquietud por los problemas que sufre su sociedad (López 2020).

El argumento central es que el uso de la cartografía social, en conjunto con técnicas teatrales en investigaciones con niños/as, permite una comprensión ampliada de las representaciones sobre su territorio.

La integración de factores participativos cobra importancia en la investigación cualitativa. En los estudios sociales sobre la infancia, realizados desde finales del siglo XX (Ortiz Guitart, Prats y Baylina 2012), se integran sujetos cognoscentes y actores sociales capaces de aportar conocimiento a la academia y de transformar la realidad social a partir de sus experiencias y perspectivas, en las que influyen factores como la individualidad del niño/a, la experiencia particular del espacio, y otros factores sociales y culturales como el uso generacional del suelo y la apropiación del territorio.

Jerez (2018) plantea aspectos relevantes relacionados con la percepción de la niñez sobre los cambios en el territorio, a partir de la cartografía social. Afirma que, si bien la percepción del espacio geográfico en etapas de la infancia puede no corresponder con la realidad, la experiencia del espacio vivido de los niños/as les permite generar abstracciones sobre el significado y las representaciones de este.

La discusión sobre la disparidad en las relaciones de poder entre niños, niñas e investigadores es central. Según Ortiz Guitart, Prats y Baylina (2012), el uso de distintas técnicas en una investigación puede ayudar a reequilibrar las relaciones entre adulto (investigador/a) y niño/a (investigador/a), favoreciendo que se capte la complejidad y la diversidad de las emociones, percepciones y experiencias de los niños y jóvenes. Este punto resulta fundamental en la cartografía social. Es importante que las ideas de los niños/as se plasmen con la mayor sinceridad posible, para superar las dificultades que puede representar la diferencia de dinámicas de poder (Mughal 2020) y alcanzar una comprensión holística de las realidades y los territorios en los que se encuentran estos.

La investigación sobre las representaciones de niños/as sobre el espacio y el territorio, a través del uso del dibujo, impulsa la creatividad y facilita su estudio. Como afirman Ortiz Guitart, Prats y Baylina (2012), el dibujo puede utilizarse como una herramienta efectiva de comunicación y participación para la niñez, pertinente para el ejercicio de reflexión sobre el páramo y sus representaciones.

En este artículo, se realiza primero un acercamiento conceptual y contextual al tema de investigación. Luego, se describe la integración entre cartografía social y teatro, para dar paso a la formulación, el diseño y la aplicación de la metodología. Por último, se presentan las representaciones del territorio de niños/as de zonas aledañas al PNNCh, resultado de la investigación.

## Infancia rural

La geografía de la infancia es el punto de partida para comprender el espacio vivido desde la heterogeneidad de las experiencias de los niños/as. Ello implica reconocer “que existe una multiplicidad de infancias” (Ortiz Guitart 2007, 203), lo cual se hace más tangible en países en vías de desarrollo: “Frente a la noción generalmente romántica e idílica de la infancia en el Norte, encontramos infancias en el Sur que no se ajustan exactamente a estos parámetros” (Ortiz Guitart 2007, 208). Abordar las diversas perspectivas que condensan las realidades sociales de los niños/as requiere la aplicación de diversas herramientas metodológicas.

De igual forma, se hace necesario abarcar los elementos diferenciales entre la infancia de la urbe y la rural. Se entiende a la infancia rural con base en aspectos sociales, culturales y geográficos, desde el territorio en el que habitan y con el que se relacionan los sujetos investigados.

La geografía de la infancia estudia los espacios ocupados, imaginados y deseados por los niños; espacios donde ellos son excluidos o marginados, espacios donde juegan, forman y construyen sus identidades (Phillips, 2001). Dentro de estos estudios, en-

contramos un amplio abanico de temáticas, enfoques y perspectivas: desde reflexiones teóricas y metodológicas hasta estudios de caso; desde las geografías materiales (por ejemplo: de la casa, la escuela, la calle, etc.) hasta las geografías de los imaginarios (por ejemplo: las representaciones de los niños en la ficción, los libros de texto, etc.) (Ortiz Guigart 2007, 204).

En ese sentido, es importante partir del espacio en el que habitan los niños/as. Se trata de un territorio rural donde la mayoría de la población es de origen campesino. El ICANH (2018) brinda un acercamiento al concepto de campesinado en Colombia:

Sujeto intercultural, que se identifica como tal, involucrado vitalmente en el trabajo directo con la tierra y la naturaleza, inmerso en formas de organización social basadas en el trabajo familiar y comunitario no remunerado o en la venta de su fuerza de trabajo (ICANH 2018, 7).

Los campesinos se encuentran ubicados en territorios principalmente rurales, donde habitan hombres, mujeres y niños/as, quienes desde sus diferentes medios de vida se apropian del entorno. Por tanto, la infancia rural de los niños/as de los municipios de Fómeque y Choachí cuenta con características geográficas, culturales, económicas, ambientales y sociales diferentes a vivir y crecer en un área urbana.

## Representaciones en el territorio de Chingaza

El territorio puede ser estudiado a partir de las representaciones que se generan en torno a él. Las perspectivas de los niños/as y los adultos pueden diferir; esto lleva a construir una representación desde diversos repertorios, resignificando visiones de familiares y personas más cercanas. Los conceptos y las comprensiones están asociados sobre todo a la geografía, donde existen prácticas de poder, control y dominio sobre el espacio.

García (2006) define el territorio como el resultado de la apropiación y valoración social de un espacio determinado según “lo que colectivamente se consideran las vivencias, nociones y valoraciones compartidas a él ligadas; desde esta perspectiva el territorio implica una delimitación simbólica que establece los adentros y los afueras en los sentidos de identificación de las gentes” (García 2006, 79). En ese sentido, las subjetividades son esenciales para comprender los aspectos geográficos, sociales, culturales, económicos y ambientales que se encuentran inmersos en el territorio. También para obtener una representación amplia sobre el imaginario social de los individuos en su entorno, “en la medida en que se conozcan y descifren los contenidos

y las maneras cómo los sujetos viven, experimentan, imaginan, piensan, proyectan e inscriben sus sentimientos de pertenencia, sus intereses, sus prácticas y poderes en él” (García 2006, 79).

Moscovici (1984 citado en Rodríguez 2003) menciona que las representaciones son una teoría, pero también un fenómeno. Así, el fenómeno es una construcción social y se puede manifestar de muchas formas. Las representaciones no buscan demostrar una realidad, por el contrario, ponen en evidencia pensamientos abstractos que pueden ser interpretados de muchas formas.

Se presentan bajo formas variadas: imágenes que condensan un conjunto de significados, sistemas de referencia que permiten interpretar lo que nos sucede y dar sentido a lo inesperado; categorías que sirven para clasificar las circunstancias, los fenómenos y a los individuos con quienes tenemos algo que ver; teorías que permiten establecer hechos sobre ellos. Y a menudo, son todo ello junto (García 2006, 78).

Las representaciones constituyen formas de entendimiento y conocimiento compartido entre grupos e individuos. Durkheim las considera un elemento colectivo, por ser capaces de transformar y provocar nuevas formas de percibir un entorno, una idea, imagen o símbolo (Durkheim 1898 citado en Rodríguez 2003, 90).

No son únicamente grandes sistemas de ideas, tampoco son inamovibles en la medida en que los grupos las fabrican y las modifican, pero aún más, en la medida en que una representación es parcialmente autónoma y puede ser capaz de auto transformarse, de unirse a otras representaciones y provocar otras completamente distintas (Rodríguez, 2003, 90).

El sujeto de esta investigación tiene su propia visión y perspectiva del entorno, que se ha construido individual y colectivamente. Algunas fueron fabricadas y modificadas en la medida en que los individuos tuvieron influencia de actores externos, en este caso institucionales.

## Materiales y métodos: integración entre cartografía social y teatro

Esta investigación concibe la cartografía social como un “ejercicio libre y colectivo” (Barragán 2019) que tiene por objeto el automapeo de las comunidades y organizaciones, con el fin de identificar las representaciones y los significados que tienen del territorio. Con la aplicación de esta herramienta metodológica, se buscó identificar las representaciones del territorio de niños/as de zonas aledañas al PNNCh, que habitan en las veredas de Hato Viejo, Chinia, Mortiñal y Guachavita (Fómeque), y El Rosario, Maza y La Caja (Choachí).

Trabajar con niños/as exige modificar los métodos de investigación convencionales, a partir del uso de distintas técnicas que ayudan a equilibrar la relación entre los investigadores y los investigados (Ortiz Guitart, Prats y Baylina 2011). Aplicar más técnicas o combinarlas no implica que los resultados serán más amplios o mejores, pero sí permite un mejor acercamiento al sujeto investigado.

Como afirma Rodríguez (2003), las representaciones son la expresión de un grupo social. En este caso, al trabajar con niños/as, se pueden encontrar en ellos las diferentes visiones de actores comunitarios e institucionales que han intervenido en la configuración del territorio, y que han incidido en la concepción actual sobre este. Escoger la cartografía social como metodología participativa permitió conocer las visiones del territorio que tienen los niños/as, por medio de dibujos y palabras que ellos mismos describieron.

Los mapas participativos proporcionan una valiosa representación visual de lo que una comunidad considera que es su lugar y de sus características distintivas. Abarcan descripciones de los rasgos físicos naturales, de los recursos y de los rasgos socioculturales conocidos por la comunidad. El proceso de Cartografía Participativa puede influir en la dinámica interna de una comunidad ya que puede contribuir a cohesionar la comunidad, a estimular a sus miembros a intervenir en la adopción de decisiones sobre la tierra, sensibilizar en torno a los problemas apremiantes relacionados con la tierra y, en último término, contribuir al empoderamiento de las comunidades locales y de sus miembros (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola 2009, 4).

El mapa que se plasma en la cartografía social tiene un alcance mayor, ya que se puede convertir en un dibujo “en tanto que los mapas ordinarios buscan la conformidad, los comunitarios asumen la diversidad de presentación y de contenido” (Barragán, 2016). El objetivo de la cartografía social es comprender mejor el territorio. Este tiene una base de referencia geográfica, por lo cual se resaltan elementos como ríos, casas y cultivos, donde los individuos generan relaciones sociales, y son representados en la cartografía.

Por otro lado, involucrar el teatro como técnica de investigación social permite mejorar la comunicación con los niños/as, aumentando su participación en la actividad. Dejan de ser espectadores para convertirse en protagonistas. Así, el teatro social es la herramienta más cercana a las técnicas de teatro implementadas en la investigación. Constituye una herramienta de participación y comunicación con los niños/as, que permite brindar un lenguaje comprensible.

Se utilizaron técnicas propias del teatro, que permitieron comprender mejor la visión de los niños/as, incluyendo un protagonista, un guion teatral con inicio, hilo y desenlace, y la participación de los espectadores dentro del escenario. Unir el teatro y la cartografía social como métodos de investigación permitió reconocer las experiencias cotidianas de los niños/as en su territorio, evidenciando que estas no son



homogéneas y que existe una multiplicidad de infancias, lo que significa reconocer también que es necesario acercarse a los niños/as desde distintos ángulos y a través de distintas técnicas (Ortiz Guitart, Prats y Baylina 2012). Se recurrió a jugar con elementos visuales, auditivos y experimentales, con el fin de motivar la participación y generar un ambiente divertido para los niños/as.

El elemento principal que permitió la unión entre el teatro y la cartografía fue el dibujo.

El dibujo se ha mostrado como un método muy útil y apropiado (...). El dibujo permite motivar y estimular la participación de los niños, así como crear un ambiente relajado y divertido para la investigación. Además, es un ejercicio que realizan habitualmente en la escuela o en casa, con el cual se sienten cómodos y competentes y en el que no caben valoraciones positivas o negativas, resulta ser un método muy valioso para conseguir que los niños se hagan conscientes de las cualidades visuales del entorno y de las posibilidades de mejora (Ortiz Guitart, Prats y Baylina 2012).

El dibujo fue el elemento conector entre la historia teatral presentada a los niños/as y la construcción de la cartografía conjunta. Durante el trabajo de campo, se dieron diferentes retos en la ejecución de metodologías con los niños/as. Por tratarse de un territorio rural, alejado de la ciudad, solo se contaba con una profesora por cada escuela veredal. En estas se dicta educación primaria, por lo cual la población de niños/as iba desde los seis hasta los 11 años.

## Paso a paso de la cartografía social teatral (CST)

### a. Planificación de la CST

La cartografía social no pretende abarcar todos los aspectos de un territorio determinado, por lo que es necesario establecer límites de análisis para profundizar en aquello que más interesa. Al definir su tema, como técnica de recolección de datos, enfrentamos el reto de aplicarla entre niños/as de seis a 11 años. Estas cartografías se realizaron en el mes de julio de 2019. El grupo de estudiantes del semillero de sociología ambiental Maleiwa, y los líderes socioambientales<sup>1</sup> de la comunidad, Jackeline Casallas y Oscar Valderrama, de la vereda Mortiñal, crearon la historia y el guion, unificando las preguntas orientadoras.

El diseño y desarrollo de la cartografía se concentró en el dinamismo que debía tener y la veracidad de resultados que podía brindar, por lo cual, la creación de un personaje que interactúa con los niños/as fue crucial para la ejecución. La cartografía enfatizó en la identificación

<sup>1</sup> Se reconoce como líderes socioambientales a aquellas personas que emprenden procesos sociales en favor de la comunidad, que aportan al cuidado ambiental y poseen dinámicas propias de liderazgo social y ambiental.

de cuatro aspectos que permitieran conocer la percepción de los niños/as sobre su territorio y sobre el PNNCh: familia, lugares, animales y una palabra que definiera su municipio.

Durante la etapa de trabajo de campo, es necesario contar con actores clave, que permitan el diálogo entre los habitantes del municipio. En este caso, los niños/as. Fue fundamental el acompañamiento de las profesoras de cada escuela y de la líder socioambiental Jackeline Casallas, quien facilitó el ingreso a las escuelas y la conexión con las profesoras. Estos actores clave, incluidos los niños/as, son parte de la construcción de significados conjuntos y profundos sobre el territorio, de forma que colaboran en la construcción de análisis y resultados del trabajo de campo.

Durante todo el trabajo de campo, se contó con la participación y colaboración de estos actores, coproductores del diseño y la implementación de la CST. Rappaport (2007, 204) menciona la importancia de trabajar colaborativamente para permitir la construcción de nuevos conceptos y significados: “En esencia, esta empresa tiene el potencial de crear nuevas formas de teoría que la academia sólo contempla parcialmente por sus contenidos”. El proceso colaborativo resulta en nuevas formas de relacionarse con las personas en el campo, de ejecutar las metodologías y de ampliar los modos de entender el problema y de interpretar en la academia.

## b. Diseño e implementación del guion teatral y los personajes

El día previo al acercamiento con las escuelas, durante la etapa de observación no participante, se pudo evidenciar la emoción de los niños/as por conocernos. Ello incentivó la creación de un personaje externo, que provocaría el efecto de querer contarle a un visitante todo acerca de su mundo, sus gustos, su familia y su entorno. Durante la etapa de creación, se propuso que el personaje principal fuera un explorador proveniente de España, que no conocía el páramo, llamado Zacarías Piedras del Monte.<sup>2</sup>

La historia inicia con la pérdida de Zacarías en el páramo de Chingaza. Después de caminar por varias horas, termina en el territorio de Fómeque o Choachí (según la escuela donde se estuviera aplicando la metodología). Cuando llega al municipio, se encuentra con Jackeline y sus dos hijos, quienes lo invitan a la escuela donde tienen clase.

Cuando Zacarías llega a la escuela, empieza la aplicación de la CST. Él inicia contando su historia a los niños/as, cómo llegó a Colombia buscando un lugar llamado Chingaza, pero terminó perdido entre las montañas y la niebla. Trae a colación diferentes aspectos físicos y culturales del territorio, que ha logrado evidenciar en el poco tiempo que ha pasado en el municipio. En ese momento, la historia ya había captado

<sup>2</sup> Cabe resaltar que, en el diseño y desarrollo del guion teatral, dado el tiempo y la distancia entre las escuelas rurales, se desarrollaron otros personajes, que llevaban a los niños/as la misma historia, pero en una personificación diferente. Los personajes creados fueron una viajera en el tiempo, un pintor francés y el doctor mosca.

la atención de los niños/as, por lo que comienzan a interactuar con él, nombrando de igual forma diferentes características físicas de su territorio.<sup>3</sup>

En el tablero del salón, se colocó una cartelera titulada “Ven a Chingaza y no te pierdas en el camino”. Los niños/as debían ir colocando sus dibujos en el centro, según la cercanía de sus casas al colegio. Primero se les pidió que se dibujaran a sí mismos y a su familia. Luego, que dibujaran los lugares que más le gustan de su municipio. Así, se revelaron las primeras perspectivas de los niños/as sobre su territorio: animales, parques, ríos y quebradas. Siguiendo el hilo de la historia, Zacarías pidió a los niños/as que dibujaran los animales que hay en su municipio y el lugar donde habitan (imagen 1).

Imagen 1. “Ven a Chingaza y no te pierdas en el camino”



Fuente: autoría propia, 2019.

Luego, se les preguntó a los niños/as si sabían qué es Chingaza, ya que el personaje principal se perdió buscando ese lugar. Algunos respondieron de manera afirmativa, otros dibujaron las montañas, indicando que para ellos en este lugar se ubica Chingaza. Otros reconocieron que es un páramo y lo llamaron como tal.

El territorio de Chingaza es representado por los niños/as sobre todo por medio de animales, entre los más comunes, el venado y el oso. Otros dibujan la laguna de Chingaza, el embalse o los árboles que hay en el ecosistema. A través de diferentes preguntas incluidas en la historia, se construye la cartografía social con ayuda de los

3 La misma historia fue narrada en cada escuela, y se obtuvo el mismo resultado: niños/as con entusiasmo y motivación por conocer más del personaje.

Imagen 2. Zacarías junto a las niñas de la escuela Chinia



Fuente: foto tomada por Daniela Ramos (2019).

niños/as de cada escuela. Para finalizar, se les pidió que escribieran una palabra con la que pudieran definir a su municipio.

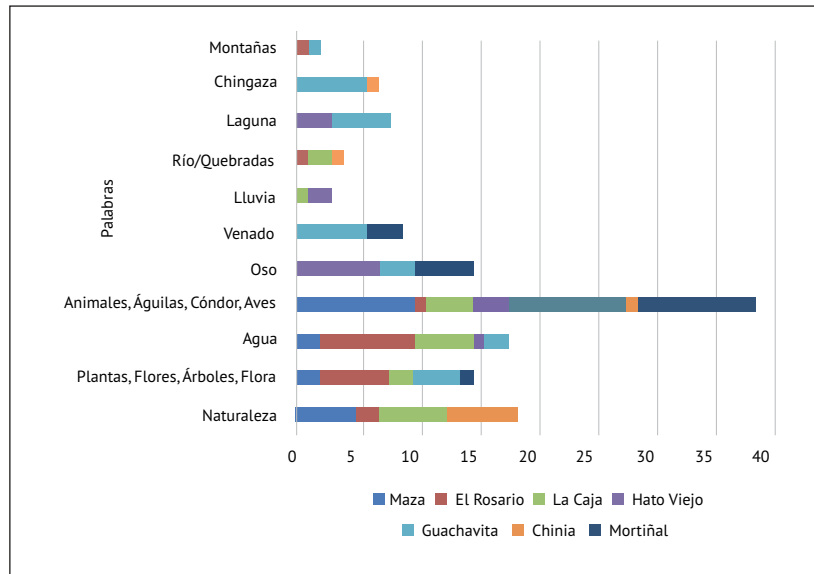
## Análisis y resultados

Al finalizar la CST en las escuelas, se socializaron los principales resultados. Se contó con la participación de Oscar y Jackeline, quienes dieron a conocer sus principales apreciaciones sobre la cartografía, con elementos fundamentales como el páramo, las aves, el agua y el paisaje que los niños/as recorren a diario.

El siguiente gráfico recoge la sistematización de las cartografías sociales realizadas, resaltando los dibujos y las palabras que más mencionaron los niños/as durante la aplicación de la CST.

Como se mencionó, los animales son los dibujos y palabras con mayor representación, seguidos de la palabra naturaleza y dibujos en alusión al agua. Parte del imaginario que construyen los niños/as a la hora de describir su entorno se basa en el discurso de conservación, influenciado por parques. Con los animales (oso, venado y cóndor), se les ejemplifica la importancia de cuidar la naturaleza y los recursos

Gráfico 1. Resultados de la sistematización de la cartografía social



Fuente: elaboración propia (2021).

naturales. Por otro lado, resalta la influencia que ha tenido la institución de parques sobre el cuidado del agua en los municipios.

Un ejemplo claro de ello son los planes de manejo del municipio de Fómeque (2016-2020). En estos se encuentran programas como “Sembremos agua para cosechar vida”, que busca estrategias para generar acciones de planificación y articulación regional para la preservación, conservación y restauración de las cuencas abastecedoras de acueductos, así como el aprovechamiento de fuentes de aguas subterráneas, y el almacenamiento de las aguas lluvias. Los programas e iniciativas trascienden hasta convertirse en lemas y referentes de lo que es el municipio, e integran la forma en que los niños/as empiezan a ver y a concebir el territorio: un lugar rico en fuentes de agua, lagunas, ríos, quebradas y lluvias.

Los niños/as de las veredas también expresaron sus sentimientos y cómo los hace sentir vivir cerca de la naturaleza. Palabras como felicidad, paz, amor y alegría fueron expuestas en la cartografía. El dibujo brinda una percepción del territorio más amplia y objetiva. Como plantea Cele (2006), es una impresión mental de un lugar o un objeto, y no solo el resultado de una observación visual. Es una representación y no una reproducción; por tanto, caben en él experiencias, sentimientos, emociones, recuerdos y deseos (Cele 2006 citado en Ortiz Guitart, Prats y Baylina 2012). Por medio de este proceso, se evidenciaron tres aspectos centrales para entender las representaciones del territorio para los niños/as, desarrollados a continuación.

### Fauna: de lo familiar a “la conservación”

Como se evidencia en el gráfico anterior, los animales son los dibujos y palabras que más se mencionan. Cuando los niños/as los dibujan, existen dos características principales. Por un lado, la fauna está representada por los animales domésticos que les resultan familiares. Por el otro, resalta el discurso de conservación del PNNCh, el cual juega un papel importante en la construcción de imaginarios sobre los animales. Dentro de los dibujos más representativos de los niños/as, se encuentran el oso y el venado, animales que habitan el páramo. Sin embargo, al hablar con algunos niños/as, no los conocen y nunca los han visto. La presencia del PNNCh ha contribuido a la percepción del entorno; estos animales son símbolo de la institución y, cuando su personal visita las escuelas veredales, se los encuentra dentro del mensaje de conservación, asociados a la importancia de proteger el páramo.

Estas representaciones tienen una fuerte incidencia del discurso de conservación y cuidado ambiental del PNNCh. Después de los conflictos socioambientales vividos entre los campesinos y el parque, en 2015 se decide mejorar la relación. Se realizaron talleres en las escuelas rurales de cada municipio, fomentando la conservación del ambiente y, a su vez, difundiendo el imaginario del páramo habitado por estos animales (imagen 3).

Imagen 3. Dibujo realizado por Angie Paola Rodríguez de la escuela Chinia, Fómeque, 2019



## El páramo o Chingaza

Cuando los niños/as dibujaron los lugares que más les gustan de su territorio, por lo general, esbozaban las quebradas, espacios con árboles o lugares donde vuelan cometa. Sin embargo, algunos dibujaron las lagunas de Chingaza y otros, el embalse de Chuza como parte del ecosistema del páramo. Esto permite observar la influencia de actores como el Acueducto de Bogotá, ya que el embalse fue construido como receptor de agua, mas no es propio del páramo. No obstante, para ellos, hace parte de su territorio, así como de la visión natural de su municipio y del páramo.

Para algunos niños/as era normal asociar la palabra Chingaza al ecosistema de páramo. No obstante, se evidencia la influencia de los adultos mayores que han vivido durante toda su vida en los municipios y, en algún momento, habitaron el páramo, al aludir a los relatos e historias que han escuchado de sus abuelos y padres. Esas visiones se encuentran inmersas dentro del territorio rural y campesino en el que han crecido, enmarcado en el espacio físico que habitan, el cual es producto de relaciones sociales, económicas, culturales e históricas.

En ese sentido, la visión del páramo que tienen los niños/as posee un sentido y significado social añadido de las perspectivas que han escuchado de sus abuelos y padres, del discurso de conservación y de la influencia de otros actores institucionales. Estos afectan las formas de representar el territorio, generando significados a partir de diferentes concepciones sobre lo que es el páramo y cómo cambia para convertirse en un área natural en conservación, protegida por la institución del PNNCh.

## De las historias de mis abuelos a la conservación

El primer acercamiento al campo permitió comprender que el PNNCh ha tenido gran influencia en los niños/as de los municipios, ya que estos han empezado a adquirir conceptos y visiones propias de lo que es conservación y por qué son mal vistas acciones como la caza y la deforestación.

Se realizó una segunda visita, en noviembre de 2019, con el fin de generar un diálogo intergeneracional entre los adultos mayores y los niños/as del municipio, apelando a la memoria colectiva de los primeros, evidenciada en muchos de los dibujos y relatos de los segundos.

Al relacionar la memoria, se habla de las “vivencias personales directas con todas las mediaciones y mecanismos de los lazos sociales, de lo manifiesto, lo latente o invisible” (Jelin 2002). Mediante la memoria, se construye el pasado en el presente. Como sostiene Ramos (2020, 56), “permite vincular la identidad de una comunidad y los mismos individuos que la componen en su reflexión propia sobre sus experiencias, recuerdos e historia, al relacionarla con el paisaje permite forjar una identidad sobre el territorio que habitan”.

#### Imagen 4. Diálogo entre adultos de la vereda Mortiñal y niñas de la escuela



Fuente: foto tomada por Daniela Ramos (2019).

En las entrevistas, los adultos mayores narraron a los niños/as cómo es crecer y pasar su vida en el campo.

En casas de Bareque y con techos de caña brava, recolectados de las montañas, aprendimos a trabajar la tierra, en medio de juegos y travesuras, con algunos regaños y “jue-te”. Caminábamos a las escuelas descalzos, por caminos llenos de barro. En nuestras mochilas cargamos de onces<sup>4</sup>, pan o totes de maíz endulzados con panela, cocinados en fogones de leña, que, por ser muy deliciosos, rara vez llegaban completos a la escuela, cuyas paredes eran de barro. Antes de entrar al salón, nos lavábamos los pies y luego a usar alpargatas de fique, las mismas que también utilizábamos para entrar a la iglesia los domingos. Muchos de nosotros no completamos nuestros estudios, nos dedicamos desde muy pequeños a la agricultura (doña Julia, comunicación personal, noviembre de 2019).

Otro de los temas tratados fue el significado de los nombres de algunas plantas y aves. En particular, de las moras y guamas, que abundaban en los caminos de las veredas, cuyos frutos comen tanto quienes circulan por allí como algunas aves.

<sup>4</sup> Comida ligera que se lleva al colegio para comer durante la jornada de descanso.



Como hace unas décadas fue habitual la práctica de la cacería y era común ampliar las zonas de cultivo “tumbando monte”, se acabaron con muchos “animalitos”, los cuales se dejaron de observar durante muchos años, quedando en “vía de extinción”. En ese tiempo, las montañas eran silenciosas, ya no tenían los ruidos y cantos de antes. Tucanes, pavas de monte y otras aves, afortunadamente, han ido poco a poco regresando a la región (...) (don Gonzalo, comunicación personal, noviembre de 2019).

El PNNCh, con su discurso de conservación, ha influido en que los niños/as del territorio adquieran responsabilidad y conciencia sobre el cuidado de los ecosistemas que los rodean. No obstante, con ese discurso y los parámetros institucionales que lo rigen, han olvidado a las comunidades locales, que también poseen conocimientos propios e importantes de su territorio. El proceso de conservación usualmente se caracteriza por eso: “Entidades que administran la biodiversidad ignoran estos lenguajes ocultos y entorpecen la aplicación de las políticas. Así, refuerzan el descontento de las personas y fomentan conflictos con el proceso de conservación” (Leiva 2020).

La labor de PNNCh se centra en divulgar las malas prácticas económicas que ejercieron los campesinos en algún momento, dejando de lado lo social y cultural, como se evidencia en los relatos de doña Julia y don Gonzalo. Al convivir con sus abuelos, vecinos y padres, las historias que escuchan los niños/as son diferentes y están cargadas de vivencias y saberes, expuestos en la cartografía. Por último, se resalta la labor de las profesoras de cada escuela, quienes enseñan bajo la línea de educación ambiental, a cuidar y amar el territorio.

## Conclusiones

A partir de la CST, aplicada como metodología, se conocieron las representaciones que tienen en la actualidad los niños/as sobre su territorio. Dichas representaciones tienen una influencia directa del PNNCh y de la relación con diferentes actores en su vida cotidiana, que inciden en ellas por medio de su historia y modos de vida en el territorio. Por ejemplo, abuelos/as, padres, maestros/as y vecinos/as de las veredas. Los lazos sociales que han tenido hasta hoy los niños/as del municipio producen la forma en que se plantean su entorno, la relación con este y los nuevos saberes que están construyendo.

Por otro lado, el uso de esta metodología permitió reconstruir el paisaje y observar elementos de origen fantástico en el páramo, tales como la presencia de algunas especies de animales que no habitan en el parque, y dimensiones espaciales exageradas para enfatizar la inmensidad e importancia de estos elementos en la cosmovisión de los niños/as, desde los relatos, mitos e historias contados por sus cercanos. Así, la construcción del territorio está atravesada por factores cultura-

les, familiares, sociales, institucionales y propios del mundo imaginario de cada niño/a.

Además, se analizó la multiplicidad de percepciones de los niños/as de las escuelas. La CST contribuyó a la flexibilidad del lenguaje infantil, generando un ambiente dinámico y objetivo con el sujeto investigado. Cabe destacar la relevancia que tuvo para romper con los vicios metodológicos en la investigación con niños/as, algunos mencionados en este artículo. He ahí la importancia de concebir la metodología implementada en el campo como elemento sustancioso para futuras investigaciones, en las que se alcance la horizontalidad de las relaciones y se comprenda holísticamente el relato verbal, artístico y emocional.

Hasta el momento, no hay orientaciones metodológicas para implementar la CST, aunque se encuentran herramientas relacionadas con la cartografía social y técnicas de recolección teatrales en las ciencias sociales, que se han fusionado para gestionar un proceso participativo y autónomo con los sujetos investigados. Sin embargo, no se encuentra un diseño metodológico como el que aquí se presenta, donde se relaciona el proceso teatral con la cartografía social tradicional, con el fin de generar un ambiente dinámico y objetivo.

Pese a las limitaciones que pueda presentar la CST, se valora muy positivamente la experiencia y se recomienda su incorporación. Es una metodología versátil, que puede adaptarse a nuevos contextos sociales y propuestas técnicas, como la inclusión de otros factores en el juego teatral, que permitan al sujeto no solo participar, sino recrear nuevos escenarios.

## Bibliografía





- Barragán, Andrea. 2019. “Cartografía social: lenguaje creativo para la investigación cualitativa”. *Sociedad y Economía*, 36: 139-159.
- Barragán, Diego. 2016. “Cartografía social pedagógica: entre teoría y metodología”. *Revista Colombiana de Educación* 70: 247-285.
- Behari-Leak, Kasturi. 2020. “Toward a borderless, decolonized, socially just, and inclusive scholarship of Teaching and Learning”. *Teaching and Learning Inquiry* 8 (1): 4-23. doi.org/10.20343/teachlearninqu.8.1.2
- Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola. 2009. “Buenas prácticas en cartografía participativa. Análisis preparado para el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA)”. Informe.
- García, Clara Inés. 2006. “Las representaciones sociales del territorio”. Informe del Centro de investigación y educación popular (CINEP)
- ICANH. 2018. “Conceptualización del campesino en Colombia”. Documento técnico para su definición, caracterización y medición.

- Jelin, Elizabeth. 2002. *Los trabajos de la memoria*. Madrid: Siglo XXI.
- Jerez Carañana, María. 2018. “El aprendizaje de la cartografía personal: Estudio de casos en el primer ciclo de educación primaria”. Tesis de Máster, Universitat de València.
- Kathirvel, Soundappan, Kathiresan Jeyashree y Binod Kumar. 2012. “Social mapping: a potential teaching tool in public health”. *Medical Teacher* 34 (7): 529-531. doi.org/10.3109/0142159X.2012.670321
- Leiva Espitia, A. (2020). “El medio ambiente: la empresa más grande del mundo. Reconfiguraciones sociales de la institucionalidad ambiental en el Islote, Colombia”. *Territorios* 42: 1-31. doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.7737
- López Marin, Tomás. 2020. “Teatro social como herramienta de participación ciudadana en el municipio de Murcia”. *Revista de educación social* 31: 135-154.
- Mughal, Muhammad. 2020. “Children’s perception of social boundaries: The intersectionality of age and social group affiliation in rural Pakistan”. *Children & Society* 35: 213-228.
- Ortiz Guitart, Anna. 2007. “Geografías de la infancia: descubriendo “nuevas formas” de ver y entender el mundo”. *Dipòsit digital de documents de la UAB* 49: 197-216.
- Ortiz Guitart, Anna, Maria Prats y Mireia Baylina Ferré. 2012. “Métodos visuales y geografías de la infancia: dibujando el entorno cotidiano”. *Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales* 16: 387-424.
- Parques Nacionales Naturales de Colombia. 2016. *Reformulación participativa del plan de manejo del parque nacional natural Chingaza*. Bogotá: Parques Nacionales Naturales de Colombia.
- Ramos Tique, Daniela. 2020. “Representaciones sociales del paisaje hídrico en Fómeque, veredas Hato Viejo y Mortiñal”. Tesis de pregrado, Universidad Santo Tomás.
- Rodríguez Cerda, Oscar. 2003. “Las representaciones sociales: entretejidos de la razón y la cultura”. *Relaciones* 93: 82-95.
- Rappaport, Joanne. 2007. “Más allá de la escritura: la epistemología de la etnografía en colaboración”. *Revista Colombiana de Antropología* 43: 207-229.
- Schmidt, Udo, y Orlando Vargas. (2012). “Plan communities in the terrestrial-aquatic transition zone in the paramo of Chingaza, Colombia”. *Revista de Biología Tropical* 60 (1): 35-64.



## El rol de las alianzas sociales en el proceso de reconstrucción en Salgar, Colombia<sup>1</sup>

### The Role of Social Alliances in the Process of Reconstruction in Salgar, Colombia

-  Julia-Helena Díaz-Ramírez, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia, ju\_diaz@javeriana.edu.co, orcid.org/0000-0003-4400-8779
-  Holmes-Julián Páez-Martínez, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia, paez.holmes@javeriana.edu.co, orcid.org/0000-0002-6964-9073
-  Gonzalo Lizarralde, Escuela de arquitectura, Universidad de Montreal, Canadá, gonzalo.lizarralde@umontreal.ca, orcid.org/0000-0001-6645-9269
-  Benjamín Herazo, Facultad del medio construido, Universidad de Montreal, Canadá, bj.herazo.cueto@umontreal.ca, orcid.org/0000-0001-8605-8147

Recibido: 19 de junio de 2021  
 Aceptado: 10 de octubre de 2021  
 Publicado: 31 de marzo de 2022

#### Resumen

Después del desastre ocurrido en Salgar, Colombia, en 2015, la estructura de gobernanza, basada en la corresponsabilidad entre actores públicos, privados y sin ánimo de lucro, jugó un rol central en el proceso de reconstrucción. En esta investigación se analizan tres aspectos de dichas alianzas, identificados a partir de la teoría, y su papel en la creación del beneficio colectivo. Se emplean métodos cualitativos de enfoque exploratorio e interpretativo para analizar fuentes primarias y secundarias. Se encuentra que, en Salgar, las alianzas entre organizaciones de los tres sectores permitieron: (a) gestionar la incertidumbre primaria y los comportamientos oportunistas, (b) legitimar las acciones de respuesta al desastre y (c) construir confianza para la acción social. Estos resultados sugieren que la participación de organizaciones privadas y sin ánimo de lucro alrededor de un acuerdo de corresponsabilidades permite una mejor respuesta en situaciones de desastre, y una mejor gestión conjunta con las organizaciones estatales. Las alianzas sociales en procesos de reconstrucción favorecen el manejo de recursos escasos, la coordinación de actores y facilitan la construcción de confianza con la comunidad para la acción social.

**Palabras clave:** alianzas sociales intersectoriales; desastre; incertidumbre primaria; legitimidad; reconstrucción

#### Abstract

After a disaster partially destroyed the city of Salgar (Colombia) in 2015, a governance structure based on co-responsibility between public, private, and non-profit stakeholders was key in the reconstruction process. Three aspects of these alliances, identified from the theory, and their role in the construction of the common good are analyzed. Qualitative methods are applied, with an exploratory and interpretive approach to analyze both primary and secondary sources. In Salgar, the alliances between organizations from the three sectors allowed to: (a) manage primary uncertainty, while learning about opportunistic behavior and responses to it; (b) legitimize actions during the disaster response, and (c) build trust among stakeholders. The results suggest that the participation of organizations from the three sectors around an agreement of co-responsibilities facilitates both response in disaster situations and joint management with public organizations. Therefore, social alliances in reconstruction processes facilitate the management of scarce resources, stakeholder coordination, and the establishment of trust between beneficiaries and institutions.

**Key words:** cross-sector social partnerships; disaster; legitimacy; primary uncertainty; reconstruction

<sup>1</sup> Apoyos: este estudio se realizó en el marco y con recursos del Proyecto Adapto, por el IDRC International Development Research Centre de Canadá.



## Introducción. El rol de las alianzas sociales en situaciones postdesastre

Salgar es un municipio de aproximadamente 17 000 habitantes, ubicado a unos 93 km al suroeste de Medellín, la segunda ciudad más importante de Colombia. En mayo de 2015, ocurrió allí una tragedia ocasionada por una avenida torrencial (flujo de agua súbito con sedimentos de suelo considerables). Se produjo la muerte de cerca de 100 personas, pérdidas económicas considerables, 384 casas destruidas (Vélez et al. 2018) y daños en la infraestructura de 18 puentes en la zona, siete de ellos destruidos (Hernández 2015). La tragedia se acrecentó debido a que había construcciones (algunas informales) en las laderas de la quebrada.

El desastre fue atendido con los protocolos estándar de orden nacional (Presidencia y Ministerios), departamental (Gobernación de Antioquia) y municipal (Alcaldía de Salgar). En paralelo, se movilizaron organizaciones no gubernamentales, incluyendo la Corporación Antioquia Presente, Solidaridad por Colombia, y la Fundación Berta Martínez de Jaramillo. Se crearon alianzas sociales para atender la emergencia, y luego realizar la reconstrucción.

### El contexto social y político en Salgar

Salgar es un municipio dependiente de la producción y comercialización de productos agrícolas, en particular del café. Su historia está marcada por un conflicto interno con más de 3000 víctimas, con un índice de concentración de estas últimas (víctimas/habitantes) del 17,5 % (DNP 2016), que ha ocasionado el desplazamiento de la población.

Los salgareños favorecen tendencias políticas establecidas desde 2002, que se mantuvieron en las elecciones de 2018 (RNEC 2018). Esto es importante porque las organizaciones que conformaron las alianzas que se analizan en este estudio fueron calificadas por los habitantes por su afinidad con los actores políticos presentes en la reconstrucción. Así, la alianza tripartita fue liderada por el Gobierno nacional. Del otro lado, la alianza privada-tercer sector fue motivada por un líder político de la región y expresidente. En el momento de la tragedia, la rivalidad entre esas corrientes políticas redundó en mejores resultados.

Existe un reconocimiento social del empresariado en el municipio y en la región. Según estudios sobre el desarrollo empresarial en Colombia (Dávila 2007), el empresario es considerado alguien muy importante y valorado porque genera progreso y empleo.

La presente investigación estudia el rol que jugaron las alianzas sociales en la reconstrucción postdesastre en el municipio, y cómo su naturaleza particular pudo influir en los resultados. Las alianzas sociales hacen parte de los posibles acuerdos organi-

zacionales para crear valor social y económico. Al igual que las empresas sociales, su naturaleza híbrida combina organizaciones elegidas democráticamente y de mercado. A la vez, permite mayor participación y control de las organizaciones civiles sobre recursos limitados (Hanley 2013). Detrás de la decisión de formar alianzas intersectoriales, se encuentran motivos instrumentales, tales como la búsqueda de legitimidad y de eficiencia (Austin et al. 2005; Vurro, Dacin y Perrini 2010), y motivos altruistas, tales como el bien social. Por lo tanto, un número cada vez más grande de actores interesados en el impacto social ven las alianzas intersectoriales como un mecanismo para producir cambios de manera no solo eficaz, sino ética.

En un proceso de reconstrucción postdesastre, como el que se desarrolló en Salgar, la elección de crear una alianza social implica que las organizaciones sin ánimo de lucro (OSAL) públicas y privadas deciden gestionar resultados colectivos de cara a recuperar el bienestar de la población afectada. Estas alianzas pueden ser una alternativa útil en procesos de reconstrucción porque, Según Raju y Becker (2013) y Lizarralde, Davidson y Johnson (2009), la coordinación de actores y acciones en la reconstrucción es una de las áreas más importantes y menos estudiadas en la gestión del riesgo. El diseño organizacional y la solidez de las instituciones son factores clave para el desarrollo de proyectos de vivienda (Lizarralde 2015), de alberges temporales (Johnson, Lizarralde y Davidson 2006) y de reconstrucción (Johnson, Lizarralde, y Davidson 2005; Barenstein y Leemann 2012).

En la investigación se combinan conceptos de la teoría de las organizaciones, de la gestión de proyectos y de la reconstrucción, para responder la siguiente pregunta: ¿cuál fue el rol de las alianzas sociales en el proceso de reconstrucción postdesastre en Salgar? La primera sección presenta los métodos utilizados en el caso de estudio. La segunda expone el marco teórico, basado en la literatura sobre las alianzas sociales y situaciones de reconstrucción postdesastre. La tercera sección propone un análisis cualitativo de tres aspectos referentes al rol de las alianzas sociales, siguiendo a Gioia, Corley y Hamilton (2013). Finalmente, las últimas dos secciones presentan la discusión de los resultados y las conclusiones del estudio, resaltando elementos que inciden en el éxito de la acción postdesastre.

## Metodología

La elección de Salgar como estudio de caso en Colombia, con una situación reciente de desastre y reconstrucción, se enmarcó en el proyecto Adapto. Dicho proyecto focalizaba iniciativas informales frente al cambio climático en América Latina y el Caribe.

Se utilizó una metodología exploratoria e interpretativa (Flyvbjerg 2006; Yin 2003). El estudio de caso explora tres aspectos de la teoría: gestión de la incertidumbre primaria y el oportunismo; la legitimación de las alianzas sociales, y la confianza.

Se analizaron dos alianzas, una tripartita y otra entre sector privado y OSAL. Estas constituyen el objeto de estudio y funcionaron desde mayo y junio de 2015, en respuesta al desastre. Luego, las organizaciones desarrollaron un proceso de seguimiento de aproximadamente 12 meses; en el marco del proyecto, se desarrollaron dos microproyectos. La elección de las alianzas obedeció a que fueron las existentes en el caso de estudio.

El proceso se realizó en dos etapas. La primera fue la recolección y el análisis de información cualitativa sobre el desastre y la reconstrucción. En la segunda, se empleó una aproximación de investigación-acción participativa (Fals 1999). Se desarrollaron dos microproyectos, a fin de conocer la evolución de los actores luego de la reconstrucción.

Para la primera etapa, se buscó y consolidó información sobre el desastre y el proceso de reconstrucción en fuentes secundarias (gubernamentales, medios de difusión nacional y regional); se realizó un taller, un ejercicio de observación en el sitio y, con un instrumento diseñado, se realizaron entrevistas semiestructuradas. Los temas de la entrevista fueron las percepciones sobre reconstrucción, trabajo de las alianzas sociales y continuidad de los resultados. Con un método de bola de nieve, entre noviembre de 2017 y agosto de 2018 se realizaron 18 entrevistas con funcionarios y exfuncionarios públicos, personas que trabajan en entidades del tercer sector, participantes y ciudadanos del municipio.

Para la segunda parte, se usó la investigación-acción (Fals, 1999; Ortiz y Borjas 2008), entendida como la construcción y el reconocimiento del análisis en la acción de los participantes de dos microproyectos. En el municipio existían varias iniciativas ambientales previas al desastre, que continuaron luego de él. Los investigadores otorgamos recursos de financiamiento internacional para la realización de dos microproyectos enmarcados en esas iniciativas: “Gestionemos el riesgo” y “Adaptaciones participativas basadas en ecosistemas”. El desarrollo del proceso y de cada microproyecto fue documentado en bitácoras de trabajo, y en reportes de seis páginas cada uno. Luego, se realizó un análisis cualitativo de contenido, con base en la información recolectada alrededor de los tres aspectos de estudio: incertidumbre primaria y oportunidad, legitimidad y confianza. Se emplearon estrategias de triangulación para asegurar la confiabilidad. También se llevó a cabo una revisión iterativa de los factores de análisis, comparando repetidamente los hallazgos con los conceptos identificados en la teoría.

## Marco teórico

En esta sección se presenta el contexto científico en el cual emerge la reflexión actual sobre el rol de actores en el proceso de reconstrucción. La sección se concentra, primero, en los estudios realizados en países en vía de desarrollo, en general, y en Lati-

noamérica en particular. En la segunda parte, se sintetizan los principales resultados teóricos sobre las alianzas sociales y su rol en procesos de reconstrucción. Se definen las alianzas sociales y se analizan los efectos que tienen en sus participantes y en el entorno. Luego se amplía la relación de estas variables con los tres aspectos escogidos para el análisis empírico: incertidumbre, legitimidad y confianza.

## La reconstrucción como un sistema de actores

Durante los últimos 40 años, la literatura científica refleja interés por los procesos organizacionales necesarios para la reconstrucción y la reducción de riesgos (Lizarralde y Davidson 2009) frente a desastres. Ese interés resulta más de la comprensión del proceso de respuesta a desastres como un fenómeno político y social y menos como una acción técnica o constructiva (Oliver-Smith 1996; Oliver-Smith 2007; Kelman, Mercer et al. 2017). El cambio de enfoque (de lo puramente técnico a lo social y político) ha conducido a explorar el diseño de lo que los expertos en organizaciones llaman la “multiorganización temporal”, es decir, el ensamble temporal de actores (públicos y privados, poderosos y marginales) que se movilizan para producir cambios en el medio construido (Johnson, Lizarralde y Davidson 2006). La mayoría se han concentrado en los aspectos de gobernabilidad y de participación de actores (Lizarralde, Johnson y Davidson 2003). Un enfoque particular ha recibido la exploración del poder de acción (*agency*, en inglés) de los actores con frecuencia considerados menos poderosos o institucionalizados (tales como el ciudadano común o las asociaciones y organizaciones informales de ciudadanos) (Barenstein y Leemann 2012). Existe consenso en cuanto a la importancia de incluir a actores de la sociedad civil en la toma de decisiones (Barenstein 2006; Phelps et al. 2010). La mayoría de los expertos reconocen que las acciones *top down* o autoritarias tienden a producir resultados insatisfactorios (Lizarralde 2021). En consecuencia, muchos de ellos insisten en el papel que juega la participación de actores de la sociedad civil en los procesos de reconstrucción (ADAPTO 2021).

Sin embargo, los estudios empíricos demuestran que la mayoría de las acciones participativas en procesos de reconstrucción se concentran todavía en una visión reducida del rol de los beneficiarios. Estos, por lo general, son movilizados solamente para la construcción de proyectos (Sliwinsky 2010) y no para la planeación estratégica de cambios transformadores o la gestión de recursos (Lizarralde y Raynaud 2011). El deseo de una acción social más amplia, por lo tanto, es difícil de materializar. Muchas razones explican la dificultad, incluida la falta de confianza entre los actores y la complejidad de articular diferentes contribuciones en los marcos financieros, legales y administrativos existentes (Alexander 2004; Fayazi 2018). En respuesta a ese desafío, varios actores han defendido la idea de que es necesaria una alianza entre



instituciones públicas y la sociedad civil. El proceso de reconstrucción puede beneficiarse de la sinergia posible entre actores políticos y económicos, así como de la contribución de ciudadanos y miembros de la sociedad civil (Lyons 2009; Lizarralde 2014).

### Las relaciones interorganizacionales

Oliver (1990, 241) plantea que las relaciones interorganizacionales (RIO) son transacciones, flujos y enlaces relativamente perdurables que se dan entre una organización y una o más organizaciones en su entorno. En el caso de las alianzas sociales, esas transacciones, flujos y enlaces se dan entre organizaciones que provienen de dos o más sectores: empresarial, público y sin ánimo de lucro, incluidas las alianzas público-privadas (APP) (Casado 2007), que han sido un instrumento esencial en algunos enfoques del desarrollo. Si bien la relación por lo general es benéfica para todas las partes, existe en realidad un amplio espectro de formas de interacción (Seitanidi y Ryan 2007).

En este estudio se retoman las ideas de Waddock (1988), Bryson, Crosby y Stone (2006) y Díaz Ramírez (2017). Se definen las alianzas sociales como enlaces flexibles, en los que los aliados comprometen y comparten información, recursos, actividades y capacidades, para alcanzar un resultado colectivo a partir de un trabajo conjunto sobre problemas de orden social. A ello se añade la concepción de lo público planteada por González Couture, Garavito Suarez y Vergara Cusguen (2012), no como lo estatal, sino como el bien común. Por lo tanto, las alianzas sociales constituyen una forma de acción corresponsable en lo público.

A diferencia de las alianzas entre empresas o estratégicas, en las alianzas intersectoriales, evaluar el costo/beneficio involucra la creación de valor económico y social (Austin, Stevenson y Wei-Skillern 2006). Estas alianzas sociales adoptan estructuras híbridas, que ayudan a reducir costos de transacción (Williamson 1975). Una transacción es la transferencia de un bien o servicio a través de una interfase tecnológicamente separable (Williamson 1999, 1089). Según Salgado (2003, 63), una transacción implica la transferencia de bienes y servicios a lo largo de una frontera organizacional. Así, la formación de alianzas sociales permite impactar de manera positiva tanto a las organizaciones con fines de lucro como a aquellas orientadas específicamente al bien social (Williamson 2009), al permitir que logren sus respectivos propósitos y reduzcan sus costos de transacción.

Las alianzas sociales reducen los costos de transacción al gestionar intercambios informales entre las organizaciones involucradas. La forma de gobernabilidad se elegirá como una medida para tener más o menos control sobre los costos de transacción. La forma híbrida corresponde a alianzas sociales que sacrifican incentivos a

favor de una mayor coordinación (Salgado 2003). El entorno influye en los resultados de las alianzas, pues estas interactúan con las condiciones sociales, políticas y económicas donde se generan (Oliver 1990; Seitanidi, Koufopoulos y Palmer 2010). De hecho, Bridge y O'Neill (2012) plantean que las organizaciones se ven sometidas a tres tipos de condiciones en su entorno: disponibilidad de recursos, características socioculturales y condiciones normativas.

### La gestión de la incertidumbre

Por lo general, las alianzas buscan una mejor gestión de dos variables: la incertidumbre y el oportunismo. En el caso postdesastre, es importante considerar lo que algunos autores llaman “incertidumbre primaria”, es decir, aquella que se deriva de un acto aleatorio de la naturaleza (Koopman 1957 citado por Williamson 2009), como un terremoto o un huracán. En dicho escenario, los actores toman decisiones con racionalidad limitada (Simon y March 1976), es decir, con base en información incompleta y con elecciones acotadas por su capacidad de procesar esa información, buscando responder de la mejor manera posible a la perturbación. En el momento del desastre, e inmediatamente después de este, la incertidumbre primaria es muy alta; no se conoce el estado de las pérdidas ni cómo se deben afrontar. Sin embargo, el nivel de incertidumbre inicial se puede reducir con la acción de las alianzas, gestionando más ágilmente información y recursos.

Otro tipo de incertidumbre toma la forma de oportunismo, es decir, la búsqueda de interés propio con dolo (Williamson 2009, 73). Esto incluye esfuerzos premeditados de una de las partes para modificar a su favor la información relevante para el intercambio, que da lugar a la incertidumbre conductista (Williamson 2009), derivada de las conductas de otros actores.

### La legitimidad en las estructuras de gobernabilidad

La legitimidad se refiere a la apreciación social sobre las acciones de una organización. En ese proceso, las instituciones y las personas que forman parte de su entorno validan si un organismo cumple con las normas y creencias relacionadas con los asuntos sociales (Meyer y Rowan 1977; Suchman 1995). Tal valoración suele estar influenciada por el entorno social y político, así como por las condiciones normativas y las posiciones morales.

La apreciación social es la validación de que la organización a la cual se otorga legitimidad cumple con las normas y creencias aceptadas por los ciudadanos y sus instituciones (Viel et al. 2012; Viel, Lizarralde y Bourgault 2013; Viel 2014). Para

Meyer y Rowan (1977), ello significa que es una valoración sobre el carácter apropiado o no de sus acciones por parte de los interesados y de los actores de su entorno cercano. Sin embargo, Deephouse y Suchman (2008) se basan en Weber (1977) para argumentar que la legitimidad se da también como resultado de actuar de acuerdo con las leyes formales y las normas sociales.

En el presente estudio, la legitimidad otorgada a las alianzas sociales surge de la manera en que estas se ajustan a las actuaciones consideradas correctas (moralmente válidas) por los ciudadanos y otras organizaciones con las que se relacionan. Las fuentes de legitimidad son las audiencias externas, que observan a la organización y hacen juicios sobre su legitimidad. Si las alianzas sociales son percibidas como mecanismos que permiten una mejor gestión de los recursos escasos y que contribuyen a la recuperación y al bienestar social, en el marco de la normatividad establecida, serán valoradas de forma positiva por las fuentes de legitimación: asociadas con la autoridad, el grupo social y los medios (Deephouse y Suchman 2008).

### La confianza en las relaciones con los interesados

Aunque parte del éxito de las alianzas sociales es la confianza entre los aliados, existe otra dimensión central de la confianza: aquella que construye con sus interesados. En ese sentido, Schnackenberg y Tomlinson (2016) estudian la relación de la confianza con el constructo de transparencia. Los autores asocian la confianza con la apertura a compartir información específica con el entorno y la percepción de los interesados de que tienen acceso y confían en la calidad de dicha información. Por lo tanto, la transparencia puede llevar a una mayor confianza en el quehacer de la alianza social.

Wicks y Berman (2004) plantean que el entorno institucional puede favorecer la confianza de los interesados en las organizaciones. Devos, Spini y Schwartz (2002, 484) sostienen que la confianza en una institución lleva a creer que esta es confiable, que sigue las reglas y regulaciones, trabaja bien y sirve al interés general. Engle (2018), por su parte, afirma que una palanca de la relación con las comunidades es la rendición de cuentas y la construcción de relaciones participativas entre los actores que se involucran en situaciones de construcción comunitaria.

## Resultados

### La creación de alianzas sociales en el proceso de reconstrucción

Considerando la alta vulnerabilidad crítica del municipio (UNGRD 2017), este proceso incluyó a varios actores: Gobierno (por ejemplo, la Presidencia, el Gobierno regional, el Gobierno municipal y la Agencia Nacional para la Gestión de Riesgos,

UNGRD), organizaciones sin fines de lucro, varias empresas privadas (como Argos, Atlético Nacional, Corona, Arquitectura y Concreto S.A.S y Soluciones Constructivas S.A.S) y familias prominentes de Salgar.

Las organizaciones conformaron dos tipos de alianzas: una trisectorial (pública, privada y tercer sector) y otra privada-tercer sector. La vivienda fue una de las necesidades más importantes expresadas por la población, de manera que se pusieron en marcha cuatro proyectos de reconstrucción. Tres de ellos buscaban construir 278 unidades de vivienda, financiadas sobre todo con recursos del Gobierno nacional. Estas unidades se dividieron en dos proyectos urbanos, La Habana y La Florida, y uno rural, La Pradera (PRC 2019). En total, se construyeron 4000 m<sup>2</sup>, con una inversión de alrededor de USD 7 000 000 (USD 5 000 000 de dólares financiados por el Ministerio de Vivienda, USD 1 000 000 por el Ministerio de Agricultura y USD 1 000 000 por la Unidad Nacional de Gestión de Riesgos de Desastre, UNGRD). Los costos de reconstrucción de vivienda e infraestructura fueron de aproximadamente USD 10 000 000 (Páez et al. 2018). Además, una iniciativa privada, Aldea La Margarita, promovida por un líder político colombiano y una OSAL llamada Corporación de Empresarios del Sudoeste Antioqueño, construyó 30 unidades de vivienda rural (por un total de 2000 m<sup>2</sup> de construcción) (Páez et al. 2018). E resumen de las unidades construidas se presenta en la tabla 1.

Tabla 1. Algunas cifras de la reconstrucción

Proyecto	Inversión	Unidades
La Habana	USD 5 000 000 de dólares financiados por el Ministerio de Vivienda	278 unidades
La Florida		
La Pradera		
	USD 1 000 000 por el Ministerio de Agricultura	
	USD 1 000 000 por UNGRD	
La Margarita	Cifra no confirmada	30 unidades

Fuente: elaboración propia.

En las alianzas sociales, los socios compartieron información sobre la situación del desastre y los damnificados, pero también sobre sus experiencias previas en atención de desastres. Gestionaron de manera conjunta los recursos financieros provenientes de los otros miembros de la alianza, que proveyeron los recursos. Realizaron actividades coordinadas para la construcción de unidades de vivienda con un diseño participativo en el que participaron los pobladores, infraestructura y apoyo psicosocial y a emprendimientos. En la figura 1 se presentan algunas fotos de las unidades de vivienda entregadas en la reconstrucción, en ellas se observa como el diseño participativo permitió que éstas incluyeran la posibilidad de colocar una tienda o en el

patio trasero de las casas contar con espacio para secar el café. También articularon sus capacidades asociadas a la gestión del conocimiento. El resumen de la composición de las alianzas participantes y de los resultados se observa en la tabla 2. Además, en esta tabla se indican los tipos de unidad entregadas por proyecto (apartamentos y casas rurales) de las cuales se presentan algunas fotos en la figura 1.

Tabla 2. Conformación de las alianzas sociales y sus resultados de reconstrucción

Número de unidades construidas	Proyecto La Florida	Proyecto La Habana	Proyecto La Pradera	Proyecto La Margarita
	186 apartamentos	42 apartamentos	50 casas rurales	30 casas rurales
Aliado privado	Arquitectura y Concreto S.A.S (Rol: constructores)		Soluciones Constructivas S.A.S (Rol: constructores)	Corporación Encuentro de Dirigentes del Suroeste Antioqueño. (Rol: financiadores)
Aliado público	Gobernación, Gobierno Nacional (Rol: financiador)			No aplica
Aliado tercer sector	Fundación Berta Martínez de Jaramillo Antioquia Presente (Rol: gerencia integral del proyecto y apoyo psicosocial)		Fundación Solidaridad por Colombia (Rol: gestión del proceso y apoyo psicosocial)	

Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Fotos de los proyectos de reconstrucción de vivienda (La Florida y La Pradera)



Fuente: Diego Guzmán, 2018.

Tabla 3. Relación entre las etapas de la vida de la alianza, las condiciones del entorno y aspectos de la teoría institucional

Subetapa de la alianza social	Condiciones del entorno		
	Disponibilidad de recursos	Socioculturales	Normativas
Diseño	Reducción de la incertidumbre primaria		
Institucionalización	Gestión frente a la incertidumbre conductual (oportunismo)	Legitimación. Sujetos y fuentes Construcción de confianza	Legitimación. Sujetos y fuentes

Fuente: elaboración propia.

La gestión efectiva de recursos escasos, asociada a la subetapa de diseño de las alianzas, funcionó por la reducción de la incertidumbre primaria y la gestión del oportunismo. Por otra parte, las condiciones socioculturales y normativas correspondientes a la subetapa de institucionalización permitieron construir legitimidad para las alianzas. Lo anterior coincide con la influencia del entorno planteada por Bridge y O'Neill (2012). Un resumen de estos elementos de análisis se presenta en la tabla 3.

### Las alianzas sociales como mecanismo para reducir la incertidumbre primaria y el oportunismo

En el caso de Salgar, los dos tipos de alianzas (tripartita –pública-privada-OSAL– y privada-OSAL) surgen como una forma organizacional de carácter híbrido, que permitió a los aliados afrontar la situación de manera apropiada y generar resultados efectivos en el proceso de reconstrucción y apoyo psicosocial. En la situación inicial, cada aliado aportó sus recursos y capacidades según su experticia. Además, coordinó el manejo de recursos escasos para la reconstrucción y el apoyo psicosocial.

Los costos de transacción estuvieron asociados a los intercambios de servicios y productos entre las partes, entidades públicas, privadas y tercer sector que conformaron los dos tipos de alianzas que actuaron en el proceso de recuperación. De acuerdo con Pfeffer y Salancik (2003), la legitimidad favorece a las organizaciones durante el proceso de competición por recursos escasos. En el caso de Salgar, los recursos eran limitados. Optar por las alianzas sociales fue una alternativa que permitió a las partes reducir sus costos de transacción, por la incertidumbre de tipo primario causada por la avenida torrencial.

En cuanto al oportunismo, este surgió en la situación postdesastre: algunas personas pretenden obtener las ayudas diciendo ser damnificados sin serlo. Las alianzas gestoras de la reconstrucción, por efecto de la racionalidad limitada, no los podían identificar con claridad. En Salgar, se dio un proceso de aprendizaje que

permitió a los aliados diseñar y ajustar los mecanismos de verificación existentes dentro de la gobernanza de las alianzas, a fin de contrarrestar ese tipo de incertidumbre.

## Discusión

### La legitimación de las alianzas sociales

Los resultados muestran que, en el proceso de institucionalización, los aliados desarrollaron acciones que les ayudaron a ganar y mantener la legitimidad. Tanto la sociedad civil como los medios de comunicación legitimaron la actuación de las alianzas intersectoriales; la comunidad valoró positivamente su labor. En el caso de la sociedad civil, los entrevistados mencionaron que creían en estas alianzas, en particular porque vieron que emplearon los recursos en procesos que sirvieron a la comunidad: En entrevista personal con uno de los autores el 27 de marzo de 2018, el habitante 3 del municipio afirmó: “Eso fue rápido, en año y meses había construcción ya en tres partes”

La legitimación, como plantean Walker, de Vries y Nilakant (2017), se da interna y externamente. En este caso, por entes externos: los medios de comunicación. En reportes diarios de medios de circulación regional y nacional, comunicaron el resultado positivo de la reconstrucción. Esto lo confirma uno de los habitantes del sector (habitante 4) en entrevista con uno de los autores el 27 de marzo de 2018: “Escuchamos historias, ha venido Caracol y ha venido TeleAntioquia y han contado unas historias muy interesantes de esto (la reconstrucción) (...) y presentaron un documental por Telemedellín”.

El contexto social y político influyó en los resultados de las alianzas sociales. Esta influencia fue de tres tipos: de recursos, sociocultural y normativa (Bridge y O’Neill 2012). Los recursos fueron aquellos financieros, materiales y el capital humano que se emplearon en la reconstrucción. Los aspectos socioculturales son las costumbres y los valores locales. Por ejemplo, el emprendimiento es muy bien valorado. Las normativas refieren a las normas a cumplir en estas situaciones, pero también al marco normativo institucional, que se debe respetar.

Las Juntas de Acción Comunal, un número importante de damnificados que recibieron nuevas viviendas y las familias afectadas por la tragedia en sus unidades productivas valoraron en forma positiva la acción de las alianzas sociales. Estas fueron para los aliados un mecanismo para gestionar la legitimidad, porque les permitieron mostrar coherencia entre sus acciones con la comunidad en la reconstrucción y en el apoyo psicosocial y los valores sociales aceptados, tales como la solidaridad y el reconocimiento de las necesidades y el contexto productivo local, en armonía

con las normas existentes, las reglas relevantes y las estructuras culturales y políticas presentes.

Otros sujetos de legitimación que se han estudiado en forma particular son los fundadores y altos directivos (Gulati y Higgins 2003). En la alianza tripartita, el rol de altos directivos lo jugaron tanto la alcaldesa como el Gobierno departamental y nacional, a través de la UNGRD. También, los empresarios que cuentan con apreciación positiva de la comunidad. Los aliados privados contribuyeron a la legitimación de las dos alianzas estudiadas.

Los integrantes de las alianzas habían trabajado previamente en otros procesos y eso facilitó el consenso de objetivos entre las organizaciones. Las OSAL contaban con legitimidad por su efectividad en anteriores intervenciones postdesastre, a escala regional. Otra institución con un rol preponderante en Salgar fue la Iglesia católica, institución con notable influencia en Colombia. En este caso, actuó como un agente del tercer sector, que apoyó la reconstrucción actuando como comunicador y facilitador en procesos de atención a los pobladores.

Esas instituciones y personas se convierten en una fuente de legitimidad asociada a la autoridad tradicional y carismática (Weber 1977). Lo expuesto en los párrafos previos coincide con lo planteado por Rueede y Kreutzer (2015): en la microgestión, las alianzas sociales pueden atender múltiples objetivos y pueden ser legitimadas por múltiples audiencias. En la tabla 4 se comparan los hallazgos en las dos alianzas estudiadas.

Tabla 4. Comparación de los hallazgos en las alianzas estudiadas

	Alianza tripartita	Alianza privada-tercer sector
<b>Reducción de la incertidumbre primaria</b>	Manejo adecuado de recursos escasos Manejo eficiente de recursos públicos Reducción de costos de transacción para los aliados	Manejo adecuado de recursos escasos Reducción de costos de transacción para los aliados
<b>Gestión frente a la incertidumbre conductual (oportunismo)</b>	Identificación de los verdaderos damnificados Disminución del nivel de corrupción en el uso de los recursos públicos	Aprendizaje frente a la identificación de afectados reales
<b>Legitimación. Sujetos y fuentes</b>	<b>Sujetos</b> Entidades y funcionarios públicos, entidades privadas y tercer sector <b>Fuentes</b> Comunidad del municipio y medios de comunicación	<b>Sujetos</b> Entidades privadas y del tercer sector, líder político <b>Fuentes</b> Comunidad del municipio y medios de comunicación

Fuente: elaboración propia.



En el proceso se registraron tensiones entre la colaboración y la competencia, con cierta cercanía a lo planteado por Walker, de Vries y Nilakant (2017). Si bien en la etapa de implementación existió colaboración dentro de cada una de las alianzas sociales, en la subetapa de diseño se dio una competencia interna entre algunas OSAL. Además, hubo competencia entre las dos alianzas.

### La construcción de confianza para la acción pública y el bienestar social

La comunidad otorgó su confianza a las alianzas sociales a medida que fueron legitimadas por actores y por otras instituciones. De acuerdo con Wicks y Berman (2004), existe una influencia del entorno institucional en la confianza. Otro aspecto que influyó positivamente fue la comunicación permanente y concreta de los avances. Como afirman Schnackenberg y Tomlinson (2016), el acceso a información sobre lo que sucede favorece la transparencia y ayuda a construir confianza. Uno de los entrevistados manifestó que las alianzas gestionaron de manera efectiva la compra de predios y diseños; otro se refirió al efectivo apoyo técnico en el cruzamiento de bases de datos, para beneficiar a los damnificados reales y definir criterios equitativos de entrega de las ayudas.

Otro de los entrevistados dijo que “antes de la tragedia no había una comunidad unida”. Sin embargo, luego de esta y con el paso del tiempo, la ejecución de los dos microproyectos mencionados evidenció la existencia de una red de líderes y capital social en torno a lo ambiental. Lo anterior muestra, como refieren Chan et al. (2019), que los roles de las OSAL y los actores públicos se enfocan en construir colaboración y alianzas, y en fortalecer el espíritu de la comunidad, respectivamente.

Las alianzas sociales se mostraron como un medio para que los actores con poder e influencia pudieran co-construir bienestar social. El entorno de competencia entre dichos actores, donde cada corriente quería mostrar resultados efectivos antes que la otra, contribuyó a que el proceso de reconstrucción mostrara resultados concretos en alrededor de tres años. Esto va en la línea de los planteamientos de Rueede y Kreutzer (2015) sobre la influencia del entorno en la gestión de las alianzas sociales.

## Conclusiones

El presente artículo explora tres aspectos de las alianzas sociales y cómo estos pueden tener influencia en los resultados de la reconstrucción postdesastre. Los hallazgos se basaron en un proceso de reconstrucción que tuvo lugar en Salgar, Colombia. Para este, se formaron dos tipos de alianzas. Aquí se analiza una tripartita y otra entre privados y tercer sector.

En comparación con otras intervenciones similares, la de Salgar ha sido una de las más efectivas, como lo mencionó uno de los entrevistados de la comunidad: “Aquí ningún Gobierno en la historia había atendido con tanta efectividad y con tanta rapidez a Salgar”. En el lapso de tres años se logró entregar una solución de vivienda al 95 % de los afectados y se realizó un exitoso acompañamiento psicosocial, incluido apoyo para unidades productivas, a un porcentaje similar de la población afectada.

Tres aspectos gestionados por las alianzas sociales incidieron en los resultados positivos de la intervención: 1) reducción de la incertidumbre primaria, 2) reducción del oportunismo y 3) legitimación. Estos se presentaron durante las etapas de diseño e institucionalización de las alianzas sociales. Se observa que, en situaciones de reconstrucción, las subetapas de diseño e institucionalización de la alianza son fundamentales para lograr resultados efectivos y eficientes.

En el caso de las alianzas en Salgar, los damnificados recibieron solución de vivienda y apoyo psicosocial mediante talleres e intervenciones participativas. Ellos evaluaron positivamente que los recursos públicos y privados se emplearan en sus necesidades más urgentes. Por otro lado, el proceso, al basarse en un consenso de objetivos de los aliados, permitió responder a sus necesidades, a la vez que compartían riesgos y reforzaban su compromiso con los intereses sociales, incidiendo de esa manera en su propia legitimidad.

Los proyectos de reconstrucción en Salgar fueron financiados con recursos públicos del Fondo de Adaptación y administrados por la UNGRD. Esta última se apoyó en la legitimidad que le brindaba la autoridad formal. Por otra parte, en la alianza privada-tercer sector, el líder político que promovió la reconstrucción, con el apoyo de la inversión privada, incidió en sus directrices. En ambos casos, estas personas y entidades fueron sujetos centrales en el proceso de legitimación de las alianzas. Una legitimidad, tanto racional como carismática (Weber 1977), que el municipio le otorgó a su líder político.

Se observó la importancia que tuvieron los líderes políticos en su rol como movilizadores y, en particular, la influencia de la Iglesia católica. Esta institución actuó como colaboradora y legitimadora de la acción de las alianzas sociales. Otra fuente de legitimidad fueron los medios de comunicación, porque contribuyeron a que se difundieran las actuaciones de las alianzas a un público más amplio. Ese efecto tuvo mayor resonancia cuando el medio era de alcance nacional, dada la magnitud de la tragedia y la tensión entre las dos corrientes políticas que estaban detrás de las alianzas.

Las alianzas sociales deben ser tenidas en cuenta en la gestión y atención de desastres. Si los aliados del tercer sector tienen un capital de transparencia, al aliarse con el sector público mejorarán la construcción de confianza en las instituciones. Gestionar la reconstrucción mediante alianzas sociales permite que cada actor contribuya en su campo de experticia, tender puentes para fortalecer la confianza y

aprovechar los aportes del sector privado, en colaboración con las entidades públicas. Aún más en casos como el analizado, donde la comunidad otorga un valor positivo a los empresarios.

La alianza contribuye a mejorar la coordinación. Este, como se mencionó, es un aspecto por profundizar en la literatura de atención de desastres. Por tanto, es importante entender mejor los mecanismos que permiten dicha coordinación y si pueden ser escalables. Observando los hallazgos sobre legitimidad y transparencia, se podría considerar que las alianzas sociales contribuyen a reducir la corrupción y manejar de forma eficiente los recursos. Son un mecanismo de ejecución de las entidades públicas y un medio para recuperar la confianza en las instituciones.

## Bibliografía

- ADAPTO, 2021. “Reponses to Risk and Climate Change in Informal Settings in Latin America and the Caribbean: The Importance of Bottom-up Initiatives and Structured Dialogue”. The Disaster Resilience and Sustainable Reconstruction Research Alliance - Ceuve Durable.
- Alexander, David. 2004. “Planning for post-disaster reconstruction”. Ponencia presentada en *i-Rec 2004 International Conference and Student Competition on post-disaster reconstruction “Planning for reconstruction”*, 22 y 23 de abril, Coventry, Reino Unido.
- Austin, James, Ezequiel Reficco, Gabriel Berger, Rosa Maria Fischer, Roberto Gutierrez, Mladen Koljatic, Gerardo Lozano y Enrique Ogliastri. 2005. *Alianzas sociales en América Latina. Enseñanzas extraídas de colaboraciones entre el sector privado y organizaciones de la sociedad civil*. Washington D.C: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Austin, James, Howard Stevenson y Jane Wei-Skillern. 2006. “Social and Commercial Entrepreneurship: Same, Different, or Both?”. *Entrepreneurship Theory and Practice* 30 (1): 1-22. doi.org/10.1111/j.1540-6520.2006.00107.x
- Barenstein, Jennifer E. Duyne, y Esther Leemann. 2012. *Post-Disaster Reconstruction and Change: Communities’ Perspectives*. Londres: CRC Press.
- Barenstein, Jennifer E. Duyne. 2006. “Housing Reconstruction in Post-Earthquake Gujarat: A Comparative Analysis”. *Humanitarian Practice Network Paper* 54: 1-36.
- Bridge, Simon, y Ken O’Neill. 2012. *Understanding enterprise: Entrepreneurs and small business*. Nueva Jersey: Macmillan International Higher Education.
- Bryson, John M., Barbara C. Crosby, y Melissa Middleton Stone. 2006. “The Design and Implementation of Cross-Sector Collaborations: Propositions from the Literature”. 66 (s1): 44-55. doi.org/10.1111/j.1540-6210.2006.00665.x
- Casado, Fernando. 2007. “Alianzas público-privadas para el desarrollo”. Documentos de Trabajo (Fundación Carolina).

- Chan, Ngai Weng, Ranjan Roy, Chee Hui Lai, y Mou Leong Tan. 2019. "Social capital as a vital resource in flood disaster recovery in Malaysia". *International Journal of Water Resources Development* 35(4): 619-637.
- Dávila, Carlos. 2007. "El empresariado colombiano: ni héroe, ni villano". En *Fortalezas de Colombia*, editado por Fernando Cepeda, 87-123. Bogotá: Cuéllar editores.
- Deephouse, David L., y Mark Suchman. 2008. "Legitimacy in organizational institutionalism". En *The Sage handbook of organizational institutionalism*, editado por Royston Greenwood, Christine Oliver, Thomas B. Lawrence y Renate E. Meyer, 49-77-. Londres: Sage.
- Devos, Thierry, Dario Spini, y Shalom H Schwartz. 2002. "Conflicts among human values and trust in institutions". *British journal of social psychology* 41 (4): 481-494.
- Díaz Ramírez, Julia Helena. 2017. "La formación de alianzas de empresas pequeñas con organizaciones sin ánimo de lucro: motivos y condiciones". Tesis de doctorado, Facultad de Administración, Universidad de los Andes.
- DNP (Departamento Nacional de Planeación). 2016. "Índice de concentración de víctimas". Departamento Nacional de Planeación (DNP).
- Engle, Jane. 2018. "Stories of tragedy, trust and transformation? A case study of education-centered community development in post-earthquake Haiti". *Progress in Planning* 124: 1-34.
- Fals, Orlando. 1999. "Orígenes universales y retos actuales de la IAP". *Análisis político* (38): 73-90.
- Fayazi, Mahmood. 2018. "Household recovery and housing reconstruction after the 2003 Bam earthquake in Iran". Tesis de doctorado, Université de Montréal.
- Flyvbjerg, Bent. 2006. "Five misunderstandings about case-study research". *Qualitative inquiry* 12 (2): 219-245.
- Gioia, Dennis A, Kevin G Corley y Aimee L. Hamilton. 2013. "Seeking qualitative rigor in inductive research: Notes on the Gioia methodology". *Organizational research methods* 16 (1): 15-31.
- González Couture, Gustavo, Martha Garavito Suarez y Ángela Vergara Cusguen. 2012. "La gestión de lo público y lo público de la gerencia". En *Tendencias en la administración: gerencia y academia*, editado por Francisco Azuero Zúñiga, Ana Cristina González León y María Lorena Gutiérrez Botero, 163-195. Bogotá, Colombia: Universidad de los Andes.
- Gulati, Ranjay, y Monica C Higgins. 2003. "Which ties matter when? The contingent effects of interorganizational partnerships on IPO success". *Strategic Management Journal* 24 (2): 127-144.
- Hanley, Lisa. 2013. "Moving beyond the public-private divide: locating social entrepreneurship in the social economy", <https://bit.ly/3vt2Lji>

- Hernández, Andrés 2015. "Avenida Torrencial en Salgar, Antioquia (Colombia)". Boletín ERNtérate.
- Johnson, Cassidy, Gonzalo Lizarralde y Colin Davidson 2006. "A systems view of temporary housing projects in post-disaster reconstruction". *Construction Management and Economics* 24 (4): 367-378.
- Johnson, Cassidy, Gonzalo Lizarralde, y Colin Davidson. 2005. "Reconstruction in developing countries - A case for meta-procurement". En *Proceedings CIB conference in Construction Procurement*, editado por Kenneth Sullivan y Dean T. Kashiwagi, 87-97. Las Vegas: Arizona State University Press.
- Kelman, Ilan, Jessica Merce y Jean-Christophe Gaillard. 2017. *The Routledge handbook of disaster risk reduction including climate change adaptation*. Londres: Routledge.
- Lizarralde, Gonzalo. 2021. *Unnatural Disasters: Why Most Responses to Risk and Climate Change Fail but Some Succeed*. Nueva York: Columbia University Press.
- Lizarralde, Gonzalo, Cassidy Johnson y Colin Davidson 2003. *Strategic planning for post-disaster reconstruction projects in developing countries*. Singapur: National University of Singapore.
- Lizarralde, Gonzalo, y Michel-Max Raynaud 2011. "The Capability Approach in housing development and reconstruction. Post Earthquake Reconstruction: Lessons Learnt and Way Forward. Ahmedabad, India". Government of Gujarat.
- Lizarralde, Gonzalo. 2015. *The invisible houses: rethinking and designing low-cost housing in developing countries*. Nueva York: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Lizarralde, Gonzalo, Colin Davidson, y Cassidy Johnson. 2009. *Rebuilding after disasters: From emergency to sustainability*. Londres: Taylor & Francis.
- Lyons, Michal. 2009. "Building Back Better: The Large-Scale Impact of Small-Scale Approaches to Reconstruction". *World Development* 37 (2): 385-398.
- Meyer, John W, y Brian Rowan. 1977. "Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony". *American journal of sociology* 83 (2): 340-363.
- Oliver, Christine. 1990. "Determinants of Interorganizational Relationships: Integration and Future Directions". *Academy of management review* 15 (2): 241-265. doi.org/10.5465/amr.1990.4308156.
- Oliver-Smith, Anthony. 1996. "Anthropological research on hazards and disasters". *Annual Review of Anthropology* 25(1): 303-328.
- Oliver-Smith, Anthony. 2007. "Successes and failures in post-disaster resettlement". *Disasters* 15 (1): 12-23.
- Ortiz, Marielsa, y Borjas, Beatriz. 2008. "La Investigación Acción Participativa: aporte de Fals Borda a la educación popular". *Espacio abierto* 17 (4): 615-627.
- Páez, Holmes, Julia Díaz, Gonzalo Lizarralde, Danielle Labbé y Benjamin Herazo. 2018. "Adaptation to Climate Change and Variability in Informal Settings: The Case of

- Salgar, Colombia”. Ponencia presentada en *Annual Conference of Trialog Dortmund*, 7 y 8 de junio, Alemania.
- Pfeffer, Jeffrey, y Gerald R Salancik. 2003. *The external control of organizations: A resource dependence perspective*. Stanford, California: Stanford University Press.
- Raju, Emmanuel, y Per Becker. 2013. “Multi-organisational coordination for disaster recovery: The story of post-tsunami Tamil Nadu, India”. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 4: 82-91. doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2013.02.004.
- RNEC. 2018. *Elección de presidente, segunda vuelta*. Bogotá, Colombia: Registraduría Nacional del Estado Civil.
- Ruede, Dominik, y Karin Kreutzer. 2015. “Legitimation work within a cross-sector social partnership”. *Journal of Business Ethics* 128 (1): 39-58.
- Salgado, Elvira. 2003. “Teoría de costos de transacción: una breve reseña”. *Cuadernos de administración* 16 (26): 61-78.
- Schnackenberg, Andrew K., y Edward C. Tomlinson. 2016. “Organizational Transparency: A New Perspective on Managing Trust in Organization-Stakeholder Relationships”. *Journal of Management* 42 (7): 1784-1810. doi.org/10.1177/0149206314525202.
- Seitanidi, Maria May, Dimitrios N. Koufopoulos y Paul Palmer. 2010. “Partnership formation for change: Indicators for transformative potential in cross-sector social partnerships”. *Journal of Business Ethics* 94 (1): 139-161.
- Seitanidi, Maria May, y Annmarie Ryan. 2007. “A critical review of forms of corporate community involvement: from philanthropy to partnerships”. *International Journal of Nonprofit and Voluntary Sector Marketing* 12 (3): 247-266. doi.org/https://doi.org/10.1002/nvsm.306.
- Simon, Herbert, y James March. 1976. *Administrative behavior and organizations*. Nueva York: Free Press.
- Sliwinski, Alicia. (2010). “The politics of participation: involving communities in post-disaster reconstruction”. En *Rebuilding after disasters: From emergency to sustainability*, editado por Gonzalo Lizarralde, Colin Davidson y Cassidy Johnson, 188-207. Londres: Taylor and Francis.
- Suchman, Mark C. 1995. “Managing Legitimacy: Strategic and Institutional Approaches”. *The Academy of Management Review* 20 (3): 571-610. doi.org/10.5465/amr.1995.9508080331.
- UNGRD (Unidad Nacional para la gestión del riesgo). 2017. *Salgar un año después*. Bogotá: UNGRD.
- Vélez, Ana, Farhid Maya, David Cuartas y Lucas Serna. 2018. “Proyecto para la reconstrucción de Salgar”, <https://bit.ly/3F0ZURL>
- Viel, Laurent. 2014. “Légitimité des parties prenantes et projet urbain juste”. *Qualité urbaine, justice spatiale et projet: Ménager la ville*: 143.

- Viel, Laurent, Isabelle Thomas Maret, Fella Amina Maherzi y Gonzalo Lizarralde. 2012. "L'influence des parties prenantes dans les grands projets urbains. Les cas du Quartier des spectacles de Montréal et de Lyon Confluence". *Cybergeo: European Journal of Geography* 604.
- Viel, Laurent, Gonzalo Lizarralde, y Mario Bourgault. 2013. "Projets urbains justes et légitimité des parties prenantes dans la création de la ville contemporaine". *Métropoles*.
- Vurro, Clodia, M. Tina Dacin, y Francesco Perrini. 2010. "Institutional Antecedents of Partnering for Social Change: How Institutional Logics Shape Cross-Sector Social Partnerships". *Journal of Business Ethics* 94 (1): 39-53.  
doi.org/10.1007/s10551-011-0778-0.
- Waddock, Sandra A. 1988. "Building successful social partnerships". *MIT Sloan Management Review* 29 (4): 17.
- Walker, Bernard, Huibert P de Vries, y Venkataraman Nilakant. 2017. "Managing legitimacy: The Christchurch post-disaster reconstruction". *International Journal of Project Management* 35 (5): 853-863.
- Weber, Maximilian. 1977. *Economía y sociedad: esbozo de sociología comprensiva*. Mexico: Fondo de Cultura Económica.
- Wicks, Andrew C., y Shawn L Berman. 2004. "The effects of context on trust in firm-stakeholder relationships: the institutional environment, trust creation, and firm performance". *Business Ethics Quarterly*: 141-160.
- Williamson, Oliver E. 1975. "Markets and hierarchies: analysis and antitrust implications: a study in the economics of internal organization". University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship.
- Williamson, Oliver E. 1999. "Strategy research: governance and competence perspectives". *Strategic management journal* 20 (12): 1087-1108.
- Williamson, Oliver E. 2009. *Las instituciones económicas del capitalismo*. Mexico: Fondo de Cultura Económica.
- Yin, Robert. 2003. *Design and methods. Case study research*. Beverly Hills. Sage Publications

## Política editorial

### Presentación

“Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales” es una publicación de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales FLACSO Ecuador, que se edita desde el año 2008 de forma ininterrumpida, con una periodicidad semestral.

La revista cuenta con un importante número de colaboradores, articulistas y lectores pares, que le han permitido consolidarse como un espacio de referencia académica en la temática socioambiental.

Es una publicación arbitrada que utiliza el sistema de revisión externa por expertos (peer-review), lo que garantiza la calidad y originalidad científica de los trabajos que se presentan.

Letras Verdes está indexada en el Directory of Open Access Journals (DOAJ), Latindex y aparece en bases de datos, catálogos, buscadores y repertorios internacionales de todo el mundo.

La revista se edita en formato electrónico (e-ISSN: 1390-6631) y cada trabajo se identifica con un DOI (Digital Object Identifier System).

### Temática y secciones

La revista se concentra en la investigación socioambiental que aporte a la reflexión crítica y rigurosa, en torno a las relaciones entre humanos y naturaleza. Los temas que se abordan incluyen: ecología política, economía ecológica, ecología urbana, política y gestión ambiental, biodiversidad y conservación en relación con poblaciones humanas, soberanía alimentaria, indicadores de sostenibilidad, agroecología, conflictos socioambientales en torno al agua, residuos sólidos, turismo, etc., cambio climático, justicia ambiental, energía y ambiente, minería y petróleo, riesgos y desastres naturales, educación ambiental, cultura y naturaleza, movimientos y participación social.

La revista presenta avances y resultados de investigación, así como reflexiones teóricas y metodológicas en el ámbito socioambiental, desarrollada por la comunidad académica y científica interesada en aportar al debate a nivel local, regional y global.

Los artículos deben ser originales, inéditos y no estar aprobados o haber sido enviados simultáneamente a otra revista para su publicación. Se reciben artículos en español e inglés.



Las contribuciones podrán ser:

- **Artículos de investigación** con sustento teórico que posibiliten un avance en la comprensión de un fenómeno en estudio (5.000 a 7.000 palabras). Estos trabajos pueden recoger tantos estudios empíricos de investigación, como diagnóstico o de evaluación socioambiental, sistematización de experiencias o intervenciones socioambientales.
- **Revisiones o estados del arte:** estados de conocimiento sobre un tema socioambiental (6.000 a 8.000 palabras).

La revista cuenta con 2 secciones:

- **Dossier Monográfico:** Es una sección, planificada con anticipación, aborda un tema a partir de los “calls for papers”, que coordinan editores temáticos.
- **Miscelánea (artículos variados):** Aportaciones dentro de la temática socioambiental general de la revista.

Los autores podrán remitir manuscritos para su evaluación sin fecha predeterminada y para cualquiera de las secciones.

## Frecuencia de publicación

Letras Verdes convoca cada seis meses a la presentación de artículos relacionados con un tema específico del *Dossier*, los cuales pueden ser resultado de investigaciones, experiencias o intervenciones, estudios o revisiones sobre el estado del conocimiento socioambiental. Se publican dos números al año, en el mes de marzo (período marzo-agosto) y en septiembre (período septiembre-febrero).

## Presentación y estructura de originales

Los manuscritos deben ser enviados exclusivamente a través de la plataforma de la revista: <https://revistas.flacsoandes.edu.ec/letrasverdes/user/register>

Todos los autores deben registrarse, con sus créditos, en la plataforma OJS, si bien uno solo será el responsable de correspondencia. Ningún autor podrá enviar ni tener en revisión dos manuscritos de forma simultánea. Si se identifica que hubo una presentación simultánea, el autor no podrá presentar propuestas para publicación en cuatro números consecutivos.

Las normas editoriales completas y los formatos de presentación de los artículos y forma de citación los puede encontrar en:

<https://revistas.flacsoandes.edu.ec/letrasverdes/information/authors>

MISCELANEA

---

¿Epidemiología social del dengue en Argentina?

*Carolina Ocampo-Mallou y Guillermo Folguera*

Áreas naturales protegidas y cogestión: aspectos críticos en el Parque  
Nacional Cofre de Perote (Veracruz, México)

*Janett Vallejo-Román y Juan-Carlos Rodríguez-Torrent*

Naturaleza ex situ: arcas de la biodiversidad

*Carlos-Alberto Zavaro-Pérez*

Alternativas bioenergéticas de los residuos sólidos urbanos:  
panorama en México

*Edwin Sosa-Cabrera*

Cuando la comunidad es invisible: responsabilidad social  
empresarial en la industria minera

*Katherine Mansilla-Obando, Nataly Guínez-Cabrera y Fabiola Jeldes-Delgado*

El uso de la cartografía social teatral con niños y niñas  
de Fómeque y Choachí, Colombia

*Daniela-Alejandra Ramos, José-Antonio Movilla y Carla-Lucía Rodríguez*

El rol de las alianzas sociales en el proceso de reconstrucción  
en Salgar, Colombia

*Julia-Helena Díaz-Ramírez, Holmes-Julián Páez-Martínez,*

*Gonzalo Lizarralde y Benjamín Herazo*

