



Investigación aplicada sobre cambio climático: aportes para ciudades de América Latina

Andrea Carrión y María Elena Acosta,
coordinadoras

Investigación aplicada sobre cambio climático: aportes para ciudades de América Latina

Andrea Carrión y María Elena Acosta, coordinadoras

© 2020 FLACSO Ecuador
Marzo de 2020
ISBN: 978-9978-67-530-4 (pdf)

Cuidado de la edición: Editorial FLACSO Ecuador

FLACSO Ecuador
La Pradera E7-174 y Diego de Almagro, Quito-Ecuador
Telf.: (593-2) 294 6800 Fax: (593-2) 294 6803
www.flacso.edu.ec

Investigación aplicada sobre cambio climático : aportes para ciudades de América Latina / coordinado por Andrea Carrión y María Elena Acosta. Quito : FLACSO Ecuador, 2020

xiv, 238 páginas : ilustraciones, figuras, fotografías, mapas, tablas

Incluye bibliografía

ISBN: 9789978675304 (pdf)

MEDIO AMBIENTE ; CAMBIO CLIMÁTICO ; TECNOLOGÍA ; CIENCIA ; ETNOGRAFÍA ; POLÍTICAS PÚBLICAS ; GOBIERNO LOCAL ; VIVIENDA ; ECONOMÍA ; GÉNERO ; AMÉRICA LATINA. I. CARRIÓN, ANDREA, COORDINADORA. II. ACOSTA, MARÍA ELENA, COORDINADORA

333.7 - CDD

Esta publicación se realizó en el marco del proyecto “Construyendo liderazgo para las ciudades de América Latina y el Caribe en un clima cambiante”, IDRC - FLACSO N° 108443-001, ejecutado por el Departamento de Asuntos Públicos de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador, gracias a la subvención concedida por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) de Canadá. Las ideas o planteamientos contenidos en la presente edición son responsabilidad de sus autores y no representan necesariamente la posición institucional de FLACSO Ecuador, del IDRC o su Junta de Gobernadores.

Índice de contenidos

Presentación IX

Abreviaturas XIII

SECCIÓN 1

CAMBIO CLIMÁTICO E INVESTIGACIÓN APLICADA:

ELEMENTOS PARA EL DEBATE REGIONAL

Capítulo 1

**La investigación aplicada sobre cambio climático
y ciudades en América Latina y el Caribe: retos y aportes** 3

María Elena Acosta

Capítulo 2

**Entre la tecno-ciencia y la experiencia: el conocimiento
híbrido como fundamento para la investigación aplicada
sobre cambio climático** 21

María Fernanda López-Sandoval y Santiago López

Capítulo 3

**¿Haciendo investigación aplicada o aplicando investigación?
Experiencias auto-etnográficas en el campo de la
adaptación al cambio climático** 39

Andrea Lampis

Capítulo 4

**¿Es posible transversalizar el enfoque de género en las
políticas públicas diseñadas para enfrentar el cambio climático?
Una aproximación a los casos de América Latina** 63

Marina Casas Varez

SECCIÓN 2**POLÍTICAS PÚBLICAS, CIUDADES E INVESTIGACIÓN APLICADA
SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO****Capítulo 5**

Investigación aplicada a la gestión del cambio climático en las ciudades de Ecuador	93
Stephanie Ávalos, Jorge Núñez y Nicolás Zambrano	

Capítulo 6

La racionalidad climática de los gobiernos locales: los compromisos de las ciudades en la primera Contribución Determinada a Nivel Nacional de Ecuador	111
Diego Enríquez	

Capítulo 7

Investigación aplicada en la arquitectura sostenible para el cambio climático	129
Marina Pérez-Pérez	

Capítulo 8

Agua y cambio climático: la investigación jurídica aplicada a un ejercicio mexicano	151
Francisco Jalomo Aguirre	

SECCIÓN 3**EXPERIENCIAS DE INVESTIGACIÓN APLICADA SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO:
VIVIENDA, AGUA, MOVILIDAD Y AGRICULTURA URBANA PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO****Capítulo 9**

De la vivienda saludable a la consolidación urbana sostenible: el caso de la Fundación Pro Hábitat en procesos de investigación-acción	167
Antonia Terrazas C., Jancarla Aleida Loayza Medina y Manolo Harris Bellott Irusta	

Capítulo 10

Vulnerabilidad del derecho humano al agua frente al cambio climático: la experiencia de Protos Ec en los cantones de Muisne y Rioverde de la provincia de Esmeraldas (2014-2016)	187
Piedad Ortiz Olmedo	

Capítulo 11

La investigación aplicada: insumo y producto para diseñar políticas públicas urbanas y territoriales con el fin de enfrentar el cambio climático	197
María Susana Grijalva	

Capítulo 12

Pedaleando para hacer frente a los desiertos de alimentos y al cambio climático en St. Louis, Missouri	215
Amaya Mirentxu Carrasco Torrontegui	

Autores y autoras	233
------------------------------------	-----

Índice de fotografías

Food Roof	219
Urban Harvest STL	221
Feautured Farmer	223
Veggie Bike	225

Índice de gráficos

1.1. La investigación aplicada sobre cambio climático.	8
1.2. Desafíos en la investigación aplicada	15
1.3. Desafíos de la trasnversalización del enfoque de género en la investigación aplicada	15
1.4. Barreras que enfrentan la redes en América Latina y el Caribe	19
2.1. Componentes de la aproximación epistemológica híbrida	30
3.1. Ejes categoriales para la interpretación de la gobernanza en la investigación aplicada sobre cambio climático y ciudades	46
3.2. Modelo multidimensional de riesgo, proyecto ADAPTE.	54

5.1. Inventario de gases de efecto invernadero de Ecuador (2012)	95
7.1. ECOINVOLUCRATE	135
7.2. Línea de tiempo de la legislación ecuatoriana involucrada en la sostenibilidad.	137
7.3. Evolución histórica de programas internacionales para la educación ambiental	138
7.4. Definición de espacios públicos urbanos	142
7.5. Materiales de construcción en la arquitectura informal de una zona de estudio de Ambato.	145
12.1. Manual de funcionamiento de la Veggie Bike	226

Índice de mapas

9.1. Departamentos de intervención de Fundación Pro Hábitat	168
---	-----

Índice de tablas

1.1. Paradigmas de la investigación.	4
1.2. Modelos de investigación.	5
1.3. Desafíos y aportes de la investigación aplicada.	13
2.1. La hibridización del conocimiento climático combinando la tecno-ciencia y la experiencia en los Andes norte del Ecuador. . . .	32
3.1. Comparación analítica entre proyectos	47
6.1. Iniciativas y acciones de los gobiernos locales municipales de Ecuador frente a la primera Contribución Determinada a Nivel Nacional	121
6.2. Fundamentación técnica e investigativa de las iniciativas y acciones de los gobiernos locales municipales de Ecuador frente a la primera Contribución Determinada a Nivel Nacional	123
7.1. Indicadores para determinar la sostenibilidad en los centros urbanos	139

Sección 2

Políticas públicas, ciudades e investigación aplicada sobre cambio climático

Capítulo 8

Agua y cambio climático: la investigación jurídica aplicada a un ejercicio mexicano

Francisco Jalomo Aguirre

Hoy existe un elemento natural sobre el que se fundan todas las actividades hoy, no solamente humanas, sino de todas las especies de flora y fauna: el agua. Este elemento, que circula por el planeta Tierra a través del ciclo hidrológico y del llamado ciclo urbano del agua, está siendo alterado no solamente por la contaminación, el uso excesivo y el tratamiento irracional, sino por un fenómeno que tiene en alerta a toda la especie humana: el cambio climático. Así, el agua en su relación con el cambio climático presenta actualmente nuevos retos de gestión que deben ser estudiados e intervenidos por las diferentes áreas del conocimiento, pero bajo un nuevo enfoque, el de la investigación acción o, en el caso del derecho, la investigación jurídica aplicada.

Bajo este referente, entre las ciencias aplicadas es común encontrar algunas como la ingeniería y la medicina, por mencionar las más representativas, que en sus bases tienen la premisa fundamental de usar el conocimiento científico que producen para incidir de forma directa en los problemas reales en un tiempo y espacio determinados. También existen otras áreas de conocimiento como el derecho que pueden modificar la realidad directamente, pues, por ejemplo, a través de leyes se puede regir, impactar y transformar el hábitat, sobre todo a través de la investigación jurídica aplicada, como se verá en este capítulo.

La investigación jurídica aplicada es fundamental para realizar investigación con fines prácticos que no solamente se queden en un nivel concep-

tual, sino que pongan en acción los resultados de la investigación a través de construir planteamientos metodológicos y de la articulación de redes de implementación que tengan una concreción en el espacio y tiempo, y que se apoyen en actores internos y externos que incidan de forma concreta en su realidad con una actitud y aptitud modificadoras.

Por ello, en este capítulo se explica a las personas interesadas en los temas de cambio climático y agua: ¿qué debe entenderse por investigación acción para el caso jurídico? y ¿cómo se relaciona esto con el fenómeno llamado cambio climático, que está presente de forma multiescalar en la provisión de agua?

Sería imposible e incoherente responder las preguntas anteriores si esta reflexión no se apoyara en un ejercicio vivido, real y abordado a través de la investigación jurídica aplicada que tiene su concreción en una localidad de México. Ello permite rematar estas ideas con una serie de reflexiones que invitan a cambiar la forma en que se hace y aplica la investigación jurídica.

Este capítulo está dividido en tres acápite. En el primero se define qué es la investigación jurídica aplicada. En el segundo se vincula este enfoque investigativo con la relación entre agua y cambio climático. En el tercer acápite se ilustrará, con un caso mexicano, las bondades, requerimientos y formas de abordaje de la investigación jurídica aplicada en temas de agua y cambio climático. Con las conclusiones se espera contribuir al estudio y aplicación-acción del conocimiento jurídico en la materia.

Investigación jurídica aplicada como enfoque de generación de conocimiento

Cuando se intenta explicar la realidad, en derecho existen dos tipos de abordaje para la investigación: el jurídico básico y el jurídico aplicado (González 2008). El primero, también conocido como abstracto, fundamental o puro, cuenta con una amplia tradición que, si bien se apoya en el mundo fáctico, se basa en una teleología autónoma que, aunque se inspira en el mundo de los hechos, tiene pretensiones de universalidad que no necesariamente corresponden al mundo real sino al ideal, en tanto que genera

explicaciones de cualquier objeto de estudio real solamente persiguiendo fines teóricos que se presumen válidos porque pueden deducirse para cualquier contexto (Rodríguez 2014). Por otra parte, el segundo, el enfoque aplicado, también llamado empírico o práctico, tiene su razón en el mundo del ser y no del deber ser, ya que se basa en hechos o acciones sociales concretas y utilitarias, por lo que su objeto de estudio no es alimentar la teoría sino resolver situaciones identificadas en la realidad concreta. Según esta definición, aunque el enfoque aplicado se base en ciertos fundamentos teóricos, estos solamente sirven como guías.

Mientras que en la investigación jurídica básica es posible encontrar innumerables teorías jurídicas como el garantismo, la argumentación, la imputación objetiva, la justicia, la correcta decisión judicial, todas ellas generadoras de una de las fuentes del derecho; en la investigación aplicada –aún en ciernes– se busca romper con las doctrinas clásicas de la formación académica vigente que privilegia el trabajo individual y teórico, las cuales no incentivan una nueva ciencia que busque solucionar los problemas de la realidad en un momento y tiempo específicos.

Esta situación hace necesario que en la ciencia jurídica se piense nuevamente y cuestione el enfoque eminentemente teórico de producción del conocimiento que hoy prevalece, con origen básicamente eurocéntrico y anglosajón o románico-germánico. Es indispensable transitar a un equilibrio donde también coexista un enfoque aplicado, basado en fundamentos no universalistas. Esto hace preciso que regiones como América Latina y el Caribe, entre otras, cuenten con sus propias explicaciones y formas de abordaje aptas para cada territorio.

Así, una nueva corriente, como la investigación jurídica aplicada, ha cobrado fuerza en la región, donde comienzan a reformularse los postulados teóricos para que estos correspondan a las realidades culturales, históricas, económicas, sociales, al igual que a los valores y naturaleza propios.

Es oportuno que los esfuerzos de la investigación jurídica aplicada en Latinoamérica no solamente se dediquen a intentar resolver los problemas reales, sino a construir categorías de análisis propias, con el fin de recontextualizar el mundo de las ideas por cada mundo real que existe. Además, no debe perderse de vista con la nueva mixtura propuesta entre

teoría y acción, que generar conocimiento para alimentar las bibliotecas y los archiveros es algo inanimado que, si bien enriquece el sistema de conocimientos, no cambia ni intenta resolver los problemas reales, por lo que el modelo hasta hoy dominante es obsoleto.

La interrogante, por tanto, para la investigación jurídica aplicada es ¿dónde se encuentra la realidad?, pues se localiza en la aplicación que tienen las normas en el tiempo y espacio concreto, explicando no solamente los hechos, instituciones jurídicas y normativas existentes, sino utilizando estos para buscar y proponer soluciones destinadas al perfeccionamiento de las normas jurídicas en aras de alcanzar la justicia referida por Platón, la igualdad de Kant, el bienestar o bien común y autorrealización de Aristóteles, la felicidad de Leibniz o simplemente la igualdad (Jalomo Aguirre 2012).

Por ello, en el próximo acápite se describe la relación normativa jurídica que concierne al fenómeno de la realidad denominada cambio climático en su relación con el agua, ambos elementos que, si bien son conceptuales, también encuentran su concreción jurídica aplicada en un momento y lugar denominado Tlachichilco del Carmen en Jalisco, México, lo que permite dar un ejemplo de la vida del derecho, que debe ser el objeto de estudio de la realidad jurídica (García Máynez 1977).

Cambio climático y agua como realidad jurídica aplicada

Hablar de investigación jurídica aplicada no está exento de los temas relacionados con el cambio climático y el agua, pues representan fenómenos reales consecuencia sobre todo de las actividades humanas, ocurridas particularmente de los últimos 200 años. Hoy el hombre vive inmerso en variaciones de las corrientes y niveles oceánicos, que han extremado con rapidez inundaciones y sequías a lo largo del planeta y que se agudizan en regiones como América Latina y el Caribe, todo lo cual está afectando de forma alarmante la calidad y cantidad de agua disponible para cada región (ACD y ODI 2014).

De conformidad con el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), este fenómeno se entiende como aquel atribuido directa

e indirectamente a la actividad del hombre que altera la composición de la atmósfera mundial y que, sumado a la variabilidad natural del clima observada durante ciertos periodos de tiempo, puede producir efectos adversos en el medioambiente físico o en la biota, lo cual desequilibra nocivamente la composición, la recuperación y la productividad de los ecosistemas naturales, socioeconómicos, en la salud y el bienestar humano (ACD y ODI 2014).

Desde las investigaciones de Milankovitch (1941), pasando por los estudios de Manabe y Wetherald (1967), hasta lo que se conoce hoy gracias al Club de Roma, el Consejo Nacional de Investigación de los Estados Unidos, la Conferencia Mundial sobre el Clima de la Organización Meteorológica Mundial y el IPCC, quienes señalan que es indudable que las actividades humanas han aumentado la emisión de GEI, como el dióxido de carbono (CO₂), el metano, el óxido nitroso y los gases F, lo que ha propiciado un cambio en el clima a escala mundial nunca antes visto en ninguna otra etapa en la historia (UNEP, WMO e ICSU 1989).

Todo esto ha alterado el ciclo hidrológico en regiones como América Latina y el Caribe, y ha puesto en riesgo el soporte de 580 millones de personas y vulnerado el 60 % de la demanda eléctrica en los países de esa zona (UNEP, WMO e ICSU 1989). La presión sobre dicho elemento ha aumentado, pues al modificar el ciclo hidrológico se desequilibran las precipitaciones, los escurrimientos, las evaporaciones, la humedad y la temperatura.

Las alteraciones hidrológicas en América Latina y el Caribe producto del cambio climático han modificado el caudal y disponibilidad de agua. Por ejemplo, en la cuenca del Río de la Plata, que comprende partes de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay, al igual que en los glaciales andinos, las alteraciones han afectado la distribución estacional (UNEP, WMO e ICSU 1989), lo que modificó y estableció nuevos patrones de flujos migratorios.

Así, con dichos ejemplos se hace evidente la incidencia del cambio climático en el ciclo hidrológico, lo cual ha repercutido en actividades sociales, económicas, culturales y ecológicas, no solamente como un hecho ecosistémico. Por ejemplo, en la actualidad los agricultores indígenas aymara en Bolivia presentan un mayor grado de vulnerabilidad en sus medios de

subsistencia debido a la escasez de agua, no solamente por las tensiones sociales y económicas en dicho país, como es el caso de Cochabamba, sino también por el cambio climático. Ello les ha traído nuevos patrones de sequías e inundaciones donde antes no había, por lo que hoy comienzan a migrar hacia lugares con disponibilidad de agua, alejándose de las zonas semiáridas y zonas que dependen del derretimiento de los glaciales,¹ como ocurre en otros lugares por ejemplo Mendoza en Argentina.

El cambio climático representa desafíos para el crecimiento y el desarrollo en América Latina y el Caribe, como las inundaciones, la disponibilidad de agua, las sequías e incluso los riesgos por deslizamiento de tierra, los cuales afectan a zonas urbanas y rurales. Todo ello con consecuencias serias en la salud de la población, pues el exceso de agua o la escasez están asociados con enfermedades como la malaria, el dengue, la fiebre amarilla, la leishmaniosis, el cólera, la diarrea, el hantavirus, el rotavirus, las enfermedades renales y los traumas psicológicos.²

El cambio climático, además, aumentará los riesgos actuales y futuros que presentan los sistemas de agua y saneamiento, lo que radicalizará los niveles de pobreza en la región, pues se generará mayor desigualdad en el acceso a estos. Los hogares más pobres serán los más vulnerables a la variabilidad y el cambio climático, lo que pondrá en el reflector internacional temas como los siguientes: la gestión integrada de recursos hídricos, que incluya tecnologías de ahorro del agua, adecuadas redes de abastecimiento y drenaje, reutilización del agua y regulaciones jurídicas en la materia; inundaciones urbanas y rurales, que incluyan tanto infraestructura, sistemas de alertas, mejores predicciones meteorológicas y de escorrentía, conservación del suelo y agua, desatasco de drenajes pluviales y otros como el control de enfermedades infecciosas, todo como medidas de adaptación.

Mejorar la forma en que actualmente se hace frente a los riesgos relacionados con el agua es imprescindible para adaptarse ante la mayor variabilidad y cambio climáticos, señala la Iniciativa del Agua y la Naturaleza. Estas acciones tienen como fin disminuir la vulnerabilidad, proteger y restaurar

1 National Geographic, "El aumento del nivel del mar", 5 de septiembre de 2010, <https://bit.ly/35n4Blq>

2 UICN, "Gestión del agua y cambio climático", <https://bit.ly/35g5EUk>

los ecosistemas que proveen agua y servicios críticos al respecto, y disminuir la discrepancia entre suministro y agua, ya que la demanda actual sobrepasa niveles sostenidos de oferta y demanda. Tal situación incapacita a la sociedad para afrontar la incertidumbre que trae aparejada la variabilidad climática y sus eventos extremos, lo que hace necesario movilizar, cuidar y usar de forma sustentable el agua por medio de políticas, incentivos fiscales, medidas técnicas, leyes (Jalomo Aguirre 2016), pero sobre todo con investigación aplicada.

Por lo tanto, el fenómeno del cambio climático es un desafío que debe ser estudiado no solamente desde una perspectiva teórica, sino empírica, con el fin de reconocer su aplicación y atender su alcance, por ejemplo, a través de la promulgación de leyes y acuerdos ambientales. Ello implica ajustar a los contextos nacionales las normas jurídicas como las emitidas por las Naciones Unidas en diversos documentos de talla internacional entre las que destacan: la resolución 44/228 de 1989 relativa a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo; la respectiva 44/206 de 1989 respecto a los posibles efectos adversos del ascenso del nivel del mar sobre las islas y zonas costeras; la 44/172 de 1989 de la ejecución del Plan de Acción para combatir la desertificación; la Convención de Viena de 1985 para la Protección de la Capa de Ozono; el Protocolo de Montreal de 1987 –ajustado en 1990– sobre sustancias que agotan la Capa de Ozono; la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y la Conferencia de las Partes (COP), como órgano supremo de dicha Convención de 1992 (Naciones Unidas 1992); el Protocolo de Kioto de 1997, creado para reducir las emisiones de GEI, que causan parte del calentamiento global; el Acuerdo de París de 2015, que establece medidas de mitigación, adaptación y resiliencia, así como el objetivo de mantener el límite máximo del calentamiento global por debajo de los 2 °C y proseguir los esfuerzos para que descienda a 1,5 °C, así como las NDC establecidas en dicho Acuerdo, junto con el Plan General Nacional de Acción Contra el Cambio Climático; y la Nueva Agenda Urbana Hábitat III, que establece los principios y bases para una vivienda y desarrollo urbano sostenibles.

Es oportuno realizar investigación-acción que permita comprender qué efectos está teniendo el cambio climático en las bases territoriales, no solamente en una concepción global, para ver si en la realidad se cumplen directrices como la establecida en el Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales que señala en su artículo 12 el derecho social y la obligación estatal que se tiene para disfrutar de un medioambiente adecuado que garantice la salud física y mental de las personas.

Por lo tanto, debe producirse conocimiento científico que no solamente sirva para explicar, sino que permita solucionar el riesgo y los peligros que están implícitos al habitar en espacios físicos que sufren problemas asociados al cambio climático, como la probabilidad de sufrir escasez y carencias ante la provisión de agua. Esto es lo que está ocurriendo en una localidad en Jalisco representado por la vulnerabilidad del derecho humano al agua que tiene una población determinada.

Este problema sin duda requiere esfuerzos de investigación jurídica aplicada como los realizados por Polly Higgins, jurista británica que con base en la tesis sobre el ecocidio y la creación de leyes para defender el ambiente estableció que los humanos somos custodios de la Tierra y todo aquel que atente contra esta se vuelve criminal. Estas definiciones propiciaron un movimiento internacional donde las leyes son acción y las acciones son leyes, pero aplicadas, no simples párrafos en fajos de papel.³ Esto también es evidente en las discusiones y debates sobre la justicia climática, en las cuales se alza la voz para exigir la evaluación de las políticas públicas tanto empresariales como gubernamentales que son responsables del cambio climático (Broome 2012; Shiva 2005).

Entre la disyuntiva del agua y el cambio climático: la investigación jurídica aplicada en una localidad de Jalisco

Bajo los referentes anteriores, entre 2015 y 2016, se diseñó y aplicó en la localidad de Tlachichilco del Carmen en Jalisco, un trabajo de investiga-

³ Eradicatin Ecocide, "One law to protect the Earth. International roadmap to Earth protection and climate justice", 2019, <https://bit.ly/2sLilsZ>

ción jurídica aplicada, que mezcló técnicas e instrumentos, tanto cualitativos como cuantitativos: entrevistas semiestructuradas, diarios de campo, álbumes fotográficos, revisión documental, encuesta y uso de datos estadísticos gubernamentales (Jalomo Aguirre 2019). Todo ello representa una nueva práctica para realizar investigaciones por parte de juristas, con la cual se aprendió de otras disciplinas en México como la antropología jurídica desde el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, y en Francia del Laboratorio de Antropología Jurídica de París.

Aunque si bien existen metodologías reconocidas internacionalmente para medir la huella hídrica, como el *Water Footprint Assessment Manual* (Manual de evaluación de la huella de agua) de la Water Footprint Network, en las cuales se establece que el sector residencial es el principal responsable de la huella de agua —sobre todo por las aguas grises que se relacionan con la contaminación del agua—,⁴ se vuelve urgente establecer planes de acción que incluyan mecanismos de compensación que incentiven a los diversos sectores a cambiar hábitos en la descarga de aguas grises. Para la investigación aplicada aquí referida se entrevistaron a los actores claves de la localidad estudiada y se realizaron encuestas de acuerdo con el muestreo estadístico, todo lo cual permitió comprender algunas de las medidas de adaptación que la población objeto de estudio estaba implementando ante la escasez de agua.

La carencia de agua que venía experimentando la población de Tlachichilco del Carmen desde 1992 surgió en gran parte como consecuencia de la llegada en ese año de 40 extranjeros atraídos por el clima favorable y el paisaje del lugar, quienes despojaron del agua a las 437 personas que previamente residían en la localidad (Jalomo Aguirre 2019). Esto evidencia que el cambio climático no solamente expulsa gente de sus lugares de origen, sino que los atrae a sitios donde el clima es un aliciente para residir o migrar. Además, la disponibilidad de agua para satisfacer necesidades personales y domésticas en un determinado territorio es un elemento clave para residir o no en un lugar, pues Tlachichilco se encuentra a orilla del cuerpo de agua dulce más grande de México, el lago de Chapala.

⁴ Eradicatin Ecocide, “One law to protect the Earth. International roadmap to Earth protection and climate justice”, 2019, <https://bit.ly/2sLilsZ>

Como parte del ejercicio de investigación llevado a cabo en Tlachichilco, se logró cambiar la realidad, ya que con los datos recabados se interpusieron varios recursos legales que permitieron movilizar a las autoridades federales, estatales y municipales, y a la sociedad civil con el fin de ejecutar las leyes para garantizar al menos el acceso al agua las 24 horas del día y los siete días de la semana a todos los que habitan en Tlachichilco, nacionales y extranjeros. También se logró un acuerdo para que se construyera y pusiera en marcha una planta de tratamiento para las aguas residuales de la población.

Uno de los principales retos al momento de llevar a cabo dicho proyecto fue la recolección de la información a través de encuestas y entrevistas. Entre la recolección de los datos y su procesamiento, el proceso se llevó dos años. Además, se debe tener en cuenta la falta de recursos para hacer el estudio y los impedimentos por parte de algunos entrevistados para atender a los investigadores. Otro reto, aún vigente, fue el de lograr entrevistar a las autoridades para conocer el efecto del estudio. También es oportuno señalar que existió un verdadero grado de participación, principalmente de mujeres, e involucramiento de la gente tanto de la localidad como algunos estudiantes de la Universidad de Guadalajara que ayudaron en la aplicación de las encuestas. Los resultados permitieron obtener parte de la información que llevó a exigirle a las autoridades que atendieran el problema, lo que resultó en la construcción de un pozo nuevo para abastecer de agua a la población y una planta de tratamiento de aguas residuales.

Aunque se tienen soluciones parciales al problema señalado, el gobierno mexicano sigue fallando en su obligación y deber de garantizar agua suficiente en Tlachichilco, pues con el citado ejercicio de investigación jurídica aplicada solamente se resolvió el asunto de calidad-salubridad y cantidad de la población, más no los aspectos de asequibilidad, accesibilidad, temporalidad, aceptabilidad y no discriminación, que conforman en conjunto el derecho humano al agua.

Por ello, es necesario que el gobierno mexicano para el caso de Tlachichilco implemente de forma urgente medidas de mitigación y adaptación ante los efectos del cambio climático. Un problema urgente, por ejemplo, es la migración que se produce por estrés hídrico. Estas medidas pueden tomar como modelo las implementadas por el Programa Cooperativo so-

bre Agua y Clima, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Asociación Internacional del Agua.⁵

Es importante señalar que redes de investigación como el grupo SERVIPÚBLICOS entre Colombia y México, al igual que SERVIPUBLICES-PMEX entre España y México, fueron los mecanismos que permitieron difundir entre sus estudios de agua y territorio el problema de Tlachichilco, al igual que los resultados de investigación jurídica aplicada que se realizó en esta localidad mexicana.

El investigador contemporáneo, entonces, debe comprender que la información que utiliza en sus investigaciones debe servir para cambiar la realidad que le rodea y mejorar sus condiciones, pues el fin último de la ley debería ser lograr una realidad más justa, feliz, alegre y pacífica. Por lo tanto, el jurista debe convertirse en un sujeto inmerso en la realidad que lo rodea y en una parte activa de su entorno, tal y como ocurrió en la investigación realizada en Tlachichilco.

Si bien es cierto que la investigación jurídica aplicada debe consultar técnicas de investigación documentales, pues estas son una de las fuentes del derecho mismo, también debe utilizar técnicas de investigación de campo, de historias de vida, etnográficas, biográficas, encuestas, entrevistas, etc. Las costumbres también son otras de las fuentes del derecho, a las que se suman las leyes, los principios generales del derecho, los tratados internacionales y la jurisprudencia.

Aunque la investigación jurídica aplicada puede comprender el análisis que se hace de las normas jurídicas positivas en su relación con la conducta real que tiene ocurrencia, sin embargo, en este capítulo se puso de manifiesto el fin último de la investigación jurídica aplicada: cambiar la realidad de los sujetos estudiados, con el fin de mejorar las condiciones de vida y su calidad.

5 WWC, "Agua y cambio climático", <https://bit.ly/2QHqir5>

Conclusiones

Uno de los retos que tiene el jurista cuando realiza investigación jurídica aplicada es que trabaja con sujetos sociales y problemas complejos que se alimentan de múltiples factores. Esto hace que la investigación-acción entre en materia, una donde la intervención no es fácil, pues existe un alto número de variables extrañas y difíciles de controlar por el investigador. Así, por ejemplo, no es sencillo controlar si un servidor o funcionario público te quiere proporcionar una entrevista.

Por tanto, es necesario formar desde el derecho a juristas capacitados en la solución de los problemas, no solamente de la práctica profesional, sino que se conviertan en sujetos que aprendan a cuestionarlo todo, argumentarlo todo, a sentirlo todo, a reinterpretarse y, sobre todo, a salir del aislamiento formativo basado en los documentos que es habitual en el derecho. El fin de estos cambios supondría un nuevo esquema de formación jurídico normativo donde la teoría esté acompañada de la práctica, del acercamiento con la realidad y de la contribución en la solución de los problemas del entorno.

Así, por ejemplo, con la investigación jurídica aplicada en Tlachichilco ha sido posible comprender la necesidad de cambiar conceptos como “recurso natural” por “elemento natural”, “derecho humano al agua” por “derecho al agua”, “riqueza hídrica” por “prosperidad hídrica”. Estas transformaciones nos acercarían a nuevas fronteras epistemológicas.

Es evidente que además de acercarse a la realidad, labor que comienza a cobrar fuerza entre los investigadores, también el científico debe aventurarse a incidir en pro de la solución de los problemas que estudia, porque comienza a ocurrir un desencanto y descontento social ante aquellos proyectos que recolectan datos, realizan entrevistas, encuestas, etc., y cuyo producto es publicar un *paper* en alguna revista científica. Luego el académico olvida el tema y con ello a quienes siguen viviendo el problema, que no quedó solucionado ni en una forma ínfima con la mera publicación de un documento, que solo contribuye a los grandes repositorios.

Se necesitan juristas, por tanto, que no solamente conozcan, sino que apliquen y usen los enfoques, técnicas, instrumentos y herramientas en la

investigación jurídica aplicada para detectar problemas, estudiarlos y proponer soluciones, éticamente responsables y socialmente útiles, máxime si se trata de retos como los que impone el cambio climático.

Dicha dificultad constituye un reto especial en la construcción de metodologías adecuadas para la intervención en cada territorio que atiendan la multidisciplinariedad, interdisciplinariedad e interculturalidad que requiere cada fenómeno con componente social, con el fin de realizar investigaciones jurídicas aplicadas en diversos territorios.

Referencias

- ACD (Alianza Clima y Desarrollo), y ODI (Overseas Development Institute). 2014. “El quinto reporte de Evaluación del IPCC ¿Qué implica para Latinoamérica? Resumen ejecutivo”. Documento inédito.
<https://bit.ly/2OZAcVw>
- Broome, John. 2012. “Valuing policies in response to climate change: some ethical issues”. En *Global Justice*, editado por Holly Lawford-Smith, 377-398. Farnham: Ashgate Publishing.
- García Máynez, Eduardo. 1977. *Positivism jurídico, realismo sociológico y iusnaturalismo*. México D.F.: Facultad de Derecho de la UNAM.
- González, Jorge, 2008. “Enseñanza de la metodología de la investigación aplicada al derecho: ¿ciencia jurídica o ciencia ficción? un ensayo de autocrítica”. *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, 469-510.
<https://bit.ly/2LxFyFu>
- Jalomo Aguirre, Francisco. 2012. “Sobre las leyes y su dimensión ética”. *Vniversitas*, 124: 147-167. <https://bit.ly/2P3hrR9>
- 2016. *Acceso equitativo al agua en zonas metropolitanas: Guadalajara 2006-2012*. Zapópán: STAUDG.
- 2019. “Derecho humano al agua potable en la localidad de Tlachichilco del Carmen en el municipio de Poncitlán, Jalisco, México: análisis preliminar de un problema en un territorio periurbano”. *Agua y Territorio*, 12: 59-70. <https://bit.ly/33Vk2kg>

- Manabe, Syukuro, y Richard T. Wetherald. 1967. "Thermal Equilibrium of the Atmosphere with a Given Distribution of Relative Humidity". *Journal of the Atmospheric Sciences* 24 (3): 241-259.
- Milutin Milankovitch. 1941. *Canon of Insolation and the Ice Age Problem*. Belgrado: Agency for Textbooks.
- Naciones Unidas. 1992. "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático". Documento Público. <https://bit.ly/2QK7O9s>
- Rodríguez, Ferney. 2014. "La investigación jurídica básica y la investigación jurídica aplicada". *Revista Justicia de la Universidad Simón Bolívar* 25 (enero-junio): 8-11. <https://bit.ly/38jwMV9>
- Shiva, Vandana. 2005. *Earth Democracy; Justice, Sustainability, and Peace*. Cambridge: South End Press.
- UNEP (United Nations Environment Programme), WMO (World Meteorological Organization), y ICSU (International Council for Science). 1989. "Conference Proceedings. The Changing Atmosphere: Implications for Global Security". *WMO Lectures*, 712.