

# Derechos Fundamentales a Debate

**CEDHJ**  
Comisión Estatal  
de Derechos Humanos  
Jalisco



# Derechos Fundamentales a Debate



Derechos  
Fundamentales  
a Debate

CONSEJO EDITORIAL

**Director**

Chávez Cervantes José de Jesús

**Consejo editorial**

Hernández Barrón Alfonso

Márquez Eduardo Sosa

Rodríguez Chapula Ana Lézit

Luis Navarro Kristyan Felype

Katya Marisol Rico Espinoza

Paulina Hernández Diz

Derechos Fundamentales a Debate, año 2020, núm. 13, **mayo - agosto**, es una publicación cuatrimestral editada por la Comisión Estatal de Derechos Humanos, sita en, Pedro Moreno 1616, Col. Americana, Guadalajara, Jalisco, CP 44160, Tels. (33) 36691100 y 36691101, Editor titular: Comisión Estatal de Derechos Humanos Reserva de derechos al uso exclusivo: 04-2016-072712264400-102 (impresa) y 04-2016-112411095900-203 (electrónica) otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Las opiniones vertidas en su contenido son responsabilidad exclusiva de los autores y **no reflejan la postura de los editores.**

Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco.



**“Porque siempre fui agua,  
soy agua y volveré a ser agua  
en un océano  
de conocimiento”.**

**(Jalomo, 2014)**

# Índice

***Presentación*** 7

José de Jesús Chávez Cervantes

***Reflexiones en torno al derecho a un medio ambiente sano y el derecho humano al acceso al agua en el sistema jurídico mexicano.*** 13

Alfonso Hernández Barrón

***Aportaciones del Tribunal Latinoamericano del Agua a la defensa de cuencas y cuerpos de agua.*** 45

Alejandro Mendo Gutiérrez

***El agua es vida, pero también la quita: La población de Kiribati y los derechos que se ven vulnerados por el aumento del nivel del mar.*** 68

Francisco Javier Leyva Ortiz

***Paisaje urbano e interdiseño sustentable: estrategias de intervención en áreas de borde de la ciudad de Buenos Aires.*** 96

Guillermo Tella

Laura Corbalán Vieiro

Mitchell De Sousa

Rocío Di Corrado

***Conservación de Ecosistemas de la Sabana Estacional  
Colombiana. Una Propuesta de Armonización de  
Instrumentos Jurídicos y de Gestión.*** 131

Carlos Enrique Castro Méndez  
Yolima del Carmen Agualimpia Dualiby  
Júlio César Suzuki

***Análisis de la problemática del agua en la cuenca del río  
Ayuquila-Armería: Una crisis que se avecina*** 170

Luis Manuel Martínez Rivera  
Demetrio Meza Rodríguez  
Paola Lisette Gordon Luna  
Rodrigo Hernández Juárez  
Brian Arturo Rodríguez Aguilar  
Francia Elizabeth Rodríguez Contreras

***Propuesta de gestión local del cuerpo de agua El  
Manantial en la microcuenca San José El Alto,  
Querétaro, México.*** 212

Griselda Martínez Romero  
Juan Alfredo Hernández Guerrero  
Karla Judith Olvera Rodríguez

# Presentación.

**José de Jesús Chávez Cervantes**

Director de la Revista “Derechos Fundamentales a Debate”

Dinamarca emitió el pasado diciembre de 2019 una ambiciosa legislación para reducir sus emisiones de efecto invernadero en 70 por ciento para 2030, lo cual ha marcado un hito histórico ante la comunidad internacional para dotar de dientes al país en su corresponsabilidad y solidaridad con relación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Gratham Research Institute on Climate Change and the Environment, 2019). La necesidad de innovar tanto en el campo de las políticas públicas como de la academia para garantizar una mejor calidad de vida, a través de los derechos humanos, se vuelve cada vez más indispensable en la medida que crece la interdependencia entre los países y naciones, en un contexto en el que los recursos se vuelven más escasos cada día.

Ante el reto de la sustentabilidad, es un placer presentar esta décimo tercera edición de la *Revista Derechos Fundamentales a Debate*, editada por la Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco, cuyo tema central gira alrededor del derecho humano al agua y al saneamiento. Los siete artículos que conforman este ejemplar contribuyen a una visión integral, transversal e innovadora, donde participan autoras y autores, de diversas áreas del

conocimiento, desde juristas y arquitectos que permiten aterrizar, mediante el análisis documental y estudios de caso internacionales y locales, las problemáticas y posibles propuestas con relación al tema en cuestión, desde distintas latitudes geográficas.

El primer artículo intitulado “*Reflexiones en torno al derecho a un medio ambiente sano y el derecho humano al acceso al agua en el sistema jurídico mexicano*”, de Alfonso Hernández Barrón, propone la necesidad de realizar un cambio de óptica en el sistema jurídico mexicano acorde a la visión del Nuevo Constitucionalismo Latinoamericano, a efecto que la naturaleza sea sujeto de derechos y, con ello, fortalecer el acceso al vital líquido de manera sustentable. A través del análisis de la legislación vigente, así como de precedentes del poder Judicial de la federación, muestra las limitaciones de la regulación actual frente al derecho humano al agua y saneamiento, siendo necesarias las adecuaciones normativas que integren a México en el diálogo de esta nueva forma de ver al derecho en beneficio de la población.

El segundo capítulo del investigador Alejandro Mendo Gutiérrez “*Aportaciones del Tribunal Latinoamericano del Agua a la defensa de cuencas y cuerpos de agua*”, ofrece una panorámica de los logros, así como de las limitaciones de estos organismos parajurídicos en un contexto donde los países tienden a responder, a través de sus legislaciones y políticas internas, a favor de intereses de las empresas y no para garantizar el acceso sustentable del agua. Si bien las resoluciones de los tribunales en materia hídrica no son vinculantes, este artículo hace ver cómo coadyuvan a ofrecer soluciones innovadoras en la materia de manera objetiva e imparcial, ejerciendo presión

de los entes gubernamentales para generar cambios benéficos en el quehacer gubernamental tanto a nivel local como internacional.

Francisco Javier Leyva Ortiz realiza una reflexión integral en el artículo “*El agua es vida, pero también la quita: la población de Kiribati y los derechos vulnerados por el aumento del nivel del mar*”, con relación al caso de un ciudadano de Kiribati quien pretendía vivir en Nueva Zelanda de manera indefinida, pues su lugar original de residencia no contaba con suficientes recursos hídricos, poniendo el derecho humano a la vida en peligro. A través de su aportación, muestra las limitaciones de los tratados e interpretaciones en cuestión de migración y refugiados, ya que las razones de migración, según las causas de cambio climático, entre otras, siguen sin precisar una óptica que permita en el corto, mediano y largo plazo hacer frente a eventos que pueden dejar en riesgo a varias familias.

El cuarto artículo, titulado “*Paisaje urbano e interdiseño sustentable: estrategias de intervención en áreas de borde de la ciudad de Buenos Aires*”, de Guillermo Tela, Laura Corbalán Vieiro, Mitchell de Sousa y Rocío Di Corrado, establece la importancia que tiene contribuir al mejoramiento del paisaje urbano para la adopción de políticas sustentables en materia hídrica mediante el estudio de caso de la degradación y deterioro del área de borde Pompeya-Alsina en Argentina. Las reflexiones de esta aportación son trascendentales, pues permiten hacer del paisaje un instrumento de integración a favor de calidad de vida y no como lo evidencian, donde predominan las relaciones asimétricas de poder en su perjuicio.

Por su parte, Carlos Enrique Castro Méndez, Yolima del Carmen Agualimpia Dualiby y Júlio César Suzuki, en el quinto artículo intitulado

*“Conservación de Ecosistemas de la Sabana Estacional Colombiana. Una Propuesta de Armonización de Instrumentos Jurídicos y de Gestión”*, muestran la importancia que tiene el suelo como elemento que coadyuva a proteger el derecho humano al agua y al saneamiento. A través del estudio de caso de las políticas públicas y regulación de la Sabana Estacional Colombiana, se da cuenta de la importancia que tiene este elemento para la conservación de los recursos hídricos; así como para evitar y revertir los procesos de degradación y desertificación que van acompañados cuando se adoptan políticas a favor de intereses particulares.

En el sexto artículo titulado *“Análisis de la problemática del agua en la cuenca del río Ayuquila-Armería: Una crisis que se avecina”*, escrito por Luis Manuel Martínez Rivera, Paola Lisette Gordon Luna, Rodrigo Hernández Juárez, Demetrio Meza Rodríguez, Brian Arturo Rodríguez Aguilar y Francia Elizabeth Rodríguez Contreras realizan el estudio de caso con relación a la cuenca del río Ayuquila-Armería, donde se expone la necesidad de una regulación que garantice el derecho humano al agua en materia agrícola. Analizan las limitaciones de este derecho ante la deficitaria coordinación entre autoridades de los diversos niveles de gobierno, así como de una legislación que aún no resuelve el problema del uso de agroquímicos. Es de resaltar las aportaciones que se hacen de este estudio, donde exponen la imperiosa necesidad de hacer frente al estrés hídrico de los mantos acuíferos que se da tanto en Jalisco como a nivel nacional, a efecto de consolidar en el corto, mediano y largo plazo políticas sustentables a favor de este derecho humano.

El último y séptimo artículo *“Propuesta de gestión local del cuerpo de agua El Manantial en la microcuenca San José El Alto, Querétaro, México”*, de

Griselda Martínez Romero, Juan Alfredo Hernández Guerrero, y Karla Judith Olvera Rodríguez, establecen la importancia de instaurar mecanismos de gestión integral de los recursos hídricos para garantizar el derecho humano al agua y su saneamiento a través del análisis realizado con relación al caso del Manantial, correspondiente a la microcuenca de San José el Alto, en Querétaro. Esta aportación es importante pues sugiere que es posible revertir en ciertos escenarios la planeación deficitaria del uso del agua, donde todas las partes involucradas puedan estar presentes a efecto de coadyuvar a su uso sostenible. Los retos y problemas que señalan podrían servir de ejemplo a nivel local e internacional para armonizar los intereses de las poblaciones y de los entes gubernamentales, a favor de una gobernanza en esta materia que haga frente a la inercia que pone en riesgo su abastecimiento.

No queda más que agradecer a todas y todos los académicos, que, es de mencionar, que en esta ocasión se ha contado con la participación de Argentina y Colombia. Del mismo modo, este dossier ha sido posible gracias a la coordinación del Dr. Francisco Javier Jalomo, así como de quienes integran el Comité Científico Nacional e Internacional y demás personal de la Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco, en especial a la Mtra. Eva Vilchis que con oportunidad lleva consigo todo el trámite administrativo que ha hecho posible este diálogo que se espera fortalezca el derecho humano al agua y saneamiento, y sirva como eje de diálogo entre instituciones y la población para lograr dicho cometido.

## Referencias Bibliográficas

Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment  
(December 2019) Laws. The Climate Act. Sitio: <https://climate-laws.org/cclow/geographies/denmark/laws>



# Reflexiones en torno al derecho a un medio ambiente sano y el derecho humano al acceso al agua en el sistema jurídico mexicano.

**Reflexions about the right to have a healthy environment and the human right of water Access in the Mexican law sistema.**

Alfonso Hernández Barrón<sup>1</sup>

Sumario: I. Introducción. II. Contexto del derecho a un medio ambiente sano y el derecho al acceso al agua en México. III. La visión antropocéntrica de los derechos al medio ambiente sano y al acceso al agua en México. IV. Limitaciones jurídico-filosóficas de la visión antropocéntrica de la legislación constitucional mexicana. V. Alcances jurídicos-filosóficos de la aplicación de una visión biocéntrica mexicana. VI. Reflexiones finales. VII. Biografía.

**Fecha de recepción:** 16 de junio de 2020

**Fecha de aceptación:** 1 de julio de 2020

---

<sup>1</sup> Presidente de la Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco

## **Resumen**

A través de este artículo se mostrará que la visión antropocéntrica correspondiente al derecho humano al medio ambiente sano, así como el derecho humano al acceso al agua, establecido en el quinto y sexto párrafo del artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos no es sostenible, siendo necesario adoptar una óptica biocéntrica acorde al nuevo constitucionalismo latinoamericano por la que se reconozca la personalidad jurídica a la naturaleza y se le otorgue derechos a esta.

## ***Abstract***

*In this article it will be shown that the anthropocentric perspective regarding the human right of having a healthy environment, as well as the water access, established in the 5th and 6th paragraph of the 4th article in the Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos is not sustainable, being necessary to adopt a biocentric perspective according to the new Latin-American constitutionalism by which it is recognized the legal personality of nature and its corresponding rights*

## **Palabras clave**

Nuevo constitucionalismo latinoamericano, sustentabilidad, antropocéntrico, biocéntrico, derecho humano al medio ambiente sano, derecho humano al acceso al agua.

## ***Key words***

*New Latin-Americans constitutionalism, sustainability, anthropocentric, biocentric, human right to a healthy environment, human right to water access.*

## **Introducción**

El nuevo constitucionalismo latinoamericano (NCL) pretende reorientar la visión del poder desde la óptica vertical, que predominó en su momento desde la posguerra, a una horizontal, donde sea el diálogo libre, efectivo y plural, como bien lo podría sostener Peter Häberle (2013), para hacer de la democracia aquella aspiración de ser un constante experimento de innovación social.

Esta nueva forma de concebir las relaciones de poder, sobre todo para América Latina, implican poner el acento en la legitimidad a partir de la concreción de la dimensión valorativa de la norma, a efecto que la dignidad sirva de parámetro jurídico que irradie a través de todo el sistema jurídico, no sólo para que las personas puedan realizar sus proyectos de vida, sino para ofrecer una visión de desarrollo sustentable acorde a los derechos humanos para las futuras generaciones.

Esta nueva corriente del pensamiento jurídico se ha visto concretada en varios ordenamientos jurídicos constitucionales en América Latina, siendo paradigmáticos el caso de Ecuador y Bolivia. En sus textos constitucionales han sido pioneros al otorgar personalidad jurídica y derechos a la naturaleza, como es el caso de Bolivia la cual rescata a la Pachamama o madre Tierra como un ente inviolable sujeto de diversas prerrogativas, tal como lo señala el Capítulo VII de la Constitución de la República de Ecuador (2011).

Con ello se ha contribuido a consolidar la visión de la dignidad humana desde una perspectiva biocéntrica en contraposición de la antropocéntrica, con el fin de hacer frente a la dilapidación de los recursos naturales y dotarle de mayor eficacia y eficiencia a los derechos y deberes humanos asociados con la protección al medio ambiente, tal como lo sostiene acertadamente el jurista Rubén Martínez Dalmau (2019).

Aunque ha sido controvertido en medios académicos la pertinencia de otorgar derechos a entes inanimados que varían desde ríos a montañas o a los diversos ecosistemas, como es el caso de señalar que estos no tienen dignidad, se ha logrado establecer argumentos similares a los empleados para otorgar derechos humanos a personas morales para solventar dicha cuestión (2019).

La importancia que ha asumido esta forma de hacer frente al derecho ha generado la atención de organismos internacionales gubernamentales, como el caso de las Naciones Unidas, la cual ha creado un sitio electrónico dedicado a lo que se conoce como la jurisprudencia de la naturaleza o *Earth jurisprudence* (2020). Lo que se pretende con este tipo de acciones es recopilar legislación y decisiones judiciales que estén orientadas a proteger los derechos de la naturaleza, lo cual es importante para tener un mejor panorama de las innovaciones jurídicas que se están dando a nivel global.

A medida que los países latinoamericanos han implementado dichas innovaciones en sus ordenamientos jurídicos, los tribunales constitucionales han empezado a emitir sentencias acordes con esta nueva perspectiva de tratar a la naturaleza como sujeto de derecho. Tal es el caso de la decisión STC4360-

2018 emitida por la Corte Constitucional de Colombia, donde se determinó que la cuenca hidrológica correspondiente a la región amazónica de dicho país sería sujeto de derechos ante la constante amenaza a dicho ecosistema (STC4360-2018, 2018). Ello permitió que se protegiera de manera eficaz y eficiente un cuerpo hídrico y coadyuvó a consolidar una visión regional que bien podría tener efectos en otras latitudes.

De esta forma, este artículo tendrá por objeto mostrar que la visión biocéntrica que ofrece el nuevo constitucionalismo latinoamericano permite una mayor protección del derecho humano al acceso al agua y al medio ambiente, en comparación con la visión antropocéntrica, por ser más consistente la primera con el concepto de dignidad y sustentabilidad que la segunda.

Acorde al cometido señalado se proponen alcanzar los siguientes objetivos particulares:

1. Determinar los elementos jurídicos-filosóficos que hacen de la visión biocéntrica una postura más consistente para garantizar el pleno goce y disfrute de los derechos humanos al agua y al medio ambiente sano que la óptica antropocéntrica.
2. Precisar aquellos elementos jurídicos de la legislación mexicana a nivel constitucional que limitan que se adopte una óptica biocéntrica del derecho humano al acceso al agua y al medio ambiente sano.

Para el desarrollo de nuestro estudio, las metodologías a emplear serían la documental analítica y el estudio de caso. En la primera instancia, se empleará

para poder profundizar en la legislación vigente, tanto a nivel internacional y nacional en materia hídrica, a efecto de poder determinar los alcances en su aplicación ante la visión antropocéntrica como biocéntrica dentro del contexto jurídico del Estado mexicano.

Para el estudio de caso se reflexionarán los alcances de la sentencia ejecutoriada Amparo en Revisión 452/2017, emitida por el Tercer Tribunal Colegiado del Vigésimo Séptimo Circuito, el cual se eligió pues se trata del primer precedente que emitió el poder Judicial, donde se establecen los alcances del derecho humano al agua. Pese a que no se trata de una jurisprudencia, su importancia radica en que es un criterio orientador por el cual se establecen las bases internacionales que deben seguir las autoridades para garantizar el derecho humano al agua, atendiendo a su íntimo enlace con el derecho humano a un medio ambiente sano.

Ya que dicho precedente se elaboró desde una óptica antropocéntrica, se compararán sus alcances de la justificación empleada con la supuesta adopción de una óptica biocéntrica para determinar cuáles logran plantear una mejor protección de los derechos humanos en cuestión, y con ello atender a los objetivos generales y particulares ya precisados.

Tanto el estudio de caso como el análisis documental del precedente están interrelacionados, pues la legislación afecta la adjudicación que realizan los operadores jurisdiccionales de esta al determinar su alcance; teniendo un impacto en el futuro desarrollo en la producción normativa. Por lo tanto, lejos de excluirse, ambos métodos son consistentes para lograr un abordaje integral de los análisis y conclusiones a las que se puedan llegar en este artículo acorde con los objetivos señalados.

Como marco teórico se empleará el postpositivismo jurídico, el cual, como postura epistemológica, analiza de manera razonable la dimensión valorativa del marco jurídico, lo cual es acorde con los objetivos planteados en este artículo, donde se analizarán los principios básicos jurídicos y filosóficos, tanto de la visión biocéntrica como en la antropocéntrica de los derechos humanos al acceso al agua como al medio ambiente sano.

Dicho marco teórico no riñe con la corriente jurídica del nuevo constitucionalismo latinoamericano, ya que, como tal, ambos admiten que se puede atender al análisis de las bases axiológicas de los ordenamientos jurídicos vigentes para determinar su consistencia con su aplicación. Por lo tanto, es pertinente emplear el pospositivismo para lograr los objetivos señalados.

## **II. Contexto del derecho a un medio ambiente sano y el derecho humano al acceso al agua en México:**

A pesar de estas innovaciones, varios países siguen adoptando una visión antropocéntrica con relación a las medidas jurídicas para proteger el medio ambiente, así como derechos relacionados a este, como el acceso al agua. Tal es el caso del Estado mexicano, el cual estableció ambas prerrogativas en su ordenamiento constitucional a nivel nacional el 8 de febrero del 2012 en el párrafo quinto y sexto del artículo 4º, el cual se cita a continuación para mayor claridad:

Artículo 4º...

Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines (2012).

Esta óptica a su vez corresponde con el contenido de tratados internacionales de los que México es parte, como es el caso del Pacto Internacional de Derechos Económicos Sociales y Culturales, el cual se puede desprender del artículo 12 (1966); o del artículo 11 del Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, “Protocolo San Salvador” (1988). A su vez, y de manera similar, se puede afirmar que dicha propuesta es compatible con la Resolución 64/292 de la Asamblea General de las Naciones Unidas que reconoció explícitamente el derecho humano al agua y al saneamiento (2010).

Acorde con esta visión antropocéntrica, se han empezado a emitir sentencias para proteger el acceso al agua por parte del poder Judicial, al establecer su núcleo esencial en consonancia con las obligaciones asumidas por el Estado

mexicano ante la comunidad internacional tanto a nivel regional como internacional, como fue el caso del Amparo en Revisión 452/2017 del cual surgió la tesis aislada que a continuación se cita:

**DERECHO HUMANO DE ACCESO AL AGUA GARANTIZADO EN LA CONSTITUCIÓN FEDERAL Y EN LA LEGISLACIÓN DEL ESTADO DE QUINTANA ROO. SUS CARACTERÍSTICAS.**

El acceso al agua es un derecho humano garantizado en el artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y, en el Estado de Quintana Roo, en la Ley de Agua Potable y Alcantarillado, así como en la Ley de Cuotas Mínimas y Tarifas para los Servicios Públicos de Agua Potable y Alcantarillado, Tratamiento y Disposición de Aguas Residuales, cuyos titulares pueden ejercerlo libremente; es universal, en tanto protege a todo ser humano y, en su parte medular, consiste en el acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. Por ello, el acceso al recurso hídrico, como condición previa fundamental para el goce de otros derechos fundamentales, debe revestir las características siguientes: i) disponibilidad, esto es, el abastecimiento de cada persona debe ser continuo y suficiente para los usos personales y domésticos; ii) calidad, lo que se traduce en que el líquido vital necesario para cada uso personal o doméstico debe ser salubre; y, iii) accesibilidad, esto es, al alcance de todos en forma física, económica, sin discriminación y en condiciones de igualdad (2018).

Por una parte, surge una nueva visión del derecho propio de la corriente del nuevo constitucionalismo latinoamericano, que aboga por una protección

más eficaz y eficiente del derecho humano al agua y, por ende, al medio ambiente, donde reconoce que la madre Tierra, los ríos y montañas son titulares de derechos, adoptando de esta manera una visión biocéntrica, donde a nivel nacional se sigue insistiendo en una óptica antropocéntrica para hacer posibles ambas prerrogativas.

Ante dicho contexto surge la siguiente interrogante a dilucidar, ante la óptica antropocéntrica establecida en el quinto y sexto párrafo de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos por la cual se protege el derecho al medio ambiente y así como el acceso al agua potable y su saneamiento; y la visión biocéntrica propia del nuevo constitucionalismo latinoamericano ¿cuál corriente permite una más eficaz y eficiente protección de ambas prerrogativas?

La dificultad que entraña dilucidar esta problemática estriba en determinar las bases filosóficas y alcances de cada visión con relación al contexto en particular dentro de los Estados de Latinoamérica en donde se pueden aplicar, pese a que no existe legislación vigente tratándose del Estado mexicano que permita establecer de manera concreta los alcances de este panorama biocéntrico. Es decir, no se cuenta con la experiencia en la materia, tal como sí ha ocurrido en Bolivia y en Ecuador. Sin embargo, según las similitudes de los sistemas jurídicos de los que se desprenden estos países: el sistema de derecho civil, no debería esto ser un impedimento mayor para poder responder a la interrogante en cuestión.

La interrogante planteada es trascendental para el mundo jurídico, pues la respuesta permitirá hacer frente a la necesidad de varios países de

cambiar o seguir manteniendo sus ordenamientos jurídicos vigentes según la visión antropocéntrica o en su defecto biocéntrica, dependiendo de los argumentos que se den. Ello permitirá también dar más claridad en cuanto a los alcances del nuevo constitucionalismo latinoamericano en cuanto a su utilidad como creciente corriente jurídica en la región y a nivel internacional.

### **III. La visión antropocéntrica de los derechos al medio ambiente sano y al acceso al agua en México**

Acorde con la metodología propuesta, se realizará el análisis de los alcances jurídicos del derecho humano al acceso al agua y al medio ambiente sano desde la óptica antropocéntrica y biocéntrica desde el contexto de la legislación constitucional vigente en el Estado mexicano.

Fue en 2012 cuando se dieron las modificaciones constitucionales por las que se tutelaron los derechos señalados. Dichas prerrogativas responden a una visión antropocéntrica, lo cual se desprende del artículo 1º y 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. En el primer supuesto, del primer párrafo se desprende que el principal titular de los derechos son las personas, el cual se cita para mayor claridad:

Artículo 1o. En los Estados Unidos Mexicanos **todas las personas**<sup>2</sup> gozaran de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece (2020).

Dicho parámetro responde a una óptica donde el principal basamento de los derechos humanos de los que goza toda persona que se encuentre en el territorio mexicano es la dignidad humana, ya que, a criterio de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, como ente competente para establecer el alcance de la normatividad constitucional a nivel federal, se trata de un principio que sirve de norma fundante de este tipo de prerrogativa y, por ende, de todo el ordenamiento jurídico constitucional:

**“DIGNIDAD HUMANA. EL ORDEN JURÍDICO MEXICANO LA RECONOCE COMO CONDICIÓN Y BASE DE LOS DEMÁS DERECHOS FUNDAMENTALES.** El artículo 1o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que todas las personas son iguales ante la ley, sin que pueda prevalecer discriminación alguna por razones étnicas o de nacionalidad, raza, sexo, religión o cualquier otra condición o circunstancia personal o social que atente contra la dignidad humana y que, junto con los

---

<sup>2</sup>El resaltado en negritas se utiliza para hacer énfasis en la titularidad de los derechos humanos a los que hace adscripción el ordenamiento constitucional a nivel nacional en el Estado Mexicano.

instrumentos internacionales en materia de derechos humanos suscritos por México, reconocen el valor superior de la dignidad humana, es decir, que en el ser humano hay una dignidad que debe ser respetada en todo caso, constituyéndose como un derecho absolutamente fundamental, base y condición de todos los demás, el derecho a ser reconocido y a vivir en y con la dignidad de la persona humana, y del cual se desprenden todos los demás derechos, en cuanto son necesarios para que los individuos desarrollen integralmente su personalidad, dentro de los que se encuentran, entre otros, el derecho a la vida, a la integridad física y psíquica, al honor, a la privacidad, al nombre, a la propia imagen, al libre desarrollo de la personalidad, al estado civil y el propio derecho a la dignidad personal. Además, aun cuando estos derechos personalísimos no se enuncian expresamente en la Constitución General de la República, están implícitos en los tratados internacionales suscritos por México y, en todo caso, deben entenderse como derechos derivados del reconocimiento al derecho a la dignidad humana, pues sólo a través de su pleno respeto podrá hablarse de un ser humano en toda su dignidad. (2009).”

Acorde con dicho concepto, la propia Suprema Corte de Justicia de la Nación ha negado la posibilidad que las ficciones jurídicas que constituyen las personas morales puedan gozar del concepto de dignidad, si bien pueden ser sujetos de derecho, como se puede ver en el siguiente criterio jurisprudencial emitido por la Segunda Sala de dicho tribunal constitucional:

**DIGNIDAD HUMANA. LAS PERSONAS MORALES NO GOZAN DE ESE DERECHO.** Si bien el artículo 1o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece la tutela de derechos humanos a todas las personas, lo que comprende no sólo a las físicas, consideradas en su calidad de seres humanos, sino también a las jurídicas, ello se circunscribe a los casos en que su condición de entes abstractos y ficción jurídica se los permita, ya que es evidente que no pueden gozar de la totalidad de los derechos privativos del ser humano, como ocurre con el derecho a la dignidad humana, del que derivan los diversos a la integridad física y psíquica, al honor, al libre desarrollo de la personalidad, al estado civil y el propio derecho a la dignidad personal, que son inherentes al ser humano como tal (2017).

Acorde con las interpretaciones señaladas, se desprende que, si bien las personas morales pueden ser sujetos de derechos humanos, el principal beneficiario de estos será la persona, pues el concepto de dignidad implica establecer un valor invaluable a favor de esta con relación al funcionamiento social y jurídico. Inclusive, desde una concepción de derecho privado, el objeto de poder generar personas jurídicas siempre ha sido en miras de lograr fines superiores con relación a los proyectos de vida de las personas, como bien lo podría dar a entender el jurista Mario Ignacio Álvarez Ledesma (Ledesma, 2015).

La corriente jurídica predominante en cuanto al concepto de persona permite que tanto las físicas como jurídicas cuenten con derechos, así como los mecanismos o garantías de protección jurídica en caso que éstos se vean mermados. Sin embargo, la línea jurisprudencial en materia de derecho

público como privado, sólo ha hecho posible el que este adopte una visión antropocéntrica por considerar que la persona es el centro del quehacer jurídico, sin dimensionar la posibilidad que otros entes también puedan ser titulares del derecho.

Esta afirmación se robustece al tomar en consideración una interpretación sistemática del artículo 4º con relación al artículo 27º, el cual establece la propiedad originaria a cargo de la nación, es decir, al ente jurídico mexicano que cuenta con personalidad y conformada por todas las personas. Si bien no hay una definición jurídica de nación, desde un ámbito doctrinal se puede precisar que esta, aunque supera al Estado como ficción jurídica, incluye a todas las personas que se encuentran dentro del territorio y están unidas por antecedentes históricos, aspectos socioculturales, entre otros, tal como lo señala el constitucionalista Vladimiro Naranjo Mesa (Teoría Constitucional e Instituciones Políticas, 2003).

Inclusive, el propio artículo 27 establece en su tercer párrafo que la finalidad de dotar a la nación como titular originaria de la propiedad, al precisar que esto se hace a efecto de procurar una distribución equitativa de la riqueza pública, así como el desarrollo equilibrado del país, el cual se cita en su integridad para una mayor claridad:

“Artículo 27....

...

La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos

naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad. (2020)”

Según los razonamientos señalados, el alcance jurídico que se ha dilucidado con relación al derecho humano al acceso al agua, así como al medio ambiente sano, obedece a una visión exclusivamente antropocéntrica. Si bien se podría señalar que a raíz de la posibilidad que las personas morales, como es el caso de los particulares o del propio Estado, puedan ser titulares de derecho, de ello se sigue que la naturaleza o entes, como los ríos o las montañas, pueden ser sujetos de derecho, y reconocerles personalidad jurídica, no obstante, bajo la ortodoxia jurídica, esta visión aún no es viable.

Ello se debe a que la propia redacción del texto constitucional de los artículos cuestionados, así como la propia línea jurisprudencial que se ha venido señalando, han generado las limitaciones por las cuáles todas giran alrededor de una visión estrictamente a favor de la persona, como el baluarte más importante que existe de tutela del sistema jurídico. Ello también implica que, según el principio de legalidad, por el cual la autoridad no puede sobrepasar los límites, no sólo formales de la ley, sino materiales en cuanto a su dimensión valorativa, bajo la amenaza de violar el principio de seguridad jurídica, se requiere una modificación constitucional para poder atender a una perspectiva biocéntrica.

#### **IV. Limitaciones jurídico-filosóficas de la visión antropocéntrica de la legislación constitucional mexicana**

Tal como lo señala Roberto Ramírez Dalmau, las visiones antropocéntricas son limitadas en la medida que desconocen que pueden existir otros valores propios a la conservación de la vida como tal, más allá del ser humano (Fundamentos para el reconocimiento de la naturaleza como sujeto de derechos, 2019). Por lo general estas visiones incurren en una petición de principio en donde existe un dualismo entre la naturaleza y el hombre, cuando existen más elementos que muestran que la persona forma parte de algo más grande que ella, en un sistema de independencia en donde las acciones de un ente repercuten en una o varias.

Retomando al jurista en cita, no hay razón que pueda justificar esta petición la presuposición de que la persona está sobre la naturaleza. Ello no

implica negar la dignidad de las personas; simplemente implica atender que la titularidad de los derechos, como es el caso de las personas morales, obedece a construcciones culturales que atienden a un determinado contexto. Inclusive resulta contraproducente la visión que niega la titularidad de derechos con base en aquellos entes que sólo son capaces o responsables, ya que, bajo este argumento, no sería posible, como bien lo señala Dalmau al citar a Zaffaroni, el que personas jurídicas puedan ser sujetos de delitos:

“Como afirma Zaffaroni (2011, pp. 54-55), “el argumento de que no es admisible el reconocimiento de derechos porque no puede exigirlos (ejercer las acciones, hacerse oír judicialmente) no se sostiene, porque son muchos los humanos que carecen de capacidad de lenguaje (...) o que nunca lo tendrán (...) y, sin embargo, a nadie se le ocurre negarles este carácter” (2019).

Acorde a lo anterior, no existe justificación formal o material que impida otorgar derechos a la naturaleza, ya se trate de árboles, ríos, agua o la naturaleza como tal. Lo único que limita dar ese paso es los basamentos culturales occidentales actuales, los cuáles están siendo cuestionados por corrientes jurídicas como es el caso del nuevo constitucionalismo latinoamericano. En todo caso, la visión que propone este es más consistente al aceptar que la persona humana es parte de un todo integral más complejo, y que sólo es superado cuando se logra romper con el dualismo señalado, y el cual no tiene mayor razón de ser al aceptar la interdependencia entre diversos elementos en la naturaleza.

En el caso de los párrafos quinto y sexto del artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la visión antropocéntrica que han asumido dichos derechos, así como su redacción, ha generado equívocos e inconsistencias que son insostenibles para hacer posible una visión sustentable del medio ambiente como tal.

En el caso del derecho fundamental al medio ambiente sano y a su reparación en caso de que este se vulnere, la redacción está en función de intereses particulares y políticos que sirven a la propiedad privada o estatal, no así a los intereses de la naturaleza. Sobre todo, en un caso, como es el del Estado mexicano, al ser la mayor parte de los principales recursos como es el agua, parte de la nación y no son sujetos de ser apropiados, el criterio de distribución es en atención a los intereses de la nación, reiterando que se velará por su uso equitativo.

Dicha afirmación podría resultar vacía, en el entendido que se podría desprender que con ello se abarca el extremo que se trate de manera sustentable; no obstante, el uso del lenguaje y sus alcances no deben subestimarse. No deben equivaler intereses nacionales, de la mayoría, con lo cual se podrían generar equívocos, a intereses propios de la naturaleza. En el primer supuesto, se está ante una visión antropocéntrica, donde la persona puede decidir al estar sobre el sistema, en tanto que el segundo genera políticas públicas acordes a la armonía de su igual posición con el resto de los elementos.

La ambigüedad del propio lenguaje acorde a una visión antropocéntrica ha dado pauta que todo el país se encuentre en una situación

de extremo estrés hídrico, tal como lo muestra el Instituto de Recursos Mundiales (Aqueduct Country Rankings, 2019). Ello no implica que no existan principios útiles dentro del derecho ambiental, como es el caso del principio precautorio, el problema consiste en que, ante lo amplio de las denotaciones del lenguaje, y una visión limitada en cuanto a la aplicación de los recursos naturales, han generado un estado de cuestiones que resultan graves y confusas.

En el mismo sentido se puede señalar la redacción del sexto párrafo referente al derecho al acceso al agua, ya que este se define sólo en términos de su utilización personal y doméstico. Sin embargo, esta redacción no conlleva extender dicha prerrogativa al uso rural y en general sin importar en donde se encuentre la persona. Esto se debe a que, de acuerdo con la FAO, más de 70 por ciento del consumo hídrico se utiliza para consumo rural. Es decir, el derecho está redactado para atender sólo a una cuestión mínima, aunque no menos importante, de los recursos hídricos. (Afrontar la escasez de agua Un marco de acción para la agricultura y la seguridad alimentaria, 2013)

A su vez, la propuesta de redacción del párrafo del artículo 4º que tutela este derecho es limitativa, en tanto que precisa que el uso equitativo de los recursos hídricos se dará en el diálogo de quienes asumen tareas políticas, descartando a la población como tal, ya que sólo competirá a la federación, a los estados y municipios, al integrar el Estado, precisar las bases de su suministro.

Ante lo poco atinente que han resultado estos criterios, se hizo evidente en la visita que tuvo desde 2017 el entonces relator especial sobre

Derechos Humanos al agua y saneamiento, Sr. Léo Heller, quien precisó que resultaba imperativo que se actualice la legislación nacional y estatal en la materia; ya que, pese a que han pasado cinco años desde que se constitucionalizó el derecho humano al agua potable y al saneamiento, sigue sin que se expidan los marcos jurídicos que se encuentren armonizados con los compromisos adquiridos con la Comunidad Internacional (Declaración de final de misión del Relator Especial sobre los derechos humanos al agua y al saneamiento, 2017).

La limitación de una visión antropocéntrica, como es el caso de la mexicana, donde el uso ambiguo del lenguaje normativo ha dado pauta a que no se logre proteger adecuadamente el derecho al medio ambiente y al acceso al agua, muestran la necesidad de establecer una visión biocéntrica que precise lineamientos que antepongan los intereses de la naturaleza y no así las naciones, para permitir precisamente una mayor protección de los recursos naturales.

## **V. Alcances jurídicos-filosóficos de la aplicación de una visión biocéntrica mexicano:**

La pertinencia de los alcances en la aplicación de la visión biocéntrica en el sistema jurídico mexicano connotan una aproximación con mayor coherencia acorde al propio concepto de dignidad humana, logrando atender la creciente complejidad que implica proteger el medio ambiente.

Sin desconocer que la persona es titular de la dignidad, reconocer la personalidad jurídica de la naturaleza, y por extensión a ríos y montañas, permite dar lo que Dalmau señalaba como un paso equivalente al de Copérnico en la filosofía y en la ciencia jurídica. Con ello se es consistente tanto con la rama del derecho privado a eliminar la barrera por la cual injustificadamente se ha impedido cruzar dicho umbral; a la vez que, por razones pragmáticas, se da pauta a establecer los cimientos para una protección más eficaz y eficiente de la naturaleza.

La visión antropocéntrica se enfoca en un dualismo inseparable entre naturaleza y persona humana; en una situación de equivalencia entre ambos factores para lograr su mutua sobrevivencia. Sin embargo, si se asume una visión considerando a “*la especie humana*”, desde una justificación interna y externa, tendría más sentido y solidez erradicar dicha limitación, sobre todo si garantiza más las posibilidades de sobrevivencia de la humanidad.

Trayendo nuevamente a Dalmau, además de la cuestión de consistencia, el razonamiento tiene una proyección pragmática, consecuencialista que no debe ser desconocida, que implica a toda la humanidad (2019). Inclusive, haciendo referencia a sus aportaciones doctrinarias en donde se alude a las sentencias que han emitido los tribunales constitucionales y de otra índole, donde han hecho valer ordenamientos jurídicos en los cuales se reconoce la personalidad jurídica y los derechos de la naturaleza, estos han probado ser mecanismos eficaces y eficientes en mayor medida que aquellos que no han logrado adoptar la visión biocéntrica.

Si bien hasta la fecha no se sabe cómo se traducirá esto al largo plazo, en cuanto a cómo podría afectar la visión del mercado o de la tenencia de la

propiedad privada, ello no debe descartar una visión que garantiza mayor sustentabilidad y, por ende, más posibilidades de llevar a cabo una mejor calidad de vida de manera consistente y coherente que se traduzca en el disfrute máximo de los derechos humanos en armonía con las demás personas y el medio ambiente.

Dicha visión permite un mayor desarrollo a futuro de la ciencia jurídica y de la filosofía del derecho al derrocar las falacias propias del dualismo que existe en gran parte de occidente entre la naturaleza y la humanidad. Por lo tanto, resulta más pertinente el aplicar una visión biocéntrica que antropocéntrica.

Ahora bien, recordando la introducción de este ensayo y acorde con la metodología planteada, se procede a realizar el análisis de los alcances y de las limitaciones en la función interpretativa que ha realizado el poder Judicial con relación al derecho humano al agua; ya que ello permite vislumbrar a mayor medida los obstáculos que se desprenden de dicha óptica cuando se deben aplicar dichas prerrogativas.

Para lograr una mejor contextualización de la función que desempeñó el poder Judicial al emitir la sentencia ejecutoriada correspondiente al Amparo en Revisión 452/2017, se procede a establecer brevemente los antecedentes más relevantes que dieron pauta a emitir este precedente:

1. En su momento la Ciudadana X<sup>3</sup>, madre de dos menores, interpuso recurso de revisión en contra de la sentencia de amparo dictada en audiencia constitucional el 31 de julio de 2017 al sobreseer la pretensión de la madre, como quejosa, que no le fuera suspendido el servicio de agua potable y alcantarillado por no constituir ello la violación de su derecho al acceso al agua y saneamiento.
2. Por proveído del trece de septiembre de 2017, se otorgó el turno del proyecto de sentencia correspondiente a la radicación del Tercer Tribunal Colegiado del Vigésimo Séptimo Circuito correspondiente al Estado de Quintana Roo, al Magistrado Juan Ramón Rodríguez Minaya.

La problemática para dilucidar consistió en determinar si la empresa, en calidad de concesionaria de los servicios hídricos, había violado el derecho humano al acceso al agua y su saneamiento al suspender su suministro ante el adeudo que la quejosa tenía.

En su momento, la parte quejosa señalaba que efectivamente se violaba su derecho, ya que pese al adeudo que tenía la Ley de Agua Potable y Alcantarillado, vigente al momento de emitir la sentencia, señalaba en su artículo 18 que sólo se procederá a la suspensión del servicio, previo a que se limite el suministro tratándose de los usuarios de tomas domésticas, sin importar el tipo de adeudo. Si bien el reglamento permitía la suspensión del

---

<sup>3</sup> La denominación en variables de la persona se emplea para proteger los datos personales de las partes procesales. En la sentencia ejecutoria, los datos de identificación fueron tachados.

servicio, se estimó que se violentó este derecho por no realizar los pasos debidos.

A su vez, se alegó que se desconocieron los derechos por parte de la autoridad, ya que no se realizó la sentencia atendiendo a una perspectiva de género, y según el interés superior del menor, al desconocer que se trataba de una mujer en situación de vulnerabilidad y al ser la única fuente de ingresos de los menores al momento de los hechos.

Para solucionar esta problemática, el Tercer Tribunal Colegiado empleó una línea de justificación sistemática, al analizar los alcances del quinto párrafo del artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en relación con las obligaciones asumidas ante la comunidad internacional, trayendo a colación la Resolución 64/292 de la Asamblea General de las Naciones Unidas así como la Observación No. 15 del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de dicho organismo internacional gubernamental, donde se precisa el núcleo esencial de dicho derecho para determinar que efectivamente se violó el derecho humano al agua.

Se señaló que no había razón para desconocer la legislación local y el ordenamiento constitucional a nivel federal en donde nadie puede ser privado del acceso al agua y saneamiento, en calidades suficientes a su nivel de vida, si no es atendiendo lo establecido en la legislación; es decir, previamente a que se limite su suministro y según la situación especial que tenía la quejosa en su situación de vulnerabilidad.

Como consecuencia del cobro ilegal que se hizo del adeudo y de la suspensión del suministro del agua potable a la quejosa, la sentenció adoptó como decisión que se cancelara la deuda y se restaurara el suministro del vital líquido. Ello implicó ser consistente con la visión antropocéntrica del derecho en cuestión. Esto a su vez trajo aparejado el que se revocara la resolución de amparo indirecto que fue recurrida, dejándolo sin efectos.

Los alcances de esta sentencia, desde la óptica discutida, consisten en que la línea de justificación sólo sirve para proteger a las personas en el uso de agua para fines personales y dentro de áreas conurbadas. Es decir, los razonamientos sí permiten el que en un momento dado se pueda cortar el suministro por adeudos, siempre que se siga la legislación, y en donde se pueda hacer un uso de estas sin atender precisamente a si la infraestructura utilizada es la adecuada en atención a intereses de la naturaleza, pero sí de las personas.

Las limitaciones de esta sentencia al adoptar una visión antropocéntrica consisten en que se fue omiso en concretar los principios señalados en la jurisprudencia internacional, en donde se fijaran aquellos intereses que permitieran un uso racional no sólo en cuanto a una persona, sino según los intereses de la naturaleza para lograr un uso sustentable de esta.

En este sentido, las consideraciones del precedente se limitaron a hacer mención de los principios señalados en la Observación No 15., así como de la resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas; sin que se concretaran atendiendo a un contexto mucho más amplio y complejo que podría representar el momento. Esto no implica que con ello se debió desconocer el principio de parte agraviada, propia del amparo o de interés

legítimo, o ir más allá de la *Litis* planteada; al contrario, implica mostrar las limitaciones propias en la función de la adjudicación según las barreras señaladas que establece el ordenamiento constitucional vigente.

La sentencia dejó la puerta abierta para que en futuros casos se pueda suspender el servicio al agua sin que se lleve a cabo debido proceso; o en su defecto, que se siga suministrando el vital líquido sin tomar en consideración umbrales mínimos que debieron ser concretados, y que precisaran, en aras de fortalecer la seguridad jurídica, hasta dónde deben llegar los precedentes al determinar principios básicos propios del núcleo esencial de esta prerrogativa, como es el caso de accesibilidad, aceptabilidad, asequibilidad y suficiencia.

Sobre todo, la sentencia fue omisa en establecer la relación que existe entre recursos hídricos y medio ambiente, lo cual es indispensable para adoptar una adecuada visión de este derecho. Es decir, no se puede entender el agua de manera aislada; ya que su interpretación debe necesariamente realizarse en su vinculación con el entorno en donde se va a aplicar para no generar un desequilibrio que se traduzca en afectar la sustentabilidad en su empleo, así como otros.

A través de los razonamientos que empleó el Tercer Tribunal Colegiado del Vigésimo Séptimo Circuito correspondiente a Quintana Roo en el precedente en cuestión, se puede vislumbrar la insuficiencia de la visión antropocéntrica del derecho humano al acceso al agua, generando distorsiones que en su mayor parte sólo pueden ayudar a un cúmulo de personas, desconociendo el ambiente y entorno con posibles afectaciones en el corto, mediano y largo plazo.

De adoptar una visión biocéntrica que permita reconocer la personalidad jurídica de la naturaleza por parte de los ordenamientos jurídicos, la función de adjudicación de los operadores jurisdiccionales se traducirá en una mayor seguridad jurídica no sólo formal y material en favor de los justiciables.

Esto se debe a que, al concretar el núcleo esencial de las prerrogativas en materia ambiental, así como en materia hídrica; las cuáles jamás deben adoptarse de manera aislada, se logrará un dinamismo más congruente y de calidad en la consolidación de los elementos básicos señalados del núcleo esencial de dichas prerrogativas, sin por ello desconocer las obligaciones asumidas ante la comunidad internacional.

Esto impactará, desde una visión propia de una democracia dialógica, para establecer un discurso entre poderes e instituciones por el cual se establezcan los lineamientos de una política pública mucho más amplia y acorde a un contexto que cada vez es más complejo en materia hídrica y de medio ambiente.

En el precedente analizado, de haber concretado los principios en cuestión acorde a una visión biocéntrica del derecho, se podrían haber tomado de referencia aspectos tan cruciales como la comunidad; la pertinencia económica y social de la sentencia, así como sus alcances en delimitar la política pública a nivel local y municipal en materia hídrica.

Ello no implica desconocer la importancia de haber tomado en consideración la situación de vulnerabilidad de la persona quejosa; si no el que también se llevaran a cabo otros elementos que también pueden repercutir a comunidades enteras con este tipo de decisiones. Por lo tanto, desde la óptica de la adjudicación del derecho por parte de los operadores jurisdiccionales, resulta más pertinente el que se adopte una visión biocéntrica a efecto de lograr una justicia con un sentido más humano y que permita un uso más racional de los recursos naturales.

## **VI. Reflexiones finales**

A través de este artículo se mostró que el nuevo constitucionalismo latinoamericano ha establecido nuevos parámetros que permiten garantizar de mejor manera el derecho humano a un medio ambiente sano, al reconocer la personalidad jurídica de la naturaleza como tal.

Si bien apenas se están dando esbozos en dicha área, al incorporar esta corriente jurídica en diversos ordenamientos jurídicos, como el caso de Ecuador y Bolivia, su pertinencia para lograr un desarrollo del derecho que se traduzca en una mayor calidad de vida, y en la sobrevivencia de la humanidad como tal, es evidente. Inclusive es una óptica necesaria, que se precisa adoptar para lograr un desarrollo de la ciencia jurídica y de la filosofía del derecho, no sólo a nivel regional, también a nivel internacional.

En el caso mexicano, resulta imperativo adoptar esta óptica, pues la visión antropocéntrica se centra en un dualismo injustificado entre el hombre y la naturaleza que impide que se adopten decisiones, tal como se vio a nivel

jurisdiccional, y que se logre que las personas en lo individual como colectivamente vivan con más dignidad.

Ante las limitaciones legales precisadas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es imperativo que se modifiquen estas para dar pauta a la innovación jurídica que implica el nuevo constitucionalismo latinoamericano; si no, eventualmente, será la propia presión de nuestra precaria situación como humanidad, la que, en un momento dado, aunque de manera tardía, imponga el cambio.

## VII. Bibliografía:

- *Protocolo Adicional A La Convención Americana Sobre Derechos Humanos En Materia De Derechos Económicos, Sociales Y Culturales, "Protocolo De San Salvador"*. (17 de noviembre de 1988). Obtenido de Comisión Interamericana de Derechos Humanos: <https://www.cidh.oas.org/Basicos/basicos4.htm>
- A/RES/64/292. (2010). Obtenido de Naciones Unidas: [https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/64/292&Lang=S](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292&Lang=S)
- *Afrontar la escasez de agua Un marco de acción para la agricultura y la seguridad alimentaria*. (2013). Obtenido de FAO.
- *Aqueduct Country Rankings*. (2019). Obtenido de WRI Mexico: <https://wrimexico.org/news/bolet%C3%ADn-de-prensa-actualizan-aqueduct-e-identifican-los-principales-pa%C3%ADses-con-estr%C3%A9s-h%C3%ADrico>

- Dalmau, R. M. (2019). Fundamentos para el reconocimiento de la naturaleza como sujeto de derechos. En C. S. Liliana Estupiñán Achury, *La naturaleza como sujeto de derechos en el constitucionalismo democrático* (págs. 31-47). Bogotá: OPT-IN.
- Declaración de final de misión del Relator Especial sobre los derechos humanos al agua y al saneamiento, S. L. (2017). Obtenido de Naciones Unidas. Derechos Humanos. Oficina del Alto Comisionado: [http://www.hchr.org.mx/images/doc\\_pub/20170512\\_REagua\\_InformePreliminar\\_MX.pdf](http://www.hchr.org.mx/images/doc_pub/20170512_REagua_InformePreliminar_MX.pdf)
- DECRETO por el que se Declara reformado el párrafo quinto y se adiciona un párrafo sexto recorriéndose en su orden los subsecuentes, a. a. (2012). *Reformas Constitucionales por Decreto en orden cronológico*. Obtenido de LXIV Legislatura. Cámara de Diputados. H. Congreso de la Unión: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/dof/CPEUM\\_ref\\_200\\_08feb12.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/dof/CPEUM_ref_200_08feb12.pdf)
- DERECHO HUMANO DE ACCESO AL AGUA GARANTIZADO EN LA CONSTITUCIÓN FEDERAL Y EN LA LEGISLACIÓN DEL ESTADO DE QUINTANA ROO. SUS CARACTERÍSTICAS. , Amparo en Revisión 452/2017 (TERCER TRIBUNAL COLEGIADO DEL VIGÉSIMO SÉPTIMO CIRCUITO 18 de mayo de 2018).
- DIGNIDAD HUMANA. EL ORDEN JURÍDICO MEXICANO LA RECONOCE COMO CONDICIÓN Y BASE DE LOS DEMÁS DERECHOS FUNDAMENTALES., Tesis: P. LXV/2009 (Pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación 6 de enero de 2009).

- DIGNIDAD HUMANA. LAS PERSONAS MORALES NO GOZAN DE ESE DERECHO, Amparo en Revisión 1040/2015 (Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación 16 de junio de 2017).
- *Earth Jurisprudence*. (2020). Obtenido de Harmony with Nature. United Nations. : <http://www.harmonywithnatureun.org/ejInputs/>
- Ecuador, C. d. (2011). Obtenido de Organización de Estados Americanos:  
[https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)
- Häberle, P. (2013). *Pluralismo y Constitución. Estudios de Teoría Constitucional de la Sociedad Abierta*. Madrid: Tecnos.
- Ledesma, M. I. (2015). *Introducción al Derecho*. Ciudad de México: McGraw Hill.
- Mesa, V. N. (2003). *Teoría Constitucional e Instituciones Políticas*. Bogotá: Temis.
- Mexicanos, C. P. (2020). *Leyes Federales Vigentes*. Obtenido de LXIV Legislatura. Cámara de Diputados. H. Congreso de la Unión: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1\\_080520.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_080520.pdf)
- *Pacto Internacional de Derechos Económicos Sociales y Culturales*. (16 de diciembre de 1966). Obtenido de Naciones Unidas. Derechos Humanos. Oficina del Alto Comisionado: <https://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CESCR.aspx>
- STC4360-2018. (2018). Obtenido de Observatorio del Principio 10 en América Latina y el Caribe: <https://observatoriop10.cepal.org/sites/default/files/documents/stc4360-2018.pdf>



# Aportaciones del Tribunal Latinoamericano del Agua a la defensa de cuencas y cuerpos de agua.

**Latin American Water Tribunal: Contributions to the defense of watersheds and water bodies.**

Alejandro Mendo Gutiérrez<sup>4</sup>

**Sumario:** I. Introducción. II. El agua como derecho fundamental de las personas. III. La idea de una corte optativa. IV. Los conflictos latinoamericanos por el agua. V. Las aportaciones del Tribunal Latinoamericano del Agua. VI. Reflexiones finales. VII. Bibliografía.

**Fecha de recepción:** 27 de marzo.

**Fecha de aceptación:** 05 de junio.

---

<sup>4</sup> Alejandro Mendo Gutiérrez, se está adscrito al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) como profesor-investigador en el Departamento del Hábitat y Desarrollo Urbano. Estudió el doctorado en Ciudad, Territorio y Sustentabilidad de la Universidad de Guadalajara y es profesor desde 1994 dedicado a actividades de investigación urbana, docencia en materia de asentamientos humanos y vinculación institucional con el sector del desarrollo urbano en Jalisco.

Correo electrónico: [amendo@iteso.mx](mailto:amendo@iteso.mx)

## **Resumen**

El Tribunal Latinoamericano del Agua (TLA) es la organización autónoma y alternativa más destacada en materia de justicia hídrica debido a la incuestionable legitimidad con que ha ventilado los casos más controvertidos de daños ambientales, afectaciones a los sistemas hidrológicos y violaciones a los derechos humanos de las poblaciones en América Latina. En sus más de veinte años de existencia el TLA ha sesionado en once ocasiones juzgando con procedimientos ético-jurídicos y perspectivas tecnocientíficas las pruebas aportadas por denunciantes diversos cuando estos han agotado los cauces legales convencionales.

Si bien los veredictos resultantes no tienen carácter vinculante para dependencias públicas, instancias oficiales o entidades empresariales, sí cuentan con el peso institucional que les otorgan las convenciones, tratados internacionales y declaraciones vigentes con que las naciones están comprometidas. En eso radica la principal aportación del TLA a la defensa de cuencas y cuerpos de agua: en exhortar con autoridad a los gobiernos latinoamericanos al cumplimiento de sus responsabilidades ambientales y a la defensa del agua en nuestras regiones.

## ***Abstract***

*The Latin American Water Tribunal (TLA) is the most prominent autonomous and alternative organization in the field of water justice due to the unquestionable legitimacy with which it has resolved the most controversial cases of environmental damage, disturbances on hydrological systems and human rights violations of communities in Latin America. In more than twenty*

*years of existence, the TLA has met eleven times to deliberate with ethical and legal procedures in addition to scientific and technical perspectives the evidence provided by diverse complainants when they have exhausted the conventional legal channels.*

*Although the resulting verdicts are not binding for public agencies, authorities or private companies, the judgements do have the institutional weight granted by conventions, international treaties and declarations with which nations are committed. The main contribution of the TLA to the defense of watersheds and water bodies is the emphatic exhorting to Latin American governments to fulfill their environmental responsibilities and the active defense of water in our regions.*

**Palabras clave:**

Afectaciones hídricas, justicia ambiental, denuncia ciudadana.

**Key Words:**

Water Disturbances, *Environmental Justice*, *Citizen Reporting*.

**I. Introducción**

Desde hace medio milenio se han explotado irracionalmente los inmensos recursos naturales de lo que hoy es América Latina, y el agua figura como uno de los temas más problemáticos en la región por los conflictos que ha generado su utilización. Los desencuentros relacionados con el líquido son tan numerosos como variados; desde reclamos territoriales entre naciones divididas por fronteras húmedas, hasta quejas por la implementación de

grandes proyectos productivos que han impuesto esquemas de privatización de fuentes hídricas en contra de poblaciones necesitadas de ellas.

En el contexto actual, los poderosos corporativos transnacionales que sirven al sistema capitalista siguen conceptuando al agua como mercancía o producto enajenable para viabilizar los megaproyectos estratégicos que impulsan mediante modelos extractivistas de usufructo ambiental. Por el contrario, habitantes y organizaciones sociales de todo el continente despliegan desgastantes esfuerzos ante juzgados y audiencias para combatir legalmente estos embates y asegurar el derecho humano al agua en ciudades y comunidades rurales, pero sin resultados favorables.

En este texto se comentan las aportaciones que ha hecho el Tribunal Latinoamericano del Agua a la defensa de cuencas y cuerpos de agua, por lo que se ofrece un panorama de esta organización autónoma y alternativa que se ha pronunciado internacionalmente a favor de la justicia ambiental en no pocos casos críticos. En las páginas siguientes se reseñan algunas de las demandas más significativas juzgadas por esta instancia, para concluir que el Tribunal Latinoamericano del Agua se ha constituido en una opción ético-jurídica con peso institucional suficiente cuando los denunciantes han agotado infructuosamente los cauces legales convencionales.

## **II. El agua como derecho fundamental de las personas**

El acceso al agua es uno de los derechos humanos fundamentales y su cumplimiento está normado por convenciones y tratados internacionales que instan a que los Estados lo garanticen en sus propias legislaciones. Este no es

el espacio para enlistar la larga serie de instrumentos legales que integran el marco normativo mundial del derecho al agua, pero entre las menciones que no pueden omitirse están la Declaración Universal de los Derechos Humanos,<sup>5</sup> el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales,<sup>6</sup> la Carta Europea del Agua,<sup>7</sup> la Declaración de Mar del Plata,<sup>8</sup> el Convenio No. 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales,<sup>9</sup> la Carta Mundial de la Naturaleza,<sup>10</sup> la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo,<sup>11</sup> la resolución El Derecho humano al agua y al saneamiento,<sup>12</sup> entre muchas más. En el ámbito latinoamericano también se han establecido referentes legales sobre el tema, como la Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre,<sup>13</sup> la Convención Americana de Derechos Humanos<sup>14</sup> o el Protocolo de San Salvador.<sup>15</sup>

Por su parte, naciones como México cuentan con legislaciones específicas sobre el tema —Ley de Aguas Nacionales, Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley Federal de Derechos (disposiciones aplicables en materia de aguas nacionales), normas oficiales mexicanas, acuerdos y decretos diversos— aparte de que en su propia

---

<sup>5</sup> Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas, 1948.

<sup>6</sup> Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas, 1966.

<sup>7</sup> Consejo Europeo, 1968.

<sup>8</sup> Conferencia del Agua, Organización de las Naciones Unidas, 1977.

<sup>9</sup> Organización Internacional del Trabajo, 1989.

<sup>10</sup> Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas, 1982.

<sup>11</sup> Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas, 1992.

<sup>12</sup> Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas, 2010.

<sup>13</sup> Conferencia Internacional Americana, 1948.

<sup>14</sup> Organización de los Estados Americanos, 1969.

<sup>15</sup> Organización de los Estados Americanos, 1988.

constitución los artículos 4° y 27 garantizan la accesibilidad al recurso e indican la propiedad nacional del líquido. No obstante, este marco no ha asegurado una gestión eficiente del agua, ya que en el país se registra una larga historia de omisiones y abusos cometidos por dependencias gubernamentales y empresas privadas que impiden su distribución a vastos sectores poblacionales, que despojan de fuentes a comunidades indígenas y que contaminan ríos en regiones enteras. Todo lo anterior “amenaza con convertirse en una catástrofe social, económica y política (Martínez Saldaña, s/f), además de que ya es una crisis ambiental.

También, el panorama nacional se enturbia por la limitada acción jurídica de salas, audiencias y cortes que enfrentan aludes de denuncias, juicios y controversias cuyos fallos han sido cuestionados por favorecer intereses particulares, lo que a su vez genera conflictos sociales que dan lugar a “movimientos de rechazo contra una decisión pública” (Sainz Santamaría y Becerra Pérez, s/f). Debe mencionarse que estas expresiones de descontento suelen manifestarse pacífica y violentamente: quejas en medios de comunicación y recursos de apelación, pero también manifestaciones pasivas o bloqueos violentos. Igualmente, estas situaciones ocurren de manera generalizada en todos los países de América Latina, por lo que, ante las barreras institucionales que cancelan el cumplimiento a un derecho fundamental, en algún momento se pensó en fraguar vías alternas de acceso a la justicia.

### III. La idea de una corte optativa

El Tribunal Latinoamericano del Agua (TLA)<sup>16</sup> es una instancia legal independiente de los aparatos gubernamentales, creada por iniciativa ciudadana para juzgar conflictos hídricos y buscar la justicia ambiental, así como la sustentabilidad del agua. Sus resoluciones no son jurídicamente vinculantes, pero adquieren legitimidad al encuadrarse en el marco de las audiencias públicas que revisan vulneraciones impunes a los derechos fundamentales. En este sentido, el TLA se constituye como una acción pública comprometida con el efectivo cumplimiento de las normas y principios internacionales que amparan el cuidado de la vida desde la protección de los ecosistemas que la favorecen.

En el ámbito disciplinar del derecho, el TLA se definiría como una corte alternativa, también conocidas como audiencias éticas o justicia paralela, que surgen lícitamente como “nuevos escenarios civiles” (Borrero Navía y Bogantes Díaz, s/f, p. 6) capaces de emitir veredictos condenatorios y condenas morales a pesar de no contar con mandato expreso derivado de poderes judiciales estatales. Se trata, en palabras de Rodríguez Fernández, de “la calificación que la sociedad formula sobre un asunto que debería ser resuelto en los tribunales formales” (2012, p. 2).

Es necesario recordar que, en diferentes episodios de la historia moderna, las sociedades se han visto obligadas a instaurar este tipo de cauces optativos cuando los pueblos ven agotados los recursos jurisdiccionales

---

<sup>16</sup> Portal web: <https://tragua.com>

convencionales para procesar hechos de especial gravedad que la regularidad legal no satisface. En la base de estos procedimientos no tradicionales se destacan varios presupuestos, como la desconfianza de los demandantes hacia la imparcialidad de los órganos jurisdiccionales o la percepción de injusticia en las sentencias emitidas por los sistemas penales o sanciones poco estrictas para el castigo a infractores.

Son estas condiciones frustrantes las que en su momento dan lugar a que se plantee la apertura de una actuación al margen de los sistemas normativos, no por ello exenta de una lógica procesal en la que se investiga, se aportan pruebas y se pronuncia un juicio. Ejemplos de cortes alternativas o tribunales paralelos hay muchos y han sentado precedentes jurídicos aceptados en el mundo legal a pesar de su naturaleza extraprocesal. De hecho, algunos autores consideran que no sólo son valiosos y deseables, sino consustanciales a los regímenes democráticos en la medida en que es el cuerpo social el que directamente enjuicia algo trascendente para la comunidad.

Por tratarse de una modalidad de jurisprudencia análoga, estas audiencias éticas, aunque ya se reconocen en el medio como figuras emergentes, concitan controversias y posturas críticas. El más contundente argumento en su contra es que minan la confianza social en los órganos jurisdiccionales, vulneran anticipadamente los derechos de los inculpados y debilitan las bases mismas del Estado de derecho. Por su parte, sus defensores aseguran que es el recurso último para garantizar el respeto de los derechos humanos fundamentales, además de que, sin poder aplicar sanciones penales, administrativas o civiles, sus veredictos representan verdaderas condenas morales de graves repercusiones para los procesados.

Desde finales del pasado siglo se han establecido importantes tribunales alternativos, y el más famoso quizá sea el Tribunal Bertrand Russell, instalado en 1966 para juzgar los crímenes de guerra cometidos por los Estados Unidos de América en Vietnam (Borrero Navía y Bogantes Díaz, s/f, p. 7). El impacto internacional de esta corte paralela fue inmediato y su concepto se retomaría posteriormente para juzgar otras atrocidades y crímenes de lesa humanidad. De ahí que en 1973 se conformara un Tribunal Russell para investigar las violaciones de derechos humanos perpetradas por las dictaduras latinoamericanas, en 2004 un Tribunal Russell sobre Irak y un Tribunal Russell sobre Ucrania en 2014.

El nivel de legitimidad de estas instancias de justicia alternativa radica, por una parte, en la composición del jurado con diferentes actores sociales de solvencia intelectual y moral. Adicionalmente, sus procesos ganan credibilidad pública con la presencia física de los demandantes y con la comparecencia de los acusados ante el jurado. Por último, un factor significativo es el deslinde explícito de estas audiencias éticas respecto de los gobiernos, de sus dependencias oficiales y de las organizaciones privadas que podrían percibirse como sujetos de imparcialidad cuestionable.

Hay que agregar que esta expresión jurídica alternativa es consecuente con la idea de que conviene revisar el predominio que ejerce el Estado como único poder facultado para resolver conflictos sociales, inclusive con el uso de la violencia que se auto adjudica. El tradicional monopolio legal de los órganos estatales —propio del Derecho positivo— ignora que cierto pluralismo jurídico basado en prácticas no oficiales de resolución autónoma de

controversias bien puede paliar las incapacidades conciliadoras que evidencia el Estado contemporáneo. En este sentido, la defensa de los derechos ambientales, culturales y colectivos de los numerosos demandantes insatisfechos se alinea más con los recursos extrajudiciales que con los procedimientos de la justicia formal.

Cuando Leff subraya la emergencia de nuevos derechos ambientales, culturales y colectivos, enfatiza las crecientes demandas sociales en materia de sustentabilidad ecológica y diversidad identitaria (2001, p. 7), que no sólo ponen en tela de juicio los fundamentos del sistema jurídico establecido, sino reclaman la construcción de opciones legales acordes con lo que comienza a llamarse la revolución de los procedimientos. Así, la defensa de los derechos indígenas o de los derechos de la naturaleza, por ejemplo, no cabe en el estrecho marco del monismo jurídico de Estado y precisa una reingeniería epistémica de nuevo orden para el planteamiento de instrumentos legales, códigos jurídicos y normas judiciales reivindicativos de los recursos naturales. Con base en las consideraciones anteriores, un grupo de hombres y mujeres, todos de reconocida experiencia temática y comprometida con la defensa del derecho humano al agua, instaló en 1998 el Tribunal Latinoamericano del Agua para iniciar en San José, Costa Rica, la primera Audiencia de Juzgamiento de conflictos hídricos, atendiendo 11 casos. En estas sesiones se deliberan las denuncias durante cinco días para finalmente dar a conocer los veredictos en un acto público abierto a los interesados, que incluye la entrega de la documentación a las partes.

La importancia de abrir cauces alternativos para hacer realidad la justicia por el agua y sus derechos concatenados es patente si se toma en cuenta que en no

pocos casos esta ha sido negada por las instancias oficiales a sujetos de derecho que no encuentran recursos adicionales para exponer sus alegatos e inconformidades. En esta lógica, el TLA cumple con creces a la razón jurídica del pluralismo legal en que otros derechos son posibles.

#### **IV. Los conflictos latinoamericanos por el agua**

La vastedad territorial de América fue vista por los agentes colonizadores europeos del siglo XVI como un infinito recurso con que acumular nuevas riquezas. En este pensamiento colonialista no cabían consideraciones éticas ni restricciones legales que acotaran el expolio que sobrevendría, por lo que la suerte del continente estaba echada. Selvas, yacimientos, bosques y ríos representarían la abundante base material del crecimiento económico que impulsó el sistema comercial de alcance mundial con que se potenciaron los regímenes imperiales en los siglos subsecuentes.

En este marco, el subcontinente latinoamericano sufrió pronto las consecuencias de la industrialización masiva, pues los recursos hídricos constituían un elemento imprescindible de los procesos productivos: se les empleaba en los beneficios mineros, se les conducía para abastecer las nuevas ciudades fundadas, se les desalojaba de ciénegas y humedales insalubres, se les contaminaba con residuos agresivos. Ingeniería y agua se maridaron en impresionantes obras civiles, pero también ocasionaron desajustes críticos para los ecosistemas más sensibles.

Desde la perspectiva social, los pueblos originarios denunciaron insistentemente los abusos con que encomenderos virreinales y hacendados

decimonónicos les privaban de sus fuentes hídricas ancestrales. Pobladores urbanos del siglo XX también elevaron sus quejas por la falta de tratamiento a los caudales residuales que se vertían a los cuerpos de agua. Habitantes marginales hacen visibles sus demandas por la ausencia de infraestructura hidrosanitaria en las periferias conurbadas de este milenio. Y debe resaltarse que, a pesar de los muchos esfuerzos gubernamentales que se han emprendido a la fecha, estas situaciones no se han resuelto, sino que han empeorado.

En la región de América Latina y el Caribe los conflictos hídricos han alcanzado altos niveles de complejidad debido al entrecruce de importantes intereses económicos, a la confrontación entre ideologías políticas, a las restricciones ecológicas que imponen las situaciones ambientales y a los recursos legales interpuestos por legítimos reclamos sociales. Aunado a ello, los esquemas formales de gobernabilidad del agua acusan debilidades institucionales que no pueden soslayarse dado que ayudan poco, pues ni previenen ni resuelven problemas hídricos (Martín y Bautista Justo, 2015).

Entre los factores que incrementan la conflictividad hídrica se enlistan vacíos legales que propician opacidad en la toma de decisiones, se identifican desigualdades en el acceso a informaciones clave y se reconocen insuficientes espacios de diálogo intersectorial que, en conjunto, han desencadenado consecuencias negativas en varios países. Este es el entorno en que setenta y cinco denuncias han sido presentadas ante el TLA para su juzgamiento en las doce audiencias que este ha instalado. Cabe aclararse que todos estos expedientes legales abarcan irregularidades muy diversas, todas vulnerando el derecho humano al agua. A continuación, se describirán brevemente tres

casos selectos muy ilustrativos de la índole y dimensiones de los conflictos hídricos latinoamericanos.

### **Obras de infraestructura hidráulica que afectan irreversiblemente a pobladores y ecosistemas**

La construcción de la represa Hidroituango embalsó el cauce del río Cauca, en el departamento de Antioquia, Colombia, obra que presentó irregularidades en su proceso de edificación hasta provocar fallos estructurales en elementos físicos de su cortina, obligando a la evacuación permanente de habitantes por amenaza de inundación de sus tierras y asentamientos. Entre los hechos documentados se registran exoneraciones gubernamentales injustificadas a trámites exigibles por ley.

### **Negligencia gubernamental reiterada ante violaciones a la normatividad de medio ambiente, agua y salud**

La cuenca hidrológica Atoyac-Zahuapan, se ubica en la zona metropolitana de Puebla-Tlaxcala, una de las regiones más pobladas e industrializadas del centro de México. La alta concentración de plantas manufactureras de gran escala e intensidad localizadas ha impactado negativamente en la calidad de vida de los habitantes porque las autoridades competentes han sido omisas en aplicar los controles debidos al vertido permanente de sustancias tóxicas a los cuerpos de agua, a la emisión de gases contaminantes y a la ocurrencia de fugas, explosiones y derrames. Además, las dependencias obligadas tampoco han puesto en marcha los planes de rehabilitación de la cuenca, a pesar de los repetidos exhortos y recomendaciones que otras instancias y organismos han hecho al respecto.

## **Exclusión de sujetos sociales en los esquemas de gestión del agua**

El lago Atitlán, es uno de los más importantes del altiplano guatemalteco por su riqueza biológica, productividad agrícola y atracción turística; sin embargo, la creciente contaminación antrópica de sus aguas requiere el planteamiento de soluciones infraestructurales hidrosanitarias de alto impacto. Las comunidades residentes del litoral son mayoritariamente indígenas mayas con fuerte arraigo al territorio, por tanto, afectados directos de cualquier acción, pero reclaman que no se les ha integrado a los esquemas locales de gestión del agua, pues la toma de decisiones acerca de los proyectos técnicos a implantar está en manos de actores gubernamentales, empresariales y científicos exclusivamente.

A los casos previos es necesario sumar condiciones críticas presentes en buena parte del continente, entre otras, la polución de casi todos los ríos y arroyos, la escasa efectividad de los sistemas cloacales, la insistente estrategia por represar cauces mediante grandes obras, las tendencias privatizadoras para operar comercialmente los organismos operadores de agua y saneamiento, el rezago en adoptar medidas para enfrentar hidrológicamente el cambio climático, la autorización a emplear volúmenes considerables del líquido en actividades extractivas industriales, la alteración progresiva de las áreas naturales que permiten la recarga de acuíferos, la indebida urbanización de zonas restringidas por su importancia hídrica y la disminución de los presupuestos públicos destinados a rubros hidrosanitarios.

En resumen, queda claro que en materia de derecho humano al agua los Estados latinoamericanos evidencian deficiencias sustanciales en el ejercicio de las funciones que las leyes les confieren. Estas disfuncionalidades acusan incapacidades estructurales en los mecanismos de gobernanza hídrica, de cuyo ya un asunto grave, pero también conllevan a lesionar las garantías fundamentales que deberían disfrutar de pleno los sujetos individuales y colectivos para quienes se ha legislado.

Por un lado, se documentan inacciones dolosas por parte de los órganos gubernamentales relacionados con la gestión del líquido, situación que permite a empresas particulares o industrias nacionales operar sin los controles exigibles, violando la normatividad ambiental que debería obligarles a tratar responsablemente el agua que emplean en sus procesos productivos. Por otra parte, las instancias oficiales también omiten actuar en la restauración de las condiciones ambientales afectadas, procrastinando así las urgentes intervenciones exigidas por las sociedades. Y, finalmente, también se acusa un manejo parcializado de los espacios consultivos y decisionales en los que tendrían que ventilarse los diagnósticos y propuestas, ámbitos en que ciertas voces incómodas no son escuchadas intencionalmente.

Como puede apreciarse, la problemática general es sumamente compleja como para que los instrumentos normativos y mecanismos legales convencionales puedan ser útiles y expeditos, de ahí que la existencia de espacios jurídicos alternativos para audiencias paralelas sea ahora una opción prometedora. Por ello, a continuación, se abordarán las aportaciones con que el TLA contribuye a la justicia ambiental, especialmente a la justiciabilidad del derecho al agua.

## **V. Las aportaciones del Tribunal Latinoamericano del Agua**

En el contexto vigente de crisis ambiental agravada, el modelo de justicia alternativa implementado por el TLA contribuye sin lugar a duda a construir opciones avanzadas para interpelar el cumplimiento de los nuevos derechos colectivos. En este apartado se comentará qué aportes específicos han probado impactar positivamente en potenciar el reclamo social por la observancia de los derechos humanos al agua y al saneamiento. No debe olvidarse que, a lo largo de veinte años de audiencias éticas internacionales, el TLA ha consolidado un conjunto de prácticas de exigibilidad de estas garantías fundamentales.

La apertura de un ámbito civil de exigibilidad parajurídica es la primera de estas aportaciones. En materia de derechos se considera que la vulneración de las prerrogativas universales desencadena mecanismos judiciales para asegurar su cumplimiento; sin embargo, hay un debate abierto en torno a una pretendida diferencia entre los derechos políticos y civiles, por un lado, y los derechos económicos, sociales y culturales, o nuevos derechos colectivos, por otro. Ciertas opiniones apuntan que, en la violación de los primeros, los Estados sí están obligados a su reparación inmediata, mientras que, en la transgresión de los segundos, su resarcimiento no es de ejecución expedita y queda supeditado a la disponibilidad de recursos públicos o a una movilización ciudadana que la priorice.

El TLA obvia la reducida eficacia jurídica que puede esperarse de las normas legales habituales, por lo que evita interactuar en ese terreno. En cambio, traslada su campo de acción al espacio de la exigibilidad parajurídica, es decir, a una dimensión civil en que la incidencia social activa tiene la suficiente fuerza para sacudir al aparato estatal e inclusive orientar las políticas. En otras palabras, se parte del principio de que la defensa de los derechos humanos al agua y al saneamiento debe darse en un entorno distinto al de los tribunales o instancias administrativas convencionales (AECID, 2017, p. 18), sobre todo considerando que en las esferas del poder establecido los actores formales persiguen mantener los valores hegemónicos y sus intereses dominantes.

Las bases conceptuales de estos mecanismos paralelos emergentes son dos referentes elementales: responsabilidad y transparencia. Responsabilidad frente al marco de convenios internacionales, tratados regionales y protocolos nacionales que los países reconocen al subscribir acuerdos que les obligan en su calidad de naciones comprometidas con el cumplimiento de un conjunto de derechos. Esta responsabilidad radica en acatar la exigibilidad aún en términos parajurídicos. Y transparencia operacionalizando el enfoque de *accountability* (contraloría social o rendición de cuentas) que las organizaciones civiles han impulsado para dar seguimiento y evaluar el desempeño institucional de las administraciones públicas. Aquí cobra importancia asegurar la legitimidad social de estas acciones alternativas, por lo que integrar un jurado de notables integrantes de reconocido prestigio moral en la defensa de los derechos humanos y de la naturaleza es un requisito.

La comunicación pública de problemas ambientales desestimados es la segunda aportación del TLA. La divulgación informativa de casos paradigmáticos entre diferentes sectores de la sociedad es un recurso comunicacional efectivo para ventilar abiertamente hechos que no reciben suficiente atención en los medios. Mucho se ha dicho respecto de que los medios de comunicación encaran un escenario paradójico, si se les analiza desde las reglas democráticas de las sociedades contemporáneas, porque son constructores de agenda. En este carácter, los canales informativos masivos deberían obedecer a criterios de objetividad, pero en realidad se comportan o como instrumentos defensores de intereses particulares o como abogados representantes de la opinión pública.

Ante la usual parcialidad con que se desempeñan los medios de comunicación privados y estatales como “voceros de los discursos” de ciertos actores con agendas políticas específicas (Villafranco Robles, 2005, p. 9), el espacio público informativo se convierte en un recurso estratégico para la sociedad debido a su alcance formativo en la defensa de temas selectos para el interés colectivo. Cabe decir que las violaciones de los derechos relacionados con la gestión de los recursos hídricos son cuestiones desdeñadas por los comunicadores oficiales, por ello, la transmisión de contenidos desde plataformas independientes y para destinatarios escogidos es crucial, y esto es justo lo que proyectan las audiencias autónomas de los tribunales alternativos.

Las cortes paralelas convocan a múltiples comunicadores y receptores de información. Su poder de atracción capta reporteros interesados en profundizar temas que generan notas de prensa para varias fuentes; a su vez, los juicios independientes concitan a diversos individuos representativos de

sectores concretos y del conjunto social. Dirigentes organizacionales, directivos de agrupaciones comunitarias, responsables camarales y de colegios gremiales, integrantes de la academia local y población abierta son el tipo de público que asiste a los juicios opcionales. Esta riqueza de actores y sujetos se complementa con la presencia física de los demandantes y, en casos excepcionales, con la comparecencia de los demandados. Sobra decir que concurrencias así constituyen un gran imán para los periodistas. Además, un jurado conformado por destacados científicos universitarios, peritos expertos y líderes de opinión redondea el elenco.

El saber científico puesto al servicio de los problemas locales es la tercera aportación del TLA. Los conflictos de interés son un asunto común en el seno de las redes de investigadores científicos. El polémico tratamiento de materias debatibles enfrenta a bandos opositores de tecnólogos y científicos que con frecuencia adoptan posturas inclusive contrarias. Hay quienes afirman que se hace “ciencia a modo” (Román, 2019) en tópicos controversiales como la biodiversidad, la ingeniería genética, los biocarburantes, la experimentación animal, la pena de muerte, el cambio climático o la eutanasia, por mencionar algunos.

A esto hay que agregar un creciente uso del conocimiento tecnocientífico para usos lucrativos privados que perjudican a la humanidad y al ambiente en vez de favorecerles, como el empleo del agua para fines industriales, la privatización administrativa del servicio urbano de agua y saneamiento, o el despojo del recurso hídrico a grupos étnicos y pueblos originales, que son problemas inexcusables movilizados de las comunidades universitarias, de sus redes de científicos y de sus círculos académicos. Algo

serio a reflexionar es que buena parte de este tipo de investigaciones se financia por grandes corporativas transnacionales de aviesos fines. Por ello, es esperanzador saber que grupalidades académicas de no pocas instituciones de educación superior se han organizado para producir conocimiento útil a las mayoritarias causas sociales comprometidas con el mejoramiento de las realidades naturales y sociales.

No se trata de tomar partido ingenuamente por movimientos utópicos ni de suscribir declaraciones idealistas, sino de contribuir con opiniones fundamentadas, emitidas desde análisis interdisciplinarios, acerca de los beneficios que la ciencia debe rendir a la sociedad. Visto así, la apertura al diálogo racional y a los disensos que de este pueden derivarse, propicia que sea lo ético el imperativo a ponderar en este contexto de severa crisis ambiental planetaria. De ahí que no sea extraño que, en las relaciones ambiente-sociedad, los científicos comprometidos con vincular sus saberes a las actuales necesidades colectivas privilegien siempre la protección de los ecosistemas y el mejor-vivir de las comunidades.

## **VI. Reflexiones finales**

A manera de cierre, se ponen a consideración algunas observaciones pensadas para animar el debate sobre los derechos fundamentales. El propósito de esta última sección es simplemente colocar unos cuantos asuntos críticos que pueden servir para la polémica productiva. El tema expuesto previamente; las aportaciones del Tribunal Latinoamericano del Agua a la defensa de cuencas y cuerpos de agua, viene bien a este fin, por lo que se plantean a continuación tres interrogantes.

1) La exigibilidad de justicia en casos de violaciones de los derechos humanos al agua y al saneamiento es una asignatura pendiente que los mecanismos jurídicos convencionales parecen no poder realizar a cabalidad por limitaciones epistémico-filosóficas en los razonamientos fundantes del derecho positivo, por limitaciones estructurales en los mecanismos legales vigentes y por intereses políticos de grupos de poder que ven afectada su esfera de influencia, ¿son las audiencias autónomas que impulsa la justicia alternativa recursos viables en el ámbito jurídico que ganarán su estatuto formal ante el fracaso de la justiciabilidad de los nuevos derechos colectivos?

2) Los procesos parajurídicos que entablan los afectados por violaciones de sus derechos humanos al agua y al saneamiento no suponen veredictos vinculantes que ordenen actos de reparación ni medidas de garantía para resarcir en lo inmediato las vulneraciones denunciadas, sino son, en última instancia, condenas morales a los actores demandados que no alcanzan para defender materialmente cuencas y cuerpos de agua, ¿es suficiente satisfacción para los quejosos contar con un veredicto que exhibe públicamente la insolvencia ética de los infractores por delitos ambientales aun cuando sus objetos del contradictorio no se restauren en absoluto?

3) La participación de expertos temáticos, científicos neutrales y personalidades de buena reputación en los tribunales independientes paralelos en que se juzgan casos desestimados por la justicia formal, llega a ser desdeñada jactanciosamente por funcionarios públicos, por

ejecutivos empresariales, por profesionales parciales, por comunicadores arbitrarios y por catedráticos coludidos con intereses contrarios a la sociedad, ¿qué contrapeso pueden tener ante la opinión pública las sentencias condenatorias decididas por jurados no alineados con las posturas institucionales de los poderes públicos y sus canales informáticos?

Ojalá que estas preguntas sirvan para activar discusiones alrededor de las modalidades de justicia alternativa que emplea el Tribunal Latinoamericano del Agua para procesar conflictos en torno a posibles violaciones a los derechos humanos al agua y al saneamiento y acerca de la defensa de cuencas y cuerpos de agua.

## VII. Fuentes citadas.

- Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). (2017). *Exigibilidad de los derechos humanos al agua y al saneamiento*. Madrid, España: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo.
- Borrero Navía, J.M. y Bogantes Díaz, J. (s/f). *Tribunal Latinoamericano del Agua. Fundamentos ético jurídicos*. Recuperado de <https://tragua.com/quienes-somos/fundamentos-vision-mision-objetivos/>
- Leff, E. (2001). “Los derechos del ser colectivo y la reapropiación social de la naturaleza: a guisa de prólogo”. *Justicia ambiental: construcción y defensa de los nuevos derechos ambientales, culturales y colectivos en América Latina*. Enrique Leff (Coordinador). México: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Oficina Regional para América Latina y el Caribe)-Universidad Nacional Autónoma de México.

- Martín, L. y Bautista Justo, J. (2015). *Análisis, prevención y resolución de conflictos por el agua en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Naciones Unidas.
- Martínez Saldaña, T. (s/f). Usos y abusos del agua en la historia del Río Grande. El agua en el norte de México y suroeste de los EEUU. De la cultura del agua a los problemas trasnacionales. En *Boletín del Archivo Histórico del Agua*. Recuperado de <https://agua.org.mx/biblioteca/usos-y-abusos-del-agua-en-la-historia-del-rio-grande-el-agua-en-el-norte-de-mexico-y-suroeste-de-los-eeuu-de-la-cultura-del-agua-a-los-problemas-trasnacionales/>
- Rodríguez Fernández, R. (2012). “Los juicios paralelos”. *La ley penal*. Núm. 90. España: Wolters Kluwer.
- Román, J.A. (2019). Rechazo a la ‘ciencia a modo’ en transgénicos. México: Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad. Recuperado de [https://www.uccs.mx/agricultura\\_alimentacion/maiztransgenico/prensa//2/rechazo-a-la-ciencia-a-modo-en-transgenicos](https://www.uccs.mx/agricultura_alimentacion/maiztransgenico/prensa//2/rechazo-a-la-ciencia-a-modo-en-transgenicos)
- Sainz Santamaría, J. y Becerra Pérez, M. (s/f). Los conflictos por agua en México. Instituto Nacional de Ecología. Recuperado de [http://www2.inecc.gob.mx/dgipea/descargas/conf\\_agua\\_mex.pdf](http://www2.inecc.gob.mx/dgipea/descargas/conf_agua_mex.pdf)
- Villafranco Robles, C. (2005). El papel de los medios de comunicación en las democracias. *Andamios*, Vol. 2, Núm. 3. México: Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

# El agua es vida, pero también la quita: La población de Kiribati y los derechos vulnerados por el aumento del nivel del mar.

**Water is life, but it also removes it: The population of Kiribati and the rights violated because of sea level rise.**

Francisco Javier Leyva Ortiz<sup>17</sup>

**Sumario:** I. Introducción. II. El caso Ioane Teitiota. III. ¿Qué significa ser una persona refugiada? IV. La situación de Kiribati. V. ¿Qué implica el derecho a la vida? VI. Conclusiones. VII. Bibliografía.

**Fecha de recepción:** 21 de abril

**Fecha de aceptación:** 29 de mayo.

---

<sup>17</sup> Licenciado en relaciones internacionales por la Universidad del Valle de Atemajac (UNIVA). Maestro en relaciones económicas internacionales y cooperación por la Universidad de Guadalajara (UdeG). Miembro de New Zealand Studies Association (NZSA). Escritor en la revista Enfoque Sustentable. Prestador de servicios profesionales en el área de Agenda 2030 y cultura de paz de la Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco.

Sin fuente de financiación. Correo electrónico: [xj.leyva@gmail.com](mailto:xj.leyva@gmail.com)

## **Resumen**

El Comité de Derechos Humanos de la Organización de las Naciones Unidas, surgido para velar por el cumplimiento del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, emitió en enero de 2020 un comunicado donde reconoce la figura de refugiado a un ciudadano de Kiribati que buscaba vivir en Nueva Zelanda de manera indefinida, bajo el argumento de que era por consecuencias del cambio climático, bajo el antecedente de que cinco años atrás, se le negó. El propósito de este ensayo es identificar la justificación que le otorga esta categoría y debatir las características esenciales para considerar o no este estatus, basándose en las mismas convenciones de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y en distintos precedentes alrededor del mundo, así como estudiar la situación específica de Kiribati frente a la subida del nivel del mar y la escasez de tierra y agua dulce por la que atraviesa actualmente. Adicionalmente, se califica si la calidad de refugiado debe ser considerada, o no, para las personas que se desplazaron a otro país por considerarse vulneradas a razón del cambio climático y querer buscar un mejor lugar para vivir.

## **Abstract**

*The Human Rights Committee of the United Nations was created to ensure compliance with the International Covenant on Civil and Political Rights, issued in January 2020 a statement, recognizing the figure of a refugee to a Kiribati citizen, seeking to live in New Zealand indefinitely, due to the consequences of the climate change, under the antecedent that five years ago, this request was denied. The purpose of this essay is to identify the justification given by this category and to debate the essential characteristics to consider or*

*not this status, based on the conventions of the United Nations (UN), on different precedents around the world and the specific situation of Kiribati, facing the sea level rise, land shortage and the lack of fresh water that is currently experiencing. Additionally, it is rated whether or not the quality of refugee should be considered for people who have moved to another country because they consider themselves to be vulnerable due to climate change and want to find a better place to live.*

**Palabras clave:** derecho a la vida, refugiado del cambio climático, aumento del nivel del mar, Kiribati.

**Key words:** *right to live, climate change refugee, sea level rise, Kiribati.*

## **I. Introducción**

Ioane Teitiota, ciudadano de Kiribati, solicitó asilo al gobierno de Nueva Zelanda bajo el concepto de desplazado por consecuencias del cambio climático, el cual fue denegado en 2015, fecha para la cual ya había expirado su visa para estar en dicho país. En enero de 2020, el Comité de Derechos Humanos de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) emite un documento histórico al reconocer dicha condición como válida, bajo el argumento de que se estaría violando el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos; específicamente, el derecho a la vida, pues su vida corre peligro por consecuencia del ascenso del nivel del mar.

De ahora en adelante, como ya se cuenta con este precedente, vale la pena preguntarse ¿qué personas pueden ser reconocidas como desplazados por

consecuencias del cambio climático bajo el argumento del derecho a la vida? Para ello, a continuación se realiza un análisis de ese mismo comunicado del Comité de Derechos Humanos respecto al caso de Ioane Teitiota, donde se identificará por qué razón argumentaron que estaban violando su derecho a la vida, así como también examinar los argumentos del comunicado respecto a la situación por la que atraviesa Kiribati por consecuencia del aumento del nivel del mar, que van más allá de la perspectiva de los derechos civiles y políticos, sino que se profundiza más que en un derecho a la vida, en un derecho a la vida digna, relacionado estrechamente con los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales (DESCA).

## **II. El caso Ioane Teitiota**

El comunicado emitido por el Comité (2020) en virtud del artículo 5(4) del Protocolo Facultativo, inicia por hacer una contestación relativa a la comunicación número 2728/2016, que es la realizada en 2016 a partir del caso presentado en la Corte de Nueva Zelanda en 2015, retomando los motivos por los cuales, en aquella ocasión, se le niega el reconocimiento de ser refugiado:

El Tribunal de Inmigración y Protección de Nueva Zelanda emitió una decisión negativa sobre su solicitud de asilo. Aun así, el Tribunal no excluyó la posibilidad de que la degradación ambiental pueda crear caminos hacia la Convención de Refugiados o la jurisdicción de personas protegidas. La Corte de Apelaciones y la Corte Suprema rechazaron las apelaciones posteriores del autor en relación con el mismo asunto. (p. 2)

Es decir, no se consideraba en aquel momento que él y su familia estuvieran en un riesgo inminente. A pesar de que “él creía que el gobierno del país era impotente para detener el aumento del nivel del mar y la reubicación interna no fue posible” (Comité de Derechos Humanos, 2020, p. 3) la percepción de la Corte, para 2015, era que todavía no era inhabitable su isla y tampoco parecía que se hubieran agotado las opciones para verse orillado a salir de su país en calidad de refugiado y no como inmigrante.

Sin embargo, en el apartado 2.3 de este nuevo comunicado (2020), se procede a describir la situación por la cual estaba viviendo la persona y por la que atraviesa su país de origen:

El Programa de Acción describió una serie de problemas que surgieron de los efectos existentes y proyectados de los eventos y procesos relacionados con el cambio climático. Entre los efectos del cambio climático, la erosión costera y la acumulación fueron más propensos a afectar la vivienda, la tierra y la propiedad. En el sur de Tarawa, en 2005 se habían instalado 60 diques marinos. Sin embargo, las marejadas ciclónicas y las altas mareas de primavera provocaron inundaciones en las zonas residenciales, lo que obligó a algunos a trasladarse. Se estaban haciendo intentos para diversificar la producción de cultivos, por ejemplo, a través de la producción de cultivos comerciales. La mayoría de los cultivos nutritivos estaban disponibles y podrían prepararse en alimentos preservados a largo plazo. Sin embargo, la salud de la población generalmente se había deteriorado, como lo indican las deficiencias de vitaminas, la desnutrición, el envenenamiento de los

peces y otras dolencias que reflejan la situación de inseguridad alimentaria. (p. 2)

En seguida, en el apartado 2.4, se hace un análisis específico sobre el tema del agua potable en el país, asegurando que “ninguna isla en Kiribati tiene agua dulce superficial. Como resultado del aumento de la población, la tasa de extracción de agua de la lente de agua dulce excedió la tasa de su reposición a través de la filtración de agua de lluvia.” (Comité de Derechos Humanos, 2020, p. 4). Es decir, el tema de la potabilidad merecía una mención especial, pues, si bien las islas están completamente rodeadas de agua, no es dulce, por lo que el aumento de agua salada en la tierra hace que el agua dulce cada vez sea menor. La lógica es que tener tanta agua y no poder disponer de ella para beber se convierte en una imposibilidad para vivir, ya que el agua potable es una de las principales necesidades vitales del ser humano, por lo que, si no se puede disponer de dicho recurso, cualquier persona se ve orillada a buscarlo en otro lugar.

Acto seguido, se presta especial atención al tema de la escasez de tierra en el país “impactado por los efectos del crecimiento de la población, la urbanización y el desarrollo limitado de la infraestructura, particularmente en relación con el saneamiento” (Comité de Derechos Humanos, 2020, pp. 3-4) y mencionan que, en el caso específico de Teitiota, “aunque las familias de la pareja tenían tierras en otras islas, enfrentarían presiones ambientales similares allí, y la tierra disponible era de tamaño limitado y estaba ocupada por otros miembros de la familia” (Comité de Derechos Humanos, 2020, p. 4).

A pesar de estos problemas, en 2015 Nueva Zelanda había concluido que no podía clasificársele como refugiado, debido a lo que menciona el Comité de Derechos Humanos (2020):

El Tribunal concluyó que el autor no enfrentaba objetivamente un riesgo real de ser perseguido si regresaba a Kiribati. No había sido objeto de ninguna disputa de tierras en el pasado y no había evidencia de que enfrentara una posibilidad real de sufrir daños físicos graves por la violencia relacionada con disputas de vivienda/tierra/propiedad en el futuro. Podría encontrar tierras para proporcionar alojamiento para él y su familia. Además, no había evidencia que respaldara su afirmación de que no podía cultivar alimentos u obtener agua potable. No había evidencia de que no tuviera acceso al agua potable, o de que las condiciones ambientales que enfrentaba o enfrentaría al regresar eran tan peligrosas que su vida estaría en peligro. Por estas razones, él no era un "refugiado" tal como lo define la Convención de Refugiados [...] El riesgo para la vida debe ser, al menos, probable que ocurra. La mayor previsibilidad del sistema climático, el riesgo para el autor y su familia del aumento del nivel del mar y otros desastres naturales podrían, en un sentido amplio, considerarse más inminentes. (p. 4)

Entonces ¿qué hace diferente el 2020 al 2015, o por qué en esta ocasión sí se le reconoce como tal? Básicamente, todo se resume a la frase del comunicado “se ha corroborado la afirmación de que se enfrentaba con la deportación a un riesgo real de daños irreparables a su persona y atentaba contra el derecho a la vida” (Comité de Derechos Humanos, 2020, p.8). Es decir, el simple hecho de deportarlo, ya era ponerlo en una situación de riesgo, pues las condiciones de la isla no eran propicias para una vida digna.

El párrafo 12 de su observación general núm. 31 (2004) sobre la naturaleza de la obligación jurídica general impuesta a los Estados partes en el Pacto, en la que se refiere a la obligación de los Estados partes de no extraditar, deportar, expulsar o de otro modo retirar a una persona de su territorio cuando existan motivos fundados para creer que existe un riesgo real de daños irreparables, como el contemplado en los artículos 6 y 7 del Pacto [...] El Comité también recuerda su observación general núm. 36, en la que estableció que el derecho a la vida también incluye el derecho de las personas a disfrutar de una vida digna y a estar libres de actos u omisiones que causarían su muerte antinatural o prematura. El Comité recuerda además que la obligación de los Estados partes de respetar y garantizar el derecho a la vida se extiende a amenazas razonablemente previsibles y situaciones potencialmente mortales que pueden provocar la pérdida de vidas. (pp. 9-10)

A partir de este comunicado es preciso preguntarse ¿a quién se le puede definir como una persona refugiada, en primer lugar?, ¿qué características debe cumplir? y ¿realmente se le puede considerar a Teitiota y a su familia dentro de esta categoría o todavía se podría argumentar que no lo son? También cuestionarse, ¿qué hay respecto a ese concepto de derecho a la vida y si realmente su vida ya estaba en un peligro por el simple hecho de regresarlo a su país de origen? Por ello, dichos conceptos se desmenuzan a continuación.

### III. ¿Qué significa ser una persona refugiada?

Hay que hacer una diferenciación entre inmigrante y refugiado. La Organización Internacional para las Migraciones (OMI) (2020) define a la migración como:

Término genérico no definido en el derecho internacional que, por uso común, designa a toda persona que se traslada fuera de su lugar de residencia habitual, ya sea dentro de un país o a través de una frontera internacional, de manera temporal o permanente, y por diversas razones.

Por su parte ¿a qué persona se le puede denominar como refugiada? Según la Convención de Ginebra de 1951 sobre el estatuto de los refugiados, es aquella que:

Debido a fundados temores de ser perseguida por motivos de raza, religión, nacionalidad, pertenencia a determinado grupo social u opiniones políticas, se encuentre fuera del país de su nacionalidad y no pueda o, a causa de dichos temores, no quiera acogerse a la protección de tal país; o que, careciendo de nacionalidad y hallándose, a consecuencia de tales acontecimientos, fuera del país donde antes tuviera su residencia habitual, no pueda o, a causa de dichos temores, no quiera regresar a él. (p. 2)

Sin embargo, son las únicas definiciones que presenta la ONU al respecto. En el caso específico de la convención, no hay más puntos que puedan diferenciar una persona inmigrante de una refugiada. El documento se enfoca en el trato que se le debe de otorgar a la persona en situación de refugio y las

responsabilidades del Estado. Solamente se basa en fundados temores de ser perseguida por cuestiones basadas en discriminación e intolerancia.

Entonces, ¿qué intereses hay de por medio, si se reconoce a una persona como refugiada o como inmigrante? La respuesta es clara: las personas que son catalogadas como refugiadas “no pueden ser sancionados por entrada irregular en país de acogida” (ACNUR, 2020) por lo que, para un Estado, reconocer a toda persona proveniente de otro país como refugiada, puede significar un ingreso masivo de gente; además, debe hacerse responsable de todas ellas, pues se ha declarado que su país de origen no puede hacerlo. Esta entrada masiva de nuevos habitantes conlleva una importante inversión, tanto económica, como en capital social, para la inclusión de todas ellas a los servicios de salud y educación, a una vivienda digna, al mercado laboral, entre otros apoyos que la nación receptora tiene que absorber, puesto que es una labor humanitaria.

Por lo tanto, según el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR), se les denomina personas en situación de refugio en pleno siglo XXI a “los civiles que se ven obligados a huir de su país a causa de conflictos activos, como la guerra de Siria o el conflicto de Irak en Oriente Medio, u otros conflictos activos en África como en Nigeria, República Centroafricana, República Democrática del Congo, entre otros” (ACNUR, 2020). Es decir, no necesariamente se pertenece a un grupo étnico o religioso cuando se está en medio de una guerra. Una persona huye de la guerra porque sabe que su vida está en un riesgo inminente y si no escapa de ese territorio, puede perderla. Dicha declaración tampoco habla tal cual sobre el momento en que una persona, por encontrarse en situación de guerra, ya puede huir de

su país y buscar refugio inmediatamente. Además, ¿no es la guerra contra el hambre o contra el cambio climático, motivo suficiente para ser refugiado en otro país?, especialmente al haber denominado como “guerra” (Welzer, 2010) al combate al cambio climático.

Si bien diversos medios de comunicación han adoptado el concepto de “guerra contra el cambio climático” (Sutter, 22 de abril de 2019) y hasta se atreven a decir que “estamos perdiendo esa guerra” (Sutter, 22 de abril de 2019), la ONU todavía no lo reconoce como tal; aunque sí usa de manera oficial el concepto “lucha contra el cambio climático” (ONU, 2015) y los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) tienen metas claras respecto a esta cruzada en varios de ellos, especialmente, en el 13: Acción por el clima.

La ONU, en su naturaleza de búsqueda por “mantener la paz y la seguridad” (ONU, 2020), no puede catalogar como guerra a los esfuerzos que hace por remediar la situación del cambio climático, por lo que usa otras palabras como lucha, acción o combate, incluso, ha usado el concepto mitigar (ONU, 2015). Por otro lado, los campos de batalla, por así decirlo, están afuera de las grandes fábricas y de las sedes estatales donde se toman decisiones, no propiamente en las islas del Pacífico, como para que se vean forzados a huir por consecuencia del uso de armas.

No es la primera vez que surge este debate sobre cuál es la diferencia entre inmigrante y refugiado. Por ejemplo, en la situación en el Mar Mediterráneo de personas provenientes de África y Medio Oriente, hay quienes dicen que se les tiene que catalogar como refugiados, otras personas mencionan que no se puede ser tan arbitrario (Onghena, 2015). Cada caso es

individual y, por ende, con sus características particulares, al punto que no se puede generalizar que toda persona en una misma balsa, cruzando el mar, está desplazándose por las mismas razones, habrá quienes huyan de la guerra de sus países y habrá quien lo hará por “motivos económicos” (ACNUR, 2020), este último, es la principal razón de que ACNUR no reconozca a cualquier persona como refugiada.

Sin embargo, en el caso de Venezuela, ACNUR emitió en 2018 la Nota de orientación sobre el flujo de venezolanos, suscrita por la representación en Caracas del ACNUR, donde se les otorgó a las personas provenientes de dicho país la posibilidad de solicitar asilo y que se les pueda denominar como refugiadas, bajo el argumento de que:

Venezuela continúa experimentando un flujo significativo de venezolanos que salen hacia países vecinos, otros países de la región y países más lejanos. A pesar de que las circunstancias individuales y las razones de estos movimientos varían, las consideraciones de protección internacional se han hecho evidentes para una proporción significativa de venezolanos. (p. 1)

En este sentido, dicha nota sugiere en su punto 5, que “cuando los Estados aplican la definición de refugiado contenida en la Convención de 1951 /Protocolo de 1967, el ACNUR apoya la implementación de medidas para acelerar y simplificar la tramitación de los casos individuales, si el número de casos excede la capacidad de los sistemas de asilo” (Nota de ACNUR de orientación sobre el flujo de venezolanos, 2018, p. 2).

Es decir, pareciera que denominar a una persona como refugiada va más de la mano del incremento masivo de inmigrantes provenientes de un mismo país, más que de las razones individuales por las que cada persona decide salir de su tierra y no querer retornar. De igual manera, en su punto número 6, ACNUR (2018) enuncia que:

Si un Estado ha incorporado los criterios más amplios establecidos en la Declaración de Cartagena en su legislación nacional, el ACNUR alienta a los Estados a considerar la aplicación de esta definición regional en el caso de los solicitantes de asilo venezolanos, incluso como base para tramitar los casos de forma acelerada y simplificada. Ante la gran variedad de información disponible sobre la situación en Venezuela, el ACNUR considera que las circunstancias generales que conducen a la salida de ciudadanos venezolanos podrían estar contempladas en el espíritu de la Declaración de Cartagena, resultando en una presunción refutable de las necesidades de protección internacional. (p.2)

Da la impresión de que cualquier persona venezolana, sin necesidad de probar que proviene del partido de oposición o de alguna situación que ponga en evidencia que el gobierno le persigue, puede ingresar a un país vecino bajo la categoría de refugiada. Sin embargo, ¿qué dice la Declaración de Cartagena que menciona ACNUR, respecto a la condición de refugiados?

Dicha Declaración de Cartagena (1984), si bien su contenido solamente aplica para el continente americano, da una interpretación más

profunda de la Convención de 1951 sobre qué personas pueden ser clasificadas como refugiadas, argumentando que es:

Aquella que, además de contener los elementos de la Convención de 1951, considere también como refugiados a las personas que han huido de sus países porque su vida, seguridad o libertad han sido amenazadas por la violencia generalizada, la agresión extranjera, los conflictos internos, la violación masiva de los derechos humanos u otras circunstancias que hayan perturbado gravemente el orden público.  
(p.3)

Nuevamente prevalece la noción de la violencia como factor determinante en la condición de refugiada; sin embargo, se concibe también la idea de conflictos internos y de perturbación del orden público. No obstante, tanto el concepto de orden público, como el de conflicto interno, son de matices vinculadas al estatus de los gobiernos, y no mencionan factores externos a lo que haga el Estado.

¿Se puede comparar la situación de la gente de Kiribati con la de esas personas que viven en situación de guerra o cuyos gobiernos de forma sistematizada, asesina o desaparece a un grupo de personas por su forma de pensar, su origen étnico o religioso? Este tipo de personas, tal como se menciona en la convención, no cuentan con el respaldo de su gobierno, incluso hay gobiernos donde se vuelve legítima su persecución; todo lo contrario, la gente de Kiribati sí cuenta con apoyo de su Estado.

Sin embargo, hay una cosa en común: el simple hecho de vivir en su país de origen, se vuelve una amenaza constante, quizá no por parte del Estado, sino por parte de la Naturaleza, o, mejor dicho, por la negligencia de otros Estados ante el cambio climático. Además, aunque el gobierno de Kiribati dé su apoyo moral a su gente y esté trabajando en encontrar soluciones, y que, de hecho, es uno de los principales argumentos por los que la justicia neozelandesa no consideraba en situación de pedir asilo a la gente proveniente de dicho país, Kiribati no cuenta con los suficientes recursos de momento para poder dar una solución a los problemas derivados del cambio climático y la situación cada vez es más crítica.

Pareciera que el concepto de derecho a la vida es, en efecto, el que más se puede acercar al fenómeno del cambio climático ¿o acaso bastará con que, si la migración proveniente de las islas de Pacífico a Nueva Zelanda aumenta en los siguientes años, se le pueda clasificar como refugiados, por ser un movimiento de gran magnitud, como el de Venezuela? Esta realidad, no se ve muy lejana, pues la situación de varios países, como Kiribati, va en esa sintonía.

#### **IV. La situación de Kiribati**

Periodistas de la BBC sostuvieron una entrevista con el presidente de Kiribati en diciembre de 2015, periodo en el que se llevaba a cabo el primer comunicado, se señaló que “el presidente, Anote Tong, insiste en que el riesgo de hundirse es real. Pero señala que incluso si no es así, Kiribati aún tendrá grandes dificultades para mantenerse al día, ya que las islas se erosionan en algunos lugares y crecen en otros”.

No es solamente la percepción de un estadista, científicos alrededor del mundo lo corroboran. La propia BBC se dio a la tarea de entrevistar al respecto al profesor Jim Hall, de la Universidad de Oxford (2015):

Las inundaciones de esta gravedad en las principales ciudades que son económicamente importantes y densamente pobladas son altamente improbables debido al nivel de protección que ya existe o que se construiría ante el rápido aumento del nivel del mar, dice el clima y los riesgos ambientales.

Para remediar este escenario, Kiribati busca seguir el ejemplo de Estados, como los Países Bajos, que pasaron por situaciones similares en algún momento de su historia; el principal problema que señala el presidente Tong, es que “es una nación de ingenieros civiles aficionados, sin las habilidades, los materiales o el dinero que necesitan, encerrados para siempre en la batalla con el océano” (BBC, 2015).

El presidente señala que se enfrentan a un dilema, “necesita avanzar económicamente para defenderse, pero el aumento del nivel del mar seguramente disminuirá o incluso detendrá su progreso” (BBC, 2015); es decir, el poco dinero que se tiene o se invierte para frenar la subida del nivel del mar al largo plazo o se usa para atender las necesidades al corto plazo, como seguridad alimentaria y agua potable.

Por otro lado, la Comisión Económica y Social de la ONU para Asia y el Pacífico, redactó un documento, también en 2015, titulado *Cambio climático y migración en el Pacífico*, donde presentan las siguientes cifras

relativas a la materia, específicamente, y tal como se menciona, en cómo el escenario es causal de un aumento en la emigración de varios países de Oceanía, tales como Nauru, Tuvalu y Kiribati, en búsqueda de mejores oportunidades. En el caso de Kiribati, se destacan los siguientes datos:

- Más del 70% de los hogares consideran que la migración es una respuesta probable si la producción agrícola se vuelve más difícil o si el nivel del mar sube, las inundaciones o la intrusión de agua salada empeoran;
- Según el modelo, la migración dentro de Kiribati se duplicará y los viajes internacionales aumentarán en un 35% para 2055. La población de Kiribati aumentará en un 70% en el mismo período;
- Los motivos de migración por el cambio climático, fue el segundo más importante (23%); después de la motivación por búsqueda de mejores oportunidades laborales (41%). (p.2)

Si bien se describieron los problemas que afronta el país, es necesario mencionar qué medidas está tomando el gobierno, ya que el dar por hecho que dicho Estado está haciendo todo lo que está en sus posibilidades para solucionar el problema, parece que fue motivo suficiente para negar la categoría de refugiado, al no existir problemas en el orden público o legislación alguna que le genere algún tipo de discriminación y efectivamente, se han hecho varios esfuerzos por parte del gobierno kiribatiano para solucionar tanto el problema de la escasez de agua como de tierra. Los más recientes proyectos han sido los siguientes:

En el caso del agua potable, en diciembre de 2019, justo un mes antes de que saliera el comunicado, el Banco Mundial “aprobó \$15 millones de dólares estadounidenses en apoyo al gobierno de Kiribati para fortalecer significativamente el suministro de agua para la isla de Tarawa del Sur” (Banco Mundial, 2019); mientras que en el tema de los territorios que están quedando bajo el nivel del mar, se abrió el concurso Kiribati Floating Houses, también en 2019, que consiste en “proporcionar un futuro a las poblaciones de Kiribati, Kiribati Floating Houses es la competición promovida por Cantiere delle Marche para diseñar una Kiribati resiliente “un nuevo modelo de vivienda para abordar a nivel global los retos del cambio climático y del aumento del nivel de los océanos” (Young Architects Competitions, 2019).

Si el Estado sí se hace responsable de su población y proporciona soluciones al problema que afronta ¿por qué la ONU sugiere que se le reconozca como refugiado a Teitiota y a su familia en 2020? En el comunicado se omiten todos los programas que pone en práctica el gobierno de Kiribati por proteger su vida y garantizar sus derechos, a pesar de ello, se sostiene que el simple hecho de deportarlos ya era un atentado contra el derecho a la vida, pero ¿por qué? Para ello, se necesita analizar a mayor profundidad todas las implicaciones del derecho a la vida.

## **V. ¿Qué implica el derecho a la vida?**

El tercer artículo de la Declaración Universal de Derechos Humanos establece que “todo individuo tiene derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona” (Declaración Universal de Derechos Humanos, 1948, p.2). Es lo único que se redactó en aquella ocasión respecto al derecho a la vida. Ha sido

el pasar de los años lo que ha propuesto una mayor especificación respecto a qué se le puede considerar que incluye o qué viola el derecho a vivir.

Rodolfo Figueroa identifica cinco interpretaciones académicas a lo largo de la historia sobre ese término “el derecho a vivir o a permanecer vivo; el derecho a vivir bien o vivir con dignidad; el derecho a recibir todo lo mínimamente necesario para no morir en lo inmediato; el derecho a que no nos maten y, finalmente, el derecho a que no nos maten arbitrariamente” (Figueroa, 2008, p.1).

Hablar del derecho a la vida puede ser visto desde el tema de abolir la pena de muerte, hasta el tema de seguridad para no ser asesinado por alguna amenaza, o incluso, hablar de los servicios con los que se debe de contar para tener una vida digna. Todos estos temas, aunque derivan de lo mismo, son muy diferentes entre sí.

El concepto de refugiado que se ha propuesto hasta ahora va de la mano con la violencia como amenaza a la vida, sin tomar en cuenta conceptos como vivir de la mejor manera posible y no sólo con lo mínimo para vivir, como se menciona anteriormente. Antônio Cançado Trindade, entonces presidente de la Corte Interamericana de Derechos Humanos, escribió “la privación arbitraria de la vida no se limita al acto ilícito del homicidio; se extiende a la privación del derecho a vivir con dignidad” (ONU, 2018).

La idea no es, como comentaba Figueroa, el derecho a recibir lo mínimamente necesario para no morir, puesto que ya no se hablaría de vivir, sino de sobrevivir. Su diferencia radica en que vivir una vida lleva consigo ese facto de la dignidad implícito. No es el derecho a sobrevivir en la Tierra, sino el derecho a una vida decente.

Por lo tanto, para responder a este concepto de vida digna, surge en 1966 el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (DESC) que más adelante, incorporaría dentro de esta dimensión a los DESCAs. Es así como en su artículo 11° se dictamina que:

Los Estados Partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia, incluso alimentación, vestido y vivienda adecuados, y a una mejora continua de las condiciones de existencia. Los Estados Partes tomarán medidas apropiadas para asegurar la efectividad de este derecho, reconociendo a este efecto la importancia esencial de la cooperación internacional fundada en el libre consentimiento. (p. 4)

Explícitamente ya cambia esta percepción del derecho a la vida solamente como la prevención de su muerte por causa de la violencia, sino que contempla otros factores fisiológicos, como la alimentación, hasta cuestiones que quizá se dan por sentadas, como el tener un lugar dónde vivir y ropa qué usar para hacerle frente al clima del territorio donde se habita.

Es a partir de esta visión que se pudo realizar el comunicado sobre el caso de Teitiota; sin embargo, ¿realmente es una amenaza a su vida el regresarlo a su país de origen, tal como se describió anteriormente?, ¿qué DESC o DESCAs se violaron realmente que afectan su derecho a la vida? Tal como se describe en el comunicado, y como se ha descrito la situación por la que pasa Kiribati, las principales carencias del país que evitan una garantía de una vida digna serían el derecho al agua y el derecho a una vivienda; no obstante, el gobierno de Kiribati no se los niega, simplemente, al ser un país compuesto por islas, islotes y atolones de tamaños reducidos, no cuentan ni

con la suficiente tierra ni con la suficiente agua potable para toda la población ¿esto es válido, para justificar su estatus de refugiado, a pesar de que no es tal cual culpa de su gobierno la carencia de esos recursos?

En noviembre de 2002 se realiza la Observación General núm. 15 al Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales relativa al derecho al agua y en la introducción establece que “el derecho humano al agua es indispensable para vivir dignamente y es condición previa para la realización de otros derechos humanos” (p.1), justificando que “el derecho al agua se encuadra claramente en la categoría de las garantías indispensables para asegurar un nivel de vida adecuado, en particular porque es una de las condiciones fundamentales para la supervivencia” (p.1).

La Declaración de Dublín sobre el agua y el desarrollo sostenible firmada en 1992, señala en su Principio Número 1 que “el agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente”. Es decir, se reconoce que, efectivamente, si no se tiene agua dulce, es imposible que el ser humano pueda vivir, por ende, no tener el acceso, es atentar contra el derecho a la vida, y, por otro lado, ese principio también reconoce otro factor importante a considerar, pues es un recurso finito y vulnerable. ¿Qué pasa si el gobierno de Kiribati o el de cualquier país sí tienen las intenciones de darle acceso al agua a toda su población, pero debido a que es un recurso limitado, no puede hacerlo?, ¿basarse solamente en que el Estado kiribatiano no se los niega explícitamente, no puede convertir a una persona que sale de ese país en refugiado?

Se podría justificar en que dicho Estado importa agua dulce embotellada de otros países, pero nuevamente, se presenta el dilema de Kiribati respecto a si invertir en frenar la subida del nivel del mar a futuro o si gastar en proveer a sus habitantes los recursos de primera necesidad y como dicho gobierno no se queda de brazos cruzados, no se les puede dar el estatus de refugiado.

De igual forma ocurre con el derecho a la vivienda digna, la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (OACNUDH) y ONU – Hábitat, en su documento informativo (s/f) identifican a la Observación general N° 4 del Comité (1991) sobre el derecho a una vivienda adecuada; la Observación general N° 7 (1997) sobre desalojos forzosos; la Declaración de Vancouver (1976) y la de Estambul (1993) sobre los Asentamientos Humanos; y los Programas Hábitat I, II y III, como los documentos fundamentales sobre el concepto de vivienda digna, pero como sus propios títulos lo señalan, los contenidos giran en torno a dos aspectos: a las obligaciones del Estado para brindar los servicios necesarios para la vida digna y el respetar los asentamientos humanos irregulares y no desalojarles; pero ¿qué ocurre si el país, en primer lugar, no tiene la suficiente superficie para que puedan vivir en él sus habitantes? Finalmente, la población del planeta va en aumento y es posible que algún día llegue a suceder, situación que ya acontece en Kiribati y que aumenta debido a que el mar le está arrebatando tierra habitable de la que cuentan.

En los tratados internacionales se menciona mucho sobre las responsabilidades de los Estados y sobre las violaciones a los derechos humanos por parte de estos, pero no se contempla que las fuerzas de la naturaleza pueden llegar a destruir las viviendas y afectar el acceso a recursos

esenciales para una vida digna. Asimismo, hay que reconocer que el cambio climático, si bien es cierto que ha sido generado por culpa del ser humano, la culpa no la carga totalmente el gobierno de Kiribati, este país es víctima de la negligencia de la suma de todos los países del mundo, pues tal como se ha tratado dentro del escenario de las Naciones Unidas en el Protocolo de Kyoto y en el Acuerdo de París, es una responsabilidad compartida.

Suponer que todo debe ser responsabilidad del Estado kiribatiano es ignorar la severidad de la situación, ya que no depende solamente de los esfuerzos de Kiribati para solucionar el problema, siendo que los países de Oceanía están remediando los males ocasionados por otros Estados que no se están haciendo responsables de las consecuencias que sus industrias están provocando en el planeta. Dejarle toda la carga a Kiribati, cuando por su tamaño, es uno de los países que menos han contribuido al calentamiento global, es ignorar a los verdaderos responsables de la problemática, que terminó por afectar a terceros, por lo que darles el trato de refugiadas a las personas que salgan de esos países insulares es tan sólo una de las muchas exhortaciones que hacen los países más afectados por el cambio climático a las grandes economías del mundo.

El caso de Teitiota, en el contexto del derecho a la vida y del derecho al agua potable y a la vivienda digna, tiene sus matices. Por ejemplo, en el caso de vivienda digna, si bien es cierto que existan personas en esas situaciones en Kiribati y que sí merecerían ser tratadas como refugiadas, Teitiota sí contaba con tierras todavía para vivir, quizá no de él, pero sí de familiares y vecinos, por lo que no necesariamente su caso era el de una negación a su derecho a tierra o a una vivienda digna, puesto que la tenía y, si bien su vivienda puede

ser más indigna que la que tiene en Nueva Zelanda, es el tipo de morada que tiene la mayor parte de la población kiribatiana. No se puede convertir en refugiado bajo ese argumento, porque entonces cualquier persona que no esté satisfecha con su hogar podría solicitar asilo en otro país bajo ese sustento.

En el caso del derecho al agua, Teitiota sí puede considerarse como una persona que pone en riesgo su vida por volver a Kiribati. Según los registros, se menciona que habitantes de Kiribati tienen su salud alterada debido a este tema, pero no se plasma tal cuál los resultados individuales de Teitiota respecto a si su salud mejora o empeora. Quizás es algo paulatino en la salud, pero siempre será mejor el vivir en una zona del mundo con mayor accesibilidad al agua potable y la escasez de esta en Kiribati es inminente. La única duda que queda en cuestión es saber la situación económica de Teitiota y su familia para determinar que no contaban con recursos suficientes para conseguir algo tan esencial, como el agua, aun si fuera embotellada.

Fue en 2015 cuando se le niega la denominación de refugiado, y en tan sólo cinco años ya se han hecho bastantes avances respecto al concepto de vida digna dentro de la ONU, respecto al cambio climático: ya entraban en vigor los Objetivos de Desarrollo Sostenible, y ya se había firmado el Acuerdo de París, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 2015 (COP 21), en el cual se exponen los siguientes compromisos de los Estados hacia el tema de refugiados.

El Estado parte ha abierto la puerta a aceptar el concepto legal de refugiado del cambio climático en los casos en que un individuo se enfrenta a un riesgo de daños graves. Para los refugiados del cambio

climático, el riesgo de daños graves surge de factores ambientales causados indirectamente por los humanos, en lugar de actos violentos. (pp. 7-8)

En 2018, la ONU conmemoró los 70 años de la creación de dicha declaración, y emitió un comunicado en el que analizaba lo amplio de cada uno de los 30 derechos humanos descritos y; en el caso del derecho a la vida, se proponía una interpretación más profunda, incluyendo el vinculado al cambio climático “mirando hacia el futuro, el comentario general establece que la degradación ambiental, el cambio climático y el desarrollo no sostenible representan serias amenazas a la capacidad de las generaciones presentes y futuras de disfrutar del derecho a la vida” (ONU, 2018), pues justamente eso es lo que propone el reconocimiento de la figura del refugiado por consecuencia del cambio climático: una mirada hacia el futuro en materia de cooperación internacional, es probablemente esta la principal razón por la cual se reconoce la figura del refugiado climático y se le admita a Ioane Teitiota y a su familia dicha condición.

## **VI. Conclusiones**

Reconocer a Ioane Teitiota y a su familia como personas refugiadas por consecuencia del cambio climático deja mucho qué pensar. Por su situación particular, realmente pareciera que obedece más a una conducta migratoria que de refugio, porque él y su familia no contaban con tierras propias, pero otros familiares sí, y si bien no eran suyas, podían pagar renta en otro lugar.

Ahora bien, si no se contaba con el ingreso económico, entonces ese sería el principal motivo de salida del país: una migración por consecuencias

económicas. La misma Comisión Económica y Social de la ONU lo dejó claro en su documento de 2015: el primer motivo de migración en Kiribati es el empleo. El caso Teitiota, no es sobre un granjero en cuyas tierras aumentó la salinidad debido al nivel del mar o que hayan sido devoradas completamente por la marea, ni es una persona que se haya comprobado que toda su fuente de ingresos o de acceso a agua potable o alimentos se haya visto afectada por el nivel del mar.

El agua dulce, por su parte, si bien es cierto que es difícil de conseguir, no es imposible obtenerla y el gobierno kiribatiano cumple su función de proveerla, aunque sea embotellada, además de que tiene proyectos de cooperación y de inversión para mejorar el sistema de agua potable, como el que cuenta con el Banco Mundial.

Entonces, ¿por qué razón la ONU recomienda que se le dé el trato de refugiado, bajo el argumento de que la deportación por sí misma es una violación a su derecho a la vida, por sentirse amenazado? Porque a pesar de que los escenarios no son los peores, se ha demostrado en casos anteriores que el Sistema de Naciones Unidas, tal como el ACNUR, opta por dar ese reconocimiento de refugiado, más que a un individuo, a toda una población, como prueba de que el escenario en su país de origen es crítico y está generando una migración masiva que no se había visto a esos niveles con anterioridad, tal como ocurrió con las personas refugiadas provenientes de África y de Medio Oriente que navegan el mar Mediterráneo o como el caso de la gente venezolana que sale de su país por la situación interna inestable políticamente, pero sobre todo, económicamente.

Ioane Teitiota es una persona que decidió solicitar su estatus de refugiado y el simple hecho de haber tomado la iniciativa y de contar con los medios para llevar su caso fue lo que lo convertiría en un precedente para Nueva Zelanda, para Oceanía y para el mundo; el precedente que la ONU necesitaba para que, en un futuro, sea más fácil para otras personas que afronten situaciones peores que las de Teitiota y su familia, soliciten asilo como personas refugiadas de una manera más expedita. Es una acción pensada a futuro, porque se sabe que la situación empeorará.

Si bien es cierto que el gobierno de Kiribati toma cartas en el asunto, tal como ha ocurrido en otros países que estuvieron en situaciones de conflictos internos o guerras, solamente hasta que sea un país completamente seguro donde se pueda garantizar la vivienda, servicios suficientes y la vida en sí misma, se podrá dejar de considerar como refugiadas a dichas personas, pero mientras Kiribati libra su guerra contra el cambio climático, no se les podrá ni deberá negar a sus habitantes salir de esas islas, porque el mismo país sabe que el territorio con el que cuenta no será suficiente para la población en un futuro, especialmente si continúa el aumento demográfico, tanto de su nación, como en el mundo.

Conforme ha pasado el tiempo, los distintos tratados internacionales que se han firmado evidencian la realidad del cambio climático y cómo sus consecuencias no son tan lejanas como parece, es así como los Estados y la misma ONU han avanzado en buscar soluciones al tema, pensando más allá del presente y viendo ese futuro con problemas más graves, cada vez más cercano.

## VII. Bibliografía.

- Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados. (2020). *El estatuto de los refugiados*. <https://eacnur.org/es/convencion-de-ginebra-de-1951-el-estatuto-de-los-refugiados>
- Banco Mundial. (2019). *Safer, More Reliable Water for Kiribati*. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2019/12/18/safer-more-reliable-water-for-kiribati>
- Organización de las Naciones Unidas. (1951). *Convención sobre el Estatuto de los Refugiados*. <https://www.refworld.org/es/docid/47160e532.html>
- Comisión Interamericana de Derechos Humanos. (1984). *Declaración de Cartagena*. <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2001/0008.pdf>
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD). (1992). *Declaración de Dublín sobre el agua y el desarrollo sostenible*. <http://appweb.cndh.org.mx/derechoagua/archivos/contenido/CPEUM/E1.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. (1948). *Declaración Universal de Derechos Humanos*.
- Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. (s/f). *El derecho a una vivienda adecuada. Folleto informativo No. 21*. [https://www.ohchr.org/Documents/Publications/FS21\\_rev\\_1\\_Housing\\_sp.pdf](https://www.ohchr.org/Documents/Publications/FS21_rev_1_Housing_sp.pdf)
- Figueroa García-Huidobro, R. (2008). *Concepto de derecho a la vida*. *Ius et Praxis*, 14(1), 261-300.
- BBC. (8 de diciembre de 2015). *Kiribati's climate change Catch-22*. <https://www.bbc.com/news/world-asia-35024046>
- Kiribati climate action network. (s/a). *Climate change*. <https://kirican.wordpress.com/kiribati/>
- United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. (2015). *Climate Change And Migration In The Pacific: Links, attitudes, and future scenarios in Nauru, Tuvalu, and Kiribati*. [http://i.unu.edu/media/ehs.unu.edu/news/11747/RZ\\_Pacific\\_EHS\\_ESCAP\\_151201.pdf](http://i.unu.edu/media/ehs.unu.edu/news/11747/RZ_Pacific_EHS_ESCAP_151201.pdf)
- Gobierno de la República de Kiribati. *Cambio climático*. <http://www.climate.gov.ki/category/effects/economy/>

•

# Paisaje urbano e interdiseño sustentable: estrategias de intervención en áreas de borde de la ciudad de Buenos.

Urban landscape and sustainable interdesign: strategies for landscape interventions in border areas of Buenos Aires city.

Guillermo Tella<sup>18</sup>

Laura Corbalán Vieiro<sup>19</sup>

Mitchell de Sousa<sup>20</sup>

Rocío Di Corrado<sup>21</sup>

**Sumario:** I. Introducción a las hipótesis de trabajo. II. Paisaje, percepción, dinámica, ecología, proyecto y territorio. III. Marco espacial: el área de borde Pompeya-Alsina. IV. Marco temporal: la evolución histórica del área de estudio. V. Paisajes fragmentados: el territorio como palimpsesto. VI. Metodología de aproximación al paisaje: la detección de unidades de paisaje. VII. Unidades de paisaje determinadas: la tipificación de áreas de conflicto. VIII. Reflexiones finales: la participación como herramienta de apropiación. IX. Referencias.

**Fecha de recepción:** 27 de marzo

**Fecha de aceptación:** 1 de junio.

---

<sup>18</sup> Arquitecto y doctor en Urbanismo (Buenos Aires, Argentina); profesor-investigador del Área de Urbanismo del Instituto del Conurbano de la Universidad Nacional de General Sarmiento; secretario académico del Programa de Doctorado Interuniversitario DAR en Arquitectura y Urbanismo UAI-UFLO-UCU; profesor-investigador del Instituto Superior de Urbanismo de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires; director ejecutivo del Consejo de Planeamiento Estratégico de la Ciudad de Buenos Aires (por designación electiva y honorífica).

Correo electrónico: [guillermotella@gmail.com](mailto:guillermotella@gmail.com)

<sup>19</sup> Arquitecta y planificadora urbana (2006-2015), Universidad de Buenos Aires, Argentina; docente-investigadora del Instituto Superior de Urbanismo de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires; profesora auxiliar de la Escuela de Arquitectura de la Universidad Torcuato Di Tella, de la Universidad de Palermo, y de la Universidad de Flores, municipalidad de Esteban Echeverría (Provincia de Buenos Aires); coordinadora en Factor Uso del Suelo.

Correo electrónico: [l.corbalan.v@hotmail.com](mailto:l.corbalan.v@hotmail.com)

<sup>20</sup> Arquitecto y planificador urbano (Berlín, Alemania); master of Science-MS Planificación urbana y regional (2017-2020) Technische Universität, Berlín; master of Science-MS, Movilidad Urbana (2017-2020), Universidad de Buenos Aires. Grado, Arquitectura y Urbanismo (2010-2016), Universidad de Buenos Aires; licenciatura, Imagen y Sonido (2012-2015), Universidad de Buenos Aires; docente-investigador del Instituto Superior de Urbanismo de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires.

Correo electrónico: [desousa.mitchell@gmail.com](mailto:desousa.mitchell@gmail.com)

<sup>21</sup> Lic. Planificación y Diseño del Paisaje (2010-2015), Universidad de Buenos Aires; responsable de Inspección de Espacio Público (2015-2019), Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires; coordinadora en Arbolado y Espacio Público de la Municipalidad de Esteban Echeverría (Provincia de Buenos Aires); docente-investigadora del Instituto Superior de Urbanismo de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires. Correo electrónico: [rociodicorrado@hotmail.com](mailto:rociodicorrado@hotmail.com)

## **Resumen**

Este trabajo tiene como objetivo principal contribuir a la optimización y al mejoramiento del paisaje urbano en áreas degradadas a partir de los conceptos de desarrollo sustentable, en beneficio de la apropiación del espacio público como potencial para promover la centralidad y la vinculación entre sus habitantes. La propuesta es analizar sectores urbanos con alto nivel de degradación y desarticulación detectados principalmente en áreas de borde de la ciudad de Buenos Aires, carentes de las condiciones mínimas requeridas de sustentabilidad para el hábitat, donde se generan situaciones urbanas con alto grado de desequilibrio, distinguiendo un paisaje fragmentado, desintegrado y desapacible, lejos de estándares confortables propicios para el desarrollo de actividades sociales, comerciales y de intercambio cultural.

## ***Abstract***

*The main objective of this research is to contribute to optimize and improve the urban landscape in degraded areas, following concepts of sustainable development. These improvements will benefit the appropriation of public spaces, promoting new centralities and links between its inhabitants. Following this objective, the proposal is to analyse urban areas with high levels of degradation and disruption, mainly located in borders of the City of Buenos Aires. These areas, lacking of minimum conditions of habitat sustainability, generate highly imbalance urban situations, with fragmented, disintegrated and monotonous landscapes, not complying with any comfort standards that could encourage the development of social, commercial and cultural activities.*

**Palabras clave:** paisaje urbano, áreas degradadas, estrategias de intervención, desarrollo sustentable.

**Key words:** *urban landscape, degraded areas, strategies for interventions, sustainable development.*

## I. Introducción

Las formas de reproducción sociocultural actual requieren un cierto nivel de complejidad para el análisis del problema, que va más allá de la mera reproducción y tipificación en la que el pensamiento contemporáneo desestima la estructura de emisor-reproductor, invalidando la idea de originalidad y diversidad. En este marco se requiere de estrategias interdisciplinarias para tratar el paisaje degradado en toda la amplitud de sus escalas, teniendo en cuenta las condiciones físicas, sensibles e inteligibles de contexto.

Nos encontramos entonces inmersos en una cultura de mestizaje e hibridación, en una red de interrelaciones que se dan simultáneamente, generando lugares en espacios fragmentados. Para el abordaje de este problema se tomó un caso específico: un área de borde ribereño de la Ciudad de Buenos Aires, es decir, el nodo Pompeya-Alsina del Riachuelo, con el propósito de comprender su dinámica intrínseca y contextual para detectar las dinámicas del paisaje cultural y sus unidades componentes.

El límite Pompeya-Alsina se caracteriza por su historia de transversalidades, apropiaciones y reconstrucción de identidades como consecuencia de un continuo intercambio entre sus orígenes en las culturas,

las olas migratorias interregionales y locales de diferentes procedencias. Los proyectos e intervenciones realizadas históricamente han dado prioridad a factores cuantitativos estructurales, que atienden necesidades urgentes, y al mercado, se desactivan los deseos de los habitantes del territorio y se impide la construcción de ciudadanía. El conflicto se ve reflejado a largo plazo, cuando estas intervenciones denigran el sentimiento de arraigo y pertenencia y deshabetan el patrimonio construido, pero sobre todo cuando la población infantil refleja las escisiones sociales y territoriales entre la identidad colectiva y un lugar.

Una búsqueda de integración demanda nuevos enfoques de intervención proactivos, con raíces sólidas en las nuevas concepciones de la economía, la inclusión social y el paisaje, ello implica naturalmente innovar respecto a las visiones tradicionales de la producción. Desde la lectura territorial interdisciplinaria emergen claves de interpretación para la construcción de una sociedad más igualitaria, más justa, más sustentable. Nos proponemos mediante una aproximación al paisaje analizar las distintas unidades existentes con el objetivo de detectar problemas de fragmentación socio-territorial a escala peatonal y reconstruir la identidad del recorte territorial problemático mediante su desarrollo histórico.

La existencia de sectores urbanos con alto nivel de degradación y desarticulación detectadas en áreas de borde son carentes de las condiciones mínimas requeridas de sustentabilidad, generan situaciones urbanas con alto grado de desequilibrio y, lejos de reconocer un paisaje armónico e integrador propicio para el desarrollo de actividades sociales, comerciales y de

intercambio cultural, repercuten en los sectores más postergados de la sociedad.

La incorporación de pautas y estrategias de interdiseño sustentable desde la perspectiva del paisaje en áreas de borde de la ciudad con problemas de desarticulación espacial, contribuirá fundamentalmente a generar óptimas condiciones de habitabilidad en los espacios urbanos y su consecuente apropiación para la promoción de actividades sociales y de intercambio de los usuarios y habitantes de la comunidad involucrada (Tella, 2015).

## **II. Paisaje, percepción, dinámica, ecología, proyecto y territorio**

El término paisaje ha mutado a lo largo del tiempo. A finales del siglo XIX, gracias al accionar de los geógrafos, trasciende el sentido pictórico y la interpretación subjetiva que hasta entonces tenía. Comienza a verse el paisaje como una unidad formada por componentes característicos de un lugar que permiten diferenciar recortes territoriales desde estas particularidades. El nacimiento de la geografía cultural, con el geógrafo Carl Sauer como uno de los principales referentes, dio forma a la definición de paisaje cultural como un área geográfica creada por un grupo social, cuya morfología es consecuencia de una superposición de formas sobre el paisaje natural. La cultura es presentada como la acción del hombre sobre el medio natural y el paisaje cultural como el resultado de la transformación de ese medio (Sauer, 1925, p.12).

El paisaje cultural es una construcción teórica que decanta sobre el paisaje que percibimos y el territorio que nos proporcionan los símbolos, significados y costumbres de cada sociedad. No es inmutable, está en constante transformación y, en gran medida, es la población local que se apropia, modifica y representa, generando permanentemente nuevos territorios que significan unidades de paisaje individualizadas con rasgos propios y con dinámicas internas particulares. Se percibe, comprende y crea el paisaje a través de la cultura.

Otro hito en la definición del paisaje, tal como hoy se entiende, es la introducción en la geografía de la teoría general de los sistemas. Desde esta perspectiva, el paisaje se entiende como un sistema de relaciones dialécticas entre su componente antrópico y su componente natural al menos en tres niveles, como lo explica Serrano Giné (2012, pp.217-219), el geosistema, referenciado al medio ambiente y la ecología; el sociosistema, que alude a los sistemas de producción y poder imperantes en una sociedad, y el sistema cultural, que hace referencia a la identidad colectiva. El paisaje es el resultado de sinergias o desajustes entre la sociedad y el territorio, de los conflictos sociales y tecnológicos, pero es un patrimonio vivo, un testigo de lo que fue, pero también de lo que se quiere ser.

Sin embargo, la principal referencia mundial institucional y legal contemporánea en cuanto a la identificación del paisaje, su protección y conservación es la Convención Europea del Paisaje, aprobada en 2000 por el Comité de Ministros del Consejo de Europa y en vigencia desde 2004, una vez adoptada por la mayoría de sus miembros. En ese convenio se define formalmente el cuerpo jurídico más avanzado de actuación sobre el paisaje,

con una mirada absolutamente innovadora, generando herramientas de actuación sobre el territorio. Países como España y Francia tomaron este tratado internacional como una herramienta de regulación y ordenamiento territorial regional y, a su vez, la complementaron con otros instrumentos de gestión y políticas nacionales propias a fin de identificar, valorar y preservar paisajes particulares desde un marco más local. Entre ellas se gestaron la Carta de Paisaje de Francia, posteriormente sus atlas y catálogos de los paisajes franceses.

De acuerdo con el Convenio Europeo del Paisaje, entendemos por paisaje “Cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos”. De esta primera aproximación conceptual se obtiene una condicionante subjetiva principal, como la percepción de la población, y dos componentes intrínsecos del paisaje, los factores naturales y las acciones antrópicas. De acuerdo con el mismo convenio se establece que “por política en materia de paisajes se entenderá la formulación, por parte de las autoridades públicas competentes, de los principios generales, estrategias y directrices que permitan la adopción de medidas específicas con vistas a la protección, gestión y ordenación del paisaje.” (Convención Europea del Paisaje, 2000, p.2).

El concepto de territorio ha sido estudiado desde las ciencias naturales, la geografía, la sociología, la economía, la política y demás disciplinas, obteniendo diversas definiciones y modos de aproximación. Compartimos con el geógrafo Claude Raffestin la idea de territorio como resultado de una acción social que, de forma concreta y abstracta, se apropia de un espacio,

tanto física como simbólicamente. Es decir que el territorio es un proceso de construcción social tanto temporal como espacial y decanta en un paisaje cultural particular. De este axioma partimos para definir un método de aproximación que contempla dos variables, el espacio y el tiempo. Cómo asegura Augè (2014, p.48) “la noción de paisaje depende estrechamente de las concepciones del tiempo y del espacio que intentan dar cuenta de él”.

### **III. Marco espacial: el área de borde Pompeya-Alsina**

La situación de borde, según Lynch (1961, p.79-84) resulta cada vez más difícil de abordar visto la complejidad urbana contemporánea, abandonada en general a los operadores inmobiliarios y los sectores decisorios políticos totalmente desinteresados en las cuestiones del paisaje, que no parecen superar la comprensión unidisciplinar del territorio. Dar respuesta a esta situación implica atender cada caso particular, trascendiendo las metodologías de planificación tradicional y las soluciones generalizadas. El caso del área urbana que comprende el barrio de Nueva Pompeya, Buenos Aires, y el barrio Valentín Alsina, en Lanús, Provincia de Buenos Aires, se encuentra al Riachuelo como una barrera física concreta de ambas orillas unidas débilmente por el puente Alsina.

Esta situación de borde se complejiza cuando, además de sus características físicas, se analizan los geosistemas, sociosistemas y los sistemas culturales componentes de esta área. Se identificó una barrera ambiental generada por altos niveles de contaminación, una desvinculación de las diferentes jurisdicciones gubernamentales que accionan en el área y una alta fragmentación socioterritorial que, en su conjunto, impiden el uso de las

orillas y lo relegan a ser el destinatario final de los residuos tanto industriales como domiciliarios (Cañaveral y Rossi, 2012).

A su vez, la conexión física que genera el puente como hito principal del paisaje, no logra ser lo suficientemente eficaz para comunicar a dos comunidades de una manera contundente más que como una simple vía de tránsito y transporte. Asimismo, posee una gran conflictividad urbana de asimetrías importantes respecto a dinámicas urbanas, actividades comerciales, industriales, recreativas y sociales que reflejan la heterogeneidad de su desvínculo, donde quizá la única situación existente sea la pauperización urbana y ambiental en que se encuentran, generando paisajes fraccionados, polutos, degradados y conflictivos.

#### **IV. Marco temporal: la evolución histórica del área de estudio**

Para la comprensión de la fragmentación del paisaje debemos partir desde un análisis deconstructivo histórico-cultural de este, para evidenciar sus dinámicas y las estratificaciones que fueron yuxtaponiéndose como causa de la lectura, percepción y apropiación de sus habitantes. Inicialmente, la expansión urbana de Buenos Aires hacia el sur llegaba al límite físico del Riachuelo y sólo excedía dicho borde en los puntos de conexión por ejes viales que lo atravesaban: puente Gálvez (1791) y puente Alsina (1859).

Tras la inauguración de puente Alsina, construido para vincular la producción del saladero más importante del país, ubicado en los márgenes del Riachuelo en Valentín Alsina, con el puerto, se desencadenaron los conflictos

de índole nacional, marco de la revolución de 1880 que decantó en la federalización de Buenos Aires en 1887. Las manifestaciones más importantes para destacar serán las obras de infraestructura, ya que permitieron el asentamiento de la población en estas tierras bajas e inundables de la ciudad.

El entubamiento del arroyo Ochoa-Elía, que hoy corresponde a la avenida Amancio, Alcorta y Federico Rabanal -Nueva Pompeya, los proyectos de rectificación del Riachuelo durante el funcionamiento de El Puerto Boquense que se desarrollaron de manera discontinua desde 1880 hasta finales de 1960, dieron por resultado la morfología actual del Riachuelo. De acuerdo con Pinasco, Joulie y Serrano (1968, p.88), tras la decadencia del saladero en 1940, el desmantelamiento del ferrocarril ha resultado en la ocupación informal de tierras. Así se consolidan dos perfiles de borde urbano distintivos, Lanús, por un lado, y la Villa 21-24, por el otro.

La circulación fluvial del Riachuelo se relacionó al viejo puerto de La Boca. Tal es así que, previo a la consolidación de los nuevos puertos en el área norte de la ciudad, se generaron una serie de propuestas desde los sectores de ingeniería, principalmente del ingeniero Huergo, para hacer del Riachuelo una importante vía de circulación fluvial. Según Silvestri (2003, p.133) esto fue producto de que a lo largo de su cauce se asentaron astilleros vinculados con el aprovisionamiento de combustibles, carga y descargas de mercancías, la reparación de barcos y almacenes navales, otorgándole un continuo paisaje fluvial relacionado a la activa vinculación entre el río, la industria y el puerto.

Dentro de la estructura urbana de Buenos Aires de 1930, los puentes se consolidaron por el incremento del uso de los vehículos motorizados y

como hitos paisajísticos del Riachuelo. De acuerdo con Silvestri (2003, p.195), el puente Alsina movilizó el crecimiento comercial del barrio capitalino y de la localidad aledaña empoderando a la Av. Saénz con un carácter comercial-industrial que traspasa la capital federal y se extiende por Alsina sobre la actual Av. Remedios de Escalada. Las dinámicas de movilidad, la navegación en el Riachuelo de este a oeste y los flujos vehiculares que accedían a la ciudad de norte a sur, se yuxtapusieron en cada uno de los puentes que cruzan este río.

Históricamente, se ha debatido el funcionamiento del puerto de La Boca y la conformación de diferentes tipos de equipamientos portuarios. Sin embargo, la catalogada idea de “canal industrial” se masificó en la sociedad y predominó, como asegura Silvestri (2003, p.148): “el peso de la idea, más que el de su realización efectiva, es lo que impide, a partir de los 50, proponer alternativas para un río que se ha convertido en obstáculo para el tránsito urbano y en vaciadero de los desechos industriales”. Esta noción se dio sistemáticamente y quedó fuertemente impregnada en la mentalidad colectiva-estatal. Este imaginario define al Riachuelo y al área de estudio, conformando permanentemente la percepción técnico-industrial híbrida con la vivienda, el comercio en distintas escalas y de la vegetación impuesta y autóctona.

Tras un continuo crecimiento urbano, debido a éxodos rurales y el desmantelamiento industrial, consecuencia de las políticas conservadoras, se instalaron a este tejido productivo, viviendas de perfil más humilde. Sumado a ello, en los años posteriores a 1976, con el Proceso de Reorganización Nacional, se consagró un carácter de deterioro de estos barrios/municipios por el cierre de fábricas a causa de las políticas de desindustrialización que

hicieron que muchas de ellas migrasen a los polos industriales periféricos y otras cerraran por la creciente economía del sector terciario. La restricción legislativa de uso y curso del Riachuelo, en los años que siguieron a la dictadura, fue consecuente, también para el deterioro del paisaje que hasta el retorno de la democracia seguiría con tendencia al abandono y olvido.

Después del último gobierno de facto y el retorno de la democracia, el carácter marginal de la zona se afianzó. La arteria Saenz-Escalada no ha cesado de recibir un sin fin de transportes tanto privados como públicos. Tal como señala Romero (1990, p.331), si bien hacia 1947 el Gran Buenos Aires contaba con cuatro millones y medio de habitantes, hacia 1970 superaban los ocho millones, y medio millón ingresaba diariamente al área central por motivos de trabajo, comercio y servicios. De modo que con tal flujo vehicular ha modificado su perfil como eje principal de tránsito de carga y como promotor de contaminación ambiental y sonora del lugar. La paulatina reactivación económica, la re-apertura de industrias en el gobierno democrático de Raúl Alfonsín, no tuvo la fuerza suficiente para subsanar las cicatrices de ese pasado decadente, huellas mucho más profundas en la memoria que en el territorio.

Durante las dos gestiones menemistas siguientes se plantearon algunos proyectos de saneamiento infructuosos para el Riachuelo y la revitalización del puente Alsina. La contaminación industrial pasó a tener poca relevancia en relación con la más agravante contaminación de desechos cloacales y residuos sólidos urbanos provenientes de las viviendas más carenciadas asentadas y consolidadas sobre las orillas del Riachuelo, población que se había triplicado hasta ese entonces. La exclusión, la desocupación y la falta de políticas habitacionales fomentaron la toma de terrenos fiscales, así como el

aumento de la población en villas de emergencia, mientras que las que ya existían se extendieron en dirección al Riachuelo.

La situación se tornó alarmante por la falta de saneamiento del Riachuelo. Fundamentada en el deterioro ambiental de la cuenca, y tras la movilización de vecinos por la “Causa Mendoza” en 2008, la Corte Suprema de Justicia de la Nación intimó a la Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo (Acumar) a implementar un plan de saneamiento. Finalmente, en estos últimos años, en marco a los lineamientos de las políticas de planificación de la ciudad y los proyectos integrales que se desarrollaron en todo el territorio de Buenos Aires, sobre el eje Sáenz se construyó una infraestructura de transporte de carácter serial, Metrobús, cuya figura argumentativa ha sido la de ordenamiento del transporte público y la intención de “revitalizar” la zona. Sin embargo, la imposición de esta figura no tiene un perfil que acompañe la identidad barrial.

La gestión actual procura una intervención invisible e imaginaria de la revitalización y la imagen de la zona, en la que la acción estatal se restringe con la puesta de infraestructura de servicios y equipamiento oficial. Sin embargo, estas reglas se yuxtaponen con el verdadero carácter del territorio, que aún no se ha terminado de consolidar.

En ese marco comienzan a aparecer en el territorio los lugares operativos donde la reproducción se concreta y, consecuentemente, el espacio se define con distinta calificación y precio, con zonas diferenciales y con marcas simbólicas que determinan un estatus urbano de lugar. Se introducen puntos de vista conceptuales que abren nuevas perspectivas al análisis, con

una visión amplia y contextual de la ciudad y de los procesos, relaciones y actividades.

Las relaciones de reproducción social en el territorio ofrecen lógicas estructurales que orientan la reproducción del capital. De estos procesos participan diferentes actores que modifican de modo sustancial las articulaciones entre espacio y sociedad, estableciendo condiciones particulares para la construcción de un territorio que se configura constantemente. Este enfoque resulta relevante como aproximación a una explicación sobre la estructuración del territorio en las últimas décadas (Tella y Lombardo, 2020).

## **V. Paisajes fragmentados: el territorio como palimpsesto**

Frente a paisajes fragmentados en sus planos físicos e intangibles, se tiende a buscar posibles soluciones con discursos basados en la homogeneización y armonización de componentes. Sin embargo, en un presente donde la información se transmite de una forma casi instantánea y con una interrelación de flujos y conexiones interculturales a nivel mundial cada vez más creciente ¿es posible concebir esa idea de pureza en la ciudad?

En un mundo tan fluidamente interconectado, las sedimentaciones identitarias organizadas en conjuntos históricos más o menos estables (etnias, naciones, clases) se reestructuran en medio de conjuntos interétnicos, transclasistas y transnacionales. Las maneras diversas en que los miembros de cada grupo se apropian de los repertorios heterogéneos de bienes y mensajes disponibles en los circuitos

transnacionales genera nuevas formas de segmentación (García Canclini, 2013, p.18).

Existe un cambio de paradigma en cuanto al concepto de identidad; ya no se trata del arraigo cultural o de una cristalización, sino de un proceso de constante mutación y adaptación. Nos encontramos entonces inmersos en mestizaje e “hibridación cultural”. Esta noción de “hibridación cultural” recupera el concepto introducido por García Canclini (2013) y está referido al sincretismo de dos culturas distintas.

La “esencia” de la cultura latinoamericana es la contaminación, lo conflictivo, las coyunturas complejas. Por lo tanto, para el abordaje de la problemática existente en el límite Pompeya-Alsina, es necesario comprender esta dinámica compleja del contexto en el que está inserto para poder detectar sus diferentes unidades de paisaje. Es aquí en donde entra en juego el concepto de palimpsesto.

Los griegos llamaban palimpsestos a las tabletas de arcilla o pergaminos que habían sido escritos o inscritos dos o tres veces, y en los cuales el o los textos anteriores habían sido borrados imperfectamente, por lo que eran todavía visibles. Las ciudades son palimpsestos también, en toda su extensión, porque lo que sucede y deja de suceder en ellas deja tras de sí un trazo o una huella. El rastro se conserva, por ausencia y presencia, en el trazado de la ciudad y en su emplazamiento. En las edificaciones preservadas y en las ruinas, en los nombres y en los ritos, en los olvidos voluntarios o impuestos. Si la memoria es una acumulación organizada, un acopio sin bordes evidentes (Durán, 1998, pp. 47-48).

Las formas de producción sociocultural actual requieren un cierto nivel de complejidad que va más allá de la mera reproducción adaptada de una tipología, ya que el pensamiento contemporáneo desestima la estructura de emisor-reproductor al invalidar la idea de originalidad y sus variaciones. La concepción del proyecto latinoamericano, en la amplitud de sus escalas, demanda ahora una mirada más extensa, la consideración de la constelación en el que está inserto, teniendo en cuenta las condiciones tanto físicas, sensibles e inteligibles del contexto sociocultural actual.

## **VI. Metodología de aproximación al paisaje: la detección de unidades de paisaje**

Forman y Gordon (1981, p.733), en uno de los textos fundadores de la ecología del paisaje, proponen una distinción entre diferentes elementos que de su composición. La matriz del paisaje existente y su patrón paisajístico, con sus fragmentaciones, heterogeneidades, diversidad, integración y singularidades, permitirá establecer un análisis de la estructura que esté focalizado en los elementos presentes y aquellos potenciales a generar. Para ello, se propuso un acercamiento al territorio desde el análisis de sus unidades de paisaje, su superposición y la detección de las áreas conflictivas dentro del recorte urbano estudiado.

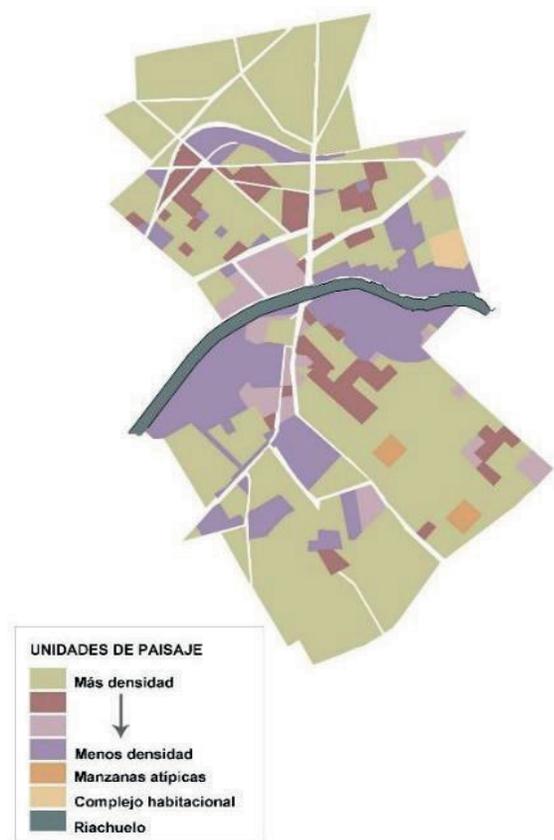
Las unidades de paisaje son porciones del territorio caracterizadas por la combinación específica de componentes paisajísticos de naturaleza ambiental, cultural, perceptiva y simbólica, así como de dinámicas claramente reconocibles que le confieren una idiosincrasia diferenciada del resto del

territorio. Según Serrano Giné (2012, pp. 232-234), deben mantener una homogeneidad, ya sea desde el punto de vista fisionómico o desde su funcionamiento interno. La identificación de las unidades de paisaje permite optimizar los diagnósticos y directrices posteriores, entendiendo que puede haber bordes difusos en los límites entre las unidades.

Estas no responden a jurisdicciones ni a límites gubernamentales y actúan según características que las involucran en el funcionamiento social y en la estructura urbana. El objetivo de esta herramienta de estudio es lograr un paisaje integrado, armonioso, diverso, de apropiación colectiva y ordenado, que mejora la calidad de vida y las oportunidades de desarrollo de modo sostenible. Esto será mediante directrices que precisen o incorporen normativas y acciones políticas de objetivos de calidad paisajística en planes directores territoriales. Según Burjsoni (2004, p.15) “La disparidad de intereses y la ausencia de políticas comunes no sólo impide encarar soluciones integradoras, sino que tiende a empeorar la situación del ambiente en el mediano plazo”.

A través de un mapeo en gabinete, y con la premisa de que “el paisaje se describe y se explica partiendo de las formas, de su morfología. Las formas surgieron de los elementos del entorno natural o bien son las consecuencias de la intervención humana que imprime su marco en el espacio” (Dolfus, 1978, p.13), se detectaron las unidades de paisaje (FIG.1) desde las cuales se partirá para analizar el territorio. La homogeneidad dentro de la heterogeneidad empieza a esgrimir zonas que trabajan o se relacionan de una manera singular. En el caso de Pompeya-Alsina, se describen seis unidades

territoriales entrelazadas por las arterias y vías de circulación que las atraviesan.



**FIG. 1: Mapeos de análisis de la estructura urbana.**

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo.

Se verificó un comportamiento similar en cuanto a límites jurisdiccionales, pues ambos municipios presentan grandes heterogeneidades; sin embargo, al llegar al borde del Riachuelo, las áreas tienden a homogeneizarse por las grandes industrias y espacios de uso específico. Lo mismo sucede en las zonas residenciales de mayor densidad poblacional, que se alejan del curso de agua, formando grandes espacios homogéneos en los límites extremos, lo que

significa un eslabón para el análisis del comportamiento y la relación de los habitantes de este territorio.

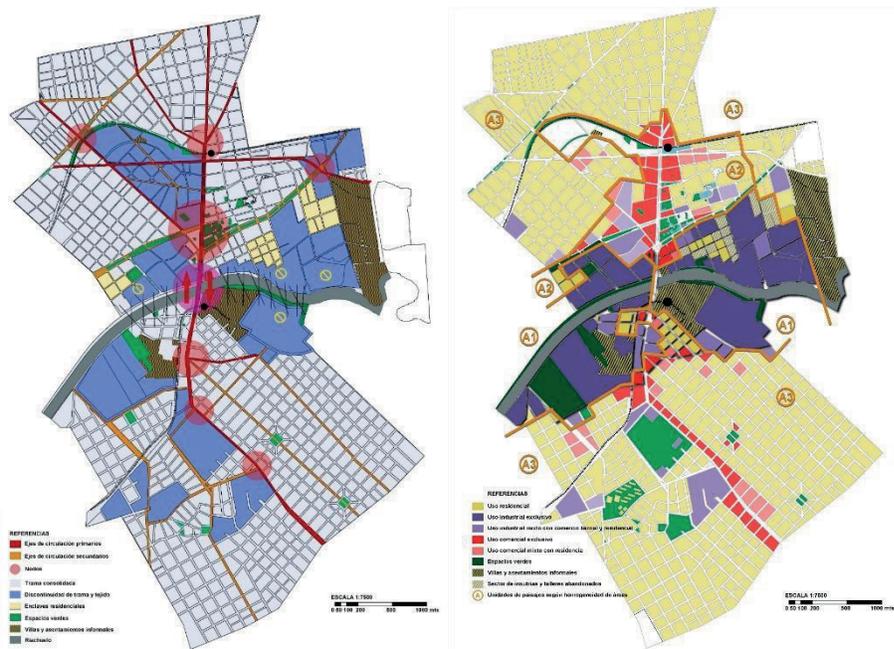
¿Acaso sólo hay una relación formal y se perdió la vinculación directa entre las personas y el río? ¿Sólo puede relacionarse desde el rol de espectadores de lo que ocurre en las orillas del frente riachuelino? Son preguntas que se tratarán de resolver desde el relevamiento en campo, porque “nada se experimenta en sí mismo, sino siempre en relación con sus contornos, con las secuencias de acontecimientos que llevan a ello, con el recuerdo de experiencias anteriores” (Lynch, 1991, p. 9).

## **VI. Unidades de paisaje determinadas: la tipificación de áreas de conflicto**

A través de los diferentes trabajos de campo: recorridas a pie y relevamiento del tejido urbano, navegación del Riachuelo y percepción de su paisaje natural, y el desarrollo de encuestas en área de estudio, población residente y pasante, se corroboraron las unidades y subunidades de paisaje ad-hoc, se detectaron las áreas conflictivas y se tipificaron los casos de estudio.

En cuanto a las unidades de paisaje determinadas en gabinete, estas fueron corroboradas con el relevamiento y mapeo de las características de usos y actividades del área de estudio, sus densidades y relaciones, también se detectaron subunidades. Fueron cuatro áreas conflictivas las detectadas: las que responden a las unidades establecidas ad-hoc, paralelas al curso del Riachuelo, se obtuvieron dos tipos diferenciados por su composición homogénea y heterogénea, según se vio anteriormente.

Se detectaron dos subunidades con conflictos de incompatibilidad de usos y carencia de espacios verdes de calidad, por un lado, el eje av. Sáenz-av. Remedios de Escalada como una unidad en sí que presenta diversidad de usos, pero una homogeneidad en su dinámica de funcionamiento y, por otro lado, los márgenes inmediatos al río que muestran un tejido homogéneo en cuanto a su morfología y uso, pero dinámicas incompatibles, la de circulación, el uso industrial y la residencial informal, por ejemplo (FIG.2). En ellas todavía pueden leerse ciertas características del paisaje natural del Riachuelo como flora y fauna autóctonas.



**FIG. 2: Mapeos de análisis de la estructura urbana.**

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo.

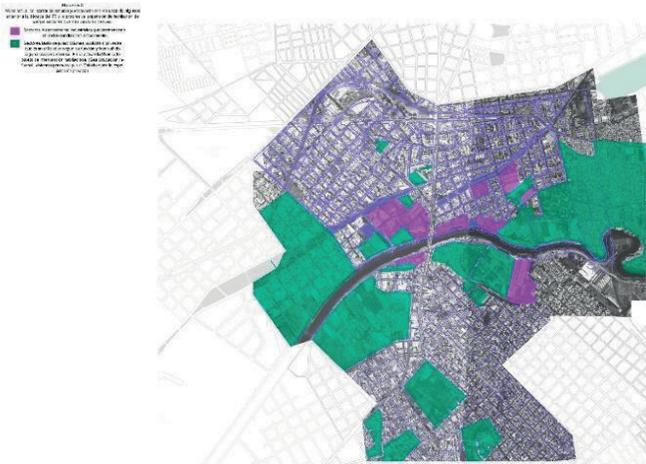
Mediante el estudio histórico del área, se detectaron ciertas dinámicas en la estructuración social y económica-productiva, que dieron origen al tejido urbano tal como hoy se lee en el territorio. Como muestra la FIG.3 el establecimiento de grandes predios ferroviarios, sumándose las parcelas

industriales y el cauce meandroso del Riachuelo, pendiente de ser rectificado por los mismos equipamientos urbanos que se encontraban en sus orillas, dieron como resultado un tejido poroso y fragmentado de grandes predios privados y fiscales, piezas de ese sistema productivo.

Muchos terrenos fiscales, como los lotes linderos a los playones ferroviarios o al Hospital Aeronáutico, fueron desarrollados por el Estado como respuestas a la vivienda popular, otros de estos grandes predios privados fueron loteados y vendidos dentro del mercado inmobiliario para responder a necesidades de hábitat en épocas de desregularización industrial y éxodos rurales-urbanos. De esta manera se lee el avance del uso residencial sobre el industrial (FIG. 3) tanto de manera formal como informal.

**FIG.3: Mapa Riachuelo. Sectores históricamente industriales o fiscales; y Mapa de yuxtaposición de viviendas en terrenos de otros usos a lo largo del tiempo.**



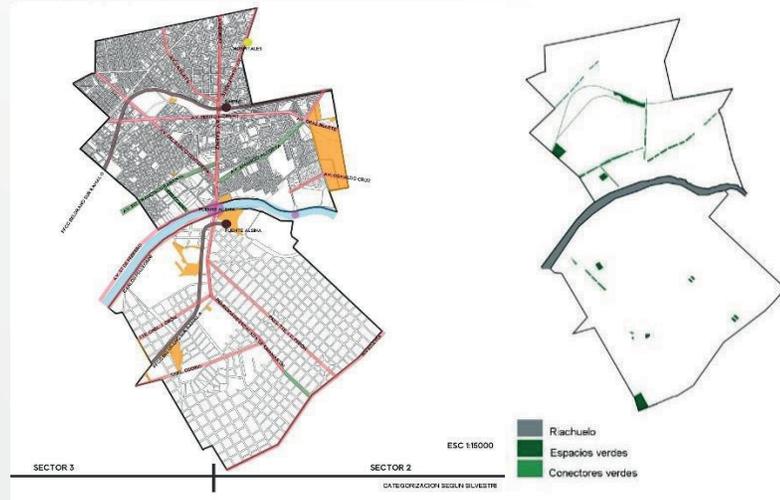


Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo.

Estas dos situaciones hicieron de una estructuración urbana dispar en cuanto a la morfología y a los usos del suelo. Sumando las vinculaciones viarias que respondieron a factores externos y de escala metropolitana, como la construcción del puente Alsina o el tendido ferroviario, el entubamiento de arroyos y su posterior asfalto, o bien las recientes intervenciones de infraestructura para el desarrollo del sector sur de Buenos Aires.

Se obtuvo una estructuración vial de corredores principales de gran escala, alto tránsito y, por ende, de impacto negativo en la calidad ambiental del área. Como se ve en la FIG.4, la red viaria confluye a la única conexión interjurisdiccional que es puente Alsina, concentrando tránsito particular, transporte público y de carga, en ejes no jerarquizados, que en horas de alta demanda vehicular generan importantes congestiones vehiculares.

**FIG. 4: Mapas destacando la relación de los principales medios de movilidad y su relación con las viviendas y plano de espacios verdes en área de estudio.**



Fuente: Elaboración propia con base en encuestas realizadas en trabajo de campo.

El análisis en términos de la ecología del paisaje se enfocó exclusivamente en los espacios verdes (FIG.4). Reveló un paisaje con sectores inconexos y mal distribuidos en el territorio. Generalmente, siguen un patrón lineal y paralelo al eje del Riachuelo (las vías del ferrocarril y los bulevares) conectándose, simplemente, a través de las arterias principales de circulación y de su entramado de arbolado público.

Sabemos que los municipios de los cuales forman parte Alsina, como Pompeya, tienen un serio problema de accesibilidad y disponibilidad de áreas verdes y con esto se pierde uno de los valores fundamentales de estos ámbitos:

la calidad de espacios de sociabilidad y reproducción de ciudadanía desde los elementos materiales e inmateriales que le brindan identidad local y valorizan el patrimonio cultural.

Para Capel y Urteaga (1982, p.44) la imagen subjetiva del medio natural tiene una gran importancia en el comportamiento espacial de la gente. Pudiendo diferir de modo notable entre unas y otras personas y cambiar a lo largo del tiempo. Es desde esta perspectiva, que reforzamos la idea que para la planificación y la gestión de espacios se debe tener en cuenta múltiples enfoques y relaciones interdisciplinarias.

Dichas relaciones son expresables mediante encuestas y otros sistemas de investigación social que ayudan a descifrar las preferencias subjetivas de los habitantes en la construcción de nuevos lugares desde las verdaderas necesidades de los habitantes, garantizando la apropiación por parte de diferentes colectivos sociales y culturales. Con el fin de incorporar esta mirada subjetiva, se elaboró una encuesta de sondeo, tomando como referencia el texto “Métodos de las ciencias sociales” de Maurice Duverger. De aquí se seleccionó el tipo de preguntas apropiadas para llegar a las respuestas que queríamos obtener según los objetivos planteados.

Con un total de 34 personas encuestadas, se realizaron no sólo preguntas cerradas donde “el individuo al que va dirigida no puede responder más que “si” o “no” (Duverger, 1996, p.228), sino preguntas en abanico donde “se pide al individuo interrogado que escoja entre un determinado número de respuestas posibles” y también se aventuraron preguntas de opinión para conocer con exactitud la apreciación del entrevistado. Estas valoraciones

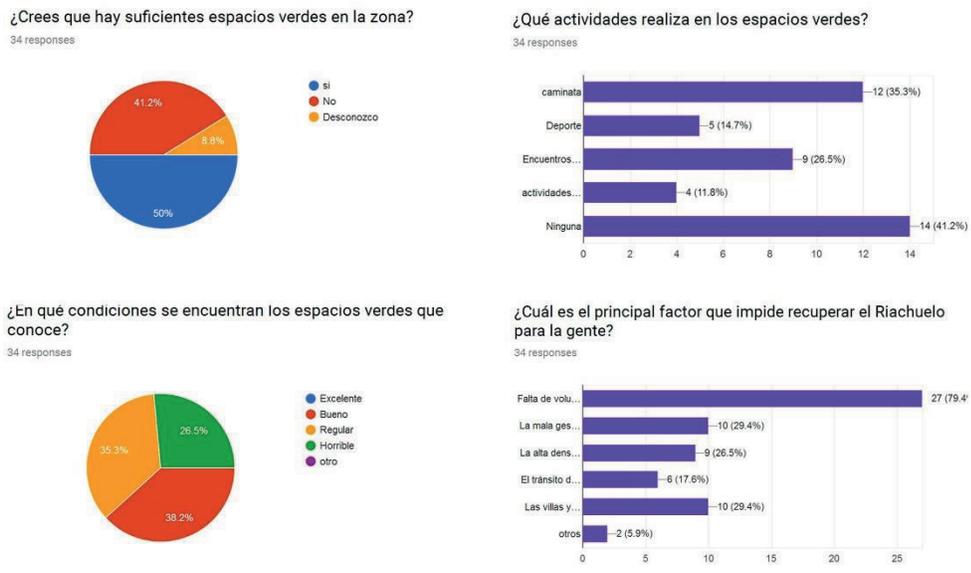
personales son la fuente de la percepción subjetiva de la que hablan Capel y Urteaga.

Al pedir al encuestado que escriba qué es el paisaje para él, se encontraron numerosas respuestas casi tantas como encuestados. A modo de citar algunas vemos las siguientes: Paisaje, es un espacio que te genera satisfacción personal y puedas disfrutar con los cinco sentidos; el paisaje es un refugio; el paisaje es un espacio agradable, tranquilo e imprescindible para el bienestar; paisaje son lugares abiertos, con árboles, verde, con chicos jugando, abuelos divirtiéndose; paisaje es cultura. Para la mayoría de los encuestados la calidad del paisaje depende de la limpieza y del mantenimiento, de la gestión gubernamental, del arbolado, plantas y sombras y de la inversión pública y de la seguridad social del entorno.

Cuando se preguntó si había suficiente espacio verde en la zona, se vio una paridad de respuestas entre 50 por ciento, que afirmó esa suficiencia, y 41, que no. 41 por ciento de los encuestados no realizaban ninguna actividad en los espacios verdes, 35 lo utilizaba para caminatas y recreación y el restante se ejercitaba o lo utilizaba para encontrarse con amigos. Al interrogar por el estado de los espacios verdes que conocían (FIG.5), 38 por ciento lo describió como bueno, 35 como regular y 26.5 como horrible. Asimismo, al dirigir la atención hacia el Riachuelo y preguntar cómo lo ven en la actualidad, las respuestas fueron variadas, pero en una misma línea: redundan las palabras “malo”, “horrible”, “abandonado”, “sucio”, “contaminado”. En una proyección a diez años la amplia mayoría lo imagina igual o peor que ahora.

Se insistió para ver el principal factor que impide recuperar el Riachuelo para la gente y en términos generales, los encuestados se inclinaron

por la falta de voluntad política, la mala gestión de Acumar y por la instalación de las villas y los asentamientos en las orillas. En cuanto a los conflictos de mayor gravedad en la zona, ordenados de mayor importancia a menor fueron: inseguridad, villas y asentamientos informales, contaminación, industrias y talleres abandonados y los ruidos del tránsito.

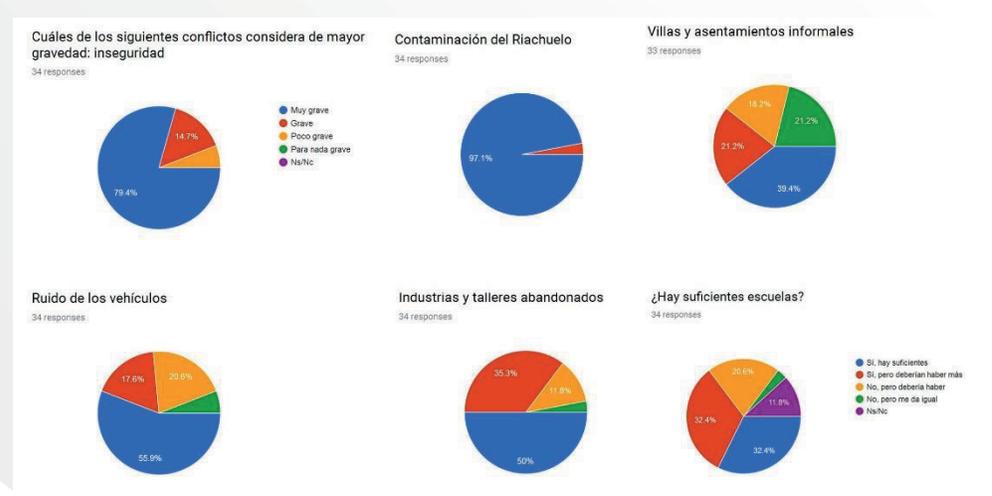


**FIG. 5: Resultados de encuestas de percepción del paisaje.**

Fuente: Elaboración propia con base en encuestas realizadas en trabajo de campo.

Desde la perspectiva de construcción de ciudadanía y la cultura de la infancia, en un contexto democrático, contiene en potencia la posibilidad de mejorar el entorno construido. Codiseñar con los niños y jóvenes que viven en el territorio es muy importante para determinar la regeneración de relaciones humanas y cohesión social entre los grupos organizados existentes, logrando a corto, mediano y largo plazo cambios sorprendentes y determinantes para este territorio.

Es por ello que se focalizó en este estrato de la población infantil. Se preguntó, en primera instancia si hay suficientes escuelas en la zona de análisis (FIG.6) y los resultados fueron contundentes: 32 por ciento dijo que sí, 32 aclaró que hay suficientes, pero que debería haber más, y 20 dijo que no hay suficientes, pero necesitaría pensarse en ampliar la oferta de escuelas en la zona. Posteriormente, para hilar una de las vertientes de análisis, se quiso saber qué importancia tiene la cercanía de los espacios verdes a los establecimientos educativos, a lo que 53 por ciento cree que dicha relación es muy importante, 41 importante y el resto poco importante.



**FIG. 6: Resultados de encuestas de percepción del paisaje.**

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas realizadas en trabajo de campo

También se buscó detectar cuál es la problemática de mayor peso en relación con la población infantil, desde la percepción de los encuestados, quienes brindaron múltiples respuestas coincidentes, los niños se encuentran en una situación muy marginal por la poca contención de los padres y del Estado. Este tendría que tener un papel más activo ante la asistencia social de los niños en situación de calle. Como conflicto redundante en la mayoría de las respuestas

se encuentran la droga, la vida en la calle y la delincuencia que llevan a los niños a vivir de manera violenta con sus pares y en los espacios públicos.

El siguiente paso metodológico, después de la tipificación de las unidades de paisaje y áreas conflictivas ha sido la selección de los casos de estudio a fin de accionar sobre el paisaje degradado del sector de estudio. De la fragmentación morfológica del territorio y la exclusividad de uso industrial en la zona homogénea A1 (FIG.7), se detectó como problemática de estudio la porosidad del tejido urbano, causa de los grandes equipamientos industriales y ferroviarios, que además de generar un conflicto entre la percepción y el habitar de estos enclaves, desregula la calidad ambiental al no permitir continuidad de espacios verdes y públicos que empoderen a la ciudadanía y permitan la construcción de espacios comunitarios.



**FIG. 7: Recorte del mapa de estructura urbana: conflictos de usos y tejido.**

Fuente: Elaboración propia con base en relevamientos y trabajo de campo.

El uso de las orillas del Riachuelo para circulación vehicular, el predominio del transporte de carga por la radicación industrial en el sector, el nodo de conexión que es puente Alsina, muestra el segundo caso de estudio: la no accesibilidad a la orilla del Riachuelo por parte del peatón, es de resaltar que la importancia de las personas en la ciudad responde no sólo a cuestiones de seguridad, sino de activar la vida urbana. “Si diseñas ciudades para los coches y el tráfico, tendrás coches y tráfico. Si las diseñas para la gente y el espacio, tendrás gente y espacio” (Kent, 2015).

Surge como otro caso de estudio la relación entre la incompatibilidad de usos de las orillas del Riachuelo, ya que la existencia de grandes predios industriales, muchos en desuso y la extensión de los asentamientos informales sobre la vera del río, han construido en paralelo a su consolidación histórica, un imaginario colectivo de degradación socio-ambiental que impide apropiarse del espacio ribereño por parte de la ciudadanía y más aún, una lectura del olvido político sobre el área en cuestión (FIG.8).



**FIG.8: Recorte del mapa de estructura urbana: incompatibilidad de usos.**

Fuente: Elaboración propia con base a relevamientos y trabajo de campo.

**VIII. Reflexiones finales: la participación como herramienta de apropiación.**

Es necesario que el planeamiento urbano contemple estrategias participativas a favor de la apropiación del paisaje y desde la percepción de la gente. La responsabilidad de la gestión pública es generar compromiso social, ya que la falta del mismo y la postergación de la construcción de ciudadanía conllevan a una relación unívoca. De este modo, aseguramos que los proyectos e intervenciones realizados en la conformación histórica del área han tenido en cuenta factores cuantitativos estructurales, al atender necesidades urgentes, priorizando al mercado, desactivando los deseos de los habitantes del territorio, impidiendo la construcción de ciudadanía y deshabitando el patrimonio.

Observando puntualmente el paisaje desintegrado y fragmentado del Riachuelo, su alto nivel de deterioro ambiental producto del crecimiento de las estructuras urbanas sedimentadas a través del tiempo y su consecuente degradación ambiental, surge la necesidad de generar condiciones mínimas para un hábitat sustentable. La lectura interdisciplinaria del paisaje es la herramienta para recalificar situaciones desarticuladas y en tensión desde una perspectiva de sustentabilidad económica, social y ambiental.

Los resultados de las encuestas permiten ver que, si bien la gente nota la degradación ambiental de la zona, encuentran en el río y sus aguas un sin

fin de cualidades que, a pesar de su precariedad, generan una atmósfera onírica capaz de ser el comienzo de ese paisaje agradable para todos desde una relación con la naturaleza remanente, el agua, los puentes, los elementos verticales de las fábricas y el silencio, un elemento que genera complacencia.

El desafío por delante es el estudio del sector en el que convergen los casos seleccionados, a fin de generar un diagnóstico desde indicadores tanto físicos como fenomenológicos, ya que al ser un área de articulación engloba cuestiones jurisdiccionales, conflictos en cuanto a población migrante y al uso del suelo. El diagnóstico permite cualificar las fortalezas de esta área: su heterogeneidad de equipamiento, las diferentes escalas del espacio público, la amplia red educativa, importantes hitos históricos y funcionales, así como un amplio patrimonio y principalmente la deuda que aún tienen: recuperar el Riachuelo.

“El paisaje contribuye a la formación de culturas locales y es un componente fundamental del patrimonio tangible e intangible de las mismas” (Consejo Europeo, 2000, p.1). A través del tratamiento del paisaje de un borde urbano que, históricamente ha sido un híbrido de los remanentes que lo configuraron, se podrá entonces consolidar una identidad autónoma que le posibilite la apropiación colectiva, sin tener que seguir por el camino del capital especulativo.

Esta mirada intenta ser a la vez crítica y propositiva. Los problemas que acucian a la ciudad actual no son novedosos, sino que están presentes en los estudios urbanos que se han realizado en distintos momentos y lugares. Desde nuestra perspectiva, proponemos una concepción de las relaciones sociales

que se caracteriza por considerar que la reproducción de la vida es dependiente de la reproducción del capital y no a la inversa.

Dado que este sistema genera y promueve diferencias sociales y una distribución desigual del espacio y del acceso a bienes y servicios, la propuesta de abordaje apunta a identificar el sistema como marco problemático para la reproducción social. En tal proceso se generan relaciones de poder y, a la vez, de mantenimiento de las relaciones que sostienen ese poder. De tal modo, el espacio urbano expresa las divisiones físicas y simbólicas y pone en evidencia la organización urbana y la forma de distribución de los diferentes sectores sociales en el territorio.

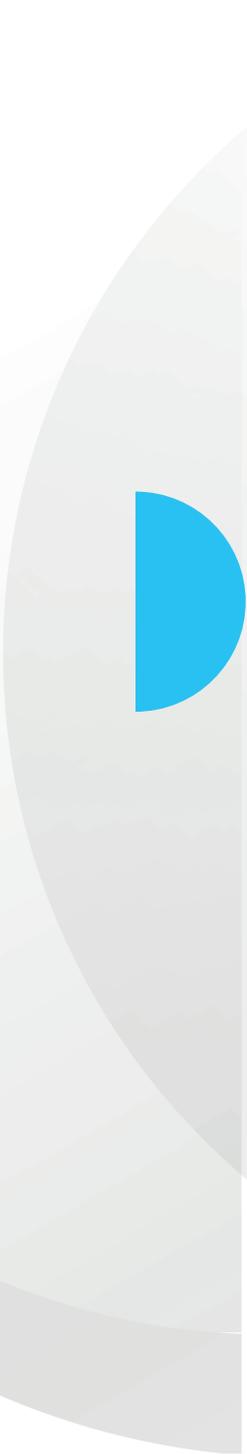
En esa lucha, la ciudad se gestó como un paisaje con características diferenciales conforme al momento que transitara. A partir de ello surgen discursos ordenadores que transforman el territorio de acuerdo a sus intereses, aspiraciones y posibilidades. Los territorios, períodos y escenarios estudiados aquí permiten el acercamiento al estudio de estas perspectivas alternativas y a vislumbrar posibles soluciones para las problemáticas mencionadas. El conocimiento y el análisis de las situaciones, fenómenos y procesos que han representado importantes hitos para la conformación de la ciudad, tal cual la conocemos y vivimos hoy en día, constituyen un ejercicio fundamental para pensar en posibles alternativas de solución.

## **IX. Referencias**

- Augè, Marc. (2014). *El antropólogo y el mundo global*. Buenos Aires: Ed. Siglo XXI.

- Burjsoni, V. (2004). *El Área Metropolitana de Buenos Aires: problemática del desarrollo urbano en el espacio costero*. Buenos Aires: Documento Freplata.
- Capel, Horacio y Urteaga, Luis. (1982). *Las Nuevas Geografías*. Barcelona: Ed. Salvat.
- Consejo Europeo. (2000). *Convenio Europeo del Paisaje*. Florencia, Italia. Recuperado de <http://ipce.mcu.es/pdfs/convencion-florencia.pdf>
- Dolfus, Olivier. (1978). *El análisis geográfico*. Barcelona: Oikos-Tau.
- Durán, Ma A. (1998). *La ciudad compartida*. Santiago de Chile: Ediciones Sur.
- Duverger, M. (1996). *Método de las ciencias sociales*. Barcelona: Ariel sociología.
- Forman, R. y Godron, M. (1986). *Landscape Ecology*. Nueva York: Ed. Wiley.
- García Canclini, Néstor. (2013). *Culturas híbridas: estrategias para entrar y salir de la modernidad*. Buenos Aires: Ed. Paidós.
- Gutiérrez, Ramón. (1983). *Arquitectura y urbanismo en Iberoamérica*. Madrid: Ed. Manuales Arte Catedra.
- Kent, Fred. (2015). *Ciudades sin coches, ciudades sin peatones*. Nota recuperada de <http://www.ciudadesaescalahumana.org/2016/03/ciudades-sin-coches-ciudades-sin.html>
- Liernur, Francisco. (2001). *Arquitectura en la Argentina del siglo XX: la construcción de la modernidad*. Buenos Aires: Ed. Fondo Nacional de las Artes.
- Lynch, Kevin. (1961). *La imagen de la ciudad*. Barcelona: Ed. Gustavo Gili, 1998.
- Pinasco, E. (1968). *Biografía del Riachuelo*. Buenos Aires: Ediciones EUDEBA.
- Romero, José Luis. (1990). *La ciudad occidental*. Buenos Aires: Ediciones Siglo XXI,
- Silvestri, Graciela. (2003). *El color del río*. Buenos Aires: Ediciones Universidad Nacional de Quilmes.
- Sauer, Carl O. (1995). *La morfología del paisaje*. University of California Publications in Geography. Vol. 2, No. 2, pp. 19-53. octubre 12, 1925. Traducción de Guillermo Castro H.

- Serrano Giné, David. (2012). *Consideraciones en torno al concepto de unidad de paisaje y sistematización de propuestas*. Madrid: Estudios geográficos, Vol. XXIII.
- Tella, Guillermo. (2015). *Espacio, poder e identidad: Hacia un estatus urbano de lugar*. Buenos Aires: Ediciones UNGS, Colección Cuestiones Metropolitanas.
- Tella, Guillermo y Lombardo, Juan. (2020). *Construir la periferia: Procesos, mecanismos y derechos en la ciudad de borde*. Buenos Aires: Ediciones Diseño.



# Conservación de Ecosistemas de la Sabana Estacional Colombiana. Una Propuesta de Armonización de Instrumentos Jurídicos y de Gestión.

Conservation of Ecosystems of the Colombian Seasonal Savanna. A Proposal for Harmonization of Legal and Management Instruments.

Carlos Enrique Castro Méndez<sup>22</sup>

Yolima Del Carmen Agualimpia Dualiby<sup>23</sup>

Júlio César Suzuki<sup>24</sup>

**Sumario:** I. Introducción. II. Territorios legales y globalización. III. El ordenamiento del territorio a partir del análisis de las cuencas hidrográficas. IV. Cambios de coberturas por usos agrícolas. V. Utilización de la tierra desde su capacidad productiva VI. Conclusiones. VII. Referencias.

**Fecha de recepción:** 27 de marzo

**Fecha de aceptación:** 27 de mayo.

---

<sup>22</sup> Carlos Enrique Castro Méndez. Convenio Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia con el Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Presentación de avances de investigación para optar a la candidatura de doctorado en Geografía. Profesional especializado del Grupo Interno de Trabajo Levantamiento de Suelos y Aplicaciones Agrológicas, Subdirección de Agrología. Magíster en Geografía de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Correo Electrónico: [cecastro@igac.gov.co](mailto:cecastro@igac.gov.co)

Coordinador de levantamiento de suelos a diferentes escalas desarrolladas en el territorio colombiano. Coautor de varias metodologías entre las que se destacan: la zonificación ambiental de cuencas hidrográficas, usos alternativos y sostenibles de Colombia y Zonificación climática aplicada a levantamiento de suelos. Profesor hora cátedra de pregrado en el módulo evaluación ambiental del suelo y en el grado de maestría en los módulos morfometría de cuencas hidrográficas, manejo y conservación de suelos y geología y suelos. Coinvestigador en el grupo de Investigación Progasf de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en el grupo de investigación de suelos y ecología del Instituto Geográfico Agustín Codazzi y recientemente inscrito en el grupo GEOT de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia con la participación de eventos académicos.

<sup>23</sup> Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Doctora en ciencias técnicas con especialidad en hidráulica. Docente de planta en el proyecto curricular Gestión ambiental y servicios públicos. Con experiencia profesional, principalmente en la realización de estudios hidráulicos para proyectos de abastecimiento de agua, distritos de riego, drenajes de carreteras, estructuras hidráulicas, canales, obras complementarias y proyectos de alcantarillados de aguas lluvias y residuales, estudios de crecientes para el diseño de obras hidráulicas, aspectos administrativos, participación en procesos de acreditación institucional y Coordinadora científica de Congresos Internacionales. Miembro activo de los grupos de investigación Progasf y Servipúblicos. Coordinadora Unidad de investigaciones Famarena (febrero 2018 a febrero 2019), Ponente en varios eventos de carácter nacional e internacional. Autora de artículos en revistas nacionales e internacionales y de varios libros resultados de investigación y autora de varios capítulos en ellos. Algunos otros en proceso de publicación. Correo electrónico: [yagualimpiadualiby@gmail.com](mailto:yagualimpiadualiby@gmail.com)

## Resumen

El diseño de políticas públicas está orientado a la búsqueda de soluciones a problemas específicos que beneficien a una comunidad. Para ello se requiere de normas e instrumentos de tipo jurídico y de gestión, dirigidos a cumplir dicho propósito. No obstante, la abundante legislación colombiana genera controversias, pues, aunque se obtienen algunos avances, estos se apartan de la sustentabilidad ambiental, producen degradación de tierras y pérdida de biodiversidad en estos paisajes. No se trata de jerarquizar los instrumentos de gestión de uso del territorio, sino de organizar el uso de las tierras acorde con la capacidad ambiental y el volumen de recursos disponibles.

Los autores de este artículo, resultado de la investigación, presentan una propuesta de armonización como un producto del análisis de los instrumentos jurídicos y de gestión realizados en Colombia durante la firma de los acuerdos de paz en 1953 y 2018, de forma tal que conduzca a la conservación de ecosistemas de la sabana estacional colombiana.

---

<sup>24</sup> Júlio César Suzuki. Universidad de de Sao Paulo e do Programa de Pós Graduação (Mestrado e Doctorado) em integração da América Latina (Prolam/USP) Brasil. Doctor en geografía humana, Universidad de Sao Paulo, profesor.

Graduado en Geografía de la Universidad Federal de Mato Grosso (1992), graduado en Letras de la Universidad Federal de Paraná (2004), maestría en Geografía (Geografía Humana) de la Universidad de São Paulo (1997) y doctorado en Geografía (Geografía Humana) de Universidad de São Paulo (2002). Actualmente es Profesor Doctor II de la Universidad de São Paulo y del Programa de Posgrado (Maestría y Doctorado) en Integración Latinoamericana (Prolam/USP). Tiene experiencia en Geografía, enfocándose en Geografía Humana, actúa en los siguientes temas: Agricultura, Urbanización, Geografía y Literatura y Teoría y Método. (Fuente: Currículum Lattes). Correo electrónico: [jcsuzuki@usp.br](mailto:jcsuzuki@usp.br)

## **Abstract**

*The design of public policies is aimed at finding solutions to specific problems that benefit a community. This requires standards and instruments of a legal and management nature, aimed at fulfilling this purpose. However, the abundant colombian legislation generates controversies, because, although it has some advances, these depart from environmental sustainability, land degradation and the loss of biodiversity in these landscapes. It is not a question of hierarchy of the land use management instruments but of organizing the use of the land according to the environmental capacity and the volume of available resources.*

*The authors of this research result article present a proposal for harmonization as a product of the analysis of legal and management instruments developed in Colombia during the signing of the peace agreements in the years 1953 and 2018, in a way that leads to the conservation of Colombian seasonal savanna ecosystems.*

**Palabras clave:** conservación, ecosistemas, sabana estacional, armonización, conflictos jurídicos.

**Keywords:** conservation, ecosystems, seasonal savanna, harmonization, legal conflicts.

## **Introducción**

Conservar un ecosistema en un espacio geográfico es mantenerlo en condiciones sustentables que garanticen el desarrollo de la vida y, por tanto,

requiere la implementación de medidas necesarias para lograr ese objetivo. La preservación se deriva del establecimiento de prácticas cotidianas aplicadas en un espacio delimitado para que el recurso prevalezca disponible para las generaciones futuras.

Las políticas internacionales definen la conservación del suelo como una de las prioridades mundiales (FAO, 2020); sin embargo, en Colombia el suelo no es considerado como un elemento vinculado al sistema medio ambiental, sino como un recurso natural infinito que debe ser utilizado y que a través de él se puede obtener utilidad económica.

Las prácticas agronómicas que se siguen en países latinoamericanos como Brasil, Argentina, Paraguay y México están dirigidas a superar las limitantes del uso agrícola con la biotecnología para implementar los nuevos cultivos. En la legislación colombiana el suelo y sus servicios ambientales no hacen parte del ejercicio normativo, aunque estos últimos se mencionen en la Política Sostenible del Suelo.

En el contexto de esta investigación, los suelos, las aguas y las coberturas vegetales constituyen el espacio natural de la sabana estacional, ubicada entre la sabana inundable de la Orinoquía colombiana y la selva Amazónica compartida con otros países suramericanos. Además, este espacio corresponde a un bioma donde predominan gramíneas, en las que se cuentan especies económicamente importantes; los cereales, entre ellos el arroz, por ejemplo. Hay ciclos climáticos bien definidos por la estacionalidad, concentración y migración de poblaciones animales a los ramales hídricos más importantes de la región.

Armonizar corresponde a conciliar puntos de una discusión sobre el uso y la conservación para evitar una afectación ambiental de proporciones que causen el desequilibrio y la pérdida de biodiversidad. Un uso armonizado debe concurrir en un fin común para que los resultados lleven a una utilización acorde a la tierra que garantice la reproducción de la vida y no su extinción.

Es de interés en esta investigación conocer los instrumentos normativos y jurídicos que definieron la orientación en el uso de las tierras y, en especial, de aquellos elementos históricos que incidieron directamente en este espacio geográfico. Con base en esta información, se realiza un breve recuento de los cambios territoriales sucedidos dentro del período 1953 a 2018 y se estudian los instrumentos jurídicos y normativos que generaron variación en la destinación de las tierras.

Se considera que hay compromiso con la vida cuando se ofrecen mayores alternativas de autorregulación a un agrosistema, lo cual ofrece la mejor posibilidad para que se mantenga la biodiversidad y esta favorezca la salud ambiental y le reste posibilidad al factor económico y a la necesidad de dinamizar el capital extranjero.

## **II. Territorios legales y globalización de las tierras**

La sabana estacional colombiana en términos de estructura geológica corresponde físicamente a un bloque estructural que fue levantado tectónicamente; desde el punto de vista geográfico se conoce como altillanura y que tiene una extensión aproximada de 12,1 millones de hectáreas

(Martínez, 2019). Los criterios aplicados para escoger un sector representativo y con la mejor aptitud para el uso agropecuario fueron la localización entre ríos importantes (Tillava, Iteviare y Manacacías), tierras con relieve más plano de la estructura geológica y con menor grado de disección y la disponibilidad de un levantamiento semidetallado de suelos (IGAC, 2015). Se escogieron 291.342,5 hectáreas en el sector Tillava los Kioscos que representa las tierras de la sabana estacional que tienen alta probabilidad para ser utilizadas en agricultura intensiva.

La creación de territorio en el sector de Tillava los Kioscos en Puerto Gaitán (Meta, Colombia) pasa por varios cambios que obedecen a un nuevo orden mundial, el cual convierte a este espacio en un objeto jurídico cargado de controversias y contradicciones que es importante estudiar.

Una de las dificultades que surgen de la materialización de la globalización en los países latinoamericanos es que no se reconoce al territorio instituido. La idea de desarrollo introduce nuevas prioridades sin tener presente las verdaderas necesidades de la población. Durante este tiempo contemporáneo, la vida de las comunidades se transfiere a un espacio cerrado y aislado en el que se desconoce la existencia de un equilibrio entre la vida que se da en la naturaleza y la sociedad comunitaria que lo habita. Esto genera una sobreexplotación del medio que termina degradando sus tierras con el uso de sistemas agrícolas intensivos.

Los países que ingresaron en la internacionalización de las tierras y en el modelo agroexportador tales como Argentina, Brasil y México, aunque tuvieron un inicio económico vertiginoso en el producto interno bruto (PIB),

no presentan en la actualidad un crecimiento económico que pueda ser visible en su sistema monetario, y como efecto se manifiesta una ampliación de la brecha entre ricos y pobres. Después de la posguerra, estas medidas se extendieron a toda la región latinoamericana.

En la evolución del concepto de territorio y territorialidad que analiza Saquet (2015), se introduce una nueva variable denominada temporalidad, que coincide con los planteamientos del filósofo Gastón Bachelard (1948) “...la verdad está condicionada por el tiempo en el cual se expuso...” y agrega Michel Foucault (1996) en general la verdad que se escoge oculta algunas razones relacionadas con el poder.

Durante los procesos de globalización se crean mecanismos que no admiten diversidad en las opiniones; las acciones se encausan a establecer ideas contrarias que siguen dos tendencias muy contrastadas. En el espacio geográfico de la postmodernidad importa la delimitación de espacios naturales que deben ser protegidos, se crean así los parques nacionales naturales, se definen los límites de páramos, las zonas de humedales, los cuerpos de agua protegidos por organismos internacionales como RAMSAR, en detrimento de otros que son igualmente importantes y de menor magnificencia, como son los Suelos Hidro Conductores (Agualimpia y Castro, 2017) que cumplen la función de regulación en los servicios ambientales del suelo. Se delimitan fronteras agrícolas para realizar el inventario de las tierras que se encuentran libres y disponibles para el agronegocio.

Vattimo (2010) afirma que quienes ostentan el poder son los mismos que deciden, de forma unilateral, sobre aquello que representa la verdad. Sin

embargo, la realidad es tan compleja que demanda el análisis de multiplicidad de variables que interactúan y que requieren de un marco escalar para su aplicación. Por ello se cuenta con unas decisiones que cubren grandes extensiones de tierra y que a su vez corresponden con la implementación de escalas pequeñas, y tienen como fin ocultar el riesgo ambiental que se corre debido al cambio de uso de las tierras.

Otra dificultad está en que todo se analiza dicotómicamente sin contemplar que puede existir estados intermedios. Manfred (2014) dice que es en los pasos intermedios en donde hay mayor posibilidad de solucionar problemas, afirma que; cuando se piensa en soluciones a problemas visibles no se resuelven las contradicciones. En la fragmentación de las soluciones se segmenta la realidad, ello impide analizar el problema como una red de causalidades. En términos menos académicos podría decirse que se atacan las manifestaciones de malestar, pero no a la enfermedad misma; se observan síntomas y se tratan sin entender a la enfermedad que los causa.

Desde el punto de vista filosófico se muestra la verdad y el ser como una temporalidad que no siempre es la misma, la verdad cambia y no es absoluta, la verdad es una ontología de la actualidad; este precepto sustenta los cambios territoriales que suceden en el sector Tillava Los Kioscos en Puerto Gaitán, Meta.

Es difícil que acontezca en los países latinoamericanos algo diferente a lo planteado en la globalización; en este proceso se realiza un encuentro entre culturas que trae la homogeneización de los espacios sociales. En la mente de la mayoría de estudiosos del sistema se presenta a la globalización como un

proceso histórico, social, cultural y económico que genera en conjunto toda una ideología, que se construye desde que el ser humano mejora su comunicación con los demás, unificación en el lenguaje, hasta la masificación del internet que facilita enormemente las posibilidades sociales y los vínculos comerciales.

La globalización tiene un carácter político porque permite la creación de normas locales para dejar a disposición de multinacionales tierras de bajo dominio estatal de los países en vías de desarrollo, y para multiplicar los excedentes con la utilización de mano de obra a bajo costo. Mediante el acceso a tierras con poco grado de utilización, se traza un nuevo territorio nacional, a veces con la desterritorialización de sociedades que son marginales al progreso económico.

La planeación de lo que se adelantará en los países en vías de desarrollo se programa mediante instituciones de la globalización y se concretan en agencias creadas para tal fin; estas actividades se presentan en un paquete de condiciones que marcan los límites de las políticas de uso de las tierras. En cuanto a las estrategias se aplica normalmente la neutralización técnica, que es una pretensión política dirigida bajo planteamientos científicos que sigue una verdad objetiva, derivada de una nueva interpretación de los problemas mundiales. El papel del científico, que era considerado como revolucionario, hoy se encuentra al servicio del poder del Estado y la empresa privada y deja su administración en manos de instituciones encargadas de dirigir los temas de investigación hacia ciertas necesidades.

Manfred Max-Neef, premio Nobel alternativo de economía en 1983, presenta a la Organización Mundial del Comercio (OMC) como una “Institución” encargada de orientar las políticas de los países latinoamericanos a la generación de leyes que deben establecerse para facilitar el accionar de las multinacionales; es tal la influencia, que se crean normas que obligan a países en vía de desarrollo a comprar medicamentos sólo a empresas farmacéuticas de marcas reconocidas internacionalmente y prohíbe la fabricación al interior de países en vía de desarrollo, es ahí donde se originan las patentes y licencias de uso.

La relación de la OMC con la sabana estacional colombiana está materializada en la creación de instrumentos políticos que dieron soporte jurídico a la utilización de estas tierras por parte de multinacionales. Se piensa que la creación de la Agencia Nacional de Tierras (ANT) y la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), así como instrumentos de política materializada en el Conpes de la altillanura, se cumplieron las bases políticas para la intervención de estas tierras, que reiteradamente son solicitadas a los gobiernos colombianos y que se adelanta con estudios técnico-científicos.

El papel de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) es el de liberar progresivamente los movimientos de capital y de servicios. Colombia ingresó a esta organización en 2019. Desde 1961 hasta ese año, la OCDE ha conseguido agrupar a 36 países y adelanta la misión de promover políticas que mejoren el bienestar económico y social de las personas en el mundo.

La multiplicidad de instrumentos y formas jurídicas en las políticas de enfoque territorial que se crean y se siguen en la actualidad generan controversias; aquí se exploran las más importantes para avanzar en el proyecto de investigación doctoral sobre la degradación de tierras y los usos agrícolas intensivos en el sector de Tillava los Kioscos de la sabana estacional en Puerto Gaitán, Meta, Colombia.

Como elemento de análisis se propone la revisión del concepto de Suelos Hidro-Conductores (SHC) en el cual el suelo cumple la función ecosistémica de transportar agua y nutrientes para los procesos productivos desde los paisajes altos a los más bajos (Agualimpia y Castro, 2017). Como elemento adicional se aborda el enfoque del medio geográfico y se investiga la susceptibilidad a la degradación ante la implementación de cultivos intensivos en estos entornos. Esta preocupación ambiental comienza con la ausencia de agua de lluvia durante cuatro meses consecutivos. Continúa con el análisis de la capacidad del almacenamiento de agua en el paisaje y la fluctuación de esta entre tiempos húmedos y secos e incluye, además, la dinámica de agua medida en la velocidad de su desalojo del suelo que enfrentaría la implementación de cultivos de alto consumo de agua y el riesgo al deterioro de las tierras ante el impacto socio-económico.

El territorio, en estos términos, se reglamenta desde el punto de vista jurídico como una porción de tierra o un espacio geográfico que es considerado como tal, cuando una entidad externa le da validez, es decir, la reconoce como “espacio legalmente constituido”, con unas fronteras, símbolos, identidad y una población. Para el caso Colombia, es un Estado nación, porque así lo considera la Organización de los Estados Americanos (OEA); tiene límites, una identidad asociada al café más suave del mundo, tiene un himno nacional,

una constitución, una bandera que simboliza su luchas y logros, una población que es aceptada, diversa, multiétnica y pluricultural.

El territorio para el nativo de la sabana estacional se encuentra fragmentado en su modo de vida por la conformación de los departamentos del Meta en 1961 y del Casanare en 1991. A partir de allí se subdivide en municipios que corresponden a límites que diversifican los conflictos por cuestiones territoriales, pues cada departamento sigue líneas de política establecidas por la autoridad local.

La reconstrucción del territorio a la luz de nuevas políticas y acontecimientos históricos marcados por la violencia entre partidos, generan la apropiación de espacios agrarios amparados por el Estado. Se escribe en la ley 135 de 1961, de la que se desprende la creación del Incora, que tiene la misión de controlar el acceso a tierras del Estado denominados baldíos de la nación; en este proceso ingresa a la sabana estacional un nuevo actor que normalmente proviene de San Martín, Meta y que se autodenomina “Raizal”, debido a que sigue la cultura del llanero que vive de las labores rurales de levante, engorde, ordeño y provisión de carne de res. El territorio de este actor está marcado por las labores de vaquería y su actividad ganadera depende de reservorios naturales de agua, razón por la cual se localiza principalmente en las cabeceras de las cuencas o muy cerca del río Manacacías.

En este problema se identifica que existe otro actor transitorio que proviene de los procesos extractivos que suceden en estos espacios asociados al petróleo y el gas. Esta población que irrumpe en la sabana estacional son trabajadores

que frecuentan la zona por cortas temporadas. Este actor podría asemejarse con el colono que realiza extracción selectiva de madera.

Por los acuerdos de paz y las políticas asociadas a ella, se intensifican las intervenciones en las sabanas estacionales con la llegada de un nuevo actor, que se identifica con empresas multinacionales asociadas con grupos económicos poderosos de Colombia; muchas empresas llegaron al Vichada antes de la firma de los acuerdos de paz, son denominados por los medios informáticos como los nuevos llaneros. Los procesos extractivos de estos nuevos actores son intensivos; las tecnologías aplicadas son las más costosas, con el ingreso de nueva maquinaria, nuevas semillas y procesos industriales pos cosecha. Se genera una cadena de valor de la que se habla constantemente en los procesos inmersos en la globalización. En esta categoría de actor también se encuentran las comunidades religiosas de los menonitas procedentes de México, que llegan a utilizar grandes extensiones de las sabanas estacionales y se consideran el foco de variedades transgénicas debido a que esta comunidad no establece relaciones con los habitantes de la región y sus acciones son cerradas y autosuficientes.

### **III. El ordenamiento del territorio a partir del análisis de las cuencas hidrográficas.**

En Colombia el ordenamiento territorial se realiza a partir del uso de la tierra, mediante proyecciones realizadas por planificadores donde se visualiza el futuro de la región apuntando hacia dónde se quiere proyectar. A este proceso se le denomina imagen objetivo y dentro de él, las zonas rurales se planean

como espacios en los que se desarrollan actividades agropecuarias y de provisión de alimentos.

El ordenamiento territorial debe incluir la visión nacional y desarrollarse a partir de la escala de aplicación, de manera que pueda integrarse armónicamente lo global con lo local. Las características físicas de las tierras determinan el uso que se pretende establecer; la primera característica que debe tenerse en cuenta es la de las redes hidrológicas ya que los procesos productivos están supeditados a la disponibilidad de agua que hay en la región.

Al organizar los usos y los espacios de protección en las cuencas más pequeñas de los territorios locales, se está gestionando la disponibilidad de agua en el contexto local-regional, mientras que a escala nacional los problemas son más intensos y costosos. Es por esta razón que se debe empezar por el ordenamiento de los usos desde los sistemas hídricos en las microcuencas.

La función de los suelos y de las coberturas vegetales en la retención y regulación de las aguas de escorrentía es más importante de lo que se pensaba, es necesario renovar el suelo como un elemento ambiental que contribuye a la conservación de la vida y la biodiversidad.

En la nueva investigación que se desarrolla en el mundo hay una influencia de la teoría de los sistemas, y los conceptos cada vez son más integrales e incluyen a la causalidad como un elemento de análisis del problema. De la misma manera, las políticas que se aplican en el mundo

adquieren una apariencia científica, estructurada que quiere convencer por su noble causa de producir desarrollo y maximizar las ganancias a partir del deterioro ambiental.

Como estrategias económicas que hay para América Latina están los circuitos en los que se conjugan oportunidades de eficiencia en la inversión (de bajo costo), la mano de obra es abundante y se potencia el comercio de materiales vegetales modificados y de insumos agrícolas para el control de plagas. Se implementa un valor agregado a través de la transformación del material vegetal en varios productos procesados, no sólo el alcohol carburante, sino otros elementos comestibles o no, que permiten incrementar las utilidades y para lo que se requiere de una alta inversión. El encadenamiento de procesos y la diversificación de los productos rige la agroindustria moderna.

De todo ello sólo queda para la región un salario que permite la manutención del personal que labora sin que haya una retribución socioeconómica a la región, Gudynas (2015) lo denomina extractivismo.

El territorio también se ve afectado por nuevas formas de ocupación que siguen el objetivo de crear nuevos espacios productivos y en algunos casos se siguen lineamientos administrativos para cambiar la destinación de las tierras. Una forma particular que sucede en las sabanas del mundo podría obedecer a nuevas formas de conquista de tierras, tal es el caso de las comunidades religiosas que pretenden mantener una distancia con las nuevas tecnologías y siguen un patrón común que es ocupar grandes extensiones de tierras baldías. Dentro de las sabanas estacionales colombianas se conoce el caso de la congregación de los menonitas que se ubicaron entre el río Muco y

el caño Chabilonia por la vía que de Puerto Gaitán conduce a Puerto Carreño y que se encuentra en proximidad de la hacienda La Cristalina (comunicación personal con Harold Sabogal, 2020) y otra parte de la congregación menonita que se distribuye en tres grandes haciendas conocidas en la región como Liviney, Australia y La Florida (El tiempo 8 de abril de 2018).

De acuerdo con García (2006) los menonitas se encuentran en Colombia en el departamento de Chocó desde 1943, en el departamento del Valle del Cauca desde 1945 y en Bogotá capital de Cundinamarca desde 1973. Esta congregación religiosa predica la paz y establece su vínculo con las sabanas estacionales bajo una congregación conocida como “Manitoba” que, de acuerdo con investigaciones, proviene de Chihuahua, México (El tiempo 8 de abril de 2018).

En países latinoamericanos la presencia de comunidades menonitas asociadas aparentemente a una agricultura tradicional trae consigo la introducción de cultivos de soja transgénica, pues estas comunidades no establecen relaciones culturales con la población de la región y generan la fragmentación del espacio agrario, constituyéndose como pequeñas repúblicas independientes, mediante la formación de sitios donde no pueden acceder los pobladores de la región. Los integrantes de las comunidades menonitas se asocian en predios contiguos para cumplir con los estándares de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) (500 ha), reúne desde 30 propietarios por hacienda productiva dedicada uniformemente a los agronegocios. Detrás de estas comunidades se encuentran dos compañías en la sabana estacional, tal es el caso de Agroindustria Llanos la Esperanza, SAS y Agrícola Enns del Llano,

SAS que se encuentran a menos de cien kilómetros del casco urbano de Puerto Gaitán, Meta, Colombia (Diario el Tiempo 9 de abril de 2018).

El problema de la internacionalización de las tierras causada por los menonitas podría ser el inicio de la degradación de estos espacios en países latinoamericanos como Brasil, Argentina, México, Perú y recientemente Colombia; en los casos de Brasil, Perú y Argentina a la comunidad menonita se le atribuye la deforestación de amplias áreas de las selvas tropicales (Semana Sostenible, noviembre 8 de 2009).

De acuerdo con el diario *El Tiempo* del 19 de abril de 2018, la llegada de menonitas a Colombia se produjo por el mejoramiento en las condiciones de seguridad que surgieron con la firma de los acuerdos de paz y la compra masiva de tierras fue la oportunidad para ocupar espacios que estaban afectados por la violencia paramilitar.

El territorio se organiza desde diferentes instancias y para ello hace uso de instrumentos que adquieren diferentes connotaciones:

- Los instrumentos políticos obedecen al orden internacional basado en la economía, sientan las bases, directrices o lineamientos que se derivan de la mejor utilidad y bajo la búsqueda del mayor beneficio para el flujo de capital. Los planes de gobierno presidencial marcan la ruta a seguir.
- Los instrumentos jurídicos son las normas legales que se establecen con unos fines específicos de control. Incluye leyes, decretos reglamentarios etc.

- Los instrumentos técnicos responden el cómo organizar el territorio desde lo administrativo, en el caso de estudio son los planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas y los esquemas de ordenamiento territorial.
- En cuanto a los instrumentos tecnológicos, existen entidades encargadas de su aplicación, como el caso de la granja de investigación en agricultura denominada La Libertad, que cumple cerca de cuatro décadas realizando clones de soja resistentes a las condiciones edáficas de la sabana estacional, marcadas por exceso de aluminio intercambiable, acidez extrema y baja capacidad de cambio catiónico. Pueden distinguirse en su proceso la creación de los clones Sikuaní, P34, Corpoica la libertad 4 y Achagua 8 (en revista Contexto ganadero 18 de diciembre de 2013); no obstante, para las sabanas tropicales de los países latinoamericanos desde hace años se aplican clones que pueden presentar los mejores rendimientos si se acompañan con paquetes tecnológicos de alto costo, lo que ratifica la segregación de estas tierras a empresarios capitalistas y no a pequeños agricultores.

El Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), firmado en el acuerdo No. 17 de agosto 28 de 2009, presenta varias inconsistencias de tipo escalar y conceptual. La principal se deriva de la cartografía de uso y aptitud de las tierras que contradice la versión del Instituto Geográfico Agustín Codazzi escala 1:100.000, que identifica el predominio de tierras subutilizadas debido a que las coberturas de la tierra son pajonales naturales y no se identifican pasturas establecidas para usos en ganadería extensiva; la cartografía del EOT muestra un paisaje transformado con pastos y ganadería extensiva y esto genera como interpretación el uso adecuado de la tierra. La Unidad de

Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) basa sus planteamientos técnicos en la información oficial reportada por el IGAC y lleva a una hermenéutica diferente para recomendar en el sistema SIPRA una aptitud agrícola para la palma de aceite (africana).

En cuanto a la aptitud agrícola para estas tierras, es necesario conocer los planteamientos jurídicos del decreto 3600 de 2007, pues establecen la conservación de tierras de las clases agrológicas 1, 2 y 3 para la instauración de sistemas agrícolas con diferentes grados de intensidad. Se diferencia en la clase 1, aquellos sistemas de tierras planas que pueden ser aradas y rastrilladas, en contraste con los sistemas de la clase 3, cuya capacidad de laboreo mecánico se reduce ostensiblemente. Acorde con la información oficial IGAC (2015) la clase agrológica dominante en la región es la 6, que indica baja aptitud para la agricultura y constituye un riesgo alto a la degradación si se implementan cultivos intensivos.

El modelo de ocupación del EOT de Puerto Gaitán se apalanca en el decreto 3600 dándole prioridad al ordenamiento rural a través de dos categorías: a) protección y b) desarrollo restringido (Acuerdo No. 017 de 28 de agosto de 2009, p 23); se establecen porcentajes de usos industriales en la totalidad de los predios y deben ser compatibles con las clases agrológicas, esto muestra una tendencia a la acumulación de las tierras para acaparamiento inmobiliario bajo la tutela de un supuesto uso agrícola como lo expresó Arias (2017, p 95).

El uso rural se enfila según las políticas nacionales a la exploración y explotación de los recursos naturales no renovables mediante la oferta de

bloques mineros que se encuentran presentes en la región desde antes de la declaración de este territorio como departamento del Meta.

Los instrumentos de gestión muestran la parte operativa, lo que se debe seguir, es el orden establecido y la guía de procedimientos de lo que se debe hacer para cumplir con los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible emitió el decreto 2245 de 2017 que ordena el acotamiento de rondas hídricas para permitir el funcionamiento ecosistémico, en especial para reglamentar bajo la Política de Gestión Integral del Recurso Hídrico, de manera que se realice un uso eficiente y eficaz del agua y se complemente con la Política Nacional de Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos. Este instrumento permitiría definir la ronda hídrica de acuerdo con caudales máximos, mareas altas y delimitación de áreas inundables lo cual obliga a la fijación de volúmenes máximos de agua por unidad de paisaje que hace parte de la propuesta objeto de este artículo.

#### **IV. Cambios de coberturas por usos agrícolas.**

La relación existente entre la variación climática global y la habilitación de nuevas áreas para cultivos intensivos no tiene discusión para quienes realizan trabajos en áreas rurales y notan que hay un clima más benevolente bajo sombríos de coberturas naturales, que en espacios abiertos para el establecimiento de nuevos cultivos. El cambio de uso, junto con la sustitución de coberturas naturales, generan un efecto local que es percibido inmediatamente; las consecuencias ambientales se centran en un incremento

de la temperatura, disminución de la humedad debido a que la incidencia directa de los rayos solares sobre el suelo produce una aceleración en los procesos de mineralización de la materia orgánica acumulada en estos, un incremento en la evapotranspiración y en la intensificación de carbono orgánico liberado a la atmósfera.

Los temas ambientales son tratados en espacios de discusión y acuerdo diferentes a los de productividad agrícola; ello se ve reflejado en un variado marco normativo que se tiene para Colombia. Por un lado, existen lineamientos de política para el uso de la tierra distribuido en varios documentos de gestión y, por el otro, se tienen los usos ambientales los cuales se suscriben a identificar ecosistemas, delimitarlos y proteger algunos de ellos con la creación de reservas ambientales o zonas de protección ambiental. También las directrices políticas y las necesidades globales se ven representadas en los programas de gobierno que son estudiados por organismos de la globalización y que adquiere su aprobación o desaprobación de acuerdo con sus vínculos internacionales y compromisos adquiridos para generar el progreso mediante la inversión y facilitación de procesos que incluyan la movilización de capitales. Romper relaciones comerciales internacionales trae consecuencias desastrosas para los países que niegan la entrada a la globalización de la economía.

Es evidente la preocupación mundial en relación con el cambio climático global y un poco en la sombra se tiene a la agroindustria que se practica en el mundo, cuyo fin económico es maximizar el capital a través de la innovación de procesos que generen valor agregado a la agricultura que se sigue en los países en vías de desarrollo; en muchos casos, la agroindustria no

se dirige a solucionar problemas de seguridad alimentaria que aquejan a la humanidad, sino que está orientada a la dinamización de capitales acumulados en los países desarrollados y que encuentran apoyo en inversionistas cercanos a los gobiernos nacionales, mediante la generación de una variedad de subproductos que incrementan los precios en los países donde se obtiene la producción.

Una estrategia se cierne en los países latinoamericanos que están destinados a perder su capital natural. De manera espontánea estos países ceden sus espacios naturales de la selva amazónica a extensos cultivos de Soja y Palma africana. Como ejemplo de ello, Brasil (a la par con México) es proyectado como país de alto desarrollo económico. Brasil deforestó doce mil kilómetros cuadrados en 2019 y completó la pérdida de coberturas boscosas en 71 millones de hectáreas en sólo tres décadas, según informe de IBGE (2020). Seguramente el modelo del cerrado brasileño incrementará su extensión con la inclusión de áreas que se encontraban en cobertura selvática, produciendo la homogenización de sus paisajes rurales.

Las fronteras agrícolas de los países en vías de desarrollo no están cerradas y aumentan a costa de la desaparición de coberturas naturales; un ejemplo es el Chaco Paraguayo, que degrada sus ecosistemas con la introducción de cultivos destinados a la generación de biocombustibles. La Pampa Argentina representa la región de relieve plano con mayor cambio de uso a causa del incremento de cultivos transgénicos.

Caso diferente se aplica en los países desarrollados que compensan sus territorios con siembras masivas. Tal es el caso de Pakistán, donde se

plantaron 750 millones de especies nativas en 2015. (Ecoinventos, 2019). China sembró especies naturales en una extensión equivalente a la de Irlanda (70.274 km<sup>2</sup>) (FAO, 1948). India realizó una maratón para sembrar 66 millones de árboles en un periodo de 12 horas (National Geographic, 2019). En el continente africano se construye en la actualidad una muralla verde de 8.000 kilómetros de longitud y va desde Senegal a Djibouti, mientras que en Nigeria se recuperan cinco millones de hectáreas de tierra degradada que equivale a 5,4 por ciento de su extensión territorial. (Eulixe, 2019).

La pérdida de coberturas vegetales para la implementación de cultivos intensivos causa un impacto ambiental al modificar el hábitat de las especies naturales, causando el desequilibrio de flujos ecosistémicos que contribuyen al cambio climático y no permite una gestión ambiental. A lo anterior se le agregan los compromisos internacionales de ceder espacios de tierra para ser utilizados en usos agroindustriales derivados de los acuerdos de paz.

Mientras Colombia fija su atención en la oferta de tierras para incluirlas en el modelo de globalización de la economía y se presentan países latinoamericanos que deforestan en ritmo acelerado para incluir tierras al nuevo modelo de agricultura, en contraste, los países europeos y asiáticos fijan sus actividades en la recuperación de coberturas vegetales nativas, lo cual demuestra una desarticulación entre instrumentos ambientales y los de uso de la tierra. Por lo anterior, en la búsqueda de una armonía entre los instrumentos jurídicos y de gestión, se sugiere conocer en primera instancia la aptitud de las tierras para disminuir el efecto ambiental ocasionado por un uso inadecuado de estas.

## V. Utilización de la tierra desde su capacidad productiva.

La zona piloto para esta investigación tiene una extensión de 291.342,5 hectáreas. Se localiza en la Orinoquía colombiana, en Meta, y ocupa la parte suroeste de Puerto Gaitán. Figura 1.

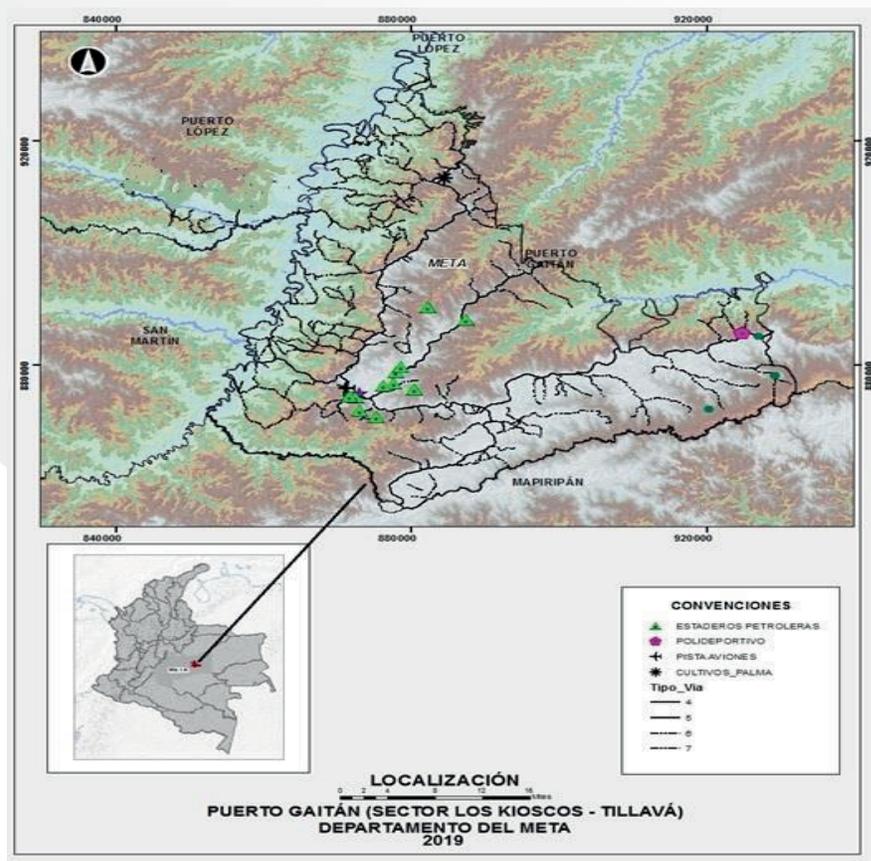
Las coordenadas de los vértices del área son:

1: 4° 00' 51, 55" N; 72° 10' 18, 76" W

2: 3° 47' 56, 26" N; 72° 30' 41, 03" W

3: 3° 16' 38, 65" N; 72° 09' 25, 86" W

4: 3° 28' 41, 16" N; 71° 41' 14, 18" W



**Figura 1. Localización del área de estudio.**

Fuente: Elaboración Propia

El levantamiento semidetallado de suelos realizado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC, 2015) se tiene como instrumento técnico científico que informa sobre la capacidad de las tierras para la agricultura y concluye que 80.411 hectáreas, 27,6 por ciento del área, está en clase agrológica 4, es decir, que tiene la opción de adecuarse para la agricultura a costos de inversión muy altos y las 210.932 hectáreas restantes sólo pueden utilizarse de manera temporal en pastoreo extensivo; por esta razón se considera que estas tierras están subutilizadas en grado ligero, pues las tierras se encuentran en su mayoría con coberturas de sabanas naturales (IGAC, 2016).

En cuanto a las áreas determinadas con potencial agrícola por el Ministerio de Agricultura y la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA, 2019), el sector Tillava Los Kioscos cubre aproximadamente 92 por ciento de la zona de estudio (268.035 hectáreas); se excluyen de allí las áreas de drenaje hacia las chucuas y morichales delimitables a esa escala, mediante la materialización del decreto 2245 del 29 de diciembre de 2019 que pide definir la ronda hídrica.

De acuerdo con la UPRA, Puerto Gaitán, Meta, tiene alguna aptitud para palma de aceite (*Elaeis guineensis*) en 71 por ciento de su territorio. La aptitud alta está localizada en la zona norte del municipio y espacialmente se vincula con el recorrido del río Meta, mientras que en el sector de Tillava los Kioscos hay un predominio de tierras con aptitud media, en la que se consideran limitantes moderadas en el suelo y el clima principalmente (UPRA-SIPRA, 2019). Con esta recomendación se apoya la inversión nacional o extranjera para acondicionar estas tierras para la producción agrícola.

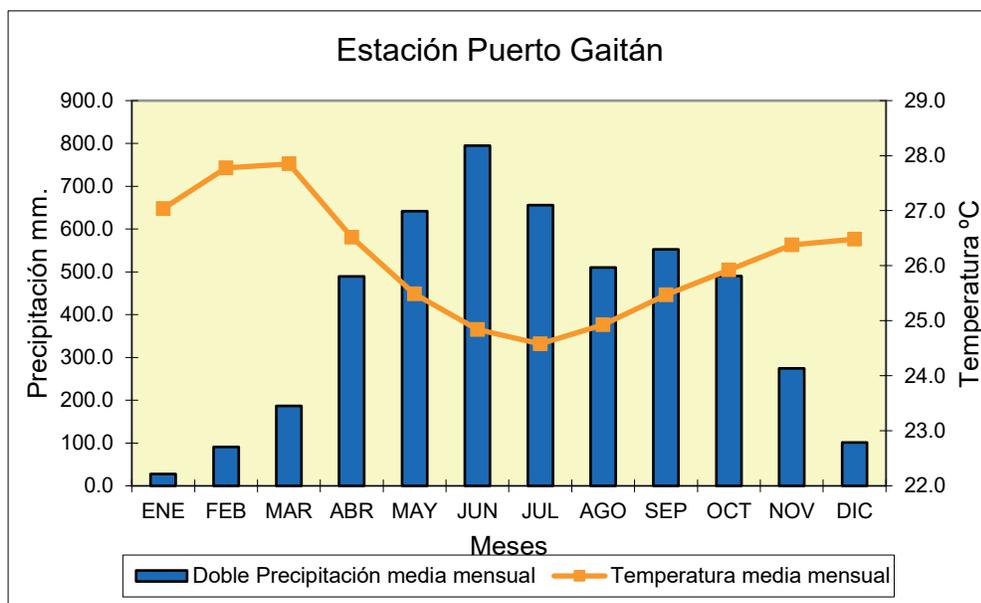
De acuerdo con un estudio fenológico realizado por expertos de IPNI (2003), se estableció que los requerimientos fisiológicos de agua para un vivero, es decir, para preparar las plántulas de palma aceitera antes del trasplante es de 6 mm/día y en la práctica las necesidades de agua la estiman entre 8 y 10 mm/día. Según lo anterior, las tierras de Puerto Gaitán que presentan aptitud alta deben contar con al menos una lámina de 2.160 mm de lluvia anual; para el caso del sector Tillava los Kioscos esto sería un impacto negativo, pues el hecho de saber que la aptitud de uso, definida por la SIPRA – UPRA en 2019, es media, indica restricciones en la intensidad de siembra y conservación de algunos espacios naturales (SHC) para alcanzar los objetivos de sustentabilidad para la región.

Desde el punto de vista climático el sector tiene una temperatura media del aire que varía temporalmente en el año entre 24°C y 28°C. Estos cambios de temperatura pueden explicarse con los vientos alisios provenientes de la franja ecuatorial, los cuales tienen influencia directa en el clima de la sabana estacional. La tendencia es que haya un movimiento del aire desde el noreste al suroeste y su intensidad aumente en el periodo diciembre – abril (Figura 2).

Otro patrón espacial de cambios de temperatura puede representarse a partir de las zonas morfoclimáticas propuestas por Agualimpia y Castro (2018) las cuales fueron ajustadas espacialmente con base en el mapa de cobertura vegetal (Ideam et al, 2007). El proceso anterior sirvió para el cálculo de la evapotranspiración potencial por el método de Holdridge (1982).

Este periodo corresponde también al tiempo de lluvias mínimas; cuando finaliza este periodo de vientos, se inician los períodos de lluvia. Este

ritmo de vientos y lluvias determina el patrón climático muy especial, que genera unas lluvias promedio de 2408 mm/año; un valor de lluvias alto si se le compara con las lluvias promedio mundial; como característica climática importante está la distribución mono modal de las lluvias que distingue dos periodos marcados, uno muy húmedo y otro muy seco.

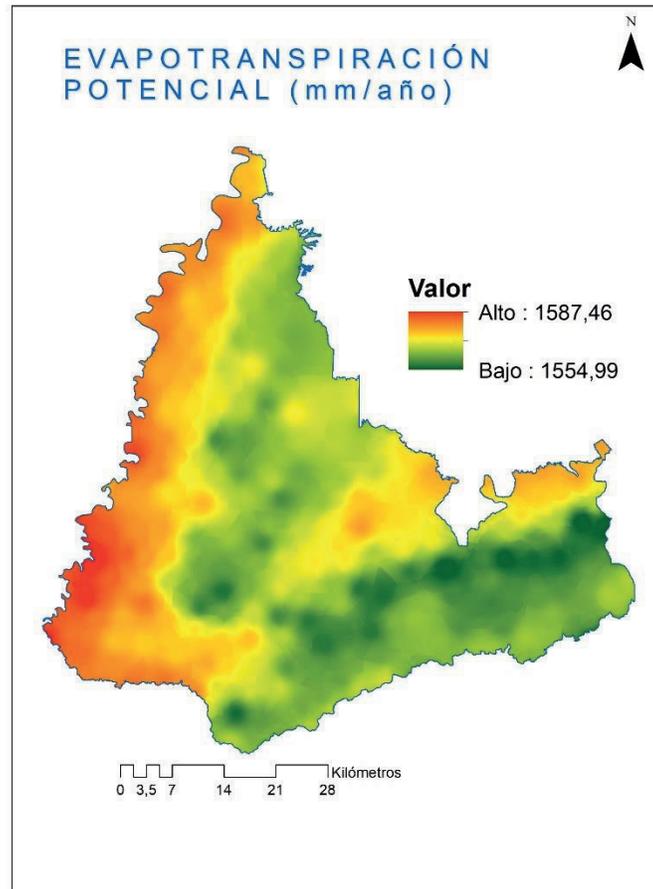


**Figura 2. Diagrama ombrotérmico característico de la sabana estacional en Puerto Gaitán Meta.**

Fuente de datos: Ideam, 2010.

En cuanto a los requerimientos hídricos de la palma de aceite se comenta que, cuando el canopy se cierra, el valor de consumo de agua se realiza aplicando el valor hallado de evapotranspiración potencial - ETP con el de coeficiente del cultivo - Kc; para el caso este valor Kc es 1, pero en estadios fenológicos previos algunos expertos en riego utilizan el valor Kc de 0.81, dato resultante de muchas investigaciones realizadas en Costa de Marfil (Lazcano, 1997). En la figura 3 se presenta la distribución de evapotranspiración potencial en la zona estudiada, se nota que los valores de evapotranspiración más altos están asociados con los límites del oeste, donde se distribuye el río Manacacías y el

más seco en el sector sur cerca a otro curso de agua el del río Iteviare; no basta con buscar los sectores con cursos de aguas permanentes, sino que es indispensable conocer las necesidades ecológicas de las especies que los bordea (Aqualimpia, 2015).



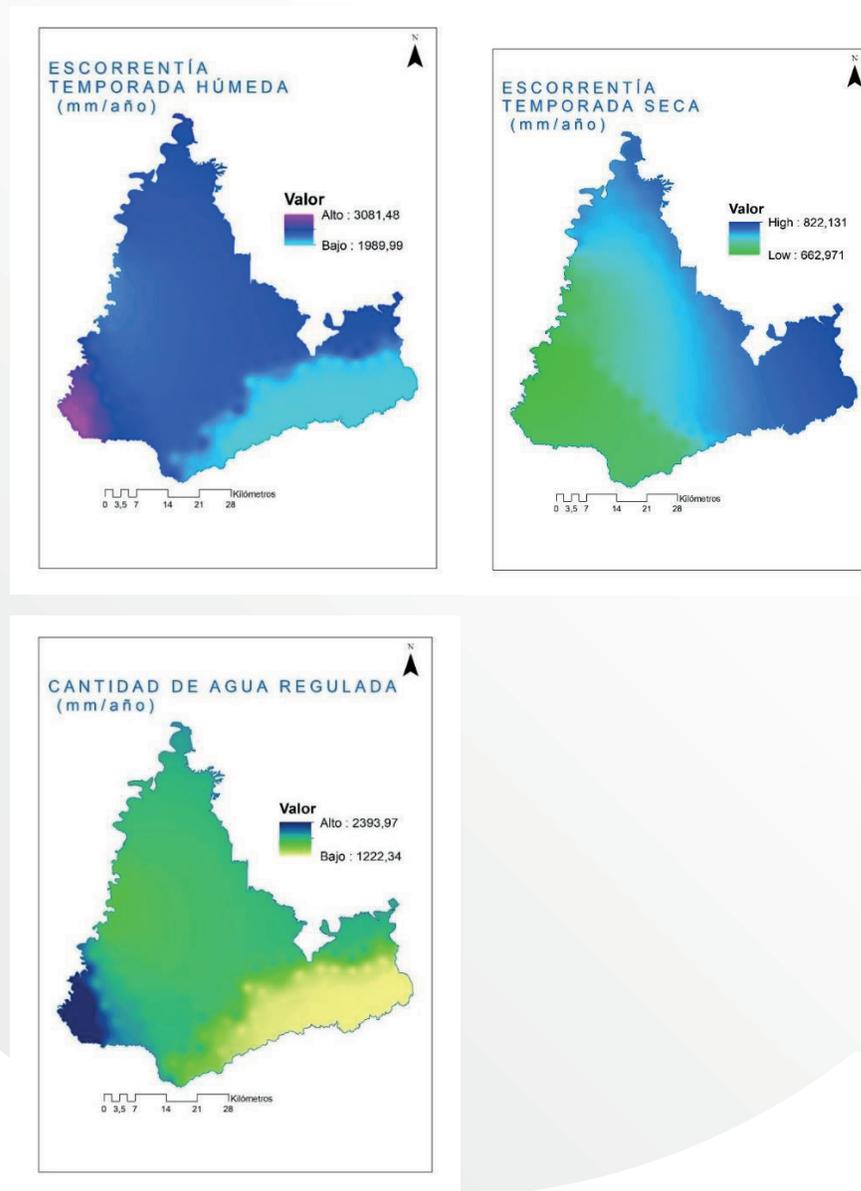
**Figura 3. Distribución de la evapotranspiración potencial basada en el índice de Holdridge.**

Fuente: elaboración propia.

La información sobre la hidrología del sector Tillava Los Kioscos proviene de la fuente oficial Estudio Nacional del Agua (Ideam, 2014 y 2018). Se consideran para esta propuesta las dos temporadas, la húmeda de ocho meses y la seca, de cuatro. Mediante procesos geomáticos se extrajo la información para los dos periodos, posteriormente se obtuvo la diferencia en estos valores

en el espacio para representar la cantidad de agua de esorrentía que regulan las tierras en la sabana estacional, con el objeto de identificar los sectores más vulnerables al establecimiento de cultivos permanentes de palma de aceite (Véase figura 4).

En la figura 4 se observa que en el sector sur en límites con la frontera ambiental en donde comienza la selva amazónica y, de acuerdo con los datos hidrológicos, las cantidades de agua regulada entre periodos húmedos y secos es menor, lo que se interpreta como una zona de menor disponibilidad y regularidad de las aguas superficiales. Ello permite identificar un sector con deficiente servicio ambiental y especialmente con alta fragilidad que marca un límite de la deforestación de la cobertura natural. En otros términos, este sector tiene baja resiliencia hídrica y requiere de su conservación para proteger la selva amazónica.



**Figura 4. Distribución de la escorrentía en temporadas húmeda y seca y cantidad de agua regulada**

Fuente de datos: Ideam 2014 y 2018

En el sector con mayor cantidad de agua regulada se encuentran los nacimientos de los ríos Iteviare y sector alto del río Manacacías, lo que corresponde con la oferta de agua superficial más alta; en tanto que en la región de aptitud media dominante para la palma aceitera los valores de regulación de aguas están alrededor de 1807 mm/año, que está por debajo del

valor de extracción de agua del cultivo de palma aceitera en un año normal, establecida como se dijo anteriormente es de 2160 mm/año; ello trae como consecuencia una alta tendencia a la desecación de estas tierras. Cuando se realiza la planeación a partir de un dato de precipitación alto, como lo es para este lugar 2408 mm/año, se puede incurrir en el uso intensivo en la mayor parte del sector Tillava Los Kioscos cuando la aptitud para este cultivo establecida por la UPRA es media.

Al establecer cultivos agroindustriales se sobrevendrá un impacto ambiental directo para las comunidades Sikvani que obtienen de morichales y chucuas la palma de cumare y otras especies para sus labores artesanales y frutos de su dieta alimentaria. Un eventual uso de estos espacios desecaría estas zonas o extendería el periodo seco atentando en contra de especies endémicas.

La propuesta de armonización establece que para evitar efectos ambientales que aceleren el cambio climático (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático) y cause impacto en las aguas de esorrentía, se debe conocer la aptitud de uso de las tierras (Decreto 3600 de 2007) para impedir la degradación física de estas (Protocolos de degradación de tierras, 2019). Para especies agrícolas como la palma africana que es exigente en agua, es necesario evaluar la oferta hídrica superficial (Ideam, 2014) y permitir que aguas y nutrientes corran a través del paisaje (Suelos Hidro Conductores) dejando un margen de conservación de las coberturas vegetales en las denominadas rondas hídricas (Decreto 2245 de 2017).

## VII. Conclusiones.

Se presentan controversias entre algunos estamentos gubernamentales e instituciones académicas cuando se discute sobre cuál debería ser la intensidad del uso agrícola que debe darse a las sabanas estacionales colombianas. Se evidencia la falta de armonía entre las decisiones que se acordaron con las nuevas instituciones creadas para dar soporte técnico y administrativo en este sentido, los instrumentos jurídicos actuales en los que se fundamenta la decisión sobre el uso, las propuestas técnico científicas provenientes de instituciones del Estado y algunas líneas de investigación geográfica de la academia.

La principal controversia radica en que, si bien el suelo no tiene aptitud para el establecimiento de cultivos intensivos, la nueva institucionalidad derivada de los procesos de paz presenta como alternativa de desarrollo agrícola la implementación de la biotecnología, que es costosa y sólo alcanzable para empresarios nacionales o internacionales que cuenten con el músculo financiero para llevarlo a la práctica. El uso agrícola específico propuesto por el Ministerio de Agricultura y su soporte técnico la Unidad de Planificación Rural es la palma de aceite (palma africana), que ha generado impactos ambientales muy altos en algunas partes del mundo. En Colombia el cultivo de palma de aceite no soluciona los problemas de nutrición, sólo genera subproductos que no tienen como tarea disminuir la pobreza o de asegurar la alimentación para la población local.

Se propone la armonización de instrumentos de política, de gestión, jurídicos y técnicos aplicando como criterio la capacidad agrícola que tienen

las tierras para absorber el impacto que deja la implementación de cultivos agroindustriales, ya que las sabanas estudiadas tienen como característica climatológica la presencia de cuatro meses secos. Para la zona piloto se consideró el agua como elemento integrador y se encontró que, aunque la oferta de agua es alta, los cuatro meses secos no permiten establecer cultivos en la zona sur cercana al río Iteviare y el área restante no tiene la capacidad ambiental para mantener este cultivo permanente.

La sabana estacional cumple una función ambiental que se desequilibraría con la extracción de agua para el desarrollo de la palma aceitera, aun cuando se invierta en infraestructura para retener altos volúmenes de agua en temporadas húmedas, ya que se generan procesos de degradación y desertificación de las tierras en un corto tiempo.

## VIII. Referencias

- Acuerdo No 017 de 28 de agosto de 2009. Por lo cual se realiza la revisión y ajuste del esquema de ordenamiento territorial EOT y se adoptan otras disposiciones. República de Colombia Departamento del Meta, municipio de Puerto Gaitán. 166 p.
- Agualimpia, Y. (2015). *Caudales de conservación de los ecosistemas fluviales Casos de estudio río Frío y río Cuja*. Tesis doctoral. Instituto Superior Politécnico. La Habana, Cuba. 99 p.
- Agualimpia, Y; Castro, C. (2017). Análisis de posibles conflictos entre usos agrícola, rural, urbano y ambiental de los suelos. En: *Revista Ingeniería y Región*. 2016; 16(2): 85-97.
- Agualimpia, Yolima; Castro, Carlos (2018). *Definición de zonas morfoclimáticas de Colombia: un aporte a la correlación entre clima ambiental y el régimen climático del suelo*. Agua y Ambiente. *Experiencias y reflexiones frente al desarrollo sostenible y sustentable*. Universidad Francisco José de Caldas. Colección Tierra y Vida. Bogotá. 13 – 30 pp.
- Arias Castillo Wilson (2017) *Así se roban la tierra en Colombia*. Bogotá. 96 p.
- Bachelard, G. (1948). *La formación del espíritu Científico. Contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo*. vigesimotercera edición en español (2000) Siglo XXI editores. 63 p.
- BBC News Mundo. (2018). *4 economías ganadoras y 4 perdedoras en América Latina en el 2018 según el FMI*. 9 octubre 2018. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45804003>
- Berger, P y Luckmann, T. (2003), *La construcción social de la realidad*. Amorrortu editores. Buenos Aires. 233 p.
- <http://www.fao.org/soils-portal/soil-management/conservacion-del-suelo/es/>
- “Corpoica Achagua 8”, *la nueva variedad de soya en Meta 18 de diciembre de 2013*. En *Contexto ganadero una lectura real a la agricultura colombiana*. Consultado en:
- <https://www.contextoganadero.com/agricultura/corpoica-achagua-8-la-nueva-variedad-de-soya-en-meta>
- Decreto 3600 de 2007. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Reglamentan disposiciones de las leyes 99 de 1993 y 388 de

1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación.

- Diario el Tiempo abril 9 de 2018. *La poderosa congregación que ha comprado 16.000 hectáreas en el Meta*. Consultado el 1 de junio de 2019 en la página web: <https://www.eltiempo.com/justicia/investigacion/colonia-menonita-compra-extensos-terrenos-en-meta-202530>
- ECOINVENTOS. (2019). *El proyecto de los mil millones de árboles en Pakistán es un éxito*. 23 de Junio de 2019. Consultado en 13 de septiembre de 2019 en la página web: <https://ecoinventos.com/el-proyecto-de-los-mil-millones-de-arboles-en-pakistan-es-un-exito/>.
- Eulixe. (2019). *La Gran Muralla Verde: 8 mil Km de árboles para salvar África. Sostenibilidad*. de mayo de 2019. Consultado el 25 de enero de 2020 en la página web: <https://www.eulixe.com/articulo/actualidad/la-gran-muralla-verde-8-mil-km-de-arboles-para-salvar-africa/20190503120049014355.html>.
- FAO. (1948). SHUN-CHING LEE y NGAN HAN. *Silvicultura en China*. revista UNASYLVA es preparada por la Dirección de Silvicultura y Productos Forestales y publicada bimestralmente por la Dirección de Información de la FAO en las Oficinas provisionales de la Organización, en Washington, D. C. Vol. 2 No. 6. 1948. Consultado el 24 de junio de 2019 en la página web: <http://www.fao.org/3/x5347s/x5347s04.htm>.
- Foucault, Michel (1996). *La verdad y las formas jurídicas*. Traducido por Enrique Lynch Editorial Gedisa, Barcelona, España. 168 p. Consultado el 24 de junio de 2019 en la página web <http://www.hechohistorico.com.ar/archivos/Foucautl%20-%20La%20verdad%20y%20las%20formas%20jur%C3%ADdicas.pdf>.
- García, Humberto 2007. *Breve Historia de la Iglesia Hermanos Menonitas de Colombia*. Aparte de la Tesis de Grado presentada por J. Humberto García P. en junio de 2007 en la Facultad de Teología de la Universidad Evangélica de Paraguay, Sede IBA, de la ciudad de Asunción, para la obtención del título de Licenciatura en Teología. Consultado en:
  - [https://anabaptistwiki.org/mediawiki/index.php?title=Breve\\_historia\\_de\\_los\\_Hermanos\\_Menonitas\\_en\\_Colombia](https://anabaptistwiki.org/mediawiki/index.php?title=Breve_historia_de_los_Hermanos_Menonitas_en_Colombia).
- Gudynas, E. (2015) *Extractivismos. Ecología, economía y política de un modo de entender el desarrollo y la Naturaleza*. Centro Latinoamericano de ecología social CLAES. Cochabamba – Bolivia. 41 p.

- Holdridge, L. (1982) *Ecología Basada en Zonas de Vida*. (Traducción Humberto Jiménez, a. ed. San José, Costa Rica: IICA, 1982.
- Ideam. (2007). Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt; Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andreis, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico Jhon Von Neumann. (2007). Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. Bogotá. 41 hojas cartográficas escala 1:500.000.
- Ideam. (2014). Estudio Nacional del Agua 2014. Bogotá, D. C., 496 páginas
- Ideam. (2019). Estudio Nacional del Agua 2018. Bogotá: Ideam: 452 pp.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estadística IBGE. consultado en <https://portaldemapas.ibge.gov.br/portal.php#homepage> febrero 14 de 2020
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC (2015). Levantamiento semidetallado de suelos del sector Tillava los Kioscos en el municipio de Puerto Gaitán, Meta. Bases de observaciones, resultados de laboratorio, Leyenda y mapa de suelos.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC (2015). Levantamiento semidetallado de suelos del sector Tillava los Kioscos en el municipio de Puerto Gaitán, Meta. Bases de observaciones, resultados de laboratorio, Leyenda y mapa de suelos.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC (2016). Suelos y tierras de Colombia. Subdirección de Agrología. Bogotá, D.C. Tomo 1. 545 p. Tomo 2. 854 p.
- Lazcano R. (1998). Productividad de la palma de aceite Aspectos fisiológicos. XII Conferencia Internacional sobre Palma de Aceite. "Retos y oportunidades para la Palma de Aceite\* 3 al 5 de septiembre de 1997. Cartagena de Indias, Colombia En: *PALMAS*. Volumen 19, Número Especial, 1998. 229 – 241 pp.
- Manfred Max-Neef. (2014). *La economía desenmascarada: del poder y la codicia a la compasión y el bien común* (con Philip B. Smith), Icaria Editorial, Barcelona, España. En Argentina publicado por Biblioteca Permacultura.
- Martínez, N. (2019). *Consideraciones técnicas para la delimitación de la altillanura*. Informe técnico. Instituto Geográfico Agustín Codazzi,

- Subdirección de Agrología. Grupo de Investigación Suelos y Ecología. Bogotá. 13 p.
- Ministerio de Agricultura y desarrollo Rural MADR y Unidad de Planificación Regional Agropecuaria UPRA (2018). Identificación General de la Frontera Agrícola Colombia. Escala 1:100.000. versión 1.0. Bogotá. 61 p.
  - Ministerio de Agricultura y desarrollo Rural MADR y Unidad de Planificación Regional Agropecuaria UPRA (2019). Identificación General de la Frontera Agrícola en Colombia. Escala 1:100.000. versión 2.0. Bogotá. Consultado en página web: <https://sipra.upra.gov.co/>
  - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – Dirección de Ecosistemas; Instituto Geográfico Agustín Codazzi – Subdirección de Agrología y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. MAVDT- IGAC – Ideam (2010). *Protocolo para la identificación y evaluación de los procesos de degradación de suelos y tierras por desertificación. Proyecto seguimiento y monitoreo de los procesos de degradación de suelos y tierras de Colombia en el marco de la gestión ambiental nacional y el cambio climático.*
  - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. DECRETO No.2245-29 DIC 2017 "Por el cual se reglamenta el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 y se adiciona una sección al Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el acotamiento de rondas hídricas".
  - National Geographic. (2019). *La India planta 66 millones de árboles en menos de 12 horas.* En español. consultado en la web el 25 de enero de 2020 en la página web: <https://www.ngenespanol.com/traveler/la-india-planta-66-millones-de-arboles-en-menos-de-12-horas/>
  - Organización de la Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura – FAO. Conservación de suelos. Consultado 7 de enero de 2020.
  - *Revista digital Semana Sostenible.* Noviembre 8 de 2019. “Responsabilizan a colonia religiosa menonita de talar 7500 hectáreas de la selva en la Amazonía”. Consultado en: <https://sostenibilidad.semana.com/impacto/articulo/tres-colonias-del-grupo-religioso-menomita-acabaron-con-7500-hectareas-de-selva-en-peru-y-bolivia/47470>
  - Saquet, M. (2015). *Por una geografía de las territorialidades y de las temporalidades. Una concepción multidimensional orientada a la*

*cooperación y el desarrollo territorial*. Universidad Nacional de la Plata. Facultad de Humanidades y ciencias de la educación FaHCE. Argentina. 153 p.

- SIPRA – UPRA. (2019). Consulta la aptitud para la palma de aceite (*Elaeis guineensis*). Página web <https://sipra.upra.gov.co/>
- Vattimo, G. (2010). *Adiós a la verdad*. Editorial GEDISA. 160 p.

# Análisis de la problemática del agua en la cuenca del río Ayuquila-Armería: Unacrisis que se avecina.

Analysis of the water problem in the Ayuquila-Armería river basin: an approaching crisis.

Luis Manuel Martínez Rivera<sup>25</sup>

Demetrio Meza Rodríguez<sup>25</sup>

Paola Lisette Gordon Luna<sup>26</sup>

Rodrigo Hernández Juárez<sup>27</sup>

Brian Arturo Rodríguez Aguilar<sup>27</sup>

Francia Elizabeth Rodríguez Contreras<sup>27</sup>

**Sumario:** I. Introducción. II. La cuenca del río Ayuquila y la importancia en el recurso agua y biodiversidad. III. Alteración hidrológica en el río Ayuquila-Armería. IV. Uso de agua en la cuenca. V. La contaminación del agua en la cuenca: un problema no resuelto. VI. Agua subterránea, sobreexplotación y problemas de gestión. VII. La huella hídrica como una alternativa del manejo agrícola el agua en la cuenca. VIII. Discusión y conclusiones. IX. Bibliografía.

**Fecha de recepción:** 24 de junio

**Fecha de aceptación:** 07 de julio

## Resumen

La cuenca del río Ayuquila-Armería es una de las más importantes del occidente de México, por su importancia en la biodiversidad de la zona, ya que tiene más de 10 por ciento de su superficie de áreas naturales protegidas, sobresalen la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán, el Parque Nacional Nevado de Colima y la Zona de Protección de Flora y Fauna Sierra de Quila. Además, es un importante proveedor de agua para toda la cuenca. A pesar de sus grandes recursos naturales, la cuenca ha sufrido severos procesos de degradación, principalmente en el agua, en donde se pueden encontrar alteraciones de los caudales naturales por las presas, contaminación por desechos urbanos e industriales sin tratar, plaguicidas agrícolas, que mancillan aguas superficiales y subterráneas, abatiéndolas por una mala planificación de su uso. Se presenta la huella hídrica como una alternativa e indicador de buen manejo del agua. Este artículo analiza ese problema y resalta la poca actuación de las autoridades competentes para resolver estas cuestiones.

---

<sup>25</sup> Profesores Investigadores del Departamento de Ecología y Recursos Naturales. Centro Universitario de la Costa Sur. Universidad de Guadalajara. [lmartinez@cucsur.udg.mx](mailto:lmartinez@cucsur.udg.mx); [demetrio.meza@academicos.udg.mx](mailto:demetrio.meza@academicos.udg.mx)

<sup>26</sup> Consultor Senior del Banco Interamericano de Desarrollo. [paolagordonluna@gmail.com](mailto:paolagordonluna@gmail.com)

<sup>27</sup> Estudiantes del doctorado en Biosistemática, Ecología y Manejo de Recursos Naturales y Agrícolas. Universidad de Guadalajara. [rambasu@yahoo.com](mailto:rambasu@yahoo.com) ; [brian.roag@gmail.com](mailto:brian.roag@gmail.com) y [francia.rodriguez@alumnos.udg.mx](mailto:francia.rodriguez@alumnos.udg.mx). Las opiniones expresadas en este artículo son de los autores y no necesariamente reflejan las opiniones del BID

## **Abstract**

*Ayuquila-Armería River basin is one of the most important in western Mexico, due to its importance in the biodiversity, since it has more than 10 percent of its area in protected natural areas, highlighting the Sierra de Manantlan Biosphere Reserve, National Park Nevado de Colima and the Sierra de Quila Flora and Fauna Protection Zone. In addition, it is an important supplier of water for the entire basin. Despite its great natural resources, the basin has suffered severe degradation processes, mainly in water, where we can find alterations in natural flows from dams, contamination by untreated urban and industrial waste, agricultural pesticides contaminating surface waters and groundwater, abatement of aquifers due to poor planning of water use. The water footprint is presented as an alternative and indicator of good water management. This article analyzes this problem and highlights the little action of the competent authorities to solve these problems.*

**Palabras clave:** Uso del agua, contaminación de ríos, sobreexplotación de acuíferos, huella hídrica.

**Key words:** *Water use, river pollution, overexploitation of aquifers, water footprint*

## **I. Introducción**

La administración del agua en México se realiza a través de cuencas. En las 37 regiones hidrológicas del país, existen 757 cuencas hidrográficas. Acerca de las aguas subterráneas, el país está dividido en 653 acuíferos, 105 son sobreexplotados, 32 con presencia de suelos salinos y agua salobre y 18 son costeros con intrusión marina (Conagua, 2018). En cuanto al uso del agua en

México, el mayor volumen concesionado es para el consumo agrícola, el cual registra 76 por ciento, seguido del abastecimiento público, con 14.4 del agua, es decir, 90.4 por ciento del volumen concesionado lo utilizan la agricultura y el abastecimiento público (Morton, 2019).

El agua renovable per cápita se estimaba en 2017 en 3656 m<sup>3</sup>/hab/día (Conagua, 2018) y cada día disminuye con el crecimiento poblacional, porque el agua disponible en México no varía. En términos de calidad de agua superficial en el país, de acuerdo con la Red Nacional de Monitoreo (RNM), en 2019, 66.8 por ciento de los sitios muestreados presentaban mala calidad del agua, ello principalmente por la descarga de aguas residuales industriales, agropecuarias y urbanas sin tratar (Conagua, 2019). De acuerdo con Conagua, en 2017 se trató 63 por ciento de las aguas residuales recolectadas a través de los sistemas de alcantarillado (Conagua, 2018). Sin embargo, ello no se ve expresado en los cuerpos de agua que presentan muy mala calidad del agua, además, una gran parte de las plantas de tratamiento no cubren la NOM-ECOL-001-1996 y otro importante número de estas se encuentran abandonadas.

Actualmente los costos por degradación ambiental de agua, suelo y aire equivalen a 4.4 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB), mientras que 60 por ciento del territorio nacional está en condiciones de estrés hídrico, en estas regiones la extracción supera 40 por ciento del agua disponible con 16 por ciento de los acuíferos sobreexplotados, ubicados en la parte centro a norte del país. Por otro lado, la contaminación de ríos, lagos y presas por descargas residuales también se convierte en un gran desafío para México. (Morton,2019).

En Jalisco los problemas de contaminación son bastante graves, ya que la contaminación en la mayoría de los cuerpos de agua es de tal magnitud que ha provocado la muerte de personas, flora y fauna. El lago de Chapala, el más grande del país, recibe descargas del Estado de México, Querétaro, Guanajuato y Michoacán a través del río Lerma. Además de metales pesados y coliformes fecales, existentes en los ríos Lerma y Santiago, mientras que en la laguna de Cajititlán mueren millones de peces por una excesiva concentración de compuestos tóxicos. Jalisco ocupa el segundo lugar mundial en número de enfermos de insuficiencia renal. Se han encontrado pesticidas y metales pesados en la sangre de habitantes de las comunidades de Poncitlán, junto al lago de Chapala (Partida, 2017).

La cuenca del río Ayuquila-Armería no es ajena al problema del agua que tiene México. Este artículo tiene como objetivo analizar dicha cuestión y cómo cada vez este inconveniente incrementa sin tener una estrategia clara por parte de las autoridades federales, estatales y municipales de cómo atender el asunto del agua, aumentando su sobreexplotación y la degradación de sus cuerpos de agua. Además, ello afecta los derechos humanos de los pobladores de esta cuenca, pues no asegura el proveer a la ciudadanía del derecho humano al agua y a un medio ambiente sano, el cual está fundamentado en el artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

## II. La cuenca del río Ayuquila y la importancia en el recurso agua y biodiversidad

La cuenca del río Ayuquila-Armería se localiza entre Jalisco y Colima, en el occidente de México, en la Región Hidrológica No. 16, con una superficie de 9 864 km<sup>2</sup> y se forma por la unión de las subcuencas Ayuquila, Tuxcacuesco y Armería (Figura 1), (Meza-Rodríguez, 2006; Meza *et al.*, 2017a).

Dentro de ella hay 58 presas de almacenamiento, con una capacidad total de 731 millones de metros cúbicos (Mm<sup>3</sup>); sin embargo, sobresale por su capacidad Tacotán, con 149 Mm<sup>3</sup>; la presa Trigomil, con 324 Mm<sup>3</sup>; la presa Basilio Badillo, con 182 Mm<sup>3</sup>, y la presa El Nogal, con 19 Mm<sup>3</sup> (CNA-SARH,1992; COPLADE, 2000). La superficie agrícola de riego en la cuenca es aproximadamente de 60,979 ha, de las cuales 28 013 corresponden a Jalisco y 32 968 a Colima (Palos, *et. al.*, 2009).

El río Ayuquila-Armería es uno de los 15 ríos más importantes de los cien existentes en la vertiente del Pacífico y se encuentra entre los 43 ríos más importantes en el ámbito nacional (Graf *et al.*, 2001). Además, aproximadamente 54 por ciento de la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán (RBSM), está dentro de la cuenca, cuenta con otras áreas de conservación, como el Parque Nacional Nevado de Colima, la Reserva Forestal de Quila y la Reserva de Fauna El Jabalí. En general, la cuenca del río Ayuquila-Armería tiene 10 por ciento de su superficie como área protegida. Desde el punto de vista de conservación de fauna silvestre, el río Ayuquila-Armería presenta la mayor diversidad biótica en Colima y después en Jalisco, con más de 29 especies de peces, nueve especies de crustáceos (Chacal de río),

una de las cuales es endémica de Jalisco. El perro de agua o nutria, el mamífero más grande de la RBSM, una especie amenazada, también encuentra hábitat apropiado en las riberas de este río (Santana *et al.*, 1993).

### **III. Alteración hidrológica en el río Ayuquila-Armería**

El caudal del río Ayuquila-Armería nace en las sierras de Quila, de Cacoma, de Manantlán y de Tapalpa, recorre aproximadamente 321 Km. (Meza-Rodríguez *et al.*, 2017a; Meza-Rodríguez *et al.*, 2019). La importancia del río como proveedor de agua y recursos comestibles a nivel regional ha sido reconocida desde el siglo XVI como el más prominente y famoso de la región “por sus bagres, truchas, camarones y otros pescadillos charales y mojarras” (Agüero, 1878, Citado por Kelly, 1949).

Desde 1955 iniciaron los trabajos de construcción de la presa Tacotán. En 1971 entró en servicio la presa El Nogal y en 1973 la presa Basilio Vadillo, finalmente, en 1992, la presa Trigomil. Ello implica que, en el río Ayuquila-Armería, desde hace 66 años el almacenamiento de agua para irrigación ocasiona cambios en los patrones hidrológicos y geomorfológicos, disminuyendo la diversidad de hábitat en él (Meza-Rodríguez *et al.*, 2017b). La desviación del agua para fines de riego deseca una sección importante y afecta la continuidad, reduciendo el caudal del río en la temporada de riego. Como consecuencia de estos procesos de degradación, los bosques ribereños y el hábitat acuático asociado a estas comunidades vegetales han sufrido intensas modificaciones (Martínez *et al.*, 2002, Meza-Rodríguez *et al.*, 2017a).

Como producto de este almacenamiento, ha disminuido la diversidad de hábitat en el río, se han desecado varias secciones de El Corcovado, en Jalisco, y Peñitas, en Colima, afectando la movilidad de especies migratorias, como la trucha de tierra caliente (*Agonostomus monticola*), y las especies *Awaous banana* y *Sicydium multipunctatum*, la pérdida de conexión longitudinal en el río representa un obstáculo para estas, rompiendo su ciclo reproductivo. La reducción de caudal, más la suma de las descargas residuales de Autlán, El Grullo, Colima y Villa de Álvarez, alteran las condiciones fisicoquímicas del agua y del hábitat de *Allodontichthys zonistius* (Chopa) y *Sicydium multipunctatum*, ocasionando una disminución de su presencia a lo largo del río, acercándola más hacia la extinción (Navarro, 1987; Lyons y Navarro, 1990; Santana *et al.*, 1993; Meza-Rodríguez *et al.*, 2017b). Este almacenamiento de agua en las presas trajo la introducción de fauna exótica, como *Oreochromis aureus* (tilapia), *Micropterus salmoides* (lobina), *Tilapia rendalli* (mojarra tilapia), *Lepomis macrochirus* (mojarra de agallas azules) y *Cyprinus carpio* (carpa común o carpa de Israel), las cuales se han adaptado rápidamente y compiten por alimento y hábitat con las especies autóctonas del río, algunas han sido extirpadas, como el caso del *Algansea aphanea* (Mercado, 2001).

Las alteraciones hidrológicas han ocasionado impacto socioeconómico en las riberas de los ríos, disminuyendo la fertilización natural de los suelos por descarga de sedimentos en las áreas inundadas. Al eliminar este proceso natural se incrementa el uso de fertilizantes químicos que contaminan las aguas superficiales y subterráneas. Los recursos acuáticos del río Ayuquila-Armería poseen un valor comercial y alimentario muy importante para los lugareños. La disminución del caudal y los obstáculos (desecamiento y

barreras) han ocasionado el desplazamiento de varias especies que se utilizan para autoconsumo, destaca la trucha de tierra caliente y el *Cambarellus* (chacal de río,) un género de crustáceos dulceacuícola, muy importantes para venta. (Navarro-Pérez, 1987; Santana *et al.*, 1993; Martínez *et al.*, 2000<sup>a</sup>; Meza-Rodríguez *et al.*, 2020).

En la actualidad existe un proyecto concesionado para generar energía eléctrica en la presa Trigomil, lo que modificará significativamente la biología de las especies piscícolas y altera sus hábitos de alimentación y de reproducción, provocado en gran medida por las tasas de ascenso y descenso de caudal para generar esta energía.

Es necesario realizar más investigaciones relacionadas con los impactos sociales y económicos, sobre la alteración de presas en el río, en la actualidad estos estudios son incipientes. Es preciso considerar el trabajo multidisciplinario, transdisciplinarios y la participación ciudadana que es una parte determinante en el proceso de rehabilitación dentro de una perspectiva de manejo integrado de cuenca.

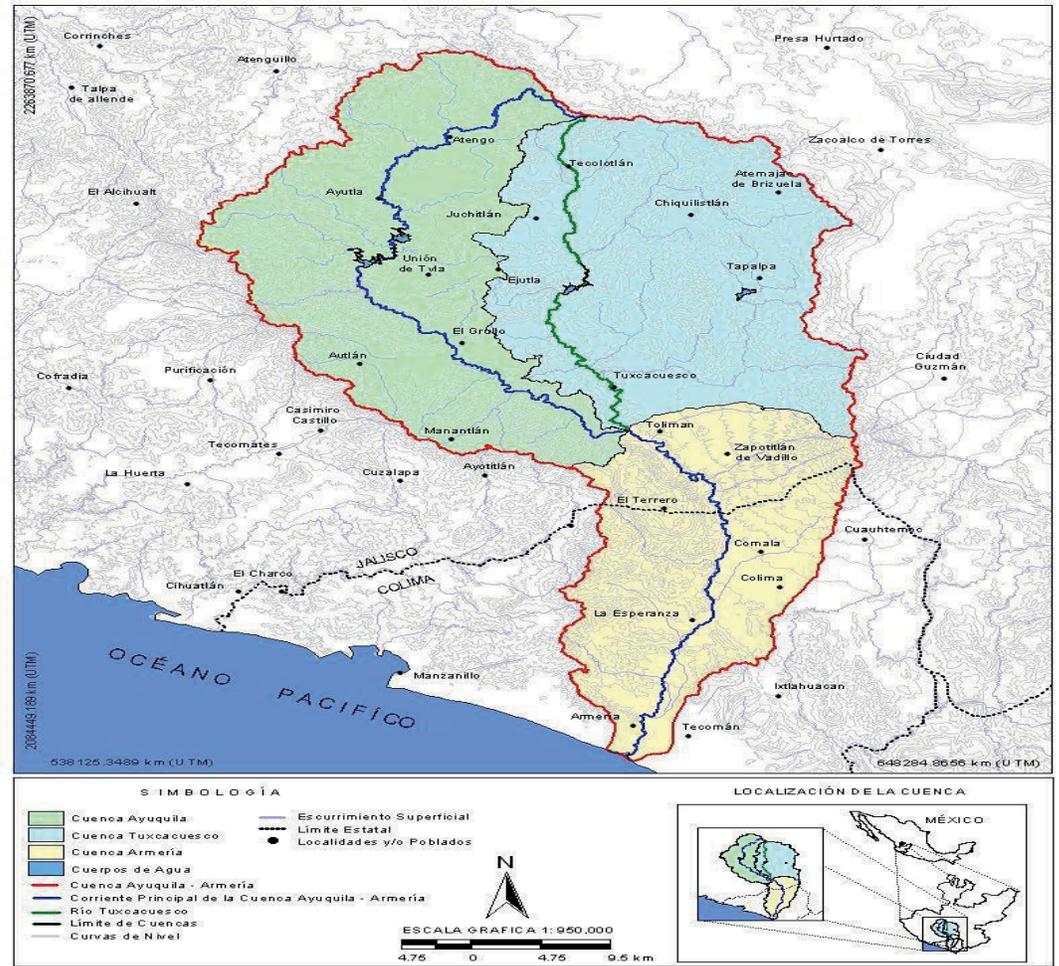


Figura 1. Ubicación de la cuenca del río Ayuquila-Armería

#### IV. Uso del agua en la cuenca

La cuenca del río Ayuquila-Armería, para el cálculo de la disponibilidad de agua y su manejo en la cuenca, está dividida en seis subcuencas, Tacotán, Corcovado, Canoas, Las Piedras, El Rosario y Armería. Es una gran productora de agua y, por tal motivo, mucha de esta es almacenada, principalmente en la parte alta de la cuenca, teniendo un acopiamiento de 584.5 Mm<sup>3</sup>, en ocho presas, aunque 94 por ciento del almacenaje se da sólo en las presas Trigomil, Tacotán y Las Piedras o Basilio Badillo (Meza et. al., 2020). Esta acumulación, que evita el flujo natural de ríos y arroyos, provoca que

cambie el patrón hidrológico normal y haya menos agua en temporal de lluvias y mayor agua en temporada de estiaje, pues en la estación de lluvias se capta y guarda el agua y en estiaje se abre la compuerta de las presas para derivar el agua para riego y el río es utilizado sólo como un canal de conducción sin importar la biodiversidad acuática que tiene y la dependencia del agua para sobrevivir.

En el Programa Hídrico Visión 2030 del Estado de Jalisco, elaborado por Conagua (2009), ya se consideraba una de las cuencas con mayor presión hídrica del estado, solamente precedido por la cuenca del río Lerma-Santiago, tal como se puede apreciar en la Figura 2. Esto se elaboró con base en los estudios de disponibilidad de agua de la cuenca. Inclusive, en el documento de la norma mexicana NMX-AA-159-SCFI-2012, considera todas las subcuencas del río Ayuquila-Armería como zonas de importancia ecológica alta, pero con un alto a muy alto grado de presión por el agua para actividades agropecuarias. Con este nivel de presión se pensaría que después de este año no habría disponibilidad de agua para concesionarse; sin embargo, esto representa una presión política para los gobiernos de Jalisco y Colima; no obstante, nuevos estudios encontraron que había agua suficiente para seguir concesionando principalmente para uso agropecuario.



### Figura 3. Distribución de uso del agua en la cuenca del río Ayuquila-Armería

La mayor cantidad de agua superficial en la cuenca es utilizada en Colima con 72 por ciento, contra sólo 28 por ciento del agua en Jalisco, aun cuando la producción y el almacenamiento del agua es 100 por ciento en el estado de Jalisco. Pero como el agua es propiedad de la nación, de acuerdo con el artículo 27 constitucional, pues esto no es ilegal, pero si limitante para incrementar el uso del agua de riego en la parte de Jalisco (Cuadro 1). Esto es resultado de que Colima ha prestado más atención al desarrollo de su actividad agrícola de riego que Jalisco, el cual enfoca todo su esfuerzo en la cuenca del Lerma-Santiago.

De acuerdo con el estudio de disponibilidad de agua (DOF,2012), el agua disponible en la cuenca se detalla en el cuadro 2, esto aun cuando en 2009, y con la norma de 2012, indicaban la alta presión sobre los recursos hídricos de la cuenca. Un aspecto importante que indica el estudio es que “en términos reales se puede decir que existe disponibilidad de agua hacia debajo de las cuencas en estudio”. Esto quiere decir que en la cuenca Armería los 967.40 mm<sup>3</sup> están disponibles en la parte baja, es decir, a la salida de la cuenca, no en la parte alta; sin embargo, el agua se desvía en la parte alta y se deseca el río porque no hay agua suficiente para proveer las concesiones. También el estudio de disponibilidad indica que “La condición de una cuenca para establecer nuevos aprovechamientos depende de si la disponibilidad es mayor o igual a cero”, lo cual también es incorrecto, pues si la disponibilidad es cero, no hay agua que concesionar y, si se hace, entonces el balance es negativo, como sucede con las aguas subterráneas.

**Cuadro 1. Distribución del agua en la cuenca del río Ayuquila-Armería (elaboración propia a partir del D.O.F., 2012)**

	<b>Total</b>	<b>%</b>	<b>Jalisco</b>	<b>%</b>	<b>Colima</b>	<b>%</b>
<b>Uso agrícola</b>	1156.45	0.98949	322.75	0.28	833.7	0.72
<b>Uso pecuario</b>	0.9915	0.00085	0.4015	0.40	0.59	0.60
<b>Uso industrial</b>	0.048	0.00004	0.018	0.38	0.03	0.63
<b>Usos múltiples</b>	1.2847	0.00110	0.3347	0.26	0.95	0.74
<b>Uso servicios</b>	0.662	0.00057	0.142	0.21	0.52	0.79
<b>Uso domestico</b>	0.1472	0.00013	0.0372	0.25	0.11	0.75
<b>Público urbano</b>	9.152	0.00783	7.712	0.84	1.44	0.16
<b>Total</b>	<b>1168.735</b>		<b>331.395</b>	<b>0.28</b>	<b>837.34</b>	<b>0.72</b>

**Cuadro 2. Distribución de la disponibilidad de agua en la cuenca (DOF, 2012)**

<b>Subcuenca hidrológica</b>	<b>Disponibilidad (mm<sup>3</sup>)</b>	<b>Volumen para uso ambiental (mm<sup>3</sup>)</b>
Tacotán	48.15	6.70

Corcovado	151.65	24.15
Las Piedras	67.65	8.7
El Rosario	151.06	24.90
Canoas	414.96	79.35
Armería	967.40	185.00

Finalmente, el estudio de disponibilidad de agua indica que hay que dejar un volumen para uso ambiental; sin embargo, no es respetado por los usuarios de irrigación de los distritos de riego 098 en Jalisco y 053 en Colima, pues toman toda el agua del río y lo desecan por tramos, lo que ocasiona un impacto ambiental a la biodiversidad acuática (Cuadro 2); esto con la complacencia de la autoridad.

## **V. La contaminación del agua en la cuenca: un problema no resuelto**

### **Contaminación por aguas residuales urbanas**

Los recursos acuáticos del río Ayuquila-Armería están en continuo proceso de degradación por actividades agropecuarias, industriales y urbanas. Los poblados y cabeceras municipales descargan sus aguas residuales sin tratar directamente a los ríos Ayuquila, Tuxcacuesco y Armería.

La contaminación y la pérdida de hábitat ha afectado a la población de peces y reducido su capacidad productiva en el río Ayuquila (Navarro-Pérez 1987, 1990; Lyons y Navarro-Pérez 1990; Santana et. al., 1993; Lyons et al., 1995). Debido a las descargas de aguas residuales con alto contenido de materia orgánica, el oxígeno del agua era totalmente abatido, ocasionando que

en la zona del valle Autlán-El Grullo no pudieran sobrevivir peces e invertebrados acuáticos (Martinez et al., 2000). La demanda de las comunidades debido a la muerte masiva de peces, los problemas de enfermedades gastrointestinales y de la piel, así como el envenenamiento y aborto de animales domésticos, era un problema común para los habitantes de las comunidades ribereñas.

De acuerdo con la NOM-ECOL-001-1996, en 2000 todas las poblaciones mayores de 50 000 habitantes deberían tratar sus aguas residuales, para 2005 tendrían que hacerlo las que tuvieran entre 20 000 y 50 000 habitantes y para 2010, todas aquellas menores a 20 000 habitantes. Si se hubiera respetado el cumplimiento de esta norma, ahora, en 2020, todas las poblaciones sanearían sus aguas. Sin embargo, en la parte de Jalisco que está dentro de la cuenca del río Ayuquila-Armería, prácticamente ninguna población trata sus aguas residuales, la única que está en operación, con cumplimiento limitado de la norma, es la planta de Unión de Tula, con 21 lps. No obstante, sólo en los diez municipios de la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila, que conforman la parte más contaminada, descargan cerca de 350 lps, lo que equivale a más de 30 millones de litros diarios de aguas residuales vertidas. En Colima el tratamiento es mucho mejor, sobre todo el de las áreas conurbanas de Colima y Villa de Álvarez, donde en 2007 inauguraron su planta de tratamiento con un caudal de 800 lps y actualmente tratan 1 200 lps, lo que representa aproximadamente 76 por ciento del agua tratada.

Las aguas residuales urbanas sin tratar representan un serio problema para la vida acuática del ecosistema ribereño, pero más importante, representan un problema de salud pública para todas las poblaciones aledañas

a los canales de descarga y al lado del río, esto es más relevante en la parte de Jalisco, ya que muchas comunidades viven en la ribera. A continuación, se detallan los tipos de contaminantes más relevantes en la zona y su impacto en la salud y el ambiente.

### **Descarga de aguas con bacterias patógenas y parásitos.**

Debido a que las aguas urbanas son principalmente aguas con heces fecales, el mayor riesgo del vertido de estas es la contaminación por sus microorganismos patógenos. Huerta (2019), en estudio realizado en el río Ayuquila, desde el Corcovado hasta la confluencia con el río Tuxcacuesco, encontró como resultados que toda la zona tenía la presencia de coliformes fecales, dentro de las cuales predominaron *Escherichia coli*, *Vibrio sp.*, *Salmonella sp* y *Shigela sp*. En términos de parásitos, se detectaron huevecillos y larvas de una especie de nematodo *Necator americanus*, perteneciente a las uncinarias. Además, en un trabajo de investigación en peces tilapias del río Ayuquila se identificaron 11 taxas de bacterias aisladas de los peces tales como *Pseudomonas stutzeri*, *Shigella sonnei*, *Escherichia coli* y *Bacillus subtilis*. Además, *Citrobacter freundii* y *E. coli* estuvieron presentes en el agua de todos los sitios (González-Díaz, 2020). Es decir, tanto el contacto con el agua del río Ayuquila como el consumo de peces que crecen en estas aguas, son causantes de serios problemas gastrointestinales y dermatológicos en las personas, incluso pueden causar la muerte si no son atendidas a tiempo, siendo más vulnerables los niños menores de cinco años.

### **Descarga de altas concentraciones de materia orgánica**

Cuando hay una descarga pequeña de materia orgánica en un cuerpo de agua, esta puede ser oxidada y degradada sin mayor impacto por la capacidad de autodepuración de los ríos; sin embargo, cuando la descarga es permanente y

de gran volumen, entonces la materia orgánica para ser oxidada por reacciones químicas o degradada por microorganismos consume el oxígeno presente en el agua, ocasiona que el oxígeno disuelto del río llegue a valores menores de 2 mg/l, que limitan la vida acuática de peces, es decir, mueren por falta de oxígeno. Esta situación es sumamente marcada en el valle Autlán-El Grullo, donde juntos descargan agua residual sin tratamiento de más de 200 lps y hacen que un segmento del río sea más un canal de aguas negras que un río sano, e impacta en la biodiversidad acuática. Depurar esta materia orgánica toma cerca de 20 kilómetros para que se degrade, pero en detrimento de su riqueza biológica y sin eliminar las bacterias y patógenos descritos.

### **Enriquecimiento de nutrientes.**

Un tercer aspecto es la descarga de altas concentraciones de nutrientes, nitratos provenientes de la materia orgánica y fosfatos de los detergentes de las aguas residuales. Si bien las concentraciones de esos nutrientes no generan muerte en los peces, sí ocasionan un incremento de plantas y algas en el cuerpo de agua que incrementan la turbiedad y limitan la entrada de luz y calor a esta, además de reducir a largo plazo también el oxígeno del agua.

### **5.2 Contaminación por aguas industriales.**

Desde finales de los 60 hasta 2002, las descargas de aguas residuales del ingenio Melchor Ocampo contenían alta carga orgánica y compuestos químicos, como sosa caustica, que eran el problema que más afectaba a las comunidades ribereñas, con mortandad anual de peces, enfermedades de las comunidades, muerte de ganado, etc. Asimismo, existe un evento de desastre ambiental en 1998, donde el ingenio Melchor Ocampo vertió más de cien toneladas de

melaza al río Ayuquila y ocasionó la muerte de los peces por falta de oxígeno en un tramo de alrededor de cien km. Esta catástrofe ambiental detonó un proceso que concluyó con las descargas directas por parte del ingenio hacia el río Ayuquila, aunque se han documentado descargas esporádicas en algunos años después con un impacto muy restringido.

Sin embargo, con el auge del tequila, se incrementó la siembra de agave en zonas donde no era tradicional la generación de tequila, mezcales o destilados de agave. Este incremento en el cultivo se expresó en el aumento de destilados de agave, trayendo como consecuencia la generación de altos residuos sólidos y líquidos altamente contaminantes. Los municipios que tienen cultivos y destiladoras de agave son Autlán de Navarro, El Grullo, El Limón, San Gabriel, Tonaya, Tolimán, Tuxcacuesco y Zapotitlán de Vadillo (Gerritsen et al., 2011; Colunga-García Marín et al., 2017; SIAP, 2018). Con excepción de Autlán y el Grullo, los demás municipios tienen una larga tradición de la producción destilados de agave y estos se encuentran principalmente en la subcuenca de Tuxcacuesco.

Los principales problemas ambientales en la subcuenca Tuxcacuesco son debido a la contaminación de agua y suelo, por los productos químicos y agroindustriales (Meza, 2010). La industria principal en esta zona es el destilado de licor de agave (no se le nombra mezcal ni tequila debido a la denominación de origen), que en su proceso genera dos residuos principales, uno sólido, que es el bagazo, y otro líquido, que se denominan vinazas (López-López et al., 2010; Rodríguez, 2017). Las vinazas regularmente son vertidas a los drenajes urbanos y posteriormente se dirigen al río más cercano (Rodríguez, 2017).

En el proceso de destilación de agave se generan entre diez y 12 litros de vinaza por litro de licor (López-López et al., 2010). Las vinazas representan una amenaza a la calidad del agua y a la fauna acuática, pues tienen una alta carga orgánica (hasta 60 000 ppm de demanda química de oxígeno [DQO]) que consume el oxígeno disponible en el agua; un pH menor a 4, esto es muy ácido para la mayoría de las especies acuáticas o cultivos, y una temperatura de 90° C aproximadamente (Martínez et al., 2007; López-López et al., 2010).

San Gabriel, Tonaya y Tuxcacuesco han destilado el licor de agave por tradición desde hace varios años; sin embargo, desde 1997 Tonaya incrementó considerablemente su producción (Rodríguez, 2015).

Actualmente, Tonaya es el municipio que produce más destilado de agave en esta región. En 1999 la industria del agave generaba 12 800 litros de vinaza por día (equivalente al agua residual urbana de una ciudad de 22 veces su tamaño) y en 2007 casi alcanzaban los 58 000 litros. En 2005 y 2011 reportaron muertes masivas de peces en el río Tuxcacuesco ocasionadas por las vinazas. Entre 2008 y 2013, hubo una serie de acercamientos entre entidades de protección ambiental y algunas destiladoras del municipio para buscar soluciones al problema ambiental. Entre estas acciones destaca, en 2012, la construcción de una planta tratadora de aguas residuales urbanas que servía para monitorear que no se vertieran las vinazas al drenaje urbano y se les diera un tratamiento para su disposición en una parcela agrícola (Rodríguez et al., 2017). Estas medidas mejoraron notablemente la calidad del agua del río Tonaya y Tuxcacuesco (Rodríguez, 2015). Sin embargo, la planta tratadora de aguas residuales urbanas dejó de funcionar dos años después de

su construcción y las vinazas se despiden al drenaje urbano que después van a dar al río. Lo que actualmente sigue siendo una fuente de contaminación para los ecosistemas acuáticos en el río Tonaya y que afecta al río Tuxcacuesco (Hernández, 2020).

Por otro lado, se producen entre 3.5 a siete kg de bagazo (residuo sólido en la destilación del licor de agave) por cada litro de licor. El bagazo está compuesto de fibras y tiene altos contenidos de humedad (80 por ciento), azúcares, nitrógeno, carbono, entre otros (dependen del proceso de destilación) (Crespo et al., 2018). Aunque este subproducto se puede utilizar de diversas maneras, como bioconstrucción o compostaje aeróbico, por citar algunos ejemplos, dado que son grandes cantidades los que se generan, se puede complicar el traslado y manejo. Por ello se suelen hacer incorporaciones inadecuadas a los cultivos o tiraderos clandestinos en las parcelas agrícolas. El riesgo de este manejo inadecuado es que se puede provocar contaminación ambiental por lixiviados (Rodríguez et al., 2010).

Como ejemplo puntual de este tipo de infiltraciones debido al mal manejo del bagazo, en 2015 ocurrió una infiltración de lixiviado en un pozo de agua potable en una localidad de San Luis Soyatlán en Tonaya, el cual estuvo deshabilitado por meses (Martínez et al., 2015). En esta misma subcuenca, Hernández, (2020) realizó un análisis de metales pesados en la cadena productiva de dos destiladoras y encontró que el bagazo contiene arsénico, cadmio, mercurio y plomo, lo que aumenta el riesgo ambiental de contaminación de los acuíferos, si estos residuos son acumulados o dispuestos en las parcelas agrícolas sin ningún tipo de manejo.

### **5.3 La actividad agrícola y la contaminación por plaguicidas y metales pesados**

Actualmente las principales actividades productivas (agricultura intensiva y de subsistencia, producción forestal y pesca) en la cuenca Ayuquila-Armería ejercen una presión que altera la calidad del agua. La liberación de contaminantes químicos, como los plaguicidas y metales pesados, producto de actividades antrópicas es un aspecto de gran preocupación debido a la multiplicidad de fuentes, diferentes características fisicoquímicas y compleja dinámica ambiental (Mondal et al. 2018; Sumon et al. 2018; Hernández-Nava, 2017, Rodríguez-Aguilar et al. 2019). La presencia de estos contaminantes no sólo altera la calidad del agua, sino que genera efectos adversos para los usuarios del recurso (Kelly et al. 2010; Buah-Kwofie y Humphires 2017).

La agricultura es una de las actividades económicamente más importantes en la cuenca. Entre los cultivos principales por extensión se encuentran el maíz, agave, sorgo, limón y caña de azúcar, este último es el de mayor rendimiento económico (Martínez et al. 2005; Graf et al. 2006). La mayor parte de la agricultura en la cuenca es dependiente al uso de plaguicidas de origen sintético. Actualmente en la cuenca se comercializan, por lo menos, 143 ingredientes activos, los más comunes son el glifosato, carbofurano, malatión, ametrina, paraquat, cipermetrina y atrazina (Guzmán-Plazola et al. 2016; Rodríguez-Aguilar et al. 2019).

La contaminación del agua por plaguicidas sintéticos es resultado de su uso intensivo en la agricultura, ganadería y campañas de control de vectores de enfermedades, lo que permite que se distribuyan en la mayor parte de los

cuerpos de agua dentro de la cuenca. La dependencia del uso de plaguicidas por parte del actual sistema de producción agrícola, la heterogeneidad de cultivos y la comercialización de una amplia variedad de ingredientes activos dentro de la cuenca ha permitido que la presencia de estos compuestos en el agua de manera permanente, aunque ciertos ingredientes activos pueden presentar variación temporal. Asimismo, se han determinado concentraciones de plaguicidas en arroyos de montaña y fuentes de agua potable ubicados lejos de las zonas de agricultura intensiva, lo que demuestra que la contaminación por plaguicida no se restringe a las áreas agrícolas, aunque las mayores concentraciones de plaguicidas están en los valles agrícolas (Albert, 2005; Bejarano-González, 2017; Rodríguez-Aguilar et al. 2019).

Actualmente la presencia de residuos en el agua es considerada una amenaza ecológica y de salud pública debido a su toxicidad, persistencia y su capacidad de acumularse en los organismos vivos (Buah-Kwofie y Humphries, 2017; Duodu et al., 2017).

Por otro lado, los metales pesados son elementos que se encuentran de manera natural en el medio ambiente. Sin embargo, también pueden ser generados de manera residual producto de diferentes procesos antrópicos, como procedimientos industriales, agricultura intensiva y mal manejo de residuos urbanos (Acosta et al. 2002; Zhou et al. 2007).

Se ha evidenciado que parte de la contaminación del agua por metales pesados en la cuenca es producto del vertimiento sin previo tratamiento de aguas residuales de la industria agavera y doméstica hacia los cuerpos de agua. Tal es el caso de las aguas residuales de la cabecera municipal de Tonaya, donde

las concentraciones de metales pesados son similares a zonas muy industrializadas (Hernández-Vargas, 2020).

Los metales pesados en el agua superficial de la cuenca se han encontrado, de manera general, por debajo de los límites máximos permisibles establecidos en las Norma Oficial Mexicana (NOM-001-ECOL-1996 y NOM-127-SSA1-1994) para riego agrícola, protección de vida acuática y consumo humano (Hernández-Vargas, 2017). Sin embargo, debido a la naturaleza de estos elementos, su presencia es motivo de atención por la exposición crónica, ya que muchos de los metales pesados tienden a adsorberse mayormente en los sedimentos o la biota, provocando que se acumulen en los seres vivos hasta generar efectos adversos (Canfield et al., 2003; Lanphear et al., 2005).

La regulación en la importación, comercio y manejo de plaguicidas en la cuenca son aspectos sustanciales para disminuir la concentración de sus residuos tóxicos en las aguas superficiales. Por otro lado, el tratamiento de aguas residuales domésticas provenientes de las principales cabeceras municipales dentro de la cuenca, así como de la agroindustria, es sustancial para evitar el ingreso de metales pesados directamente a los cauces de los ríos. Se debe llevar a cabo la conjugación de esfuerzos entre el gobierno, industria y academia para hacer frente a la contaminación provocada por su uso intensivo, con el fin de buscar alternativas para el control de plagas que no afecte trascendentalmente el rendimiento de los cultivos sin dejar de lado el cuidado del medio ambiente y la salud pública.

## **VI. Agua subterránea, sobreexplotación y problemas de gestión**

La cuenca del río Ayuquila-Armería abarca parte o la totalidad de la superficie de siete acuíferos administrativos de la Conagua: Autlán (1 417), Unión de Tula (1 418), Tecolotlán (1 419), Jiquilpan (1 420) y Tapalpa (1 421) en Jalisco, además de Colima (601) y Armería-Tecomán-Periquillos (ATP) (603) en Colima. Estos acuíferos se ubican en zonas montañosas, lomeríos y valles de la cuenca; el acuífero ATP es el único con descarga al mar (Figura 4). Sin embargo, en estos acuíferos el número de concesiones y los volúmenes de extracción se han incrementado de manera significativa y acelerada en los últimos años (Hernández *et al.*, 2019).

Del volumen total concesionado en los acuíferos, 70 ciento está en Colima y 30 en Jalisco. En estos acuíferos predomina el uso agrícola y público urbano, que representa 63 y 17 por ciento del volumen total. En cuanto al uso agrícola, el volumen concesionado está por encima de la media nacional (36 por ciento) y mundial (43). En cambio, para el uso público urbano, el volumen concesionado está por debajo de la media nacional (22 por ciento) y mundial (36), (Döll *et al.*, 2012; Conagua, 2016).

Las zonas con mayor presión antropogénica sobre el agua subterránea se ubicaron en la parte baja y salida de la cuenca, dentro de los acuíferos Colima y ATP. Las cuales representan 24 y 30 por ciento de la superficie de estos acuíferos. Ubicándose alrededor de las principales localidades urbanas, donde se presenta la mayor densidad poblacional y actividad económica. Otras zonas de presión antropogénica sobre el agua subterránea los valles de

Autlán-Armería, Tonaya-Tuxcacuesco o el valle de Armería-Tecomán. Sin embargo, el resto de los acuíferos se observa una baja o nula presión.

Estas zonas de mayor presión antropogénica son donde se prevé mayores posibilidades de surgimiento de conflictos, entre los diversos sectores, por el uso del agua, pues su creciente demanda en las ciudades aumentará la competencia con el uso agrícola en las zonas aledañas, y limitará seriamente la producción de alimentos (Hanjra y Qureshi, 2010).

Además de ser las zonas donde se presenta primeramente los impactos negativos por la explotación intensiva del agua subterránea. Como la descarga inducida de flujos regionales profundos con otra calidad, rica en elementos nocivos para la salud humana como fluoruro o arsénico (Ortega-Guerrero 2009; Huizar *et al.*, 2016; Gutiérrez y Ortiz 2017).

El otorgamiento de concesiones en estos acuíferos se efectúa sin ninguna planeación en la demanda y la oferta agua subterránea. Las concesiones y asignaciones no se utilizan como instrumento de gestión para limitar y controlar la extracción de agua subterránea. Lo cual ha provocado el sobre concesionamiento en determinadas porciones de los acuíferos de la cuenca del río Ayuquila-Armería. Estas zonas son áreas de oportunidad para mejorar la gestión de agua subterránea, mediante el diseño de redes de monitoreo para a medir los cambios en la cantidad y calidad del agua subterránea en las diferentes zonas de presión. Sin embargo, es necesario un mayor esfuerzo e inversión de recursos financieros para el monitoreo del consumo y el diagnóstico de sus efectos sobre la recarga y descarga de agua subterránea, así como el monitoreo de su cantidad y calidad.

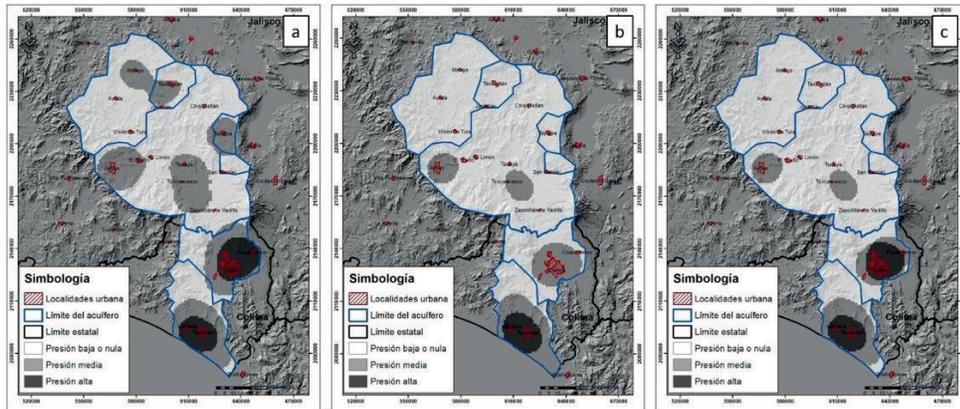


Figura 4.- Zonas de presión antropogénica de acuerdo con el número de concesiones (a), al volumen concesionado (b) y presión total combinada (c).  
Fuente: Elaboración propia con información del REPDA 2015.

## VII. La huella hídrica como una alternativa del manejo agrícola del agua en la cuenca

La huella hídrica es un indicador del volumen de agua utilizado por el ser humano y que ya no se encuentra disponible para otros usos porque el agua utilizada se evaporó, transpiró, se incorporó a un ser vivo o producto, o se modificó su composición al mezclarla con sustancias que deterioran su calidad. Este indicador es una herramienta empleada para analizar y presentar, de una manera holística, cómo el ser humano se apropia de los recursos hídricos dulces para satisfacer sus necesidades. Si se aplica este concepto al analizar el balance hídrico de una cuenca,<sup>29</sup> la huella hídrica de una cuenca

<sup>29</sup> El término “cuenca” se puede referir a una cuenca hidrográfica o a una cuenca hidrológica; no obstante, es usual relacionar dicho término con una cuenca hidrográfica. Se denomina cuenca hidrográfica al área territorial de drenaje natural donde todas las aguas pluviales

indica, en términos cuantitativos, el agua apropiada del ciclo hidrológico de una cuenca por el ser humano, es decir, el volumen de agua que se pierde de la cuenca o que no está disponible para otro uso debido a las actividades humanas (ej. agropecuaria o industrial), (Hoekstra, Chapagain, Aldaya y Mekonnen, 2011).

El indicador es particularmente relevante, pues permite comprender el impacto del ser humano sobre la disponibilidad de los recursos hídricos de manera local o global e invita a la humanidad a cuestionarse sobre la eficiencia en el uso del agua, las consecuencias negativas de un mal uso o una mala gestión, los límites a los derechos de agua frente a la vulneración de los derechos humanos al agua y saneamiento, la manera de producir, distribuir y desechar los bienes, servicios y alimentos, así como el poder de decisión del ciudadano al elegirlos, entre otros.

Dado que a nivel global la producción agrícola es la principal actividad económica que demanda agua (Shiklomanov, 1998), la estimación de la huella hídrica de productos agrícolas en una cuenca mayoritariamente agrícola y la implementación de acciones efectivas, considerando la sostenibilidad ambiental, social y económica, es clave para la gestión integrada de recursos hídricos (GIRH). Tal es el caso, de la cuenca del río Ayuquila-Armería. Esta se caracteriza por su importancia agrícola en Jalisco (Gerritsen y Lomelí,

---

confluyen hasta su punto de emisión. Los límites de una cuenca están determinados por la línea divisoria de aguas y muchas veces los límites geográficos (superficiales) no coinciden con los límites del acuífero pudiendo existir transferencias de masas líquidas entre una cuenca y otra adyacente o cercana (Faustino et al., 2006).

2005). En el estudio “Evaluación de la Huella Hídrica en la cuenca del río Ayuquila en Jalisco, México” (Gordon-Luna, Martínez-Rivera, Moreno, Zárate y Uribe, 2015), se cuantificó la huella hídrica azul,<sup>30</sup> verde<sup>31</sup> y gris<sup>32</sup> de los principales ocho cultivos maíz grano (44.31 por ciento), pastos (30.73), caña de azúcar (12.76), maíz forrajero (3.31), sorgo grano (2.89), elote (1.01), trigo grano (0.76) y sandía (0.59) los cuales representaron, en 2012, 96.36 por ciento de la superficie total de siembra y en conjunto utilizaron aproximadamente 552, 415,936.25 m<sup>3</sup> de agua.

En el estudio se identificó que la mayor huella hídrica agrícola se concentró en la cuenca media y baja, donde se encuentra Autlán de Navarro y El Grullo, los municipios con más población de la cuenca. Esta mayor huella hídrica estuvo más relacionada al tipo de cultivo que a la superficie de siembra,

---

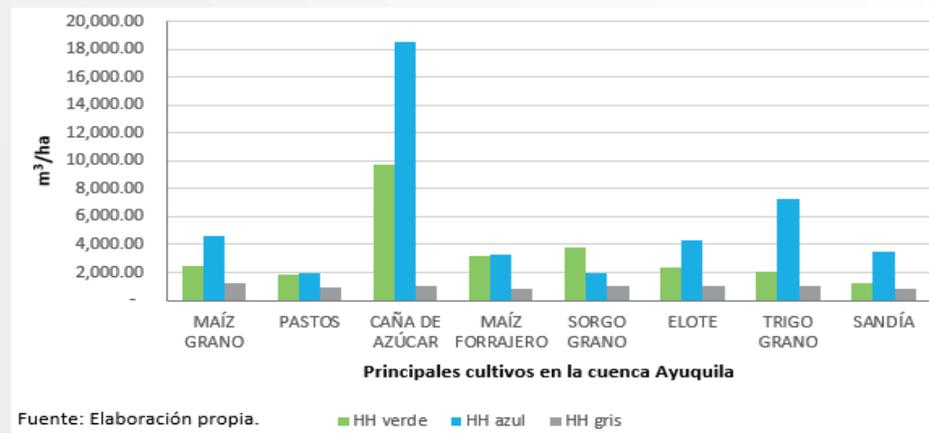
<sup>30</sup> La huella hídrica azul se refiere al volumen de agua superficial y subterránea consumida como resultado de la producción de un bien o servicio. El consumo se refiere al volumen de agua dulce utilizada que se evapora o se incorpora a un ser vivo o producto; esto también incluye al agua que se extrae de un fuente superficial o subterránea en una cuenca y se traslada a otra cuenca o hacia el mar. Es decir, es el volumen de agua que se extrae de las fuentes superficiales y subterráneas y que no regresa a la cuenca de donde se extrajo, o sea el agua que se pierde de la cuenca.

<sup>31</sup> La huella hídrica verde se refiere al volumen de precipitación consumida durante el proceso de producción. Este concepto es particularmente relevante para productos agrícolas y forestales (productos basados en cultivos o maderas). Se refiere al volumen de agua de lluvia evapotranspirada (de campos y plantaciones) y el agua incorporado en los cultivos cosechados o en la madera extraída.

<sup>32</sup> La huella hídrica gris se refiere al volumen de agua necesaria para asimilar la carga de contaminantes hasta una concentración natural o a los niveles de calidad ambiental establecidos.

pues, al ser la caña de azúcar un cultivo de ciclo agrícola largo (cultivo perenne) y de alta demanda hídrica, su correspondiente huella hídrica azul y verde por hectárea sembrada (18 500 y 9 714 m<sup>3</sup>/ha, respectivamente) es mayor que la de otros cultivos, como los pastos, que presentan la menor HH azul y verde (1,985 y 1,847 m<sup>3</sup>/ha), (Figura 5). Asimismo, al estimar la huella hídrica anual del sector agrícola en la cuenca Ayuquila se encontró que, aproximadamente 44 por ciento de la huella total es azul, 44 es verde y 12 corresponde a la huella hídrica gris (Figura 6).

Figura 1. Huella hídrica de los principales cultivos en la cuenca Ayuquila



durante todo su ciclo agrícola (m<sup>3</sup>/ha).

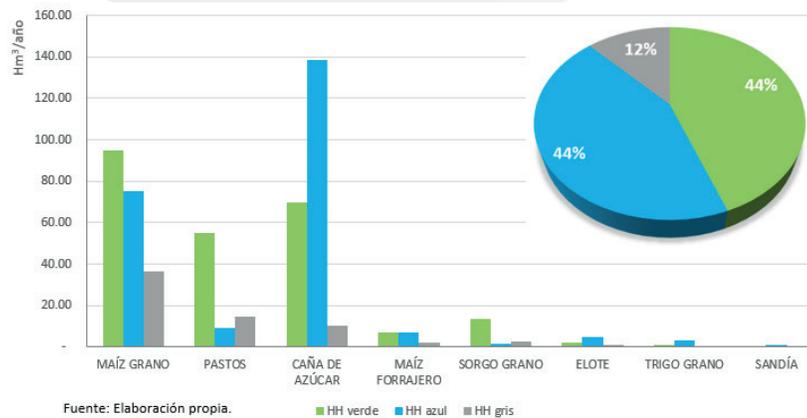


Figura 2. Huella hídrica de los principales cultivos en la cuenca Ayuquila ( $\text{Hm}^3/\text{año}$ ).

Aunque los resultados no son directamente comparables con otras regiones, principalmente por las prácticas agrícolas y las condiciones de suelo y clima, la información establece un punto de referencia para instaurar metas de reducción y compartir buenas prácticas con regiones de condiciones similares. Los valores de huella hídrica permiten visualizar el índice de escasez de agua verde y el de agua azul. El alto valor de huella hídrica verde muestra la vulnerabilidad del sector agrícola ante fenómenos de carencia o de modificación de patrones de distribución del agua por efecto del cambio climático, mientras que el valor de huella hídrica azul muestra el volumen de agua apropiado de la cuenca por el sector y el costo de oportunidad por no tener esta agua. Además, estos datos permiten visualizar la competencia por los diferentes usos, la competencia por el uso de la tierra y la expansión de la frontera agrícola.

Finalmente, es importante destacar que, aunque los resultados son relevantes en términos de impacto en la cantidad, también se debe tomar en cuenta la contribución a la huella hídrica azul y gris de la industria, los sistemas de abastecimiento de agua potable y saneamiento, y de los usuarios. De manera tal que la planeación en la cuenca contemple también el impacto en la calidad del agua. El papel transversal del agua en todos los segmentos de las sociedades contribuye a la complejidad de garantizar los derechos humanos al agua y saneamiento, por lo tanto, la cuantificación, análisis y evaluación de la huella hídrica de dichos segmentos brinda información científica que permite tomar decisiones informadas basadas en datos y en un lenguaje comprensible

para la población para que se garanticen los derechos y se atribuyan responsabilidades y compromisos a los interesados.

### **VIII. Discusión y conclusiones**

La cuenca del río Ayuquila-Armería es un lugar que tiene muchos recursos naturales en su zona, pues cuenta con 10 por ciento de áreas naturales protegidas, con una biodiversidad de las más relevantes en el occidente del país y con una importante generación de agua que fortalecen la actividad productiva de la zona, principalmente la agrícola. Sin embargo, la forma como se maneja el agua, motor de toda actividad de vida y productiva, es totalmente no sustentable y representa un riesgo de conflictos futuros e incremento de la degradación de los ecosistemas de esta cuenca, sobre todo los acuáticos. Para prevenir la degradación de los ecosistemas acuáticos se cuenta con normatividad que protege este recurso; sin embargo, el principal problema es el cumplimiento de estas por los municipios, el estado y los agricultores que la degradan.

La contaminación por descargas urbanas es el principal problema de polución puntual en la cuenca y los municipios dan poco interés a este problema, pues nadie los sanciona, nadie les llama la atención. Se construyen plantas de tratamiento con inversiones millonarias que después abandonan, esto como resultado de los altos costos de operación y el Estado no permite que se construyan otros sistemas alternativos, como humedales artificiales. Prácticamente todas las plantas de tratamiento construidas en Jalisco han sido abandonadas y ahora son inservibles, como el caso de Autlán, donde se trataban o limpiaban más de 100 lps. Se descuida la inversión y nadie se hace

responsable por la pérdida de la inversión pública que se hizo para sanear las aguas. En el caso de la contaminación industrial por destiladoras de agave, normalmente descargan sus aguas residuales al drenaje urbano de Tonaya, Apulco, Tuxcacuesco, San Gabriel, Tolimán y Zapotitlán de Vadillo, con esto les transfieren a los municipios la responsabilidad de sanear sus aguas; sin embargo, liberan el agua sin tratar directamente a los ríos Tuxcacuesco y Ayuquila. Estos municipios deberían aplicar la NOM-ECOL-002-1996, en la cual el municipio es responsable de vigilar su cumplimiento y sancionar cuando se viole sus límites permisibles. No obstante, no se atreve ni a sancionar ni a hacerlo cumplir.

La contaminación por agroquímicos no está regulada, pues es un tipo de polución difusa que da a los cuerpos de agua y aguas subterráneas, pero que no se tiene claro por dónde entra, como en el caso de las descargas de aguas urbanas, donde es visible la liberación del agua residual. Esto hace difícil su control; sin embargo, se puede disminuir o controlar si se regula la protección de los cuerpos de agua y en donde se limite el uso de agroquímicos cerca de cuerpos naturales, manantiales o pozos de agua para uso doméstico. Todo este tipo de compuestos químicos que entran al agua de ríos se integran en la cadena alimenticia de estos, causando alteraciones morfológicas y fisiológicas en los peces y otros organismos vivos que están diariamente expuestos a estos productos. La mayoría de los pesticidas están regulados y son legalmente utilizados porque fue aprobado su uso por la Cofepris, mas no se regula su aplicación y la protección de los cuerpos de agua. Como tampoco se controla la exposición vía aire de estos contaminantes donde la población respira estos productos químicos y que entran en su organismo. En la mayoría de los valles agrícolas del país, como es el caso del valle Autlán-El Grullo, las parcelas

agrícolas que son fumigadas están a las orillas de las comunidades, sin una franja de protección para los pueblos y sin reglar qué tipo de productos químicos se pueden utilizar cerca de poblaciones.

El desecamiento de los ríos y la sobreexplotación de los acuíferos es un problema serio que se debe atender y no continuar agravándolo. Estas actividades están vinculadas a la agricultura, por lo que deben tomarse medidas para hacer un uso eficiente del agua de riego y dejar, tal como lo marcan los estudios de disponibilidad de agua, donde debe reservarse agua para el caudal ambiental, que, bien manejado, no implica quitar agua para regar, sino hacer eficiente la manera como ahora se utiliza para liberar agua para los ríos. Se requieren estudios detallados y actualizados que realmente den a conocer la cantidad de agua superficial con que se cuenta y las condiciones actuales de recarga y descarga de los acuíferos para que las concesiones de agua sean acordes al recurso disponible y no se llegue a un acuífero sobreexplotado y con valores negativos, como el caso de Autlán.

La determinación y uso de huella hídrica para un manejo integrado es una importante herramienta no sólo para la agricultura, sino para el uso de agua en la industria y el manejo del agua en los municipios, además se debe pensar en la reutilización del agua en las zonas urbanas, mejorando las fugas y tratando el agua, antes de idear traer agua de más lejos.

El agua es vida y es un derecho humano que se tiene que asegurar para que las poblaciones futuras afiancen su disponibilidad en la cantidad y calidad adecuadas y que además puedan contar con un medio ambiente sano en su región.

## IX. Bibliografía

- Acosta, V., Lodeiros, C., Senior, W. y Martínez, G. (2002). *Niveles de metales pesados en sedimentos superficiales en tres zonas litorales de Venezuela*. Interciencia, Volumen 27 (12), 686-690 pp.
- Albert LA (2005) Panorama de los plaguicidas en México. *Revista de Toxicología en Línea* 8: 1-17.
- Bejarano-González F (2017). Los plaguicidas altamente peligrosos nuevo tema normativo internacional y su perfil nacional en México. Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México, AC, México.
- Buah-Kwofie A, Humphries MS (2017). The distribution of organochlorine pesticides in sediments from iSimangaliso Wetland Park: Ecological risks and implications for conservation in a biodiversity hotspot. *Environmental Pollution* 229: 715-723. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2017.07.031>
- Canfield, R., Henderson, C., Cory-Slechta, D., Cox, C., Jusko, T., Lanphear, B. (2003). Intellectual Impairment in Children with Blood Lead Concentrations below 10 µg per Deciliter. *New England Journal Of Medicine*, 348(16), 1517-1526. doi:10.1056/nejmoa022848
- CNA-SARH, (1992). *Presa Trigomil*, General Ramón Corona Madrigal. Grupo Editorial Códice S.A. de C. V. Talleres de Edita S.A. de C. V. 27 pp.
- Colunga-GarcíaMarín P., I. Torres-García, A. Casas, C. J. Figueredo U., S. Rangel-Landa, A. Delgado-Lemus, O. Vargas, D. Cabrera-Toledo, D. Zizumbo-Villareal, Aguirre-dugua X., L. E. Eguiarte y G. Carrillo-Galván. 2017. Los agaves y las prácticas mesoamericanas de aprovechamiento, manejo y domesticación. Capítulo 11. En Casas et al., *Domesticación en el continente americano*, Tomo 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo. UNAM y UNALM del Perú.
- Conagua. 2009. *Programa Hídrico Visión 2030 del Estado de Jalisco*. Comisión Nacional del Agua.
- 109 p.
- Conagua (Comisión Nacional del Agua), (2018). *Estadísticas del agua en México* (p. 72-99), edición
- 2018. Ciudad de México. Comisión Nacional del Agua. [http://sina.CONAGUA.gob.mx/publicaciones/EAM\\_2018.pdf](http://sina.CONAGUA.gob.mx/publicaciones/EAM_2018.pdf)

- Conagua (2018). *Estadísticas del Agua en México*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos
- Naturales. Comisión Nacional del Agua. 306 p.
- Conagua (2019). *Calidad del agua en México*. <https://www.gob.mx/CONAGUA/articulos/calidad-del-agua>. Consulta 31/05/2020.
- Crespo G., M. R., D. R. González E., R. Rodríguez M., J. A. Ruiz C. y N. Durán P. (2018). Caracterización química y física del bagazo de agave tequilero compostado con biosólidos de vinaza como componente de sustratos para cultivos en contenedor. *Rev. Int. Contam. Ambie.* 34 (3) 373-382.
- DOF (*Diario Oficial de la Federación*), (2012). Acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales superficiales de la subregión hidrológica Río Armería de la región hidrológica número 16 Armería-Coahuayana
  - [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5280549](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5280549)
- DOF (*Diario Oficial de la Federación*), (2018). Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad
- media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las Regiones Hidrológico-Administrativas que se indican. Secretaría de Gobernación. pp. 1-2018.
- Döll, P., Hoffmann-Dobrev, H., Portmann, F, Siebert, S., Eicker, A., Rodell, M., Strassberg, G.,
- Scanlon, B. (2012). Impact of water withdrawals from groundwater and surface water on
- continental water storage variations. *Journal of Geodynamics.* 59–60, 143–156. doi:10.1016/j.jog.2011.05.001.
- Duodu GO, Goonetilleke A, Ayoko GA (2017). Factors influencing organochlorine pesticides distribution in the Brisbane River Estuarine sediment, Australia. *Marine Pollution Bulletin* 123: 349-356. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.09.022>
- Faustino, J., Jiménez, F., Velásquez, S., Alpízar, F., & Prins, C. (2006). *Documento del curso: Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas*. Turrialba, Costa Rica.
- Gerritsen, P. R. W., & Lomelí, Alma; Ortiz, C. (2005). Urbanización y Problemática socioambiental en la Costa Sur de Jalisco, México. Una

Aproximación. *Región Y Sociedad (Colegio de Sonora)*, XVII(033), 107-132.

- Gerritsen, P. R. W., J. J. Rosales A., A. Moreno H. y L. M. Martínez R. (2011). Agave azul y el desarrollo sustentable en la cuenca baja del río Ayuquila, Costa Sur de Jalisco (1994-2004). *Región y sociedad*. Vol. XXIII. No. 51. Colegio de Sonora.
- Gordon-Luna, P., Martínez-Rivera, L.M., Moreno, A., Arévalo, D., Zárate, E. (2015). *Tesis: Evaluación de la huella hídrica en la cuenca del Río Ayuquila en Jalisco, México*. Universidad de Guadalajara, México.
- González-Díaz, R.L., N. Mercado-Silva, E. Reynaga-Delgado y L.M. Martínez R. (2020). Bacterial microbiota from wild freshwater fish utilized for subsistence in western Mexico. *Rev. Int. Contam. Ambie.* 36 (1) 215-222.
- Graf S, Santana E, Martínez LM, García S, Llamas JJ (2006). Collaborative governance for sustainable water resources management: the experience of the Inter-municipal Initiative for the Integrated Management of the Ayuquila River Basin, Mexico. *Environment & Urbanization* 18: 297-313. DOI: 10.1177/0956247806069602
- Gutiérrez, O. C. y Ortíz, F. G. (2017). Proyectos de recarga MAR en el acuífero principal de la Región
- Lagunera, México. En: O. Escolero, Gutiérrez, C., Mendoza, E. (eds). *Manejo de la recarga de acuífero: un enfoque hacia Latinoamérica*. Morelos, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. pp. 139-158.
- Guzmán-Plazola P, Guevara-Gutiérrez RD, Olguín-López JL, Mancilla-Villa OR (2016). Peasant perspective, poisoning by pesticide and agrochemical usage. *IDESIA* 34: 69-80. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292016000300009>
- Hanjra, M. A. and Qureshi, M. E. (2010). Global water crisis and future food security in an era of climate change. *Food Policy*, 35(5), 365-377. doi:10.1016/j.foodpol.2010.05.006.
- Hernández Juárez, R. A., Martínez Rivera, L. M., Peñuela-Arévalo, L. A., y Rivera-Reyes, S. (2019).
- Gestión del agua subterránea en los acuíferos de la cuenca del río Ayuquila-Armería en Jalisco y Colima, México. *región y sociedad*, 31, e1093. doi: 10.22198/rys2019/31/1093

- Hernández-Vargas, O. (2017). Calidad del agua de dos cuencas tributarias del río Tuxcacuesco, Jalisco. Tesis de Licenciatura. Universidad de Guadalajara. Autlán de Navarro, Jalisco. 142 pp.
- Hernández-Vargas, O. (2020). Análisis de impacto potencial de contaminación sobre los ecosistemas acuáticos por la actividad del cultivo y destilación del agave. Tesis de Maestría. Universidad de Guadalajara. Autlán de Navarro, Jalisco. 107 pp.
- Hernández-Vargas, O. (2020). Análisis del impacto potencial de contaminación sobre los ecosistemas acuáticos por la actividad del cultivo y destilación del agave. Tesis de maestría. UDG.
- Hoekstra, A. Y., Chapagain, A. K., Aldaya, M. M., & Mekonnen, M. M. (2011). *The Water Footprint Assessment Manual: Setting the Global Standard*. Washington DC, London: Earthscan. Retrieved from <http://www.waterfootprint.org/?page=files/WaterFootprintAssessmentManual>
- Huizar-Álvarez, R., Ouyse, S., Espinoza-Jaramillo, M. M., Carrillo-Rivera, J. J. and Mendoza-
- Archundia, E. (2016). The effects of water use on Tothian flow systems in the Mexico City conurbation determined from the geochemical and isotopic characteristics of groundwater. *Environmental Earth Sciences*, 75(13), 1-17. DOI 10.1007/s12665-016-5843-7.
- Huerta Soto, L. D. (2019). Efectos potenciales de la contaminación del agua sobre la salud pública
- de las poblaciones ribereñas del Río Ayuquila. Tesis de maestria. Maestria en Manejo de Recursos Naturales. Universidad de Guadalajara. 109 p.
- Kelly DW, Poulin R, Tompkins DM, Townsend C (2010). Synergistic effects of glyphosate formulations and parasite infection on fish malformations and survival. *Journal of Applied Ecology* 47: 498-504. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2010.01791.x>
- Kelly, I. (1949). *The Archaeology of the Autlan-Tuxacuesco area of Jalisco. II: The Tuxcacuesco-Zapotitlan zone*. Berkely, California: University of California Press.
- Lanphear, B.P., Hornung, R., Khoury, J., Yolton, K., Baghurst, P., Bellinger, D.C. (2005). Low-level environmental lead exposure and children's intellectual function: an international pooled analysis. *Environ. Health Perspect.*, 113, pp. 894-899.
- López-López, A., G. Davila-Vazquez, E. León-Becerril, E. Villegas-García y J. Gallardo-Valdez. (2010). Tequila vinasses: generation and

- full scale treatment processes. *Rev environment Sci. Biotechnol* 0(9) 109-116pp.
- Lyons, J. y Navarro-Pérez (1990). Fishes of the Sierra de Manantlan, West-Central Mexico. *Southwestern Naturalist*. núm. 35. Vol. 1: 32.46.
  - John Lyons, Sonia Navarro-Perez, Philip A. Cochran, Eduardo Santana C. and Manuel Guzmán-
  - Arroyo (1995). Index of Biotic Integrity Based on Fish Assemblages for the Conservation of Streams and Rivers in West-Central México. *Conservation Biology*. Vol. 9, No. 3 (jun., 1995), pp. 569-584
  - Martínez L., P. Gerritsen, J. J. Rosales A., A. Moreno H., S. Contreras M., A. Solís M., L. E. Rivera C., O. G. Cárdenas H., L. I. Iñiguez D. R. Cuevas G., C. Palomera G., E. García R., A. Aguirre G. y J. L. Olguín L. (2007). Implicaciones socioambientales de la expansión del cultivo de agave azul (1995-2002) en el municipio de Tonaya, Jalisco, México. En Colunga-García M. P., A. Larqué S., L. E. Eguiarte y D. Zizumbo-Villarreal. 2007. *En lo ancestral hay un futuro: del tequila, los mezcales y otros agaves*. México: Centro de Investigación Científica de Yucatán, CONACYT, CONABIO, SEMARTAT e Instituto Nacional de Ecología.
  - Martínez LM, Graf S, Santana E, García S (2005). *Gestión y manejo del agua en la cuenca del Río Ayuquila. Memorias en Extenso*. 1er. Congreso Internacional de Casos Exitosos de Desarrollo Sostenible del Trópico. México. 2 -4 de mayo de 2005. Boca del Río, Veracruz. 1-7 pp.
  - Martínez R.L.M., A. Carranza. y M. García. (2000a.). Aquatic ecosystem pollution of the Ayuquila River, Sierra de Manantlán Biosphere Reserve, México. In: M. Munawar, S.G. Lawrence, I.F. Munawar and D.F. Malley (Ed.). *Aquatic Ecosystems of Mexico: Status and Scope. Ecovision World Monograph Series*. Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands. 165 –181.
  - Martínez R.L.M., E.C. Santana. y S.M. Graf. (2002). *Una visión del manejo integrado de cuencas. Curso Manejo Integrado de Ecosistemas*. Colegio de Posgraduados. México. 26 pp.
  - Martínez Rivera, Luis Manuel, Ángel Aguirre García, Tania Román Guzmán, Carlos Arreola Campos y David Escandón (2015). *Contaminación del pozo de abastecimiento de agua del poblado de San Luis Tenango en el municipio de Tonaya, Jalisco*. Reporte de campo. UDG, Gerencia Operativa de la Comisión de la Cuenca del Río Ayuquila-Armería, JIRA.

- Mercado, N.S. (2001). *Fish communities, fisheries and public perception of the Ayuquila river in west central Mexico*. thesis Master of Science, Conservation Biology and Sustainable Development. Institute for Environmental Studies University Of Wisconsin – Madison. EUA. 141 pp.
- Meza-Rodríguez, D. (2006). *Caracterización física e hidrográfica de la cuenca del Río Ayuquila-Armería mediante la aplicación de los Sistemas de Información Geográfica*. Tesis de Licenciatura en Ingeniería en Recursos Naturales y Agropecuarios. Universidad de Guadalajara – Centro Universitario de la Costa Sur. 186 pp.
- Meza R., D. (2010). *Planeación del territorio de la cuenca del río Tuxcacuesco en base al análisis multicriterio*. Tesis maestría. UDG.
- Meza-Rodríguez, D., Martínez-Rivera, L.M., Mercado-Silva, N., García de Jalón-Lastra, D., Alonso-González, C y Aguirre-García, A. (2020). Target species selection and design of fish habitat suitability curves in Ayuquila-Armeria river, western Mexico. *The International Journal of River Basin Management*. ISSN: 1571-5124 / E-ISSN: 1814-2060. <https://doi.org/10.1080/15715124.2020.1767635>
- Meza-Rodríguez, D., Martínez-Rivera, L.M., Mercado-Silva, N., García de Jalón-Lastra, D., González del Tánago-del Río, M., Marchamalo-Sacristán, M. and De la Mora-Orozco, C. (2017a). Régimen natural de caudales del río Ayuquila-Armería en el occidente de México. *Terra Latinoamericana*, 35(3): 203-217. ISSN: 0187-5779 / E-ISSN: 2395-8030, julio-septiembre. DOI: <http://dx.doi.org/10.28940/terra.v35i3.224>
- Meza-Rodríguez, D., Martínez-Rivera, L.M., Mercado-Silva, N., García de Jalón-Lastra, D., González del Tánago-Del Río, M., Marchamalo-Sacristán, M y De la Mora-Orozco, C. (2017b). Propuesta de caudal ecológico en la cuenca del Río Ayuquila-Armería en el Occidente de México. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 45(5): 1017-1030 / E-ISSN: 0718-560X, noviembre. DOI: <http://dx.doi.org/10.3856/vol45-issue5-fulltext-17>
- Meza-Rodríguez, D., Martínez-Rivera, L.M., Olguín-López, J.L., y Aguirre-García, A. (2019). Simulación de Hábitat Físico en el Río Ayuquila-Armería en el Occidente de México. *Revista Ciencia E Ingeniería Neogranadina*, ISSN: 0124-8170 / E-ISSN: 1909-7735, julio-diciembre. 29(2). DOI: <https://doi.org/10.18359/rcin.3128>
- Mondal R, Mukherjee A, Biswas S, Kole RK (2018) GC-MS/MS determination and ecological risk assessment of pesticides in aquatic

system: A case study in Hooghly River basin in West Bengal, India. *Chemosphere* 206: 217-230. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2018.04.168>

- Morton Treviño, Jorge Arturo (2019). *Conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua para el*
- *Desarrollo Rural. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria.* Cámara de Diputados. Gobierno de México. 78 p.
- Navarro-Perez, S. (1987). *Los recursos acuáticos de la Sierra de Manantlán: inventario y análisis preliminar sobre conservación y utilización.* Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad de Guadalajara. Jalisco, México. 119 pp.
- Ortega-Guerrero, M. A. (2009). Presencia, distribución, hidrogeoquímica y origen de arsénico,
- fluoruro y otros elementos traza disueltos en agua subterránea, a escala de cuenca hidrológica tributaria de Lerma-Chapala, México. *Revista mexicana de ciencias geológicas*, 26(1), 143-161.
- Palos D., Humberto., Alfredo A. Palos D., Francisco González D. (2009). *La gestión social de los recursos hídricos bajo un marco sustentable Caso: La Cuenca del río Ayuquila Armería de la región Lerma-Santiago.* En XIII Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Administrativas La administración frente a la globalización: Gobernabilidad y desarrollo 5, 6, 7 y 8 de mayo de 2009.
- Partida, Juan Carlos. 2017. Contaminados, la mayoría de los cuerpos de agua de Jalisco. *La Jornada*.
- Lunes 4 de diciembre. <https://www.jornada.com.mx/2017/12/04/estados/029n1est>
- Rodríguez C., F. E. 2015. *Contaminación y degradación ambiental por vinazas en el río Tonaya y su impacto en el río Tuxcacuesco.* Tesis de maestría, UDG.
- Rodríguez C.F.E., L.M. Martínez R. y C. Palomera G. (2017). Contextualización socioambiental del agave en Tonaya, Jalisco, México. *Región y sociedad*. No. 70. Vol. 29.
- Rodríguez M., R., E. G. Alcantar G., G. Iñiguez C., F. Zamora N., P. M. García L., M. A. Ruiz L. y E. Salcedo P. (2010). Caracterización física y química de sustratos agrícolas a partir de bagazo de agave tequilero. *Interciencia*, 35 (7), 515-520 p.
- Rodríguez-Aguilar BA, Martínez-Rivera LM, Peregrina-Lucano AA, Ortiz-Arrona CI, Cárdenas-Hernández OG (2019). Analysis of

- pesticide residues in the surface water of the Ayuquila-Armeria river watershed, México. *Terra Latinoamericana* 37: 151-161. <https://doi.org/10.28940/terra.v37i2.462>
- Santana E, Navarro S, Martínez LM, Aguirre A, Figueroa P, Aguilar C (1993). Contaminación, aprovechamiento y conservación de los recursos acuáticos del Río Ayuquila, Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, Jalisco-Colima. *Tiempos de Ciencia* 30: 29-38.
  - Santana, E., S. Navarro., L.M. Martínez., A. Aguirre., P. Figueroa. y C. Aguilar (1993). Contaminación, aprovechamiento y conservación de los recursos acuáticos del Río Ayuquila, Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, Jalisco-Colima. *Tiempos de Ciencia*. Vol. 30: 29-38.
  - Shiklomanov, I. A. (1998). *World Water Resources a new appraisal and assessment for the 21st Century*. Paris, Francia.
  - SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera), (2018). Información. Datos Abiertos. Estadística de Producción Agrícola. Gobierno de México.
  - Sumon KA, Rashid H, Peeters ET, Bosma RH, Van den Brink PJ (2018). Environmental monitoring and risk assessment of organophosphate pesticides in aquatic ecosystems of north-west Bangladesh. *Chemosphere* 206: 92-100. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2018.04.167>
  - Zhou J.M., Dang Z., Cai M.F., Liu C.Q., (2007). Soil heavy metal pollution around the Dabaoshan mine, Guangdong province, China. *Pedosphere*: 17:588-94.

# Propuesta de gestión local del cuerpo de agua El Manantial en la microcuenca San José El Alto, Querétaro, México.

A proposal for the local management of the “Manantial” water body in San José El Alto microbasin, Querétaro, Mexico.

Griselda Martínez Romero<sup>33</sup>

Juan Alfredo Hernández Guerrero<sup>34</sup>

Karla Judith Olvera Rodríguez<sup>35</sup>

**Sumario:** I. Introducción. II. Crecimiento de la ciudad de Querétaro y su impacto en la microcuenca San José El Alto. III. Composición de los cuerpos de agua en la MSJE. IV. Uso, manejo y consecuencias en El Manantial. V. Propuesta para realizar una gestión local de El Manantial. VI. Conclusiones. VII. Referencias bibliográficas.

**Fecha de recepción:** 21 de abril

**Fecha de aceptación:** 29 de mayo

---

<sup>33</sup> Licenciada en antropología y maestra en gestión integrada de cuencas por la Universidad Autónoma de Querétaro. Actualmente es doctorante en geografía y ordenación territorial por la Universidad de Guadalajara. En 2013 su tesis de maestría ganó el primer lugar del premio Gustavo Cabrera del Colegio de México a la mejor tesis en estudios de población. Las líneas de investigación que trabaja son gestión integrada de cuencas, la gestión de agua urbana y gestión del territorio hídrico con especialidad en cuerpos de agua.

Correo electrónico: [griselda.martinezrom@alumnos.udg.mx](mailto:griselda.martinezrom@alumnos.udg.mx)

<sup>34</sup> Licenciado en geografía y maestro en ciencias en hidrometeorología por la Universidad de Guadalajara y doctor en geografía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Es profesor-investigador de tiempo completo y secretario académico del área de ciencias naturales y exactas de la Universidad Autónoma de Querétaro. Las líneas de investigación que trabaja son geografía del riesgo, gestión integrada de cuencas y análisis urbano-regional. En dichos campos, cuenta con proyectos, formación de recursos humanos, artículos indexados, libros y capítulos de libro, así como la organización y presentación en eventos nacionales e internacionales. Es miembro del SNI I y miembro del Prodep. Perteneció al cuerpo académico Territorio y Recursos Naturales.

Correo electrónico: [juan.hernandez@uaq.mx](mailto:juan.hernandez@uaq.mx)

<sup>35</sup> Karla Judith Olvera Rodríguez es bióloga y maestra en gestión integrada de cuencas por la Universidad Autónoma de Querétaro. Sus líneas de trabajo son el ciclo hidrosocial, el acceso al agua de las zonas periurbanas, la evaluación de la integridad biótica de ríos urbanos y la gestión de agua urbana. Ha colaborado en proyectos de biomonitoreo y evaluación de la calidad ambiental de ríos de la subcuenca del Río Querétaro, la cuenca del Río Lerma y la cuenca del Pánuco. Actualmente colabora en el proyecto de recuperación del Río El Pueblito en Corregidora, Querétaro. Ha participado en foros y congresos nacionales y estancias académicas internacionales.

Correo electrónico: Correo electrónico: [kolvera.rod@gmail.com](mailto:kolvera.rod@gmail.com)

## Resumen

La reconfiguración territorial que enfrentan las periferias urbanas se manifiesta en alteraciones al sistema hídrico de las microcuencas, ello, a su vez, en problemas socioambientales urbanos. Enfrentar estas cuestiones implica una gestión integral donde la participación de la población, sus conocimientos y estrategias de gestión local sean retomadas y valorizadas. En este trabajo se discute el crecimiento urbano y su repercusión en los cuerpos de agua en la microcuenca San José El Alto, Querétaro (1980-2015). Ello permitió dialogar sobre los asuntos de gestión de El Manantial para definir una propuesta metodológica para su gestión local. Su fin es determinar los elementos que una persona gestora debe atender para trabajar en un lugar susceptible al cambio con tensiones rurales, urbanas y naturales.

## Abstract

*The territorial reconfiguration faced by urban peripheries is manifested in alterations to the water system of their micro-basins, and this in turn, in socio-environmental problems. Facing these questions implies participatory and committed management, but in practice the institutions dictate the task, while the participation of the population is incipient in spite of having knowledge and efficient local management strategies. This paper discusses urban growth and its impact on water bodies in the San Jose El Alto microbasin, Queretaro (1980-2015). This allowed a dialogue on the matters of El Manantial to define a proposal for local management. It's proposal determines the elements that a manager will have to take care of in order to work in a place susceptible to change with rural, urban and natural tensions.*

**Palabras clave:** Gestión local, Cuerpo de agua, Manantial, Microcuenca, Periferia urbana, Querétaro.

**Keywords:** *Local management, water body, spring, microbasin, urban periphery, Queretaro.*

## I. Introducción

El enfoque tradicional de la gestión del agua se ha centrado en cubrir la demanda y brindar la mínima protección y conservación al sistema hídrico de las cuencas hidrográficas (Aguirre 2011). Asimismo, se ha concentrado en una institución u organización con la facultad de decidir y ejercer autoridad sobre el agua, donde productores, empresarios, organizaciones no gubernamentales, técnicos, administradores y actores del gobierno no tienen una relación de simetría al momento de plantear sus estrategias en la toma de decisiones, también suele evitar la participación e intervención de actores locales del agua (Gentes, 2004; Rolland y Vega, 2010).

La gestión de recursos hídricos en cuencas hidrográficas permite conocer las características biofísicas del espacio geográfico de forma integral y los mecanismos de participación de los actores involucrados. En ese sentido, se encuentra intrínsecamente relacionada con la gestión integral del agua y la gestión de recursos hídricos, la cual establece estrategias mediadas por conocimientos, percepciones y saberes locales, que contrastan a los lineamientos estratégicos tradicionales de las acciones públicas del agua y que comúnmente son ajenos a las necesidades locales (Aguirre, 2011; Burgos y Bocco, 2014; Gentes, 2004).

El manejo integrado de recursos hídricos es un proceso que promueve el manejo de desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico

resultante de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales. (Vargas y Piñeyro, 2005:28)

Sin embargo, la gestión tradicional o de carácter local, se complejiza cuando la cuenca hidrográfica está en un proceso dinámico de urbanización, donde se acentúan los problemas de participación y acciones rápidas a multiescala y multipropósito (Hernández *et al.*, 2019). En esos espacios, la posibilidad de una visión de gestión parcial a nivel de cuencas se limita a realizar una breve lista de tareas a través de diversas actividades que tiendan a la gestión o al manejo de cuencas, sin cubrir todo el territorio o todas las actividades, pero que sea participativa y precisa (Durojeanni *et al.*, 2002:21).

En este tipo de gestión parcial se propone el trabajo a diferente escala para el manejo de cauces o cuerpos de agua de forma integral, ya sea por tramos o sectores en una misma unidad territorial, con ello busca conciliar metas económicas, sociales y ambientales sin necesariamente llevar a cabo actividades de coordinación entre ellos. Por ello, son pocas las acciones que pueden calificarse como un conjunto de actividades previamente coordinadas para manejar el agua y sus cuencas de captación en zonas urbanas (Durojeanni *et al.*, 2002: 22). En ese contexto, se requiere de una gestión parcial e integral de los elementos hídricos, con o sin amenaza en su aprovechamiento y funcionalidad, que incluya la participación de la mayoría de los involucrados.

Las cuencas con vinculación urbana presentan aceleradas transformaciones que se acompañan de conflictos sociales, ambientales, culturales, políticos y económicos, que se acentúan por acciones inequitativas

y deficiencias en la planeación para el manejo y la gestión de su sistema hídrico de ríos, cuerpos de agua y acuíferos. Simultáneamente, no se reconocen los valores culturales de los pobladores originarios, quienes han gestionado por generaciones el agua de manera óptima a través de saberes ambientales (Monroy-Ortiz, 2013). Esos saberes requieren de una racionalidad ambiental que se entienda no como la expresión de una lógica, sino un nudo complejo de procesos materiales y simbólicos, de razonamientos y significaciones constituidas por un conjunto de prácticas sociales y culturales, heterogéneas y diversas (Leff, 2004).

Al respecto, los cuerpos de agua forman parte de la red hídrica de las cuencas hidrográficas, son los encargados de captar y regular el agua al retener la fuerza de los escurrimientos perenes e intermitentes y precisan de las cualidades de las cuencas, sean endorreicas o exorreicas, en el vertimiento de sus aguas al subsuelo o al mar, dependiendo de la región hidrológica a la que corresponda (Cotler y Pineda, 2008). A excepción de grandes presas, son recursos hídricos que suelen gestionarse de manera local, ya sea que estén próximos o dentro de los asentamientos humanos del espacio urbano o rural (Monroy-Ortiz, 2013).

La importancia de la gestión y manejo del agua, así como la conservación de las fuentes se enfatizaron en el trabajo de las metas del milenio y continúa a través del sexto objetivo de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ODS), donde la meta global 6.5 señala la implementación de la gestión integrada de los recursos hídricos; la 6.6, proteger y reestablecer ecosistemas relacionados con el agua, ríos, cuerpos de agua, humedales, acuíferos, entre otros, y la meta global 6b indica apoyar y fortalecer la

participación de las comunidades locales en la gestión del agua y saneamiento (Naciones Unidas, 2010 y 2015). Además, esas metas presentan estrecha relación con el resto de ODS, en particular instancia para esta investigación con el onceavo ODS, pues es la intención lograr ciudades y asentamientos incluyentes, seguros, resilientes y sostenibles.

La estrategia de México para el cumplimiento de los ODS enfatiza el trabajo de la gestión integral y monitoreo por cuencas, con el fin de alcanzar el acceso y distribución de agua, conservación de ecosistemas relacionados con el agua, reducir la contaminación y fomentar ciudades sostenibles (Gobierno de México, 2018). El enfoque de cuencas que se ha llevado en México desde la década de los ochenta ha pasado de ser un modelo tecnócrata a uno centralizado de gestión del agua, a la vez, constituye una planificación que permite y fomenta la cooperación y colaboración institucional al interconectar a poblaciones mediante las externalidades generadas por la gestión del territorio, permitiendo la resolución de un complejo conjunto de problemas relacionados entre sí y no únicamente visto como un producto hidráulico (Cotler y Pineda, 2008; Pineda *et al.*, 2007). A pesar de los esfuerzos, el discurso es más amplio que los propios resultados. Los mecanismos de actuación siguen sin contemplar a los habitantes, o bien se realiza, pero con discursos entrecortados argumentados por empleo, alimento, salud y bienestar.

México está dividido en 13 regiones hidrológico-administrativas que agrupan 37 regiones hidrológicas, estas, a su vez, se dividen en 731 cuencas, donde las del centro hacia el norte presentan alto grado de presión y estrés hídrico, también cuentan con un régimen pluvial medio anual de 558 mm, inferior al del sureste de 1405 mm (Semarnat y Conagua, 2015). De esas

regiones destacan las cuencas del centro del país, las cuales se relacionan con ocho de las 13 ciudades grandes del país (mayores a un millón de habitantes) compuestas por 45 484 356 habitantes, ello equivale a 40 por ciento de la población de todas las ciudades de México (Sedatu y Conapo, 2018). Asimismo, esas ciudades han favorecido configuraciones y reconfiguraciones territoriales que, si bien en promedio presentan muy bajo rezago social con un porcentaje de 3 por ciento de viviendas que no disponen de agua entubada, también se observan patrones de intensos cambios de uso de suelo en cuencas que proveen de servicios ambientales (Hernández y Osorno, 2018).

Querétaro destaca como ejemplo del argumento anterior, pues desde la década de los ochenta se ha propiciado la extensión del área construida de la ciudad y, a finales de los noventa, se intensificó el proceso con episodios de consolidación de la periferia urbana que trajo consigo la ocupación de sitios que eran dedicados a las actividades primarias o eran zonas naturales (Arvizu, 2005). Por su parte, en el periodo de 2000 a 2015 la urbanización presentó mayor intensidad, dirigida por desarrollos inmobiliarios e industriales que marcaron el rumbo en dirección sur y norte; el sur delimitado por el área natural protegida El Cimatarío, a pesar de ello, se ha favorecido el desarrollo habitacional e industrial, mientras que el norte, lo representa el área Peña Colorada (en proceso de decreto de área natural protegida), así como el desarrollo habitacional, comercial, servicios e industria (Gobel, 2015; Hernández et al., 2016; Hernández y Osorno, 2018).

En ambas zonas, la reconfiguración territorial se presenta de forma acelerada. No obstante, en la zona norte, donde se fija esta investigación, las acciones y estrategias por mantener y conservar los recursos naturales no han

sido las adecuadas. Simultáneamente, continúa el cambio de uso de suelo y la alteración a los cuerpos de agua, especialmente en la MSJE, donde se ha modifica su estructura sistémica y la situación sociocultural de los habitantes, especialmente los cuerpos de agua, entre ellos El Manantial, mismo que ha brindado beneficios por generaciones a la población circundante que aún tiene características socioeconómicas rurales. Actualmente El Manantial, y otros cuerpos de agua de la MSJEA, han quedado bordeados por los resultados de la urbanización, particularmente por el incremento de fraccionamientos habitacionales, centros comerciales y grandes avenidas que han emergido en los últimos 15 años, a lo cual los pobladores originarios de la localidad de El Salitre, quienes se caracterizan por ser llevar a cabo actividades agrícolas y ganaderas, están en constante resistencia por conservar sus espacios y mantener El Manantial, pues es parte de las identidades colectivas de la localidad (García, 2016; Hernández y Martínez; 2017, Peña, 2018).

[Esta investigación tiene como objetivo exponer una propuesta de gestión parcial e integral para el cuerpo de agua El Manantial, en la microcuenca San José El Alto, en la periferia urbana de Querétaro, México. En ese sentido, el artículo se organizó de la siguiente manera. Primero se realizó un diagnóstico de la evolución del crecimiento de la ciudad y las consecuencias sobre los cuerpos de agua en la microcuenca. Después se revisó el uso y manejo que se le brinda a los cuerpos de agua, enfatizando en El Manantial. Posterior a ello, se analizaron los conflictos socioculturales que han surgido en la gestión de El Manantial. Finalmente, se elaboró una propuesta de gestión que integra los planteamientos organizativos y de manejo para el cuerpo de agua.

## **II. Crecimiento de la ciudad de Querétaro y su impacto en la microcuenca San José El Alto**

Querétaro se ubica en una zona estratégica de importancia económica, política y social en la divisoria entre el norte y sur de la república mexicana y próxima a la ciudad de México. Se ha convertido en un sitio idóneo para la inversión industrial, habitacional y de servicios (Gobel, 2015). Derivado de ello se han producido cambios significativos por la acelerada urbanización, aunque también se han establecido diferentes sitios de amortiguamiento ambiental, como el área natural protegida Parque El Cimatario (al sur), la zona occidental de microcuencas (al oeste) y el área de Peña Colorada (norte), esta última continúa en proceso de decreto como área natural protegida desde 1996 (Hernández y Martínez; 2017, Peña, 2018).

Asimismo, en la zona norte de la ciudad se localiza la microcuenca San José El Alto, que tiene una superficie de 6 000 ha, e incluye una sección de Peña Colorada (3 100 ha de las 4 980 ha de la superficie total), la cual es de suma importancia para la regulación microclimática, hídrica y propagación de biodiversidad. No obstante, la microcuenca ha presenciado cambios importantes derivados de la urbanización de Querétaro. Dentro de las características morfométricas más importantes, la microcuenca San José El Alto es de tipo exorreica con forma oval-redonda, pendiente promedio de 2.5 por ciento y un cauce principal de 40 km que nace en el cerro de Peña Colorada (2 360 msnm) y tiene su punto de salida en el dren Jurica a los 1 800 msnm. Es una unidad territorial de respuesta hídrica rápida. Para una mejor comprensión de la estructura y dinámica hídrica, la microcuenca se divide en tres zonas: la zona funcional alta es la receptora del agua de lluvia, la zona

funcional media es la de transporte de agua y la zona baja es la de acumulación y descarga, en todas ellas se produce infiltración que alimenta de agua al subsuelo (Valdés y Hernández, 2019).

El crecimiento urbano presentó su auge en 1980 y estaba constituida por 283 100 habitantes y con una superficie construida de 4919.2 ha. Eso fue acompañado de la ocupación de sitios alejados al centro urbano y se inició el proceso de expansión hacia el norte, así como la consolidación de la zona industrial Benito Juárez y se fomentó la ampliación de asentamientos, hasta ese entonces rurales, en la microcuenca, como en Jurica, El Salitre y San José El Alto, donde los dos primeros están en el punto de salida representado por la llanura de inundaciones y el tercero en la zona media-alta, compuesta por lomeríos medios y altos que funciona de receptor y transporte agua (Arvizu, 2005; Osorio, 2013; Martínez y Hernández, 2017).

Hacia 1990, la ciudad presentaba 537 100 habitantes y una superficie construida de 10 153 ha, lo que significó el doble respecto al escenario anterior (Hernández et al., 2016). Asimismo, la microcuenca aumentó a 3 587 habitantes y una superficie construida de 355 ha de la microcuenca. Ese proceso intensificó la urbanización de la zona alta, media y baja de la microcuenca a través de uso habitacional y comercial principalmente, también se registró el inicio de la división de la unidad territorial, específicamente en los sitios limítrofes al parteaguas en su porción noreste y en el punto de salida, lo que indica que continúa la alteración de la estructura funcional hídrica de la microcuenca. En ese proceso, Jurica marcó la división de su espacio entre el pueblo de condiciones tradicionales y los nuevos asentamientos exclusivos (Osorio, 2013). La localidad de El Salitre y San José El Alto iniciaron una

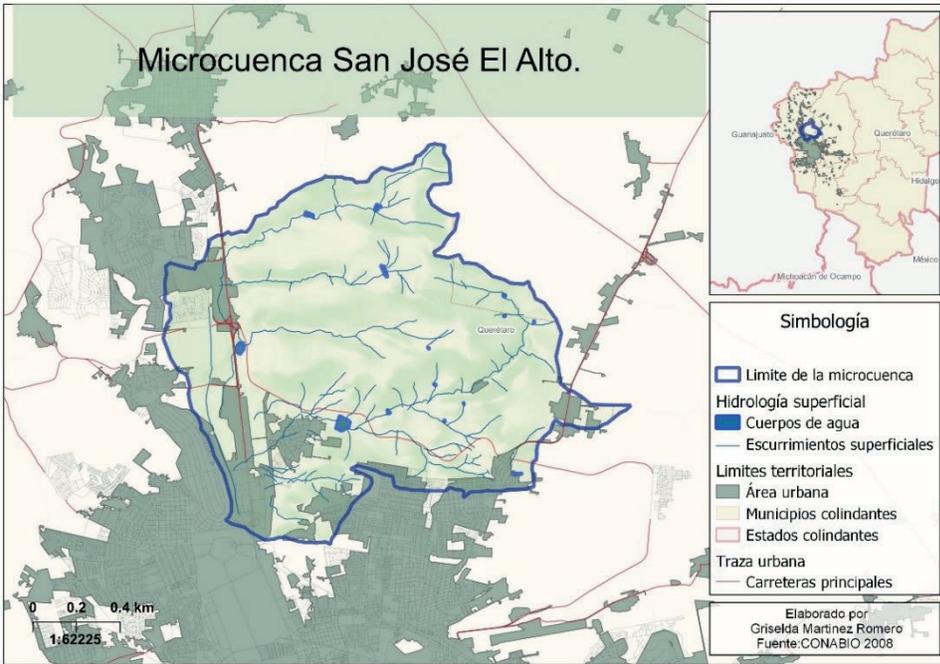
transformación de su espacio, el primero por comercios y servicios y el segundo por zonas habitacionales en su mayoría de autoconstrucción (Martínez y Hernández, 2017; Peña, 2018).

En 2000 la ciudad contaba con 816 481 habitantes en una superficie construida de 13 550 ha (Sedesol y Conapo, 2012). Nuevamente se manifestó el incremento de 7 253 habitantes y 526 ha de superficie construida en la microcuenca. Asimismo, inició la proliferación de fraccionamientos, comercios y servicios, siendo la llanura de inundación la más demandada. En esa fecha la microcuenca estaba compuesta por diez localidades rurales y ocho fraccionamientos urbanos (INEGI, 2000).

En 2010, la ciudad tenía 1 097 025 habitantes y 17 409 ha, mientras que la microcuenca estaba constituida por 17 825 habitantes y 850 ha (Sedesol y Conapo, 2012), a su vez contenía 9 localidades rurales, 16 fraccionamientos urbanos y 1 fraccionamiento informal (INEGI, 2010). Para 2015 (último censo de población y vivienda), la ciudad contaba con 1 323 640 habitantes y 20 249.3 ha de superficie construida (Sedatu y Conapo, 2018), mientras que la microcuenca aumentó a 38 565 habitantes, 925 ha de superficie construida, equivale a 32 por ciento de las 2 600 ha que restan del área de Peña Colorada. Asimismo, está constituida por 6 localidades rurales, 26 Fraccionamientos urbanos y 2 asentamientos informales (INEGI, 2015). Además, en 2015 la microcuenca presenta una considerable falta de servicios básicos, pues de las 11 600 viviendas ocupadas, 28 por ciento no cuenta con servicio de drenaje, 10 no dispone de energía eléctrica y 20 no cuenta con agua dentro de la vivienda (Olvera, 2019).

Cabe decir que en ese año se finalizó la construcción de la vialidad Fray Junípero Serra, que permitió la facilidad para los desarrollos inmobiliarios, destaca el fraccionamiento Altozano localizado sobre el área de Peña Colorada y en el otro límite a ella, además se iniciaron desarrollos en vertical, como el Fraccionamiento Privalia, ubicado sobre una depresión del terreno susceptible a la formación de inundaciones (Hernández y Martínez, 2017). De esta manera, la microcuenca presenta alteraciones importantes en su estructura hídrica y zonas funcionales, como la zona alta receptora de agua, la zona media de transporte de agua y la zona baja como receptora y que vierte sus aguas a otras microcuencas.

Para el periodo de 50 años transcurridos, prácticamente el crecimiento urbano de Querétaro se ha intensificado en los últimos 15 años, la ciudad pasó de ser de tamaño medio a grande, lo que ha derivado en contrastes, ya que, por un lado, se encuentra la acelerada urbanización y, por el otro, pareciera que se ha rebasado la capacidad de ralentizar el proceso, así como proteger los sitios ambientalmente funcionales y los recursos hídricos, como el propio caso de la MSJE.



Localización de la Microcuenca San José El Alto en la ciudad de Querétaro.  
Elaboración propia.

### III. Composición de los cuerpos de agua en la MSJE

La ciudad se abastece de agua mediante tres vías principales. La primera por agua subterránea de los acuíferos del valle de Querétaro, Buenavista, Amazcala y Huimilpan; la segunda es el agua superficial de la cuenca del río Querétaro, y la tercera es por el trasvase de agua mediante el Acueducto II (de Hidalgo a Querétaro). Cabe decir que los acuíferos presentan sobreexplotación con un déficit de 122 Mm<sup>3</sup> por año, mientras que el agua superficial no tiene condiciones de aprovechamiento para consumo humano, ya que se destinan 106 Mm<sup>3</sup> para uso urbano y 22 Mm<sup>3</sup> para la sustentabilidad de la cuenca aguas abajo (DOF, 2006; Martínez, 2013; Martínez y Hernández, 2017). En el caso del Acueducto II, el agua llega a la planta de almacenamiento en San José El Alto con una capacidad de 50 Mm<sup>3</sup>, y figura, en el discurso, 50 por ciento de

agua para el abastecimiento de la ciudad, el proceso de extracción, transporte, distribución y mantenimiento tiene costos incalculables (Olvera, 2019).

El agua superficial sigue sin tener un manejo y gestión significativa en la planificación de la ciudad, es decir, la cuenca del río Querétaro (de tipo exorreica con un área de 2 000 km<sup>2</sup>), no sólo se nutre por algunos drenes como Bolaños, Jurica, El Arenal y el río del Pueblito, sino que también está constituida por 13 microcuencas (Buena Vista, Santa Rosa Jáuregui, El Nabo, San José El Alto, Rancho Menchaca, La Gotera, Tlacote El Bajo, Leyes de Reforma, Colinas de Santa Cruz, La Purísima, Tierra Blanca, La Estacada y El Potrero). Ello significa que se puede contar con agua si se gestiona y se maneja de manera integral, especialmente de aquellas microcuencas de la periferia urbana que aún no presentan impactos cuasi-irreversibles debido al cambio de uso de suelo de rural-urbano, como el caso de la MSJE (Hernández y Martínez, 2017).

Todos los ríos de la MSJE son temporales, lo que significa que sólo tienen agua con los episodios de lluvia (mayo-octubre), aunque también es de considerar que la precipitación media anual es de 550 mm que representa la media para el país. Sin embargo, los cuerpos de agua que están en la microcuenca sí presentan agua todo el año. Los siete cuerpos de agua con los que cuenta la microcuenca son Las Cuevas, La Estancia, Los Cajones, El Membrillo Bordo Azteca-Salitre, El Pachonal y El Manantial. El uso que se brinda a los cuerpos de agua se da en dos vías, la primera es para actividades agrícolas, ganaderas y urbanas domésticas, servicios y comercio (Hernández y Martínez, 2017: 93). A excepción del Membrillo, La Estancia y Los Cajones, el resto de los cuerpos de agua se rigen por usos y costumbres, donde las

estrategias y acciones se realizan con previa consulta y autorización de la comunidad.

El crecimiento de la ciudad ha propiciado que los cuerpos de agua se encuentren susceptibles a distintas afectaciones. En la zona funcional alta de la microcuenca los cuerpos de agua (Las cuevas, Los cajones, La estancia) mantienen su estructura y brindan un óptimo aprovechamiento para las actividades productivas y ecosistémicas. En la zona funcional media (El Membrillo Bordo Azteca-Salitre), el sistema hídrico está siendo alterado, especialmente, por el uso de suelo urbano, el cual ha propiciado su impermeabilización, con ello la infiltración se reduce, el transporte de agua escurre con mayor velocidad y se identifica el arrastre de sedimentos y derrumbes, todo ello afecta la zona funcional baja. A pesar de ello, el cuerpo de agua El Pachonal o el Bordo Azteca-Salitre han funcionado de amortiguador de los escurrimientos torrenciales. Finalmente, el cuerpo de agua El Manantial es el que muestra la mayor amenaza por el crecimiento urbano, pues está bordeado por hoteles, comercios, fraccionamientos, todo ello a pesar de estar en una zona inundable. Asimismo, El Manantial es fundamental para la respuesta hídrica de la microcuenca y los habitantes de la localidad lo reconocen, ya que es un indicativo de la suficiencia de agua de todo el sistema de la microcuenca.

#### **IV. Uso, manejo y consecuencias en El Manantial**

El Manantial se localiza en el centro de El Salitre, desde hace 15 años se encuentra en proceso de urbanización, a la vez que la tenencia de la tierra es propiedad privada. Desde su fundación hace 150 años, su gestión y el manejo

se lleva a cabo por los ejidatarios y los pobladores aledaños, según consideren convenientes y responda a las necesidades colectivas que surjan a corto o mediano, plazo únicamente para uso doméstico.

Por otro lado, en la localidad se manifiestan conflictos por el uso del agua del manantial, pues, al ser de uso comunal, la población originaria se cree con más derechos que los de las nuevas colonias aledañas, también se mencionan algunas acciones de parte de gobierno para entubarlo y con ello mejorar la distribución y calidad, pero los habitantes intervinieron y no se realizó. Los pobladores argumentaron en las entrevistas realizadas que el agua es de ellos y, en caso de alguna intervención que modifique su dinámica, también podría generarle un costo económico que no toda la población podría pagarlo.

[...] “han querido hacer cosas aquí con el manantial; entubarlo y limpiarlo, viene gente de fuera y hacen juntas, pero la gente del rancho no quiere y no va, no quieren cosas de fuera porque el manantial es de la gente del rancho”, al respecto, su esposa comentó “proyectos como esos no los quiere la gente del rancho porque son de gente de fuera, la gente de aquí tiene un apego muy grande al manantial, porque muchas generaciones crecieron tomando agua del mismo, bañándose con sus aguas y utilizándola para todas las necesidades. El agua le pertenece más a la gente del Rancho que a otra. (Álvaro Joel, 48 años y (esposa sin nombre), habitantes de la localidad El Salitre, diciembre, 2013)

El Manantial es un sitio de comunión social, todavía se puede ver a personas lavando ropa, bañándose o simplemente dialogando. En las mañanas se observa una mayor frecuencia de mujeres y por la tarde de hombres. Es así que

se presenta un apego cultural entrelazado con las raíces de la localidad como ejido, además de ser utilizado para distintas actividades, el manantial tiene un significado en la economía del agua de la localidad, sobre todo para la población con mayor rezago económico, porque obtiene agua sin costo alguno.

[...] Toda mi familia desde que recuerdo ha usado el agua del manantial, y aunque poco a poco nos han ido quitando todos los espacios que eran nuestros (refiriéndose a la gente externa que ha comprado tierras de la localidad) el manantial es lo único que nos queda en el rancho, ya no tenemos tierras para salir a caminar, solo queda el manantial (Macaria, 47 años, habitantes de la localidad de El Salitre, diciembre, 2013).

Aunque la localidad tenga agua entubada en sus viviendas, El Manantial es un espacio simbólico importante, más allá de ser aún un proveedor de agua para múltiples actividades, porque se entrelaza con la identidad de la población de la localidad:

[...] Nosotros no nos peleamos por el agua del manantial, porque aquí todos, aunque digan las señoras de en frente que no, tienen agua entubada. Lo que pasa es que el manantial es parte del rancho, todos los que somos de aquí crecimos tomando agua de él, sino pregúntele a cualquiera, el manantial se ha vuelto desde un punto de referencia hasta una ayuda muy grande para los que no tienen agua. (Josefina Guzmán habitante de El Salitre, diciembre, 2013).

A pesar de las intenciones existe un deficiente manejo y gestión de sus aguas, pues el punto de afloramiento no está en óptimas condiciones, a 20 metros es notoria la basura acumulada, sea dentro o limítrofe del cuerpo de agua, casi donde culmina el manantial se forma una pequeña concentración de agua donde camiones cisterna (pipas) la extraen para su venta. Después de esa pequeña concentración, el manantial se ve más descuidado, aunque una parte de sus aguas se filtran a través de una alcantarilla y otra se estanca y forma un pantano donde se lleva algunos animales de carga a tomar agua.

Finalmente, algunos pobladores todavía consumen el agua de El Manantial, especialmente los de mayor rezago económico, aunque ello trae consigo afectaciones en los dientes, producto del flúor que contiene el agua.

[...] mi marido desde niño toma el agua del manantial, también toda su familia que también vive en el rancho. No siempre, porque nos han dicho que tiene mucho flúor cuando vinieron hacer unos estudios, de ahí, mucha gente dejó de tomarla, pero no la gente que creció con el manantial. Mi marido como mucha gente de aquí tiene los dientes manchados de color café por tomar el agua desde niño”, otras personas hablan de que ya no consumen el agua porque no es buena para la salud por lo tanto compran el agua embotellada, que le llaman de garrafón. (Josefina Guzmán habitante de El Salitre, diciembre, 2013).

[...] el agua si se toma no hace daño, hay mucha gente del rancho que la consume sobre todo la población más vieja, porque por tradición aún se toma. Los que luego la tomamos no decimos porque se tiene la creencia que el “agua es salitrosa” y que no se debe tomar. Habitante

de El Salitre (Álvaro Joel, 48 años y esposa, habitantes de la localidad El Salitre, diciembre, 2013).

La gestión del cuerpo de agua que ha existido en la localidad se lleva a cabo por consensos ejidales y solo se ha limitado al uso domestico y a problemáticas de posibles intervenciones externas, no existen proyectos por parte de los habitantes para intervenir directamente en la calidad del agua, conservación y aprovechamiento. En ese sentido, los habitantes llevan a cabo solo prácticas culturales de usos mediados por constructos y apegos culturales generacionales, donde reconocen su importancia ambiental, económica, cultural, social y política, pero sin herramientas para una gestión integral al no coincidir con los ideales de agentes externos a la comunidad. Lo anterior mencionado, tiene relación con lo señalado por Gentes (2004), donde la gestión local del agua se establece como estrategias mediadas por conocimientos, percepciones y saberes locales, que muchas veces, contrastan a los lineamientos estratégicos de las acciones públicas en el sector agua ajenos a las necesidades locales, que solo buscan llevar a cabo proyectos de corte ingenieril.

## **V. Propuesta para realizar una gestión local de El Manantial**

A pesar de los esfuerzos realizado por los habitantes de El Salitre por mantener El Manantial sólo para uso doméstico de la localidad, se requiere considerar prácticas de restauración y conservación que puedan fortalecer el uso y manejo del agua en la comunidad sin comprometer su estructura y función hidrológica. Es por ello que es importante tomar en cuenta las características socioculturales para estructurar una gestión local, por ello, la persona gestora primeramente deberá tener presente las oportunidades y contratiempos que existen en la comunidad.

Oportunidades	Contratiempos
Características culturales de la localidad originaria.	Rápido crecimiento urbano.
El Manantial como elemento simbólico de la localidad originaria.	Apegos culturales, percepciones, conocimientos locales.
Propuestas locales para un mejor manejo y gestión local de El Manantial.	Conflictos sociales internos de la localidad.
Gestionar procesos participativos para decidir alternativas para administrar el agua para todos y la conservación del cuerpo de agua.	La percepción y la subjetividad del gestor en la comunidad en un proceso de gestión que incluye el conocer, el ser y el hacer.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describen una serie de pasos metodológicos que deberá desarrollar la persona gestora para intervenir en El Salitre, en el desarrollo de una gestión local para El Manantial. Los datos recolectados se obtuvieron a partir de entrevistas a profundidad a la población local, donde se analizaron percepciones, saberes, anhelos y necesidades.

Momento I. La propuesta debe iniciar con la elaboración y presentación de la convocatoria por parte de persona gestora, para ello debe acompañarse de una idea clara que informe a la población los objetivos, las metas y el proceso a desarrollar. Esta convocatoria debe dirigirse previamente a las autoridades locales, sea el jefe ejidal, representante de colonos o el sacerdote de la capilla, entre otros. Asimismo, debe exponer los motivos por

los cuales se pretende la reunión, por ello requiere otorgar la información del proyecto, la orden del día, así como la fecha, hora y punto de reunión.

Una vez reunida la población con intereses afines, se debe establecer un nivel de confianza, el cual tiene que ver con la claridad del trabajo de la persona gestora y la facilidad de reconocer, junto con la localidad, la situación actual y futura de El Manantial, así como los argumentos que se pretenden realizar, todo ello con un lenguaje en común, sencillo sin tecnicismos y conocimientos útiles para los interesados. Derivado de la reunión, se debe exponer un cronograma de actividades, donde se establezcan fechas afines y se invite a la población a participar en las actividades programadas para que el trabajo se desarrolle con el conocimiento local. Es importante considerar que puede ser que el proyecto tenga que ser avalado por un comité, por ello, se deberá conformar uno en la siguiente etapa y respetar los términos que se establezcan.

Momento II. Posteriormente a la aprobación de proyecto por la comunidad, es necesario realizar recorridos exploratorios y guiados con representantes de la localidad, talleres y cartografía participativa (SIG-P), levantamiento de encuestas y aplicación de entrevistas. La información podrá ser sistematizada mediante bases de datos y cartografía temática que facilite la interpretación y análisis. Es importante presentar la información obtenida a los representantes para su aprobación y simultáneamente para conformar de un comité que dará vigilancia al proyecto, además, los integrantes de este deberán ser guiados por la persona gestora y los agentes externos con información puntual para la comprensión, sistematización de la información y salida del producto.

Momento III. Posterior a las actividades anteriores, es importante darle seguimiento a las acciones. La persona gestora debe utilizar técnicas cualitativas para obtener información sobre la intervención. La información deberá obtenerse mediante un taller participativo con habitantes de la localidad y el comité. También se pueden realizar entrevistas a informantes clave para conocer la percepción sobre los avances de la gestión local. Es fundamental la participación de expertos (instituciones, académicos u organizaciones no gubernamentales) en manejo de cuerpos de agua, los cuales pueden brindar asesoría sobre los elementos que se deben procurar ante las instancias de autoridad. Esa invitación debe ser acordada y autorizada por los integrantes del comité.

Momento IV. El proceso debe monitorearse, a lo cual el comité puede realizar esa tarea y acompañarse de faenas de limpieza, obtener fondos para mantenimiento, inscribirse a programas de servicios urbanos y promover la cultura ambiental mediante pláticas o actividades educativas. Debe existir un proceso de evaluación, en el cual se revisen los objetivos y las metas planteadas que deberán establecerse a corto, mediano y largo plazo.

<b>Metodología de intervención</b>	
<b>Etapas</b>	<b>Acciones</b>
Momento I. Desencadenamiento del proceso de gestión.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Convocar a los interesados.</li> <li>2. Establecer un nivel de confianza.</li> </ol>
Momento II. Desarrollo metodológico.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Transecto participativo.</li> <li>2. Conformar un comité comunitario.</li> <li>3. Capacitación del comité.</li> <li>4. Promoción del proceso de gestión en la comunidad.</li> <li>5. Talleres informativos, entrevistas y encuestas.</li> <li>6. Recuperación de El Manantial.</li> </ol>
Momento III. Monitoreo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monitoreo inicial.</li> <li>2. Visitas especiales.</li> </ol>
Momento IV. Evaluación y seguimiento.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluación de la información.</li> <li>2. Lecciones aprendidas.</li> </ol>

## **VI. Conclusiones**

La MSJEA, presenta una alta tendencia a la urbanización, especialmente porque la expansión de la ciudad dirige su proceso hacia ese lugar de la periferia urbana. La velocidad a la que se presentan los cambios de uso de suelo pareciera rebasar la ya de por sí deficiente planeación urbana y de continuar no se podrían establecer estrategias óptimas para la gestión integral de los recursos hídricos, estos, a su vez, en el sistema funcional, no sólo de la

microcuenca, sino en la ciudad; inundaciones, modificación al microclima y pérdida de biodiversidad, por ejemplo.

Al respecto, cabe decir que, en el periurbano, donde se conjunta población rural y urbana, puede existir una noción de manejo del agua que no necesariamente está vinculada con un enfoque de cuenca institucional, ni con el manejo del suelo de manera íntegra, por ello es necesario proteger y alzar la voz de lo local, así como esquematizar actividades y estrategias que ellos han implementado durante generaciones. En este escenario, se podrían formular acciones sociales y adaptar planes de manejo y gestión del agua con sus particularidades locales y llevarlas como modelo a otras zonas de la microcuenca como respuesta para mantener la funcionalidad del sistema.

En ese sentido, implementar la gestión local en los diferentes cuerpos de agua de la microcuenca implica el actuar de todos los involucrados y permitiría amortiguar el impacto urbano, así como la promoción una cultura del agua que establezca acuerdos y decisiones en común para manejar mejor los elementos del territorio, donde las alteraciones repercutan con menor intensidad.

Las reconfiguraciones territoriales en México por las formas urbanas globalizadas están modificando en corto plazo las características y funcionalidades de las cuencas hidrográficas y, a su vez, a los cuerpos de agua. Los saberes sociales actuales han problematizado el uso y manejo de los elementos hídricos que las áreas urbanas absorben. En ese sentido, se habla de desarrollo, modernidad, sustentabilidad o sostenibilidad, mediante un discurso que se desgasta por la poca efectividad, pues, por un lado, se requiere

mantener espacios como las cuencas hidrográficas y, por otro, se generan en esos mismos espacios completamente asfaltados producto de inversiones que generan capital económico para el Estado y unas cuantas personas, mientras que la mayoría padece los efectos ambientales que esas actividades provocan.

## VII. Referencias bibliográficas

- Aguirre, N.M. (2011). La cuenca hidrográfica en la gestión integrada de los recursos hídricos. *Revista Virtual REDESMA*, 5(1), 9-20. Recuperado de: [http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S1995-10782011000100003&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S1995-10782011000100003&script=sci_arttext&tlng=en)
- Arvizu, C. (2005). *Evolución urbana de Querétaro (1531-2005)*. Querétaro: Municipio de Querétaro/Tecnológico de Monterrey.
- Burgos, A. y Bocco, G. (2014). La gestión del agua y el aporte de la geografía al enfoque de cuencas hidrográficas. En: Pérez, C. F. (Coord.). *Gestión pública y social del agua en México* (21-33), CDMX: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Cotler, H. y Pineda, R. (2008). Manejo integral de cuencas en México ¿hacia dónde vamos? *Boletín del archivo histórico del agua*, 13(39), 16-21.
- Diario Oficial de la Federación (DOF) (2006). *Acuerdo por el que se da a conocer el estudio técnico de los recursos hídricos del área geográfica Lerma-Chapala*. 24 de Julio del 2006. Recuperado de: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4925984&fecha=24/07/2006](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4925984&fecha=24/07/2006)
- Dourojeanni, A., Jouravlev, A. y Chávez, G. (2002). *Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica*. Serie Recursos naturales e infraestructura, 47. Santiago de Chile: CEPAL. Recuperado de: <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6407/S028593.pdf?sequence=1>
- García, H. (2016). *Valoración del paisaje para la planeación territorial de la microcuenca San José El Alto, Querétaro*. Tesis de maestría. Universidad Autónoma de Querétaro.
- Gentes, I. (2004). *Políticas sustentables de agua, gestión comunitaria de propiedad hídrica y sistemas alternativos de solucionar disputas.- algunas lecciones para los países andinos*. Santiago de Chile:

- CEPAL/Naciones Unidas. Recuperado de: <https://www.cepal.org/drni/proyectos/walir/doc/walir46.pdf>
- Göbel, Ch. (2015). Una visión alemana de los modelos de ciudad. El caso de Querétaro. *Revista Gremium*, 2(4), 47-60.
  - Gobierno de México (2018). *Estrategia Nacional para la puesta en marcha de la Agenda 2030. Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado: <https://www.gob.mx/agenda2030/documentos/estrategia-nacional-para-la-puesta-en-marcha-de-la-agenda-2030>
  - Hernández, J. Pineda, R. y Samaniego, S. (2019). Sinergias institucionales, académicas y ciudadanas para el manejo de cuencas. En: Pineda, R., Dorantes, J. y Hernández, J. (Eds.). *Gestión integrada de cuencas: Una experiencia conjunta en el volcán El Zamorano* (145-172). Querétaro: Universidad Autónoma de Querétaro.
  - Hernández, J. y Martínez, G. (2017). Gestión local de cuerpos de agua en la microcuenca San José El Alto ante la dinámica urbana de la ciudad de Querétaro. En: Ribeiro, M. y Belmont, E. (Coords.). *Problemas emergentes en ciudades medias* (81-102). Querétaro: Plaza y Valdés Editores.
  - Hernández, J. y Osorno, T. (2018). Diferencias ambientales en el paisaje urbano de la ciudad de Querétaro, México: caso de estudio Juriquilla y Santa Rosa Jáuregui. *Revista de Geografía Norte Grande*, 71, 147-166.
  - Hernández, J., Luna, H. Navarrete, A. y Martínez, G. (2016). Expansión urbana y precariedad habitacional en el área urbana del municipio de Querétaro, México: 1980-2010. En: Vieyra, A., Méndez-Lemus, Y. y Hernández, J. (Coords.). *Procesos urbanos, pobreza y ambiente. Implicaciones en ciudades medias y megaciudades* (109-123). Morelia: CIGA, UNAM.
  - Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) (2000). *Cartografía urbana por manzanas urbanas y área geoestadística urbana de los municipios del estado de Querétaro*. Información digital. Aguascalientes: INEGI.
  - Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) (2010). *Cartografía urbana por manzanas urbanas y área geoestadística urbana de los municipios del estado de Querétaro*. Información digital. Aguascalientes: INEGI.
  - Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) (2015). *Cartografía urbana por manzanas urbanas y área geoestadística*

*urbana de los municipios del estado de Querétaro*. Información digital. Aguascalientes: INEGI.

- Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza*, 1ra ed. Buenos Aires: Editorial Siglo XXI.
- Martínez, G. (2013). *Usos y manejos locales de los cuerpos de agua en la microcuenca San José El Alto frente al crecimiento urbano del municipio de Santiago de Querétaro*. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Querétaro.
- Martínez, G. y Hernández, J. (2017). Uso y manejo local de cuerpos de agua en la microcuenca San José El Alto: Una perspectiva del conocimiento local. En: Chara, J. (comp.). *Diálogos Transdisciplinarios VI. Cuencas hidráulicas* (153-177). Querétaro: Universidad Autónoma de Querétaro.
- Monroy-Ortiz, R. (2013). Los sistemas urbanos de cuenca en México. Transitando a estrategias integrales de gestión hídrica. *Economía, Sociedad y Territorio*, XIII (41), 151-179.
- Naciones Unidas (2010). El derecho humano al agua y saneamiento. Asamblea General del 28 de julio de 2010. Recuperado de: [http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/64/292&Lang=S](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292&Lang=S).
- Naciones Unidas (2015). *Objetivos de Desarrollo del Milenio*. [Informe 2015]. Recuperado: <http://www.un.org/es/millenniumgoals/>
- Olvera, K. (2019). *Acceso, distribución y disponibilidad del agua en la microcuenca San José El Alto, Querétaro*. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Querétaro.
- Osorio, L. (2013). Jurica, un pueblo que la ciudad alcanzó: La construcción de la pertenencia socio territorial. *Revista CIENCIA@UAQ*, 1-13.
- Peña, A. (2018). *Estrategia de manejo para la mitigación de riesgo por inundación en la microcuenca San José El Alto, Querétaro*. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Querétaro.
- Pineda, R., Domínguez, M., Quintanar, E., Galio, M., Roitman, P., Fonseca, T. y Guevara, R. (2007). Hacia una gestión integrada de cuencas en el estado de Querétaro, México. En: *El Manejo Integral de Cuencas En México: Estudios y Reflexiones Para Orientar La Política Ambiental* (313-338). México, D.F.: INECC.
- Rolland, L. y Vega, C.Y. (2010). La gestión del agua en México. *POLIS*, 6(2), 155-188.

- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) y Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2018). *Sistema Urbano Nacional 2018*. Ciudad de México: SEGOB/SEDATU/CONAPO.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2015). *Atlas del agua en México*. Ciudad de México: SEMARNAT y CONAGUA.
- Valdés, A. y Hernández, J. (2018). Zonas funcionales y unidades de paisaje físico-geográfico en la microcuenca Potrero de la Palmita, Nayarit, México. *Revista Geográfica de América Central*, 60, 189-229.
- Vargas, R. y Piñeyro, N. (2005). *El hidroscoPIO*. Serie manuales de educación y capacitación ambiental, 2da ed. México: PNUMA.

Derechos  
Fundamentales  
a Debate

CONSEJO EDITORIAL

**Director**

Chávez Cervantes José de Jesús

**Consejo editorial**

Hernández Barrón Alfonso

Márquez Eduardo Sosa

Rodríguez Chapula Ana Lézit

Luis Navarro Kristyan Felype

Katya Marisol Rico Espinoza

Paulina Hernández Diz

## COMITÉ NACIONAL

Acero Sandoval Miguel Ángel  
Arciniega González Edgar Rafael  
Barba Álvarez Rogelio  
Barajas Langurén Eduardo  
Becerra Ramírez José De Jesús  
Calderón Unda Alexis Esperanza  
Cardona Müller Germán  
Cervantes Bravo Irina Graciela  
Crisostomo Escobar Beatriz Adriana  
Córdova Catalán Erika  
Flores Alvarado José Juan  
Fuentes Márquez Elvira  
García Curiel Karen Dalina  
González Romero Daniel  
Gutiérrez Mojarro Manuel Eduardo  
Haro Reyes Jaime Dante  
Hernández Barrón Misael  
Jalomo Aguirre Francisco  
León Bastos Carolina  
Loyo Beristain Erika Adriana  
Macias López Ismael  
Márquez González María Del Pilar  
Martínez López Juan Francisco

Medina Alvarado Elvira  
Medrano Fernández Sonia Cristina  
Mendoza Bohne Lourdes Sofia  
Millán Barajas Ivonne Thaili  
Miranda Torres Roxana Paola  
Montero López Stephany Elizabeth  
Montoya Zamora Raúl  
Ortega González Norma Carolina  
Pérez López Erika Gabriela  
Pitalúa Torres Víctor David  
Preciado Rodríguez Teresa Magnolia  
Prince Quezada Daniel Eduardo  
Quintana Contreras José De Jesús  
Ramos Godoy Karime Jhan  
Rangel González Raúl  
Ruvalcaba Gómez Cesar Guillermo  
Torres Rodríguez Alicia  
Valdez Aguirre Rubén  
Vega Ruiz Karla Fabiola  
Villanueva Sossa Selene  
Villarreal Palos Arturo  
Wong Meraz Víctor Alejandro

## COMITÉ INTERNACIONAL

Ansuátegui Roig Francisco Javier (España)  
Carrillo Ballesteros José Guillermo (Colombia)  
Cepeda Rodríguez Emerson Harvey (Colombia)  
Cucarella Galiana Luis Andrés (España)  
Desiree Salgado Eneida (Brasil)  
Espinoza de los Monteros de la Parra Manuel  
(Alemania)  
Ferrer Beltrán Jordi (España)  
García Higuera Rubén (España)  
Gil Robles Álvaro (España)  
González Fernández Mary Antonieta (Perú)  
Jurado Vargas Romel (Ecuador)

Lloredo Alix Luis Manuel (España)  
Méndez Aristizabal Inés Dayana (Colombia)  
Moloznik Gruer Marcos Pablo (Argentina)  
Núñez Donald Constanza (Chile)  
Olivetti Marco (Italia)  
Paredes Torres Flor María (Ecuador)  
Ruiz Manero Juan (España)  
Solano Bárcenas Orlando (Colombia)  
Sotelo Torres Renato (Perú)  
Vicente Echeverría Irene (España)  
Zuccari Luigi (Italia)

# Derechos Fundamentales a Debate





# Derechos Fundamentales a Debate

**CEDHJ**  
Comisión Estatal  
de Derechos Humanos  
Jalisco



Año 2020, No. 13, mayo - agosto.