

Voces, narrativas y formas emergentes en comunicación de la ciencia y problemas socioambientales

Susana Herrera-Lima

Resumen

Este trabajo aborda la comunicación de problemáticas socioambientales en contextos urbanos, a partir de una investigación situada en la intersección entre el campo de la comunicación pública de la ciencia y el de la comunicación de lo socioambiental. El objetivo es dar cuenta de las voces y formas emergentes en las prácticas de comunicación sobre lo socioambiental, así como del papel que se asigna a la ciencia y al conocimiento científico en las narrativas que colocan en el espacio público diversos actores sociales al comunicar problemas socioambientales relacionados con agua y bosques en el AMG (Área Metropolitana de Guadalajara). Se ha identificado que estas voces y formas emergentes demandan nuevos modelos de CPC.

Palabras clave

Comunicación ambiental; Ciencia y Sociedad; Inclusión social

DOI

<https://doi.org/10.22323/3.01010207>

Fecha de recepción: 12 de julio de 2018

Fecha de aceptación: 2 de octubre de 2018

Fecha de publicación: 21 de noviembre de 2018

Introducción

El trabajo que aquí se presenta es parte de una investigación amplia que se sitúa en la intersección entre el campo de la comunicación pública de la ciencia y el de la comunicación de lo socioambiental, particularmente referido a la comunicación de problemáticas socioambientales en contextos urbanos.¹ El vínculo entre los dos campos de estudio y práctica se ha abordado recientemente desde la red *Public Communication of Science and Technology* (PCST) y la *International Environmental Communication Association* (IECA), las dos asociaciones internacionales que convocan a académicos y practicantes de uno u otro ámbito, planteando en un trabajo colectivo las convergencias y divergencias sobre la comunicación de

¹ A lo largo de esta investigación han colaborado estudiantes (ahora egresados) de la Maestría en Comunicación de la Ciencia y la Cultura del ITESO, en la integración del corpus, y con los resultados de sus propias investigaciones. Ellos son: Alberto Burgos, Erika Enríquez y Hernán Muñoz. El apoyo de Hernán Muñoz como asistente de investigación ha sido en la elaboración de mapas, entrevistas y en análisis y reflexiones en torno al problema de investigación.

problemáticas ambientales, en las que existe interés común pero diferentes formas de abordaje [Davis y col., 2018]. Una distinción central entre ambos ámbitos de práctica es que lo ambiental es un contenido a comunicar desde la comunicación pública de la ciencia y, en contra parte, la ciencia forma parte de los contenidos que sustentan las acciones y prácticas de la comunicación ambiental. Entre otras cuestiones, los autores identifican la divergencia entre el énfasis de la comunicación pública de la ciencia (CPC) hacia la promoción del interés e involucramiento con la ciencia y el conocimiento científico; y desde la comunicación ambiental (CA) hacia el cambio de percepciones, comportamientos y hacia la participación activa para influir en el cambio de políticas públicas o toma de decisiones. El papel de la ciencia y del conocimiento científico difiere en uno y otro campo; desde el activismo ambiental, por ejemplo, si bien se confía en el valor del conocimiento científico para el sustento de argumentaciones en discusiones públicas, este puede ser cuestionado y colocado en diálogo con otras formas de conocimiento, por parte de actores sociales que se convierten en comunicadores de la ciencia “alternativos” y a la vez “estratégicos” [Maesele, 2009; Eden, 2010 citados en Davis y col., 2018].

El abordaje y análisis de la intersección entre estos campos es aún incipiente en el ámbito latinoamericano en general y mexicano en particular, donde los problemas socioambientales adquieren particularidades derivadas del contexto sociocultural, político y económico en que se desarrollan. Si bien la comunicación pública de la ciencia como práctica tiene ya una larga historia en Latinoamérica y particularmente en México, y un desarrollo más o menos reciente en investigación en las últimas décadas [ver Orozco, 2015; Massarani y col., 2017], la comunicación ambiental ha sido una práctica dispersa, con creciente énfasis en los años recientes, pero aún poco documentada o analizada desde el ámbito académico [Herrera-Lima, 2018, en prensa]. La investigación en la intersección de la comunicación de la ciencia sobre problemas socioambientales y la comunicación ambiental y conocimiento científico, identificando sus convergencias, divergencias y formas emergentes, es un terreno fértil de exploración en México, especialmente por la amplia gama de problemas y conflictos socioambientales que se presentan de manera acuciante en este país.

La investigación amplia que da origen a este trabajo se pregunta por los desafíos que enfrenta la comunicación de la ciencia cuando sus objetos de comunicación son los problemas socioambientales, particularmente en contextos urbanos mexicanos, así como los diálogos y encuentros que ocurren entre el ámbito académico de la CPC y el de la CA. Los problemas en los que intervienen elementos y procesos del medio biofísico articulados con o intervenidos por grupos, prácticas y procesos sociales se denominan, de manera general, como problemas socioambientales. [Herrera-Lima, 2018, en prensa]. Lo que aquí se presenta es una primera aproximación a estos desafíos en el ámbito específico de la comunicación de la ciencia en problemas socioambientales relacionados con agua y bosques en una de las áreas metropolitanas más extensas y pobladas de México: el Área Metropolitana de Guadalajara.

Agua y bosques en zonas urbanas

Los problemas relacionados con el agua y bosques en zonas urbanas son una vertiente de los problemas socioambientales contemporáneos. Estos han demandado, de manera indispensable, la convergencia de múltiples ciencias tanto naturales como sociales en la búsqueda de su intelección y propuesta de posibles

soluciones a nivel global y local. En la relación agua-territorio-bosque las problemáticas urbanas abarcan una multiplicidad de categorías y tipos de problemas, lo que las ha llevado a situarse como objetos de estudio interdisciplinario, con una complejidad inherente que desafía tanto a las ciencias que han atendido a compartimentos de conocimiento separados como a la comunicación de la ciencia enmarcada en estos compartimentos.

Las problemáticas son cada vez más evidentes y diversas, están presentes en múltiples manifestaciones del espacio público, a nivel internacional y nacional: medios, prensa, redes sociales, calles, bosques, plazas públicas y museos, entre otras. El amplio espectro de problemas se refiere en términos de: acceso y calidad inequitativos, disponibilidad, contaminación de agua y suelos, impacto ambiental y social de los megaproyectos extractivos y de producción de energía, marco legal insuficiente o inadecuado, deforestación y despojo por la expansión urbana descontrolada y otras tantas vertientes que provienen de actores y voces implicados desde diferentes posiciones. En el debate mundial emanado de organismos internacionales, corporaciones, organismos gubernamentales, académicos y organizaciones de la sociedad civil sobre las formas de comprender y abordar estos problemas, pueden ubicarse dos extremos que corresponden a racionalidades diferentes: la postura que asume el agua y los bosques como recursos asociados a procesos productivos y que son objeto de mercantilización, desde una racionalidad económica; y aquella que propone al agua como derecho humano o como un bien común, desde una racionalidad socioambiental [Leff, 2004; Organización de las Naciones Unidas, 2010; Pellicer-Sifres, 2015]; los matices entre ambos extremos son múltiples y complejos.

Problema y objeto de estudio

El desafío para el estudio y análisis de los problemas socioambientales de agua y bosques ha sido desarrollar abordajes interdisciplinarios que trasciendan la visión estrictamente técnica, utilitarista e instrumental, incorporando factores de orden político, económico, social y cultural, situando el eje analítico en las relaciones de poder que atraviesan las interacciones, las prácticas y los discursos relacionados con estas problemáticas.

El objetivo de esta investigación ha sido dar cuenta del papel que se asigna a la ciencia y al conocimiento científico en las narrativas que colocan en el espacio público diversos actores sociales al comunicar problemas socioambientales relacionadas con agua y bosques en el AMG. La pregunta por el papel que se asigna a la ciencia y al conocimiento científico en las narrativas que dan forma y constituyen a lo socioambiental se refiere tanto a su rol en la disputa por la legitimidad entre los múltiples saberes que convergen en la definición de lo que es o no un problema socioambiental, a su papel en los conflictos socioambientales, así como a la situación del conocimiento en las prácticas de comunicación: ya sea como objeto de comunicación en sí mismo o en términos de su contribución a la intelección y al involucramiento en la transformación de estos problemas por parte de los actores implicados. El eje analítico del problema está en las prácticas comunicativas de diversa índole que configuran las formas y modelos de relación material y simbólica con el agua y los bosques en el AMG.

La incorporación del territorio como elemento constitutivo del problema se asocia a una postura epistemológica vinculada a las propuestas que plantean al

medioambiente como una construcción social y simbólica. En este sentido el territorio se plantea como el espacio apropiado y resignificado socialmente, tal como lo plantea Gilberto Giménez [2007]. De tal forma que el espacio urbano es una forma de territorio, donde el agua y los bosques adquieren significados múltiples, indisociables de estos modos de apropiación del espacio.

“el territorio puede ser apropiado subjetivamente como objeto de representación y de apego afectivo, y sobre todo como símbolo de pertenencia socio-territorial. En este caso los sujetos (individuales o colectivos) interiorizan el espacio integrándolo a su propio sistema cultural” [Giménez, 2007].

Un supuesto que sostiene los planteamientos del problema y la pregunta de investigación es la configuración del espacio público como un espacio discursivo, donde se colocan e intercambian propuestas de sentido en torno al medioambiente, lo socioambiental en general, y lo relacionado con agua y bosques en un territorio en particular, y donde la ciencia y el conocimiento científico se presentan como sustento y legitimación de diversas prácticas. El espacio público es lugar con múltiples anclajes espaciales, presenciales o virtuales, en el que convergen los discursos del saber institucionalizado organizado en dispositivos que articulan normas legitimadas en el conocimiento técnico científico, y contra discursos que acuden a este conocimiento, lo articulan con otros saberes e irrumpen y desestabilizan el orden propuesto por los dispositivos.

La comunicación de la ciencia en relación con problemas medioambientales se ha estudiado de diversas maneras y con diferentes enfoques: en términos de su eficiencia para incidir en las prácticas de los destinatarios o en su involucramiento en los problemas socioambientales, en relación al papel de los medios en la configuración de los significados que se confiere a lo ambiental, lo ecológico o lo sustentable, en el análisis de productos específicos de comunicación, o bien en la incidencia de ciertas acciones en la transformación de políticas públicas [Herrera-Lima, 2018, en prensa]. Un aspecto poco atendido es el que se refiere a la dimensión política de la comunicación de la ciencia en este ámbito, en términos tanto de los discursos que se disputan el sentido de lo socioambiental, como de las prácticas de comunicación que posibilitan o limitan la colocación de ciertas narrativas en el espacio público, su consumo y su reproducción. Abordar esta dimensión supone un giro en la colocación del eje analítico, en vez de situarlo en los productos, ubicarlo en las prácticas de comunicación entre actores sociales colocados en posiciones diferenciadas de acceso y mediadas por relaciones de poder/saber.² Este giro permite colocar preguntas sobre la forma en que las narrativas promueven el involucramiento de los actores desde una perspectiva crítica que convoca al debate informado, que asuma la complejidad de los problemas y desafíe y cuestione al orden establecido; o bien, favorecen posiciones de indefensión, confusión y parálisis, con la atribución de la mayor responsabilidad de los problemas al ciudadano en sus acciones cotidianas.

En el ámbito latinoamericano los problemas socioambientales urbanos, particularmente los relacionados con agua y bosques, devienen en conflictos que, al

²Las prácticas de comunicación involucran lenguajes y códigos, diversos modos de comunicación, mediaciones de orden estructural y cultural, y la mediación de tecnologías y artefactos [Carvalho, Wessel y Maesele, 2016].

enfrentar a diversos actores sociales, develan procesos que involucran intereses y visiones incompatibles de lo socioambiental. Si bien en Latinoamérica se han realizado investigaciones en torno a los conflictos socioambientales, sobre su gestación, actores, causas e implicaciones [Tetreault y Ochoa-García, 2012; Pacheco Vega, 2014], son escasos los estudios que coloquen el foco de análisis en las prácticas de comunicación de estos conflictos, en las narrativas que compiten por la legitimidad y *la verdad* en el espacio público, y menos aún en el papel de la ciencia y su comunicación en la intelección de las múltiples dimensiones que los constituyen.

Las narrativas colocadas en el espacio público, y los discursos que subyacen a ellas, contribuyen a la configuración de las percepciones, valoraciones y significados sobre el papel de la ciencia y el conocimiento científico en la comprensión, configuración y transformación de los problemas socioambientales en general, y de los relacionados con agua y bosques en particular. Se asume asimismo que las prácticas de comunicación sobre los problemas de agua y bosques inciden en la configuración de la subjetividad política de los ciudadanos, en su posicionamiento sobre la forma de involucrarse en la transformación de su situación y en la percepción de su propia capacidad de agencia en problemas y conflictos que tienen implicaciones sobre la vida -sobre su propia vida- en múltiples formas.

Antecedentes y contexto

El Área Metropolitana de Guadalajara está situada en la parte central del estado de Jalisco y tiene una superficie de 2,734 km². Se integra con los municipios de San Pedro Tlaquepaque, Tonalá, Zapopan, Tlajomulco de Zúñiga, El Salto, Juanacatlán, Ixtlahuacán de los Membrillos y Guadalajara. En el AMG está la capital del estado: la ciudad de Guadalajara. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) indica que el AMG es la segunda más poblada de la República Mexicana. De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, el Área Metropolitana de Guadalajara tiene 4.434.878 habitantes y se estima que en 2013, ascendió a 4.641.511 distribuidos en los ocho municipios señalados [Gobierno del estado de Jalisco, 2013].

La historia de la ciudad de Guadalajara es indisociable de la relación de sus habitantes con el agua. La región hidrológica de Guadalajara está conformada por los recursos localizados en un radio de alrededor de 50 kilómetros a partir del centro de la ciudad, con dos ríos, manantiales, y aguas subterráneas, alrededor de los cuales fue fundada la ciudad [Torres-Rodríguez, 2013]. Los cuerpos de agua en su mayoría están actualmente entubados o cubiertos por asfalto y construcciones. El Río Santiago, situado al sur oriente de la ciudad, es uno de los más contaminados del continente americano y la población de las comunidades aledañas presenta severos problemas de salud [McCulligh, 2016]. Al oeste de la ciudad se ubica el Bosque de la Primavera, antes fuera de ella, y ahora rodeado por la mancha urbana. Es un área natural protegida y con la peculiaridad de estar casi inmersa en la ciudad. El área del bosque ha sido reducida a lo largo de las últimas décadas por la expansión urbana, con invasión ilegal de terrenos, incendios provocados y una larga historia de relaciones contradictorias y conflictivas entre el bosque y la ciudad [Alcocer Santos y Valdés, 2016]. Al interior de la ciudad está localizado el Bosque Los Colomos, y en un área recuperada y restaurada por ciudadanos organizados se encuentra el Bosque Pedagógico del Agua.

La expansión urbana descontrolada, la deficiente regulación para los vertidos de desechos industriales en los cuerpos de agua, la invasión de áreas boscosas con la consecuente deforestación, y otros factores, han dado lugar a múltiples problemas socioambientales en el AMG. Algunos de ellos han derivado en confrontaciones y conflictos, y en la conformación de organizaciones de la sociedad civil que, en múltiples formas, demandan transformaciones en diversos aspectos de la relación con el agua y los bosques en la ciudad. Desde estos actores sociales surgen voces que colocan en el espacio público narrativas alternativas a las que organismos oficiales colocan en los medios. Las prácticas de comunicación de unos y otros dan lugar a diversas versiones de la problemática socioambiental en el AMG, y, como se mostrará, la ciencia y el conocimiento científico se incorporan como elemento central en las explicaciones y argumentaciones, atribuyéndoles roles y valoraciones diferenciados.

Metodología

El objeto de investigación se ha enfocado en las prácticas de comunicación, y se ha integrado tanto por los actores sociales y las voces que realizan las acciones de comunicación sobre estos problemas; como por las formas en que éstos construyen discursivamente las condiciones, hechos y situaciones que identifican como problemáticos. Es un trabajo de corte cualitativo, donde no se pretende tener validez estadística, sino dar cuenta de las narrativas que circulan en el espacio público, a través de algunas de las voces de enunciación. Se analizan los objetivos e intenciones de comunicación, así como los medios y escenarios donde realizan las acciones y prácticas comunicativas. El objetivo principal ha sido identificar el papel que se atribuye a la ciencia y al conocimiento científico en las narrativas que se colocan en el espacio público en torno a los problemas socioambientales en el AMG.

Se siguió una estrategia de aproximación paulatina para la configuración del *corpus*, a través de preguntas orientadoras sobre los elementos constitutivos de las prácticas de comunicación, donde se consideraron a los actores, las voces, las formas y recursos, los medios y espacios. El trabajo de campo se realizó durante 2016 y 2017.

Se realizaron observaciones participantes y no participantes en: talleres itinerantes de científicos, foros, conversatorios y paneles públicos de organizaciones de la sociedad civil y científicos, actividades de comunicación en el Bosque Pedagógico del Agua y actividades de comunicación en el Parque Agroecológico de Zapopan.

Se realizó revisión hemerográfica (en formato impreso y digital) de notas periodísticas y documentos en sitios web y redes sociales de periodistas, científicos, organizaciones de la sociedad civil, museógrafos.

El acercamiento a los actores sociales se hizo a través de entrevistas a profundidad, semiestructuradas, individuales y grupales, a académicos, científicos, miembros de organizaciones de la sociedad civil, un periodista y un museógrafo (ver Corpus en Tabla 1).

Resultados

Los resultados se organizan en tres ejes: los actores sociales que realizan la comunicación sobre problemas socioambientales (las posiciones y voces de enunciación); las formas de interacción y acciones de comunicación que emprenden estos actores (las prácticas de comunicación); y las narrativas que colocan en el espacio público.

En primer lugar, se presenta un mapa construido a partir de las observaciones y entrevistas realizadas, es la representación visual de los problemas socioambientales de agua y bosques en el AMG, con denominaciones y localizaciones derivadas de las enunciaciones de los actores sociales (Figura 1). Los íconos corresponden a los tipos de problemas que se identificaron. La categorización de los problemas o conflictos en el mapa es producto del análisis interpretativo e integración de las diversas narrativas.

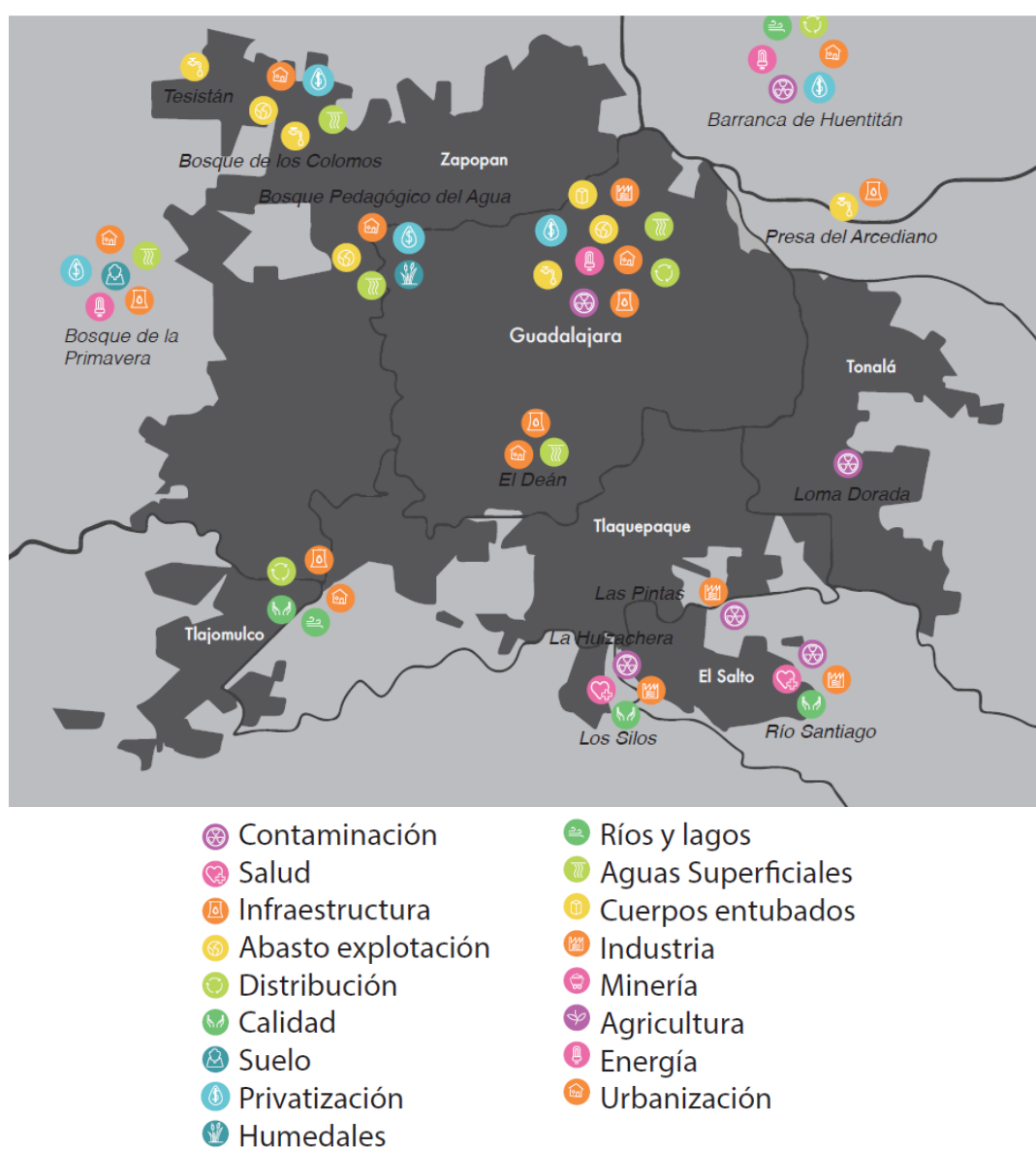


Figura 1. Problemas de agua y bosques en el AMG. Elaboración propia, diseño Hernán Muñoz.

**Actores sociales,
posiciones y
voces de
enunciación
¿Quiénes
comunican
problemas
socioambientales
sobre agua y
bosques en el
AMG?**

A partir de esta primera pregunta se procedió a la revisión de prácticas y productos de comunicación en medios, redes y espacios de la ciudad, durante 2016 y 2017, se identificaron los actores sociales que realizan comunicación sobre problemas socioambientales en el AMG, sus énfasis y características.

Un primer resultado muestra que pueden definirse dos grandes vertientes, de acuerdo al foco y énfasis de la comunicación: los comunicadores de la ciencia (CPC) cuyo objeto de comunicación es lo socioambiental, por una parte; y por otra, los comunicadores de problemas socioambientales (CA) que incorporan el conocimiento científico en sus estrategias o productos de comunicación. En estos dos grandes tipos de comunicadores se distinguen a su vez dos categorías: los profesionales, periodistas, museógrafos y colaboradores de medios; y los actores sociales que, sin ser comunicadores profesionales, realizan acciones y prácticas de comunicación, estos son miembros de organizaciones de la sociedad civil, equipos de científicos y ciudadanos organizados y organismos híbridos que convocan a diversos sectores de la población. En una primera sistematización del corpus se obtienen las siguientes combinaciones de estas categorías:

- profesionales de la CPC que comunican problemas socioambientales (CPC/P);
- profesionales de la CA que comunican ciencia relacionada con problemas socioambientales (CA/P);
- no profesionales³ que comunican ciencia sobre problemas socioambientales (CPC/NP);
- no profesionales que comunican problemas socioambientales e incluyen conocimiento científico (CA/NP).

Entre estas cuatro categorías hay múltiples intersecciones y matices. La mayoría de los actores sociales que realizan comunicación sobre problemas socioambientales en el AMG pertenecen a las dos últimas categorías, las de los no profesionales de la comunicación. Por lo tanto, es la categoría con más integrantes en el corpus de investigación. Esto no fue una decisión a priori, sino un resultado, a partir de la primera pregunta formulada. En la Tabla 1 se muestra el corpus organizado de acuerdo con las categorías descritas (CPC, CA, Profesionales y No profesionales)

Los diarios locales no tienen secciones dedicadas a la comunicación de la ciencia o medioambiente. Solamente dos medios en prensa local cuentan con periodistas especializados en comunicación ambiental. Estos periodistas, en diversas secciones de ambos diarios, abordan temas y problemas de agua y bosques en el AMG. Se entrevistó a uno de ellos y se revisaron sus notas periodísticas, a partir del criterio de ser el periodista con más trayectoria (30 años) en temas ambientales y de ser un referente reconocido tanto por científicos como por organizaciones de la sociedad civil. Es un profesional de la CA que comunica ciencia relacionada con problemas socioambientales.

En radio, la Universidad de Guadalajara tiene un programa semanal dedicado a la comunicación de la ciencia: La Manzana de Newton, que ocasionalmente aborda

³La categoría de no profesionales se refiere a actores sociales que no son profesionales de la comunicación, es decir, su ámbito de desempeño profesional es otro.

Tabla 1. Corpus de análisis

TIPO DE ACTOR	ACTIVIDAD / PROFESIÓN	ORGANIZACIÓN / MEDIO / ESPACIO	TÉCNICA / ESCENARIO	TEMAS / PROBLEMAS
Profesional				
CPC / CA	MUSEÓGRAFO / COMUNICÓLOGO	Museo de ciencias ambientales / radio	Entrevista	Ambientales / científicos
CA / CPC	PERIODISTA	Prensa / Radio y tv / Blog	Entrevista y notas	Ambientales / científicos
No Prof				
CA	ABOGADO / ACTIVISTA	Colectivo PBPA / Bosque PA	Entrevista / Observación	Ambientales / científicos
CA	PSICÓLOGO / ACTIVISTA	Colectivo ecologista de Jalisco / CPBPA /	Entrevista / Observación	Ambientales / Científicos
CPC / CA	BIÓLOGO / ACTIVISTA	Casa CEM	Entrevista	Científicos / ambientales
CA / CPC	ARQUITECTA / ACTIVISTA / OSC	Anillo Primavera / Bosque La Primavera	Entrevista / Observación	Ambientales / científicos, bosques
CA / CPC	ACTIVISTA / CIENTÍFICO SOCIAL	TÓMALA / ENSAMBLE	Entrevista / Observación	Socioambientales, científicos
CPC / CA	CIENTÍFICA / INGENIERA INDUSTRIAL	GEA / Bosque La Primavera	Entrevista Grupal	Científicos / ambientales / agua
CA / CPC	CIENTÍFICO SOCIAL / POLITÓLOGO	Grupo de estudios del agua GEA		Científicos, agua
CPC / CA	CIENTÍFICO SOCIAL / ECONOMISTA	GEA		Científicos, agua
CA / CPC	CIENTÍFICO SOCIAL / GEÓGRAFO	GEA		Científicos, agua
CA / CPC	CIENTÍFICO SOCIAL	GEA		Científicos, agua
CA / CPC	ARQUITECTO	GEA		
CPC / CA	INGENIERA AMBIENTAL	GEA		Científicos, agua
CPC / CA	CIENTÍFICO NATURAL / GEOHIDRÓLOGO	GEA	Observación a Talleres	Científicos, agua, territorio
CA	ACTIVISTAS	Colectivo CPBPA	Observación en el bosque	Socioambientales, científicos
CA	OSC (GRUPOS) / AFECTADOS	VARIAS OSC	Foro Público	Socioambientales, agua
CA	ACTIVISTAS / AMBIENTALISTAS	Colectivo Teozintle, PAZ	Observación en el Parque	Socioambientales, no científicos
CA / CPC	ACTIVISTAS / OSC / ACADÉMICOS	El río suena	Conversatorio / video / infográficos	Sociales, científicos, agua

problemas ambientales; en TV su canal retransmite algunos programas que abordan problemas ambientales. También un sitio en redes sociales, *ViveEco*, dedicado a comunicar temas ambientales, principalmente difundiendo notas de agencias o revistas. El Museo de Ciencias Ambientales, también de la U de G, está en construcción, con un proyecto dedicado a la comunicación pública de los temas ambientales de la región de Jalisco, y un área específica dedicada a agua y bosques. La orientación del museo no será hacia situaciones problemáticas o conflictos, se propone dar cuenta de procesos socioambientales de Jalisco y el AMG. Se

entrevistó al director del área de comunicación de la ciencia del Museo, un Profesional de la CPC que comunica problemas socioambientales

En las principales universidades de la ciudad -la Universidad de Guadalajara, el ITESO y la UNIVA- hay grupos de investigación, algunos de ellos interdisciplinarios, que investigan y producen conocimiento sobre los problemas de agua y bosques en el AMG. En particular, se trabajó en el ITESO con un grupo integrado por científicos de diversas disciplinas naturales y sociales, el Grupo de Estudios del Agua (GEA), que interactúan con organizaciones de la sociedad civil y participan en algunos organismos gubernamentales relacionados con estos problemas. Se realizó una entrevista grupal al GEA, observaciones a los talleres itinerantes de uno de los científicos del Grupo. Por otra parte, se realizó una entrevista individual a una académica/activista que enfoca su trabajo al Bosque de La Primavera en la organización Anillo Primavera. Son científicos No Profesionales de la comunicación, que realizan acciones y prácticas de comunicación sobre problemas de agua y bosques, particularmente en interacción con otros actores sociales. El ITESO tiene una revista de comunicación pública de ciencias sociales, *Clavigero. Comunidades y Saberes*, que aborda temas ambientales, entre otros, y en los que colaboran estos grupos interdisciplinarios.⁴

En el período de dos años se identificaron más de veinte organizaciones de la sociedad civil que trabajan en la defensa de causas relacionadas con agua y bosques en el AMG; algunas de manera constante y otras dependiendo de conflictos y coyunturas. En el corpus se incluyeron seis, con las que se realizaron observaciones y/o entrevistas. Todas ellas hacen prácticas de comunicación sobre las problemáticas en las que están inmersas, estas se efectúan en diversos espacios, formatos y medios; tienen interlocución con otros actores sociales, particularmente científicos y en algunos casos comunicadores profesionales.

Como puede observarse, hay pocos comunicadores profesionales dedicados ya sea a la comunicación de la ciencia sobre problemas socioambientales o a la comunicación ambiental con contenidos sobre ciencia en el AMG. En el corpus se incluyeron dos periodistas y un museógrafo. Fuera del corpus específico aquí reportado, se identificaron a otros comunicadores que realizan talleres de ciencia, programas de radio y tv, y cápsulas de animación de ciencia que se distribuyen en un canal de YouTube; en todos los casos la orientación principal es la CPC, e incluyen esporádicamente temas ambientales, entre otros.

La mayoría de acciones de comunicación sobre problemas socioambientales, particularmente sobre agua y bosques, se realizan por parte de organizaciones de la sociedad civil. Al interior de las organizaciones, como miembros, participan activamente profesionistas, académicos y científicos -abogados, psicólogos, biólogos, arquitectos- junto con estudiantes, habitantes de las regiones y comunidades afectadas, y ciudadanos voluntarios con diversos oficios y ocupaciones. Las organizaciones interactúan intencionalmente con grupos de científicos, tanto sociales como naturales, que no son integrantes activos de la organización. En menor medida, pero de manera creciente, interactúan con comunicadores profesionales. Estas convergencias de actores sociales interesados en la comprensión y comunicación de problemas socioambientales deriva en lo que

⁴Ver *Clavigero. Comunidades de saberes*.

<https://blogs.iteso.mx/clavigero/2016/11/22/suplemento-clavigero-no-1/>.

denomino *grupos híbridos transdisciplinarios*. Las posiciones de enunciación son las de los afectados por los problemas socioambientales, las de los intermediarios en las OSC, y las de expertos científicos sociales y naturales.

Los comunicadores profesionales en los medios de comunicación dan voz, con diferentes énfasis, a diversos actores: organismos gubernamentales, tanto locales como nacionales; industrias y empresas; miembros de la sociedad civil afectados y miembros de OSC. Sin embargo, los actores oficiales tienen acceso a los medios no solamente a través de los comunicadores especializados, sino también en secciones de política, economía y opinión, y en los espacios noticiosos. La voz principal desde el Museo de ciencias ambientales se otorgará a científicos, a través de comunicadores profesionales. Las posiciones de enunciación en estas formas de comunicación son principalmente las oficiales, las de expertos técnicos o las de expertos científicos. En menor medida se colocan las perspectivas de los afectados por los problemas socioambientales.

**Prácticas de comunicación
¿Dónde y cómo se comunican los problemas socioambientales sobre agua y bosques en el AMG?**

Los comunicadores profesionales realizan sus prácticas de comunicación en medios escritos, en tv, radio, museos y redes sociales.⁵ Es decir, los comunicadores Profesionales tienen acceso sobre todo a la comunicación mediatizada, en medios de comunicación masivos, privados o públicos.

Los comunicadores no profesionales, realizan la mayoría de sus prácticas de comunicación de manera presencial, en espacios públicos como parques, vías públicas, plazas públicas, márgenes de los ríos o bosques. Utilizan también las redes sociales y tienen acceso a publicaciones impresas o digitales que producen ellos mismos o bien de universidades, organismos religiosos o privados. Lo hacen a través de foros públicos, conversatorios, senderos y recorridos en los bosques o en las márgenes de ríos, talleres colaborativos en espacios públicos o parques dedicados, talleres itinerantes, charlas y conversatorios. En formatos audiovisuales producen documentales o cápsulas breves e infográficos. En forma escrita colaboran en medios universitarios de CPC, que dedican espacios a problemas socioambientales, o bien en medios de organizaciones religiosas en las que tienen voz los pobladores afectados o académicos con los que trabajan de manera conjunta.

Voces y formas emergentes de comunicación y comunicadores. Grupos híbridos transdisciplinarios

Un hallazgo específico del estudio ha sido la identificación de grupos integrados por diversos tipos de actores sociales que elaboran formas de interacción colaborativa para la comprensión del problema socioambiental y de su posterior comunicación. Una de sus peculiaridades es que son producto del llamado de los ciudadanos afectados, en conjunto con organizaciones de la sociedad civil y colectivos ciudadanos (que generalmente emergen a partir del conflicto), hacia los portadores del saber científico-técnico. La convergencia de diversas disciplinas científicas, tanto sociales como naturales, y especialidades técnicas, en interacción con el conocimiento derivado de la experiencia, construye paulatinamente una configuración compleja de los problemas socioambientales. El proceso atraviesa por múltiples conflictos de interacción, confrontación, obstáculos inherentes a los

⁵Solo se identificó a una comunicadora profesional de la CPC que realiza talleres presenciales en espacios públicos, como la Vía Recreativa de Guadalajara o estaciones del Tren Ligero.

códigos no compartidos y a la confluencia de visiones no necesariamente compatibles. Lo cual, para algunos grupos, ha llevado a convocar también a especialistas en comunicación de la ciencia y comunicación estratégica, cuyo rol ha sido el de fungir como mediadores culturales -entre la cultura del especialista, el científico, el técnico, el activista, el afectado-, para promover hacia el interior prácticas de comunicación productivas, que favorezcan la articulación de diferentes marcos de intelección, conceptos, visiones y necesidades. La denominación de *grupos híbridos* abrevia del concepto propuesto por Néstor García Canclini, que se refiere al proceso de hibridación entre dos o más culturas, con un largo proceso de adaptación. “La hibridación, como proceso de intersección y transacciones, es lo que hace posible que la multiculturalidad evite lo que tiene de segregación y pueda convertirse en interculturalidad” [García Canclini, 1999, p. 56]. Trasladado a este contexto se refiere a los procesos de interacción entre esas múltiples culturas que convergen e interactúan en torno a los problemas socioambientales.

Los grupos son transdisciplinarios en el sentido que Basarab Nicolescu y Edgar Morin dieron al término, y que es retomado y apropiado en el contexto latinoamericano:

En la última década, ha aparecido un “movimiento” intelectual y académico denominado “transdisciplinariedad”, el cual desea ir “más allá” (trans), no sólo de la uni-disciplinariedad, sino también, de la multi-disciplinariedad y de la inter-disciplinariedad. Aunque la idea central de este movimiento no es nueva, su intención es superar la parcelación y fragmentación del conocimiento que reflejan las disciplinas particulares y su consiguiente hiper especialización, y, debido a esto, su incapacidad para comprender las complejas realidades del mundo actual, las cuales se distinguen, precisamente, por la multiplicidad de los nexos, de las relaciones y de las interconexiones que las constituyen [Martínez, s.f.].

Estos *grupos híbridos, heterogéneos y transdisciplinarios* enfrentan el desafío de desarrollar también formas de comunicación hacia el exterior, que resulten eficientes, accesibles y persuasivas, para colocar en el espacio público explicaciones de sus problemáticas, cuyas argumentaciones estén fundamentadas en conocimiento científico, asuman la complejidad de los procesos socioambientales y contrarresten los relatos que simplifican y reducen las dimensiones de la compleja y multidimensional realidad socioambiental.

Desde el análisis de las desigualdades en los accesos a la visibilización de las perspectivas y posturas en torno a los problemas, se hace evidente la lucha por lo que Rossana Reguillo ha denominado el poder de representación, “el que es capaz de construir y configurar visibilidad y sentido sobre la realidad haciendo aparecer esa representación no solo como la única posible, sino además como algo ‘natural’” [Reguillo, 2008]. Las formas y espacios de comunicación que los actores sociales “no profesionales” de la comunicación han desarrollado, en conjunto con científicos y, recientemente, con comunicadores profesionales, se presentan como respuestas alternativas, críticas y propositivas, ante la necesidad de mostrar públicamente y hacer visibles versiones ancladas tanto en la experiencia como en el conocimiento, de las situaciones que enfrentan cotidianamente. Los colectivos ciudadanos se han situado como agentes estratégicos en la visibilización de los problemas y conflictos y en la construcción de sujetos políticos en torno a lo socioambiental en el AMG.

En el análisis de los contenidos que estos grupos colocan en el espacio público sobre los problemas de agua y territorio en el AMG, se han identificado diferentes tipos de narrativas que a su vez asignan diversos roles a la ciencia en la comprensión de los problemas y en la movilización en torno ellos. Las narrativas, en este caso, entendidas no como el acto individual de relatar o la forma literaria de narrar, sino como procesos sociales en que ciertas voces configuran sentido sobre fenómenos, situaciones, acontecimientos, nombrándolos y atribuyendo roles y valoraciones a los elementos que los constituyen. Las narrativas no son una réplica de lo que acontece, sino una construcción colectiva de entramados que desde diferentes posiciones reconfiguran y dan sentido a la realidad social. Las principales narrativas identificadas son las siguientes:

La justicia ambiental. Esta narrativa coloca como elemento primordial al medioambiente como objeto de justicia y se vincula con la inequidad social. En el caso de agua la justicia que se demanda es hacia los ríos y los lagos que son objeto de contaminación, intervención y extracción. En cuanto a los bosques, se refiere a los daños por incendios, deforestación y contaminación de aire y suelos, principalmente.

Derecho de la naturaleza. Esta narrativa coloca a la naturaleza como sujeto de derecho. Cuestiona el antropocentrismo y supone la concepción de relaciones de equidad entre los diferentes elementos que constituyen lo natural. En esta narrativa la naturaleza es un ente con agencia y voluntad.

Defensa del territorio. La narrativa de la defensa supone amenaza, riesgo de despojo o deterioro. El territorio es objeto de defensa, está asediado, en riesgo de ser invadido, dañado o destruido. Los problemas de agua en el AMG se relacionan con el territorio que la provee, con la identidad de los sujetos que lo habitan y lo significan, y cuyas vidas y bienestar dependen de la calidad del agua, los suelos y el aire. El río entubado, el manantial cubierto de cemento, el bosque convertido en área habitacional o comercial, son símbolos del riesgo de pérdida y detonan la necesidad de la defensa.

Despojo. La narrativa del despojo sitúa en el centro a las relaciones desiguales de poder, supone abuso, rompimiento de pactos, se violentan creencias, valores, acuerdos. La escasez de agua originada por la extracción no regulada y la distribución inequitativa, los problemas de salud y el deterioro de la calidad de vida ocasionados por la contaminación industrial de cuerpos de agua y acuíferos son referidos como atentados contra la dignidad, como despojo no solo del agua y el territorio, sino del bienestar y la salud.

Derecho humano. Esta narrativa pone en el centro al derecho del ser humano al agua como fuente de vida. Está vinculada a discursos institucionales, de organismos internacionales y nacionales. Se resignifica en el contexto de los movimientos sociales, que la relacionan con la defensa, el despojo y la justicia. Se convierte en una narrativa que integra y articula a las otras, dando pesos diferenciados a cada una dependiendo del contexto y las intenciones.

En las narrativas anteriores se habla de la ciencia como elemento para empoderar a los actores sociales y para legitimar sus derechos. Se atribuye a la ciencia el rol de emancipadora a través del conocimiento especializado y técnico requerido para

comprender y argumentar el daño que estas acciones causan, sobre el ambiente en general, y sobre agua y bosques en particular. La justicia y la defensa se extienden al acceso desigual al conocimiento por parte de los actores sociales, así como a la descalificación y posicionamiento inequitativo en los espacios de argumentación por el dominio diferenciado del saber especializado. Se propone una ruptura de paradigmas, de las formas abordaje de los problemas. Se mantiene una distinción entre el rol de las ciencias naturales y las sociales. A estas últimas se confiere un papel más bien vinculado a la acción política, se busca que legitimen demandas.

Gestión integral. Esta narrativa busca articular elementos de orden administrativo, de regulación, y en el caso de los grupos híbridos, acude tanto a la narrativa de los derechos como a la de la justicia. Es decir, se plantea que la gestión debe ser integral en tanto atiende a diversos aspectos de la dinámica social, debe ser justa y responder al derecho humano al agua. La ciencia es parte del aparato administrativo, lo regula, da legitimidad a los procesos; es decir, se acude a la ciencia para dar sentido racional a la gestión del agua como recurso o como bien común.

Restauración. La narrativa de la restauración es propositiva, se refiere a la restauración no solo material, sino de la relación con el territorio y con el agua; de lo que se concibe como común y, en un sentido más amplio, de la relación sociedad/naturaleza. Esta narrativa está íntimamente ligada con la acción restauradora, se coloca y difunde en el mismo espacio a restaurar: en el bosque, el río o el lago deteriorados y promueve intencionalmente una actitud crítica y de cuestionamiento al deterioro y al despojo. A la ciencia y el conocimiento científico se les atribuye el papel de modelo explicativo racional, a partir del cual se diseñan, planean y emprenden las acciones de restauración. El conocimiento profundo de los procesos de relación entre los componentes del entorno es altamente valorado y se propone el diálogo con otros saberes. Las prácticas de comunicación son inherentes a los procesos de restauración, en todos los sentidos que aborda la narrativa.

Conclusiones: dimensión política de la CPC

Los múltiples significados en contienda sobre los problemas socioambientales, así como el papel que se atribuye a la ciencia en estos presenta grandes desafíos en las prácticas de comunicación estudiadas. En general, la articulación de diferentes perspectivas disciplinarias para comprender, explicar y comunicar los problemas socioambientales está presente como una intención explícita en los grupos emergentes, pero se presentan grandes dificultades para su operacionalización, particularmente de orden metodológico, ya que integrar un objeto de estudio común, aunque se abordado con diversos saberes, es aún un desafío. Esto da lugar al enorme reto de comunicarlo hacia otros interlocutores. El papel que se confiere al comunicador profesional al interior de estos grupos en un primer momento es el de mediador cultural, ya que enfrenta la tarea de relacionar y recontextualizar diversos significados, sentidos y valoraciones entre actores sociales. En la comunicación hacia el exterior el reto es diseñar e instrumentar estrategias que representen efectivamente los puntos de encuentro entre visiones sobre los problemas socioambientales, y que sean eficientes para explicar, persuadir y provocar el involucramiento de otros ciudadanos.

En un contexto como el latinoamericano en general, y el mexicano en particular, las problemáticas socioambientales y los conflictos asociados a ellas, demandan un

modelo para la comunicación de la ciencia orientado por problemas sociales. En esta perspectiva, la CPC no puede obviar la pluralidad de sentidos que confluyen en la intelección de las problemáticas de carácter socioambiental y el papel fundamental de la comunicación en la visibilización de los problemas, conflictos y debates en torno a estos; requiere considerar la emergencia de percepciones y acciones en torno a la ciencia y su comunicación, así como el surgimiento de causas y movimientos sociales que reconfiguran la dinámica social.

La realidad social en países que viven en medio de conflictos socioambientales, derivados del despojo de sus territorios, de la invasión y contaminación de sus cuerpos de agua, del extractivismo en múltiples manifestaciones y la alteración del equilibrio ecosistémico, ha llevado al desarrollo de alternativas en formas, recursos y estrategias de visibilidad, por parte de actores sociales que se articulan desde los márgenes, con científicos y académicos que están dispuesto al diálogo y a la construcción colaborativa, junto con comunicadores, del relato de esas realidades. Las ciencias y su comunicación adquieren una dimensión central en la agencia y movilización de los actores sociales implicados, al acudir a los espacios de conflicto, donde se requiere de la concurrencia de saberes especializados para su intelección. El comunicador profesional se articula con los comunicadores no profesionales, y transforma su rol en el de un mediador cultural; la comunicación de la ciencia traslada sus objetivos: del interés por provocar el involucramiento con el conocimiento científico en sí mismo, hacia el interés por la intelección y comprensión de los problemas socioambientales para contribuir a la transformación social.

Se plantea entonces “una perspectiva de comunicación pública de la ciencia que coloca el énfasis en las problemáticas sociales, cuyos principales actores, afectados o involucrados, requieren y demandan conocimiento especializado para la intelección de los problemas y el posible planteamiento de soluciones” [Herrera-Lima, 2015, p. 113], así como un diálogo fructífero con científicos y comunicadores. Se busca entonces, más que un “*engagement*” del público con el conocimiento, un “*engagement*” de científicos y comunicadores con las causas socioambientales, en primera instancia, y una comunicación de la ciencia colaborativa con una intención de incidencia y transformación en la concepción y percepción de los problemas socioambientales en el imaginario social. “El centro de atención se ubica en los procesos sociales, problemáticos o conflictivos, en que los actores están inmersos, en los que ellos identifican elementos y relaciones que pueden explicarse y comprenderse desde la articulación de conocimiento producido en diversas disciplinas científicas con su propio conocimiento, producto de la experiencia” [Herrera-Lima, 2015, p. 113]. Esta perspectiva requiere asumir el desafío de la comunicación del conocimiento producido en marcos interdisciplinarios y dar cuenta de la complejidad de los procesos que se articulan en estos problemas. Requiere, asimismo, una toma de postura en relación a ellos, reconociendo las relaciones de poder y los accesos diferenciados que configuran discursivamente los problemas en el espacio público. Cuestión que adquiere centralidad cuando el objeto de comunicación está referido a problemas socioambientales. Se asume así, la dimensión política de la CPC, que contribuye a la configuración de la subjetividad política de los actores sociales con menos acceso a los espacios de representación, que busca incidir en su posición de enunciación y en su papel activo como agentes de cambio en la gestión de su relación con el entorno, y en última instancia, de sus propias vidas.

Referencias

- ALCOCER SANTOS, P. y VALDÉS, S. (2016). 'Anillo Primavera. Perspectivas en la gestión de la zona de amortiguamiento del bosque La Primavera desde la visión de los paisajes culturales'. *Labor e Engenho* 10 (2), pág. 143. <https://doi.org/10.20396/lobore.v10i2.8644734>.
- CARVALHO, A., WESSEL, M. van y MAESEELE, P. (2016). 'Communication Practices and Political Engagement with Climate Change: A Research Agenda'. *Environmental Communication* 11 (1), págs. 122-135. <https://doi.org/10.1080/17524032.2016.1241815>.
- DAVIS, L., FÄHNRIK, B., NEPOTE, A. C., RIEDLINGER, M. y TRENCH, B. (2018). 'Environmental communication and science communication — conversations, connections and collaborations'. *Environmental Communication* 12 (4), págs. 431-437. <https://doi.org/10.1080/17524032.2018.1436082>.
- GARCÍA CANCLINI, N. (1999). 'Entrar y salir de la hibridación. Revista de Crítica Literaria Latinoamericana'. *La Trayectoria Intelectual de Antonio Cornejo Polar* 25 (50), págs. 53-57.
- GIMÉNEZ, G. (2007). Estudios sobre la cultura y las identidades sociales. México: CONACULTA / ITESO.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO (2013). *Área Metropolitana de Guadalajara*. URL: <https://www.jalisco.gob.mx/es/jalisco/guadalajara> (visitado 10 de junio de 2018).
- HERRERA-LIMA, S. (2015). 'Comunicación pública de la ciencia en problemas sociales: proyectos de comunicación intercultural'. En: Comunicar ciencia en México. Tendencias y narrativas. Ed. por HERRERA-LIMA, S., OROZCO MARTÍNEZ, C. E. y QUIJANO TENRREIRO, E. Guadalajara, México: ITESO, págs. 111-131. URL: <https://rei.iteso.mx/handle/11117/3815>.
- (2018). 'Lo socioambiental como objeto de comunicación: debates y tendencias en la intersección de la comunicación pública de la ciencia y la comunicación ambiental'. En: Comunicar ciencia en México. Prácticas y escenarios. Ed. por HERRERA-LIMA, S. y OROZCO MARTÍNEZ, C. E. Tlaquepaque, México: ITESO. En prensa.
- LEFF, E. (2004). Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza. México: Siglo XXI editores.
- MARTÍNEZ, M. (s.f.). *Transdisciplinariedad y Lógica Dialéctica. Un enfoque para la complejidad del mundo actual*. URL: <http://prof.usb.ve/miguelm/transdiscylogicadialectica.html>.
- MASSARANI, L., ROCHA, M., PEDERSOLI, C., ALMEIDA, C., AMORIM, L., CAMBRE, M., NEPOTE, A. C., NOBERTO ROCHA, J., AGUIRRE, C., GONÇALVES, J. C., CORDIOLI, L. y FERREIRA, F., eds. (2017). Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos. 1.ª ed. Rio de Janeiro, Brazil: RedPOP e Casa de Oswaldo Cruz.
- MCCULLIGH, C. (2016). 'Las políticas del deterioro. La dinámica urbano industrial en torno al Río Santiago'. *Cuaderno de Trabajo de la Red Waterlat-Gobacit*, AT3 3 (6).
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (3 de agosto de 2010). *Decenio Internacional para la acción "el agua fuente de vida"*. URL: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292&Lang=S.
- OROZCO, C. E. (2015). 'Tendencias de la investigación académica internacional en la comunicación pública de la ciencia'. En: Comunicar ciencia en México. Tendencias y narrativas. Ed. por HERRERA-LIMA, S., OROZCO MARTÍNEZ, C. E. y QUIJANO TENRREIRO, E. Guadalajara, México: ITESO, págs. 21-49. URL: <https://rei.iteso.mx/handle/11117/3815>.

- PACHECO VEGA, R. (2014). 'Conflictos intratables por el agua en México: el caso de la disputa por la presa El Zapotillo entre Guanajuato y Jalisco'. *Argumentos (Méx.)* 27 (74). URL: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57952014000100009 (visitado 15 de mayo de 2018).
- PELLICER-SIFRES, V. (2015). 'El agua como derecho y no como mercancía ¿un problema de gobernanza?' En: Salud y cooperación para el desarrollo. Análisis constructivo y nuevas claves de futuro. España: Fontilles, págs. 116-129. ISBN: 978-84-608-3236-2.
URL: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6282970>.
- REGUILLO, R. (2008). 'Saber y poder de representación: la(s) disputa(s) por el espacio interpretativo'. *Comunicación y Sociedad* 9, págs. 11-33.
- TETREAULT, D. y OCHOA-GARCÍA, H. y.-G. (2012). Conflictos socioambientales y alternativas de la sociedad civil. Tlaquepaque, México: ITESO.
- TORRES-RODRÍGUEZ, A. (2013). 'Infraestructura hidráulica en Guadalajara para el abastecimiento de agua potable: el caso de sustentabilidad en las galerías filtrantes de Guadalajara'. *Relaciones* 34 (136), págs. 317-357.

Autor

Susana Herrera Lima. Profesora-investigadora del Departamento de Estudios Socioculturales del ITESO en Jalisco, México. Doctora en Estudios Científico-Sociales y Maestra en Comunicación de la Ciencia y la Cultura. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Líneas de investigación: Comunicación Pública de la Ciencia y Comunicación de problemas socio ambientales con participación ciudadana. Publicaciones recientes: libro *Del Progreso a la Armonía. Naturaleza, sociedad y discurso en las Exposiciones Universales* y artículos en revistas internacionales. Fundadora y coordinadora de la colección de libros *De la academia al espacio público. Comunicar ciencia en México* (ITESO).
E-mail: shl@iteso.mx.

Cómo citar

Herrera-Lima, S. (2018). 'Voces, narrativas y formas emergentes en comunicación de la ciencia y problemas socioambientales'. *JCOM – América Latina* 01 (01), A07. <https://doi.org/10.22323/3.01010207>.



© El autor o autores. Esta publicación está bajo los términos de la licencia [Creative Commons Atribución — No Comercial — Sin Derivadas 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/). Publicado por SISSA Medialab. jcomal.sissa.it