

SEGURIDAD HÍDRICA Y CAMBIO CLIMÁTICO,

UN ESTUDIO COMPARATIVO DEL ESTADO DE DERECHO Y
LA GESTIÓN DEL AGUA, DESDE LO INTERNACIONAL A LO LOCAL



CATHALAC
Centro del Agua del Trópico Húmedo
para América Latina y el Caribe

SEGURIDAD HÍDRICA Y CAMBIO CLIMÁTICO,

UN ESTUDIO COMPARATIVO DEL ESTADO DE DERECHO Y
LA GESTIÓN DEL AGUA, DESDE LO INTERNACIONAL A LO LOCAL



International Development Research Centre
Centre de recherches pour le développement international

Canada



CATHALAC
Centro del Agua del Trópico Húmedo
para América Latina y el Caribe

Este trabajo se llevó a cabo con la ayuda de una subvención del **Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC, Canadá)**. Las opiniones expresadas en esta publicación no reflejan necesariamente los puntos de vista del **IDRC** ni de su Consejo de Gobernadores.

Esta publicación puede ser reproducida en su totalidad o en parte y en cualquier forma para fines educativos o sin fines de lucro sin permiso especial del titular de los derechos de autor, siempre que se cite la fuente.

CATHALAC agradecería recibir una copia de cualquier publicación que utilice esta publicación como fuente. Ningún uso de esta publicación puede ser para su venta o para cualquier otro propósito comercial.

Copyright (derechos de autor) © 2015, **CATHALAC** e **IDRC**.

Editores: Freddy Picado, Miroslava Morán, Elisa Colom de Morán.

Revisores: Cristina Tedman, Mónica López, Margarita Chiurliza.

Para más información:

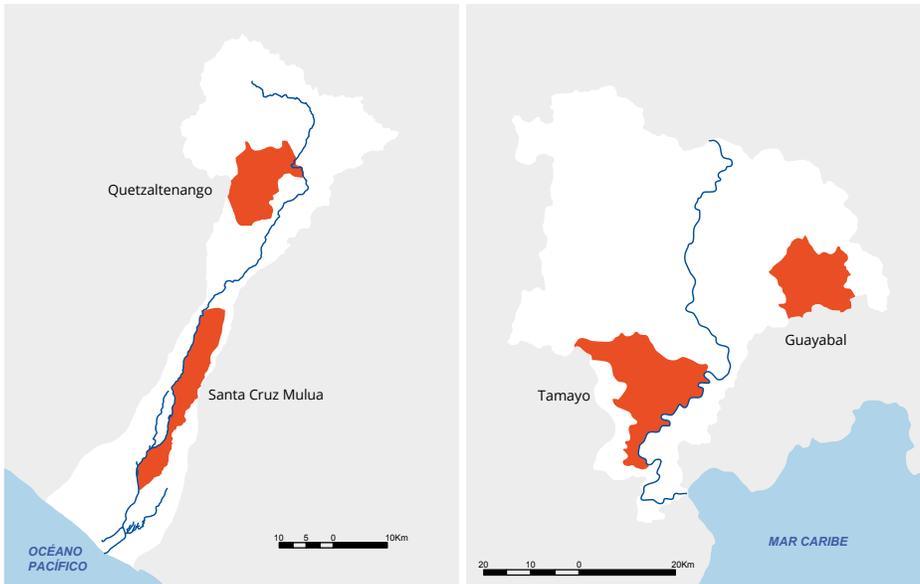
Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (**CATHALAC**). 111 Ciudad del Saber, Clayton Ciudad de Panamá, Panamá. Tel: +507-317-3200. Fax: +507-317-3299. www.cathalac.org.

Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (**IDRC**). www.idrc.ca.

Diseño y diagramación por Luis Armando Melillo.

Impreso por Monocolor Soluciones Gráficas.

Presentación



Entre el 2012 y el 2015, gracias al financiamiento del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC, Canadá), CATHALAC impulsó una investigación sobre seguridad hídrica y el cambio climático a nivel regional, focalizando la atención en las condiciones político-institucionales de la gestión del agua en República Dominicana y en Guatemala. En ambos países se trabajó de la mano de los ministerios de ambiente y dos universidades nacionales, el Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) y la Universidad de San Carlos de Guatemala, respectivamente. En conjunto con las instituciones aliadas nacionales, se determinaron las áreas de atención.

En el país caribeño se estudió la vulnerabilidad ligada al cambio climático en la cuenca del río Yaque del Sur, así como la gestión local del agua en los municipios de Guayabal y Tamayo. Por su parte, en Guatemala, el estudio se centró en la cuenca del río Samalá y en los municipios de Santa Cruz Muluá y Quetzaltenango. En los cuatro municipios seleccionados, pertenecientes a las cuencas de estudio, los responsables de la planificación municipal construyeron **Planes municipales de adaptación de la gestión de los recursos hídricos**.

Este trabajo enlaza el marco de gobernabilidad del agua desde el nivel internacional, regional, nacional y local, y profundiza en el concepto de seguridad hídrica como política de desarrollo, enlazándolo como medida de adaptación ante el cambio climático; con lo que se espera robustecer las recomendaciones que surjan del ejercicio.



Taller Nacional en República Dominicana



Taller Nacional en Guatemala

Agradecimientos

En Guatemala deseamos agradecer el acompañamiento y apoyo para el desarrollo de la presente investigación al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y sus delegaciones de Totonicapán, Quetzaltenango y Retalhuleu; en especial a José David Díaz, Alejandro Bosarreyes, Kenset Rosales, Néstor Fajardo, José Luis Rivera y Ernesto Moscoso; Jesús De León Wannam, Fernando Castillo, José González Ricci, Jonatan Talé, Mario de León y Gloria Ralda. A la Universidad de San Carlos de Guatemala, en especial a Héctor Alvarado, Mirna Montes, Israel Mauricio y Luis Sánchez Midence del Centro Universitario de Occidente; a Edwin Guillermo Santos y a Jesús Ronquillo; a Daniel Dubón, Edson Hernández, Víctor Macario y Raúl Álvarez de la Facultad de Agronomía. A los estudiantes del Programa Ejercicio Profesional Supervisado: Gabriela Guzmán, José R. Rivas, Hernán J. Guzmán M. y Luis D. Ruiz O. A nuestro Coordinador Nacional, Gabriel Gamboa. A los Alcaldes de Santa Cruz Muluá y Quetzaltenango, Mario Jerónimo Rivera y Jorge Barrientos Pellecer respectivamente y a los miembros del Concejo Municipal de ambos municipios que nos acompañaron en representación de los Alcaldes Roberto Valenzuela y Alberto García. A los miembros de las oficinas, direcciones y empresas municipales; en especial a Juan Carlos Cifuentes, Ardany Hernández, Byron López, Surama Ranero y Silvia Rivera. A las organizaciones y personas participantes en los grupos focales y talleres municipales: Rony Ochoa y Roberto Orozco de Pastoral de la Tierra de la Arquidiócesis de Los Altos; Luis Ochoa y Alejandro Toledo de la Mancomunidad de Municipios “Metrópoli de Los Altos”; Fernando Chonay, Pedro López y Carlos Barrios de la Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN); María Victoria García y Rodolfo Torres de la Red Suroccidental de Cambio Climático; Israel Macario de la Mesa Occidental del Agua; Juan Morales Ovando y Heraldo Escobar de la Mesa Forestal de Concertación Región VI; Juan Pablo Martínez del Grupo de Jóvenes Voluntarios “Pro Mundo Verde”; Nazario Huitz, Aura Chojlan, Oscar García del Instituto Chi’Pixab/Asocrecer; Roberto Chuc y Robins López de CARE; Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODE), a Agustín Ambrosio Chaj, Arminio López, Oscar Hernández, Blanca Cayax, Mario Antonio Coyoy, Haroldo Sum y José Galindo.

En República Dominicana deseamos agradecer el acompañamiento y apoyo para el desarrollo de la presente investigación al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en especial a S.E. José Alarcón Mella, Viceministro de Suelos y Aguas; Ramón Villamán, Ana Báez, Belkis Fernández, Ramón Luis, Joan Berás, Laris de los Santos, Ariel Ciprians, Jesús Beltré, Leonel Rosario Méndez, Miguel Mella, Ramón Luis, Ramón Marrero, y Ricardo de la Cruz. Al Instituto Tecnológico de Santo Domingo, principalmente a José B. Contreras, Leandro De La Cruz, Ángela Berenice Carrillo y Eva Núñez. A los participantes de los grupos focales y talleres municipales: Juan Antonio Gómez, Santo Beltré, Manuel Emilio Veloz, Rafael Amable Familia, Natanael Dural, Nicolás Cabral Sánchez, Juden de la Cruz, José Enrique Galvá Lamarche, Natanael Reyes, Mervin Batista, Nelson Pérez, Alcibíades Vicente, Cristobalina Cuello, Eleodoro Terrero, Feliberto Díaz, Leonardo Morillo, Radhamés Soto, Ramón Antonio Cuello, Wilson Taveras, Wilson Veloz, Ariel B. Galarza, Felipe Méndez B, Gumercindo Paula, Luis Batista Peña, Menni Acevez, Misicid Leo, Model Subenú, Néstor Ramírez, Nicolás Peña, Solimar Betancur, Tatania Aquino R, Julio Félix Montero, Conrado Arístides Santana Reyes, Eudalia Pérez S., Marvi Alcántara L., Blanca Celeste Díaz, Rafael Antonio Adames Jiménez, Manuel Emilio Veloz, Matías Valenzuela, Ansermo Cuello, Julio César Pineda V., Rafaela Cuello Custodio, Rudilania Montilla, Alejandro Díaz, Carmito Gómez, Estefanía Valenzuela, Francisco Ramírez Taveras, Henry Alcántara, José Antonio Terrero, Juan Bautista Piña, Marcial Cuello, Mauro de León, Máximo Morillo, Rafael Rojas Tejeda, René Emilio Grullón, Santiago Cedano, Tirso Cuello Familia, Zabá Morillo, Juan Concepción Morillo Galván, Mario Segura Rosó, Pedro Cedano, Valentin Minyeti, Manolo Sánchez, Guillermo Mateo O., Juan Ramón Familia, Alexander Díaz, y Elpidio Tineo. A las organizaciones ADUTA de Tamayo, Alcaldía de Vuelta Grande (Tamayo), Alianza de Guayabal, APROCOPA de Guayabal, AsiPastores de Tamayo, Asoc. San Isidro de Guayabal, Asociación Santa Clara de Guayabal, Asociación de Caficultores de San Isidro de Guayabal, Asociación Infanto Juvenil de Tamayo, ASOINJUT de Tamayo, Ayuntamiento Barahona, Ayuntamiento de Guayabal, Ayuntamiento de Tamayo, Bomberos de Tamayo, CEPROS de Padre las Casas, Club Amas de Casa de Guayabal, Consejo de Desarrollo de Guayabal, Cooperativa Aguacates de Guayabal, Dirección General Ganadería de Guayabal, Escuela de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Iglesia Adventista 1er Anciano de Guayabal, Junta de Regantes de Padre Las Casas, Junta Vecinos Guayabal, Red de Jóvenes de Guayabal, Iglesia de Guayabal, Sur Futuro, Ministerio de Agricultura y Ministerio de Deportes.



**SEGURIDAD HÍDRICA
Y CAMBIO CLIMÁTICO**
EN LA REGIÓN DE
AMÉRICA CENTRAL Y EL CARIBE

Contenido

Presentación.....	3	5.5. Estudios de caso: Guatemala	53
Agradecimientos	5	5.5.1. La administración de cuencas, caso del Río Samalá	60
1. Resumen.....	9	5.5.2. Municipios piloto	63
2. Introducción.....	11	5.6. Resumen de las medidas de adaptación por municipio.....	72
3. Objetivos	15	5.6.1. Guayabal, República Dominicana.....	72
Objetivo general:	15	5.6.2. Tamayo, República Dominicana.....	72
Objetivos específicos:.....	15	5.6.3. Santa Cruz Muluá, Guatemala	73
4. Metodología de análisis.....	17	5.6.4. Quetzaltenango, Guatemala	73
4.1. El concepto de seguridad hídrica como referente para la gestión del agua	17	6. Conclusiones y Recomendaciones	75
4.2. Análisis del contexto internacional y regional.....	17	6.1. Seguridad hídrica, GIRH y Estado de derecho	75
4.3. Análisis de legislación comparada.....	17	6.2. Políticas mundiales y regionales	75
4.4. Marco de gobernabilidad nacional.....	20	6.3. Políticas locales	76
4.5. Grupos focales de participación en las cuencas de análisis.....	20	7. Desarrollos futuros	77
4.6. Seguridad hídrica municipal, gestión del agua y diseño de medidas de adaptación.....	22	Bibliografía	78
4.7. Diseño de medidas de adaptación	23	Acrónimos citados en estudios de caso nacionales	82
5. Resultados.....	25	Anexo 1: Análisis del Estado de derecho relacionado a los recursos hídricos por país.....	85
5.1. Seguridad hídrica y gestión del agua	25	CARICOM	85
5.2. El contexto internacional y regional en materia de cambio climático y adaptación	32	SICA	90
5.2.1. Aspecto político.....	32	Anexo 2. Medidas de adaptación brindadas por los municipios	94
5.2.2. Aspecto técnico y mecanismos institucionales.....	33	Guatemala, Santa Cruz Muluá	94
5.3. Análisis de legislación comparada entre países	34	Guatemala, Quetzaltenango	95
5.4. Estudios de caso. La República Dominicana	37	República Dominicana, Guayabal.....	98
5.4.1. Gestión municipal.....	44	República Dominicana, Tamayo	99
5.4.2. Municipios piloto	45		



1. Resumen

Los resultados de las evaluaciones en torno a la gobernabilidad del agua realizados en diferentes contextos durante el proyecto *Seguridad hídrica y cambio climático en la región de América Central y el Caribe* aportaron una riqueza que merecía ser contada con detalle. Los hallazgos pueden ofrecer a gestores del agua e interesados, lecciones que conduzcan a tomar mejores decisiones que contribuyan a la seguridad hídrica de nuestros pueblos.

El trabajo inicia con un análisis de la propuesta conceptual de la seguridad hídrica y su aporte al logro de metas de desarrollo; se describen algunos actores políticos y de respaldo técnico relevantes del contexto internacional y regional de América Central y el Caribe; el análisis de los marcos jurídicos de los estados de CARICOM y SICA (cuya revisión cubre hasta octubre de 2014) concluye que sus políticas públicas de agua y cambio climático favorecen la adopción de medidas para la seguridad hídrica, siendo indispensable concretar acciones en función de metas y resultados específicos. Por su parte, los mapas de gobernabilidad nacional reflejaron que las funciones segmentadas relacionadas a la gestión de recursos hídricos conducen a una indefinición de responsabilidades y dificulta entender la contribución de un programa, una institución o un presupuesto a la seguridad hídrica de una localidad. Se identificaron vacíos coincidentes en ambos países que pueden limitar el avance de metas, entre ellas: débil relevancia política otorgada a la rectoría de los recursos hídricos, vacíos en inspección y vigilancia, sistemas de información

no compartidos, dificultades en los mecanismos de resolución de conflictos, entre otros.

Mientras que en República Dominicana la mayor parte de las responsabilidades relacionadas con la gestión del agua está centralizada, en Guatemala las atribuciones delegadas a los municipios son amplias, lo que denota mayor empoderamiento del tema por parte de las alcaldías.

En la seguridad hídrica local se pudieron notar las consecuencias de los vacíos dejados en el marco de gobernabilidad del agua a nivel nacional. No obstante, también a nivel local se encontraron diferentes e interesantes abordajes de solución construidos a partir de las oportunidades existentes en cada realidad. Por ejemplo, se destacaron las contribuciones de aspectos como la organización de base y el liderazgo local, la gestión participativa y el empoderamiento, la capacitación, las alianzas público-privadas, las capacidades de gestión de proyectos y el aporte de la cooperación internacional. Procesos que fueron impulsados con la participación de actores tanto endógenos como exógenos.



Yaque del Sur, República Dominicana



Riego. San Juan, República Dominicana

2. Introducción

Los países de la región han venido realizando millonarias inversiones en el manejo de sus recursos hídricos. Los indicadores de desarrollo publicados por el Banco Mundial muestran que en los últimos 12 años (2000-2012, que es el último reporte en la mayoría¹) muchos países han aumentado su cobertura de servicios públicos de dotación de agua y saneamiento, destacando de Centroamérica y el Caribe, Santo Tomé y Príncipe y Belice, con mejoras por arriba del 20%. En contraste, otros países como Haití y República Dominicana disminuyeron su desempeño, pareciendo indicar que las capacidades de expansión y crecimiento de las instancias proveedoras de los servicios están siendo rebasadas por la demanda.

1 Para el año 2014 en que se realizó la consulta.

Además, algunos estudios financieros (Rodríguez, 2014) indican por ejemplo que el gobierno central de Guatemala invirtió con fuentes propias y externas 452 millones de dólares americanos en el período entre el 2005-2013 en temas relacionados con agua, principalmente en agua y saneamiento. En República Dominicana, por su parte, se invirtieron más de 5 mil millones de dólares (Fundación Sur Futuro, 2014a).

A pesar de estas cifras, podemos encontrar que en buena parte de nuestras ciudades y comunidades se siguen padeciendo serias dificultades por la carencia de servicios de agua potable en las viviendas, la contaminación de las fuentes, los desastres ligados al agua, el desplazamiento del acceso a las fuentes de agua usadas históricamente, etc.; y por los efectos que estas condiciones generan en la salud, la educación, el acceso a opciones de desarrollo, la pobreza, entre otros. Por ejemplo, los indicadores

del Banco Mundial señalan niveles alarmantes de mortalidad infantil en Haití, Santo Tomé y Príncipe y Guatemala, con porcentajes entre el 30 y el 75%. En otros países como en República Dominicana, Nicaragua, Honduras y Trinidad y Tobago, los porcentajes son mayores al 20%. Además, comparaciones entre la cobertura de instalaciones sanitarias mejoradas y la mortalidad infantil, parecen confirmar la relación negativa entre ambos indicadores que otros también han encontrado².

No cuesta darse cuenta que no se trata solo de la magnitud de las inversiones en agua, sino de cómo dirigir las, a fin de que éstas impacten las condiciones de las poblaciones de manera más duradera. El último Reporte Mundial del Agua (WWAP, 2015) reitera la necesidad de mejorar las condiciones de la gobernabilidad del agua, como lo indicaron los informes del

2 Por ejemplo UNICEF (<http://www.unicef.org/spanish/mdg/childmortality.html>)

2006, 2009, 2012; también el documento de las Américas presentado en el IV Foro Mundial de México en el 2006, que señala “la primera prioridad para América Latina y el Caribe es mejorar y consolidar la gobernabilidad del agua, con un cambio de paradigma para la integración sostenible de la gestión de los recursos hídricos y su uso en el desarrollo socio-económico y la reducción de la pobreza”. Este es un llamado poderoso, pero ¿qué significa y cómo se logra?

En años recientes, la organización de las Naciones Unidas UN-Water impulsa el concepto de “seguridad hídrica” y la define como la “capacidad de la población para salvaguardar el acceso sostenible de agua en cantidad y de calidad adecuada para los medios de vida, el bienestar humano³ y el desarrollo socio-económico, para garantizar la protección contra la contaminación transmitida por el agua y los desastres relacionados con el agua, y para conservar los ecosistemas en un clima de paz y estabilidad política” (UN-Water, 2013). Comprendiendo este concepto como un fin, la comunidad internacional resolvió⁴ que para avanzar en términos de seguridad hídrica es necesario integrar la gestión de los recursos hídricos (Planet Under Pressure, 2012).

3 El bienestar humano tiene múltiples aspectos, incluyendo lo básico para una buena vida, la libertad de elección y acción, salud, buenas relaciones sociales, y de seguridad (UN-Water, 2013).

4 Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible (Planet Under Pressure, 2012).

Como si no fuera reto suficiente, el cambio climático constituye un factor adicional de estrés hídrico (Kundzewicz et al, 2007). El quinto informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) menciona que los riesgos del cambio climático sobre los recursos hídricos aumentaron significativamente con el incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero, además de que se reducirán las cantidades de agua renovable superficial y subterránea en zonas subtropicales secas, así como el deterioro de la calidad del agua, entre otros efectos (Cisneros et al, 2014).

Por otro lado, la globalidad del fenómeno del cambio climático ha unido a la humanidad impulsando la toma de decisiones; a nivel mundial, la Asamblea General de Naciones Unidas, por ejemplo, con la aprobación de las convenciones sobre el Cambio Climático y de Lucha contra la Desertificación y Sequía, particularmente los acuerdos alcanzados por la Conferencia de las Partes celebrada en París en diciembre de 2015 (COP 21) sobre cambio climático; a nivel regional, CARICOM y SICA adoptando políticas y organizando institucionalidad; a nivel nacional, los estados han impulsado regímenes legales e institucionales, políticas y planes que se traducen, además, en acciones a nivel local. Este vínculo también se refleja en las corrientes de asistencia técnica y financiera canalizada por ejemplo a través de las Naciones Unidas o de forma bilateral.

Paralelamente, los municipios ajenos o no a las negociaciones internacionales, y a las cumbres o estrategias regionales de cambio climático o a los planes nacionales de adaptación, cons-

truyen y han construido desde siempre respuestas un tanto exitosas para lograr que el agua satisfaga las necesidades básicas de los ciudadanos, sean estos fines productivos, alimentarios o energéticos, para transportarse, recrearse y también para aprender a vivir con el riesgo que implican el exceso o la escasez de este líquido, respuestas que ahora se comprenden en el concepto de seguridad hídrica. Como indican Sadoff y Muller (2010), la seguridad hídrica representa el corazón de la adaptación al cambio climático.

Las medidas para promover y poner en marcha acciones hacia la seguridad hídrica son parte de la gobernabilidad del agua y se enmarcan en el estado de derecho. La importancia del estado de derecho radica en que delimita el alcance de las reglas del juego, crea instituciones y acoge el conjunto de políticas públicas que deben observar todos los actores de la sociedad, públicos y privados. En ocasiones se diferencia la gobernabilidad de la gobernanza, en que la primera destaca la relación política entre gobierno y gobernados, mientras que la gobernanza define las estructuras institucionales a través de las cuales se ejerce el poder público y la ciudadanía participa en los procesos de toma de decisión. Sin embargo, en este trabajo, se utiliza solo el término gobernabilidad del agua englobando ambos sentidos.

La Organización de las Naciones Unidas define el estado de derecho como un principio de gobierno según el cual, todas las personas, instituciones y entidades públicas y privadas, incluido el propio Estado, están sometidas a leyes promulgadas públicamente, que se hacen cumplir por igual y se aplican con independencia, además de ser compatibles con las normas y los principios internacionales de dere-

chos humanos (A/63/226, 2008). El estado de derecho parte de un texto fundante, comúnmente conocido como constitución.

Las políticas públicas traducidas en leyes, instituciones y presupuesto, se integran al estado de derecho, reflejan el grado de acuerdo alcanzado por cada sociedad y, en esa medida, aplican diversos principios, entre éstos, varios relevantes para la seguridad hídrica y la adaptación al cambio climático, como son los principios de equidad, solidaridad, eficiencia, sostenibilidad, participación, descentralización y de responsabilidades comunes pero diferenciadas (Colom, 2000; Peña y Solanes, 2003; Colom y Ballesteros, 2003).

Debido al carácter extraordinario que posee el agua para mantener todas las formas de vida, a su potencial como insumo de producción y también a su poder destructivo natural derivado del exceso o escasez, el derecho considera el agua como un bien público. El derecho interviene normando la relación entre las personas, la sociedad, el estado y el agua, organizando un régimen jurídico especial de uso, aprovechamiento y protección.

Como parte de la gobernabilidad del agua, se destacan dos elementos fundamentales: la descentralización y la participación ciudadana. La descentralización consiste en el proceso de delegar atribuciones legales, tradicionalmente reservadas a la administración pública central y nacional, a otros niveles tanto sectoriales como territoriales, públicos, privados y sociales, incluyendo la participación de nuevos actores como usuarios del agua, sector privado y el propio público. La descentralización puede incluir todas las competencias, salvo las de regulación, vigilancia y la de

impartir justicia. La participación ciudadana es clave para transformar la relación entre sociedad y agua por lo que sus formas y alcances deben estar expresamente definidos en la ley para garantizar el acceso equitativo al agua, así como el cumplimiento de deberes y obligaciones de protección y conservación en proporción a los beneficios directos obtenidos por el uso de este bien.

Las medidas a favor de la seguridad hídrica se insertan en el estado de derecho junto con las demás políticas públicas que también contribuyen al logro de metas y objetivos del desarrollo nacional. Igualmente se inserta en los planteamientos político jurídicos mundiales, entre los cuales resaltan los principios y valores universales plasmados en la Carta de Naciones Unidas

de 1945⁵; los derechos humanos sistematizados e introducidos por el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1966⁶; nutriéndose por la posterior incorporación de otros derechos, entre éstos, el derecho humano al agua integrado en el año 2010; así como el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos⁷.



Cuenca Samalá, Guatemala

5 Carta de las Naciones Unidas firmada el 26 de junio de 1945 en San Francisco que entró en vigor el 24 de octubre del mismo año; enmiendas, el 17 de diciembre de 1963 la Asamblea General a los Artículos 23, 27 y 61 que entraron en vigor el 31 de agosto de 1965; el 20 de diciembre de 1971 al Artículo 61 que entró en vigor el 24 de septiembre de 1973; y al Artículo 109 aprobada el 20 de diciembre de 1965 que entró en vigor el 12 de junio de 1968. La Carta de Naciones Unidas reafirma "la fe en los derechos fundamentales del hombre, en la dignidad y el valor de la persona humana, en la igualdad de derechos de hombres y mujeres y de las naciones grandes y pequeñas" y establece la Organización de las Naciones Unidas con el propósito de mantener la paz y la seguridad en base a valores de justicia, libertad, cooperación, respeto a los derechos humanos, respeto al principio de la igualdad de derechos y al de la libre determinación de los pueblos, empleo de medios pacíficos para solucionar controversias y respeto a las obligaciones emanadas de los tratados, Preámbulo y Artículos 1 y 2.

6 Adoptado y abierto a la firma, ratificación y adhesión por la Asamblea General en su Resolución 2200 A (XXI), de 16 de diciembre de 1966; en vigor a partir del 3 de enero de 1976, de conformidad con el artículo 27.

7 Aprobado y abierto a la firma, ratificación y adhesión por la Asamblea General en su resolución 2200 A (XXI), de 16 de diciembre de 1966; y entra en vigor el 3 de enero de 1976, conforme el Artículo 27.



3. Objetivos

Objetivo general:

Profundizar en el concepto de seguridad hídrica como política de desarrollo y medida de adaptación ante el cambio climático mediante el análisis del marco de gobernabilidad del agua a nivel internacional, regional, nacional y local.

Objetivos específicos:

1. Análisis del concepto de seguridad hídrica como política de desarrollo y medida de adaptación ante el cambio climático;
2. Establecer una línea base sobre el marco de política pública, legal e institucional de los recursos hídricos, descentralización y adaptación al cambio climático observada por los estados miembro del Sistema de Integración Centroamericano, SICA, y de la Comunidad del Caribe, CARICOM;
3. Profundizar el análisis sobre la gobernabilidad del agua y las inversiones reportadas desde las instituciones nacionales en Guatemala y República Dominicana;
4. Evaluar las condiciones de seguridad hídrica de cuatro municipios, asociando los resultados con el marco de gobernabilidad nacional y los mecanismos y capacidades locales de gestión del agua.



4. Metodología de análisis

La presente investigación se desarrolló entre los años 2012 y 2015. El trabajo contempló un estudio multidisciplinario (especialistas en derecho, economistas, ingenieros, geólogos, sociólogos, funcionarios públicos y miembros de organizaciones comunitarias, entre otros) y participativo a diversas escalas (regional, nacional, de cuenca y local), superando lo planteado por Cook y Bakker (2012) al indicar que “diferentes disciplinas tienen la tendencia de centrarse en ciertas escalas, lo que complica o confunde el análisis transdisciplinario de la seguridad hídrica”.

4.1. El concepto de seguridad hídrica como referente para la gestión del agua

A través de revisión de documentación, el intercambio con especialistas de la región, los encuentros con diferentes actores involucrados en la gestión del agua a diferentes niveles y espacios – tanto del ámbito gubernamental, como académico y privado – se analizó la propuesta conceptual de seguridad hídrica y su aporte a la gestión del agua, como medida de adaptación al cambio climático y al desarrollo humano en general.

4.2. Análisis del contexto internacional y regional

Se revisó información agregada, oportuna y confiable de carácter formal, tanto vinculante (leyes) como no vinculante (declaraciones) emitida por las instancias regionales de SICA y CARICOM, capaz de permitir la identificación de contenidos sustantivos y de mecanismos de decisión relacionados con los indicadores y variables que condujeran a elaborar una propuesta de línea base sobre el marco jurídico en torno a seguridad hídrica, adaptación al cambio climático y la descentralización.

4.3. Análisis de legislación comparada

La revisión de las políticas públicas de agua y cambio climático plasmadas en ley en los estados miembro de CARICOM y SICA, permitió identificar las tendencias en la regulación jurídica resumidas en el Cuadro 1, identificadas a partir del análisis de contenido de los textos legales así como los temas legales relevantes para el estudio.

Cuadro 1. Contenidos de las tendencias legales relacionadas con el agua en los estados miembro de CARICOM y SICA

Derecho de aguas	Servicios públicos de agua y saneamiento	Conservación del agua en cuencas	Gestión de riesgos	Cambio climático
Sistema de derechos de agua de todos los usuarios	Subsector usuario del agua	Legislación del agua	Atención a emergencias	Medidas de mitigación
Protección y recuperación	Ente rector	Legislación del suelo	Sistema de alerta temprana	Medidas de adaptación
Gestión de riesgos, turnos y repartos	Ente regulador	Legislación del bosque	Gestión integrada del riesgo	
Información y planificación hidrológica	Prestadores	Legislación de biodiversidad		Información y planes de adaptación
Autoridad del agua	Usuarios	Coordinación y cooperación	Redes de coordinación	Coordinación y cooperación

A su vez, el análisis de los textos jurídicos que contienen políticas públicas de agua y cambio climático vinculadas con la seguridad hídrica, se realizó a partir de la revisión de cerca de 225 textos jurídicos, parte del estado de derecho de 15 estados de CARICOM y 7 de SICA, emitidos hasta el mes de octubre de 2014. Esta información se vació en una matriz organizada con base a los indicadores presentados en el Cuadro 2, en cuyo eje vertical se colocó el nombre de los estados y en el eje horizontal se

señaló las temáticas que comprendían de los 10 indicadores y sus variables.

La identificación de estas tendencias también se confrontó con la doctrina jurídica y la legislación comparada⁸, con el objeto de esbozar una propuesta de sistema de indicadores para evaluar cómo el estado de derecho favorece la adopción de medidas para la seguridad hídrica. La propuesta metodológica incluyó 10 temas y 24 variables descritos en el Cuadro 2.

Los primeros 8 temas se refieren al derecho de aguas, es decir, regulan las aguas situadas dentro del territorio de cada estado, sobre el cual ejercen plena soberanía y dominio e incluyen temáticas de conservación de cuencas, gestión de riesgos y cambio climático; el tema nueve se refiere específicamente a los servicios públicos de agua y saneamiento; y el tema diez a las aguas consideradas como internacionales o transfronterizas regidas, además, por principios y normas de derecho internacional.

⁸ Spota (1941); Dourojeanni y Jouravlev (2002); Peña y Solanes (2003); Colom y Ballesterero (2003); Caponera (2007); López (2007); Vapnek et al (2009); Salinas (2014); Embid y Martin (2015).

Cuadro 2. Propuesta de indicadores para evaluar el estado de derecho sobre seguridad hídrica

Tema/Indicador	Descripción	Variable
Geográfico		Región
		País
Legal		Título del documento
		Número
		Fecha
		Fuente
		Ley o política
Seguridad Hídrica, principios GIRH 0.999	Aborda principios; se centran en los promovidos por la GIRH que son compatibles con los del desarrollo sostenible	Equidad social 0.333
		Eficiencia económica 0.333
		Sostenibilidad ambiental 0.333
Sistema de Derechos de agua y Obligaciones 0.999	Se refiere a los derechos de agua, aspecto central de la gobernabilidad de las aguas porque acota intereses legítimos y los expresa en derechos y obligaciones, sea su titular un ente público, colectivo o privado	Protección a la propiedad de los derechos de agua 0.333
		Uso beneficioso y efectivo 0.111
		Procedimientos, requisitos y condiciones para otorgar y transferir derechos de agua 0.111
		Medidas para resolver conflictos 0.333
		Infracciones y sanciones, administrativas y judiciales 0.111
Conservación 0.999	Distingue entre deterioro de las aguas en las cuencas y la protección de éstas de la contaminación provocada por la sociedad	Deterioro 0.544
		Control de la contaminación 0.455
Cambio Climático, Protección y Gestión 0.999	Integra de forma expresa la adaptación al cambio climático y la gestión de riegos, introduciendo como parte de éstos la protección de los ecosistemas de agua dulce	Protección ecosistemas de agua dulce 0.333
		Gestión de riesgos 0.333
		Adaptación al cambio climático 0.333
Planificación Hidrológica 0.999	Destaca la importancia de la planificación hidrológica para que el desarrollo de los recursos hídricos contribuya de manera deliberada al cumplimiento de objetivos nacionales así como que los planes en materia de cambio climático incluyan medidas específicas de seguridad hídrica	Sistema nacional de información 0.333
		Plan Nacional con objetivos y metas hídricas 0.333
		Plan Nacional de cambio climático con objetivos y metas hídricas 0.333
Participación y rendición de cuentas 0.999	Destaca la importancia de la participación y la rendición de cuentas de las instituciones del estado frente al público y los usuarios del agua	Público y Usuarios del agua 0.999
Autoridad del Agua 0.999	Distingue si la administración del agua corresponde a una entidad especializada o bien es ejercida por un sector usuario o ambiental	Específica 0.544
		Sectorial 0.455
Descentralización 0.999	Aborda la descentralización, aspecto fundamental para integrar la participación y para adaptar los planes, programas y proyectos de las políticas públicas a las condiciones particulares del territorio	Autoridad de cuenca, autoridad local 0.999
Servicios Públicos Agua y Saneamiento 0.999	Integra el régimen de los servicios públicos de agua y saneamiento, medio para satisfacer una necesidad vital que además son parte fundamental de la protección del derecho humano al agua y el saneamiento; uso del agua sujeto, además, al régimen legal de servicios públicos	Entidad Rectora 0.500
		Entidad Reguladora 0.499
Cooperación Transfronteriza 0.999	Indica si los estados han aprobado convenciones internacionales sobre cursos de agua internacionales; y/o han suscrito convenios bilaterales	Convención sobre el uso de los cursos de agua para fines distintos a la navegación (Nueva York, 1997) 0.299
		Convenios bilaterales suscritos 0.700

Cada uno de los temas principales recibió la misma ponderación de 0.999 que incluye las 24 variables. Un primer ejercicio de comparación reveló una marcada diferencia que no favorecía a los países insulares cuya dotación de agua es naturalmente crítica. Por tal motivo, se realizó una segunda evaluación ajustando el valor de los indica-

dores en función de las variables "Extensión territorial" y "Total de recursos hídricos renovables anuales/km³", datos contenidos en el Cuadro 3. Información general sobre el agua de los estados miembro de CARICOM y SICA. Fuente: PNUD (2013). El resultado ponderado de aplicar los indicadores se presenta en el Cuadro

5 de Resultados en la columna "Puntuación ajustada".

Las conclusiones de esta investigación expresan una primera apreciación que habrá que profundizarse para cada estado y sistema de integración y contrastarse con indicadores sobre la eficacia de la aplicación de cada marco jurídico.

4.4. Marco de gobernabilidad nacional

Se presenta un análisis de los resultados de varias investigaciones sobre los respectivos marcos legales - institucionales y de inversiones en adaptación de los recursos hídricos al cambio climático a cargo de un equipo multidisciplinario: Elisa Colom (Colom, 2014), Radoslav Barzev (Barzev, 2014), Jeanette de Noack (Noack, 2014), María Leonor Rodríguez (Rodríguez, 2014) y el equipo técnico de Sur Futuro (Fundación Sur Futuro, 2014a, 2014b), las

organizaciones Centro de Estudios y Promoción Social (CEPROS, 2015) de República Dominicana y la Asociación Pro Agua del Pueblo (Asociación Pro Agua del Pueblo, 2015a, 2015b) de Guatemala.

El análisis institucional consistió en revisar y analizar documentos y realizar entrevistas, considerando el marco para la seguridad hídrica que estaba siendo al mismo tiempo construido por el equipo de CATHALAC (CATHALAC, 2015) y

empleando el formulario del mapa de gobernabilidad del agua que se presenta más adelante en la Figura 3.

El análisis económico tuvo de referencia la metodología propuesta por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2009). En este punto, el equipo de investigación encontró dificultades metodológicas y se optó por presentar algunas cifras generales.

4.5. Grupos focales de participación en las cuencas de análisis

Como parte del esquema participativo, actores relevantes de las cuencas de estudio conformaron los llamados Grupos Focales de Participación (GFP), que se reunieron en diversas ocasiones a fin de desarrollar parte de los planteamientos conceptuales y metodológicos, completar procesos de investigación, discutir los avances, fortalecer las capacidades individuales e institucionales, así como

la interinstitucionalidad y contribuir a la apropiación de las recomendaciones hacia la seguridad hídrica y la adaptación al cambio climático.

Se buscó un equilibrio entre la participación de personas provenientes de la sociedad civil, el gobierno central, los gobiernos locales, la academia, la empresa privada y representación de las municipalidades priorizadas para

los estudios piloto, así como la participación de las mujeres, jóvenes, personas naturales sin representación institucional, pero especialistas o expertos en materias relacionadas al proyecto, además de los integrantes de las instituciones ejecutora y aliados. No obstante, la participación de las mujeres fue un reto y no siempre se logró de manera igualitaria con respecto a los hombres.

Cuadro 3. Información general sobre el agua de los estados miembro de CARICOM y SICA. Fuente: PNUD (2013)

	Estado	Capital	Extensión Km ²	Población Total	Total de Recursos Hídricos Renovables Anuales km ³	Agua per cápita m ³ / año	Extracción de agua dulce como % recursos renovables
1	Antigua y Barbuda	Saint John	443	92,436	0.05	584	3.3
2	Mancomunidad de las Bahamas	Nassau	13,880	324,597	0.02	54	0
3	Barbados	Bridgetown	430	290,604	0.08	283	76.1
4	Belize	Belmopán	22,966	347,369	18.55	67,068	0.8
5	Mancomunidad de Dominica	Rousseau	751	73,607	0	0	0
6	Granada	Saint George	344	110,694	0.05	0	0
7	República Cooperativa de Guyana	Georgetown	214,969	735,222	241	301,396	0.7
8	República de Haití	Puerto Príncipe	27,750	10,110,019	14.03	1,379	8.6
9	Jamaica	Kingston	10,991	2,950,210	9.4	3,396	6.2
10	San Cristóbal y Nieves	Basseterre	261	51,936	0.02	444	0
11	Santa Lucía	Castries	616	163,922	0	0	0
12	San Vicente y las Granadinas	Kingstown	389	102,627	0	0	0
13	República de Surinam	Paramaribo	163,820	579,633	122	185,206	0.5
14	Montserrat	Plymouth (Brades)	102	5,241	0	0	0
15	República de Trinidad y Tobago	Puerto España	5,128	1,222,363	3.84	2,872	6
16	Guatemala	Guatemala	108,889	14,918,999	111.3	8,480	2.6
17	El Salvador	San Salvador	21,041	6,141,350	25.23	4,172	5.5
18	Honduras	Tegucigalpa	112,090	8,746,673	95.93	11,613	1.2
19	Nicaragua	Managua	130,370	5,907,881	196.6	27,453	0.7
20	Costa Rica	San José	51,100	4,814,144	112.4	23,517	2.4
21	Panamá	Panamá	75,420	3,657,124	148	36,639	0.3
22	República Dominicana	Santo Domingo	48,670	10,478,756	21	2,043	16.6

4.6. Seguridad hídrica municipal, gestión del agua y diseño de medidas de adaptación

La evaluación de la seguridad hídrica se realizó a nivel de municipios, para ello, el concepto de seguridad hídrica se desgregó en elementos que se analizaron mediante los indicadores que aparecen en el Cuadro 4. La evaluación se integró a partir de múltiples fuentes, en principio se utilizaron las entrevistas semiestructuradas a hogares (396) de la cuenca del río Yaque del Sur de República Dominicana a cargo del equipo de investigación del

Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) (Contreras et al, 2015), así como las 1,519 entrevistas en la cuenca del río Samalá en Guatemala realizadas por el equipo del Centro Universitario de Occidente (USAC) de la Universidad de San Carlos (Alvarado et al, 2014).

El análisis se complementó con referencias secundarias, los informes de las consultorías nacionales antes mencionadas, así como con entrevistas realizadas

a funcionarios de la administración, incluidos tres de los cuatro alcaldes.

Los resultados se sistematizaron y se calificaron en una escala de 1 a 3, donde (1) correspondió a un desempeño no satisfactorio, (2) a desempeño regular y (3) como un desempeño satisfactorio, con lo que se construyeron gráficas resumen.

Cuadro 4. Indicadores de seguridad hídrica en municipios

#	Elemento de seguridad hídrica	Indicadores de evaluación
1	Disponibilidad de agua y fuentes de agua	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Disponibilidad de agua ▶ Grado de contaminación y degradación de fuentes de agua ▶ Cobertura boscosa ▶ Planes de manejo territorial / ordenanzas de manejo de cuenca
2	Agua y desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Relevancia de los recursos hídricos a la economía ▶ Tecnologías de uso del agua y ahorro en los principales usos
3	Servicios	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Acceso a fuentes de agua mejoradas ▶ Calidad del agua de consumo ▶ Accesibilidad en precio del agua ▶ Acceso a instalaciones sanitarias mejoradas ▶ Manejo y disposición de residuos sólidos ▶ Manejo de residuos peligrosos y hospitalarios
4	Salud	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Incidencia de parasitosis y diarreas ▶ Incidencia de dengue y malaria
5	Seguridad alimentaria	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Incidencia de desnutrición, anemia, bajo peso al nacer o retardo en talla de menores de 5 años ▶ Producción local de alimentos
6	Seguridad energética	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Acceso a electricidad ▶ Disponibilidad local de fuentes de energía
7	Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Riesgo a inundaciones ▶ Riesgo a sequías ▶ Riesgo a deslizamientos ▶ Riesgos a vendavales (para República Dominicana) /heladas (para Guatemala) ▶ Organización comunitaria ante desastres ▶ Accesibilidad en época de lluvias y comunicaciones ▶ Migración ocasionada por riesgo hidrometeorológico
8	Gobernabilidad	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seguridad jurídica sobre los derechos de agua ▶ Participación del municipio en la gestión del agua ▶ Espacios de concertación y participación ▶ Transparencia y disposición de información ▶ Litigios relacionados con el agua

4.7. Diseño de medidas de adaptación

Después del análisis de resultados de la seguridad hídrica, en los talleres municipales se priorizaron los temas a través de la técnica “Análisis Multi-criterio” realizada con los asistentes. De esta manera, cada municipio seleccionó los temas de su interés. Posteriormente, a través de grupos de trabajo se evaluaron las capacidades municipales para atender los elementos de seguridad hídrica priorizados, es decir, tanto fortalezas y debilidades en cuanto a: (i) competencias e instrumentos legales disponibles; (ii) estructura municipal y personal disponible; (iii) financiamiento; (iv) procedi-

mientos establecidos; (v) equipo y materiales; (vi) información para la toma de decisiones; (vii) alianzas institucionales y participación de actores; (viii) conocimientos técnicos en gestión de proyectos sobre el tema y experiencia en implementación de soluciones.

La identificación de las medidas de adaptación se realizó utilizando la técnica de análisis “PER” (Presión – Estado – Respuesta). Esta técnica permite analizar la relación causa y efecto de un determinado aspecto de la seguridad hídrica. El “Estado” se refirió a los resultados obtenidos de la evaluación de la

seguridad hídrica municipal; las “Presiones” correspondieron tanto a factores externos – i.e. los resultados de la evaluación del marco de gobernabilidad nacional – como a internos – i.e. la evaluación de las capacidades municipales de gestión del agua. Las medidas de adaptación se identificaron como aquellas acciones necesarias para cambiar las debilidades en el “Estado” y en las “Presiones” basados en el marco elaborado por CATHALAC (CATHALAC, 2015). Las medidas de adaptación sugeridas conformaron los planes municipales de adaptación y se detallan en el Anexo 2.



5. Resultados

5.1. Seguridad hídrica y gestión del agua

En la Declaración Ministerial de La Haya sobre seguridad hídrica en el Siglo 21 en el año 2000 se estableció como meta común: "Proveer seguridad hídrica en el siglo 21". La Declaración explica que esto significa: "asegurar que el agua dulce, los ecosistemas costeros y conexos están protegidos y mejorados; que el desarrollo sostenible y la estabilidad política son promovidos, que toda persona tiene acceso a agua potable suficiente a un precio asequible para llevar una vida saludable y productiva y que los más vulnerables son protegidos de los riesgos de los peligros relacionados con el agua", y se añade más adelante: "las acciones promovidas aquí se basan en una Gestión Integrada de Recursos Hídricos". Cabe mencionar que para este evento, GWP preparó el documento *Hacia la Seguridad hídrica: un marco para la acción* (GWP, 2000) y en dicho documento se menciona que "La filosofía que subyace la traducción de la visión en acción es la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH)" (p. 14). Llama la atención que prácticamente desde sus inicios, el concepto de seguridad hídrica se liga a la GIRH, al menos a este nivel de relevancia. Sobre este último concepto se discutirá más adelante.

Entre otras instituciones que promueven el concepto de seguridad hídrica se encuentran: el Global Water Partnership (GWP, 2000, 2012), la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OECD, 2013) y la Organización de las Naciones Unidas (UN-Water, 2013). Aquí se presentan sus definiciones:

GWP (2000) en *Hacia la Seguridad hídrica: un marco para la acción* establece: "Seguridad hídrica significa que en cualquier nivel, desde el hogar hasta lo global, cada persona tiene acceso suficiente a agua potable a un costo asequible para llevar una vida limpia, sana y productiva, al tiempo que garantiza que el ambiente natural está protegido y mejorado. Aquellos que usan o comparten ríos, cuencas y acuíferos deben gestionar el agua de manera sostenible, manteniendo el equilibrio para el desarrollo humano con la protección de los ecosistemas vitales y los servicios ecológicos que proporcionan" (p. 12).

Posteriormente, Sadoff y Muller (2009), por la misma institución, amplían el concepto: "la seguridad hídrica se define como la provisión confiable de una cantidad y calidad de agua aceptable para la salud, la producción de bienes y servicios y los medios de subsistencia, junto con un nivel aceptable de riesgos relacionados con el agua, en una base mínima pero realista" (p. 12).

OECD (2013) en su publicación *La seguridad hídrica para una vida mejor* menciona: Lograr seguridad hídrica significa mantener en niveles aceptables cuatro tipos de riesgos asociados al agua:

- ▶ **Riesgo de escasez (incluyendo sequías):** la falta de agua suficiente para satisfacer la demanda (tanto en a corto y largo plazo) para usos beneficiosos por parte de todos los usuarios del agua (hogares, empresas y el medio ambiente);
- ▶ **Riesgo de calidad inadecuada:** la falta de agua de calidad adecuada para un propósito o uso determinado;
- ▶ **Riesgo de exceso (incluyendo inundaciones):** desbordamiento de los sistemas de agua (natural o construido), o la acumulación destructiva de agua sobre las áreas que normalmente no permanecen inundadas;
- ▶ **Riesgo de afectar la resiliencia [o capacidad de recuperación] de sistemas de agua dulce:** superando la capacidad de las aguas superficiales y subterráneas y sus interacciones; superando sus umbrales y causando daños irreversibles en las funciones hidráulicas y biológicas del sistema. (p.2)

9 http://www.worldwatercouncil.org/file-admin/world_water_council/documents/world_water_forum_2/The_Hague_Declaration.pdf

UN-Water (2013) en el resumen de políticas *Seguridad Hídrica y la Agenda Global del Agua* establece que la seguridad hídrica se refiere a: “la capacidad de una población para salvaguardar el acceso sostenible a cantidades adecuadas de agua de calidad aceptable para todos los medios de vida, el bienestar humano y el desarrollo socio-económico, para garantizar la protección contra la contaminación transmitida por el agua y los desastres relacionados con el agua y para la conservación de los ecosistemas en un clima de paz y estabilidad política”. (p. 1)

Si bien existen más definiciones, aquí se retoma el concepto de seguridad hídrica propuesto por la UN-Water y que luego es retomada por otros (WWAP, 2014 & 2015). Esta definición es valiosa por varios motivos: a) habla de diferentes elementos relacionados con la gestión del agua, b) enfatiza la necesidad de la población de adquirir capacidades, c) habla de una población, no necesariamente una nación; es decir, puede alcanzarse desde lo local, d) enlaza lo biofísico con lo social o la disponibilidad y los usos del agua, e) integra el concepto de riesgos, f) refiere a distintos usos competitivos del agua, g) resalta la importancia de mantener paz y estabilidad política.

El concepto de seguridad hídrica es parte de la seguridad humana que basada en la Carta de Naciones Unidas de 1945, el PNUD recrea en el informe de desarrollo humano

de 1994¹⁰; actualmente se asocia directamente con seguridad alimentaria y seguridad energética, cuya conexión la resaltan todos los reportes de UNESCO sobre el estado de los recursos hídricos en el mundo. Al respecto, UN-Water (2013) destaca:

- ▶ La situación de seguridad hídrica, cada vez más precaria, está empezando a afectar a los sistemas alimentario y energético a nivel global y los mayores impactos se centran en las zonas más pobres y vulnerables del mundo;
- ▶ Agua, alimentos y energía están intrínsecamente conectados a aspectos de seguridad y forman un nexo para entender y abordar retos de desarrollo;
- ▶ Al adoptar enfoques holísticos acerca de la seguridad hídrica, de energía y alimentaria, es posible reducir potenciales tensiones y conflictos.

¹⁰ La seguridad humana se plantea como un nuevo paradigma a partir de la Carta de Naciones Unidas de 1945, definido como el desarrollo humano sostenible, en que el crecimiento económico esté centrado en el ser humano y es sostenible entre una generación y la siguiente generación (PNUD, 1994). Se construye y complementa por un conjunto de iniciativas con el Pacto Internacional de Derechos Sociales, Económicos y Culturales, Agenda 21, los ODM en el 2000 y ahora los ODS. La seguridad humana adopta un enfoque integral, multisectorial, pertinente y preventivo que sitúa a la persona en el centro de las iniciativas globales de Naciones Unidas; comprende todos los aspectos del desarrollo. La seguridad humana se refiere a liberar a cada persona como miembro de la humanidad de la falta de libertad; de la miseria material derivada de la falta de oportunidad y de la discriminación y exclusión para ejercer sus derechos humanos. Se trata de ofrecer seguridad a las necesidades cotidianas de todos, con enfoque preventivo y participación desde la base de la sociedad, seguridad cuyos logros o retrasos afectan a toda la humanidad. La seguridad humana asigna la máxima prioridad a reducir la pobreza y promover el empleo productivo, la integración social y la regeneración del medio ambiente. Establece un equilibrio entre las cantidades de seres humanos, por una parte, y por la otra, la capacidad de absorción de las sociedades y la capacidad de sustento de la naturaleza; trata de acelerar el crecimiento económico, traducido en mejoras para la vida humana, sin destruir el capital natural necesario para proteger las oportunidades de futuras generaciones. Ello transforma el concepto de la cooperación internacional.

La seguridad hídrica refleja el grado de éxito que una determinada población tiene en la gestión del agua. Esto no es incompatible con lo que han propuesto otros autores de asociar el concepto a la experiencia individual; por ejemplo, Chociej (2012) analiza la seguridad hídrica desde el “acceso garantizado de agua potable” y las implicaciones legales a través del planeamiento del derecho humano al agua.

Como se observa en la metodología, dentro de los indicadores seleccionados para medir la seguridad hídrica en los municipios, se incluyeron aspectos relacionados a salud, nutrición y escolaridad, es decir, elementos que informan sobre las condiciones de vida de la población y que tienen que ver con tener adecuado acceso al agua.

Durante el desarrollo de la presente investigación se comprobó la necesidad de evaluar la seguridad hídrica para cada caso en particular: por ejemplo, los municipios no priorizaron todos los aspectos de la seguridad hídrica de la misma manera y tampoco decidieron abordarlos todos en un plan de adaptación, debido a que los municipios tenían diferentes problemáticas y niveles de avance en los temas, así como distinto grado de madurez institucional y de capacidades y oportunidades para hacerle frente a todos los temas desde el principio. Esto sugirió no ponderar ni los indicadores ni los factores evaluados de la seguridad hídrica en los municipios. Por otra parte, en el análisis de legislación comparada entre países de Centroamérica y el Caribe, se vio la necesidad de utilizar un factor de ajuste para las pequeñas islas del Caribe a fin de remarcar las diferencias, en este caso, relacionadas al tamaño y la disponibilidad del recurso hídrico.

Como han sugerido van Beek y Lincklaen (2014), el concepto de seguridad hídrica se presta para hacer comparaciones y coincidimos con la posibilidad de tener un “objetivo global” como sugiere UN-Water (2014), pues el concepto ayuda al alcance de metas de desarrollo (como se decía en la Cumbre del Agua de Budapest, 2013: “Un Mundo Sostenible es un Mundo con Seguridad Hídrica”), impulsando el quehacer gubernamental hacia una meta integrada y así poder pasar de una condición *a*, a una condición *b* de seguridad hídrica. No obstante, es preciso poner atención a la ponderación de las variables para juzgar adecuadamente diferentes desempeños. En todo caso, es preferible encontrar niveles adecuados de seguridad hídrica para cada población, a través de metas construidas de manera participativa y al nivel local más cercano posible a la población, para evitar el uso generalizado de índices globales que ocultan las inequidades (Quiroga, 2007) o desvalorizan las experiencias individuales (Chociey, 2012).

El concepto también ofrece la oportunidad de armonizar las políticas sectoriales hacia una visión única, que permite romper con la histórica tendencia de gestionar el agua sectorialmente. Este es el caso reciente (2015) en Panamá, al reunir en un Comité de Alto Nivel desde la Presidencia de la República a los diferentes actores sectoriales para desarrollar un Plan Nacional de Seguridad Hídrica¹¹; lo que resalta otra virtud del concepto y es su capacidad de atraer el interés político, tan necesario y muchas veces insuficiente para elevar la relevancia del tema a las agendas de Estado y en

11 <https://www.presidencia.gob.pa/Noticias/Gobierno-enfrentara-impactos-del-Fenomeno-del-Nino-y-crea-Comision-de-Seguridad-Hidrica>

consecuencia a las asignaciones presupuestarias.

Cook y Bakker (2012) especifican que la seguridad hídrica es un marco que brinda una visión, objetivo final o estado en particular, mientras el enfoque de la GIRH centra su atención en el proceso. Creemos que se trata de propuestas complementarias, en donde la GIRH viene a ser el mecanismo natural (proceso) para lograr seguridad hídrica (fin); de hecho, así se plantea desde la Declaración de La Haya¹².

La GIRH es una propuesta planteada a nivel mundial por varias entidades intergubernamentales, como GWP y multilaterales como UNESCO, PNUMA y otras agencias de Naciones Unidas motivados por establecer una alternativa ante una previsible crisis mundial de escasez de agua dulce, marcada por el crecimiento demográfico y económico, la pobreza, la sobrexplotación y la contaminación.

GWP propone que la GIRH “es un proceso que promueve el manejo y 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”¹³; recomienda basar este enfoque en

12 El concepto GIRH se vino planteando en los Foros Mundiales del Agua celebrados en Marrakech, Marruecos 1997, La Haya, Reino de los Países Bajos 2000 y Kyoto, Japón 2003 y se ratifica su validez en los Foros siguientes hasta Daegu, Corea en el año 2015.

13 <http://www.gwp.org/The-Challenge/What-is-IWRM/>. GWP plasma la propuesta inicial de la GIRH en el año 2000, en el documento técnico No. 4 titulado Manejo integrado de recursos hídricos, ofrece en línea una caja de herramientas organizadas en tres grandes grupos: ambiente facilitador, roles institucionales e instrumentos de gestión; y plasmadas en 59 herramientas información accesible en <http://www.gwp.org/en/ToolBox/ABOUT/What-is-ToolBox/>

los Principios de Dublín¹⁴ y expresamente señala “las prácticas de la GIRH dependen del contexto”; planteamiento que considera la necesidad de lograr el buen gobierno del agua superando los enfoques sectoriales, descoordinados y fragmentados imperantes en la administración del agua y la desconexión entre el gobierno y el público.

Cabe señalar que en el Cuarto Informe de Evaluación del IPCC, en su capítulo sobre recursos hídricos (Kundzewicz *et al*, 2007) se menciona que “el manejo sostenible de los recursos hídricos ha ganado importancia a nivel regional y global, y que la *Gestión Integrada de Recursos Hídricos* se ha convertido en el paradigma científico correspondiente”. Sin embargo, en el Quinto Informe publicado en el 2014 ya no se hace mención alguna de este concepto.

No obstante, la GIRH es considerada nuevamente por la Asamblea General de las Naciones Unidas¹⁵ como parte de la propuesta global para conducir el desarrollo de las naciones durante los próximos cinco años. La agenda titulada *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, compuesta por 17 objetivos para el desarrollo sostenible (ODS) y 159 metas, entró en vigor desde el 1 de enero del 2016 (ver Recuadro 1).

También publicado en el 2015, el *Informe de las Naciones Unidas Sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo* (WWAP, 2015) retoma el concepto GIRH, aunque critica que el enfoque ha estado

14 Se recomienda leer la Declaración y Plan de Acción de la Conferencia de Dublín así como el documento Tec 4 de GWP para comprender el contexto en que estos principios fueron adoptados y luego considerados.

15 Proyecto de resolución A/69/L85 del 12 de agosto de 2015, aprobada por la Asamblea General de Naciones Unidas celebrada el 25 de septiembre 2015, en la ciudad de Nueva York.

más orientado hacia la eficiencia económica que hacia la equidad, la sostenibilidad con el medio ambiente y la adaptación de medidas para fortalecer la responsabilidad social, administrativa y política, y las coloca como tareas pendientes. La queja de WGF (2012) se suma al señalar que el enfoque ha tendido a dejar por fuera a los grupos con menor poder, no solo del acceso a los recursos hídricos, sino también de los procesos por los cuales se toman las decisiones de asignación y sugiere un enfoque basado en derechos humanos (HRBA, por sus siglas en inglés), en donde se consideren los derechos, las normas, estándares y principios del sistema internacional de los derechos humanos en los planes, políticas y procesos de desarrollo¹⁶.

16 Enfoques basados en los derechos humanos apoyan la idea de que las personas tienen el derecho a participar activamente en el desarrollo, y estas no se consideran como si solo tienen necesidades, sino más bien derechos legales, es decir, no como objetos de caridad o beneficiarios pasivos, sino activos del proceso de desarrollo (si bien se aclara que los derechos incluyen la responsabilidad de respetar los derechos de los demás) (WGF, 2012). Se explica en la misma cita que el HRBA identifica derechos sustantivos (como los derechos a la vida, la alimentación y la vivienda) y los derechos procesales (como el derecho a la información, el derecho a la participación y el derecho a la compensación judicial).

Recuadro 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible y Gestión del Agua.

Los ODS claramente amplían y mejoran la consideración que sobre el agua pretendían los Objetivos del Desarrollo del Milenio (ODM), circunscritos al agua potable y el saneamiento como parte del medio ambiente. Actualmente se otorga al agua una identidad propia al incluir un objetivo específico con metas amplias y holísticas:

El Objetivo 6 de la Agenda se refiere a: “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos” para lo cual fija metas entendidas como parte de un todo, que son las siguientes:

1. Para 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable, a un precio asequible para todos;
2. Para 2030, lograr el acceso equitativo a servicios de saneamiento e higiene adecuados para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones vulnerables;
3. Para 2030, mejorar la calidad del agua mediante la reducción de la contaminación, la eliminación del vertimiento y la reducción al mínimo de la descarga de materiales y productos químicos peligrosos, la reducción a la mitad del porcentaje de aguas residuales sin tratar y un aumento sustancial del reciclado y la reutilización en condiciones de seguridad a nivel mundial;
4. Para 2030, aumentar sustancialmente la utilización eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir sustancialmente el número de personas que sufren de escasez de agua;
5. Para 2030, poner en práctica la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda;
6. Para 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos;
7. 6.7 Para 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, incluidos el acopio y almacenamiento de agua, la desalinización, el aprovechamiento eficiente de los recursos hídricos, el tratamiento de aguas residuales y las tecnologías de reciclaje y reutilización;
8. 6.8 Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.

Ciertamente la aplicación de un enfoque de GIRH no ha sido, no es, ni será tarea sencilla, pues se refiere a una relación entre un sistema natural y un sistema social, ambos caracterizados por ser dinámicos, que requieren acciones inmediatas y sus resultados pueden visibilizarse a mediano y largo plazo. La realidad

es que la multidimensionalidad que tienen los recursos hídricos brinda muchas posibilidades de integración: integrar el agua como elemento de la naturaleza y como recurso de producción; la cantidad y la calidad del agua; la oferta y la demanda; las condiciones de manejo de la parte alta y de la parte baja de la cuenca; el recurso

suelo con el recurso hídrico; el agua superficial y el agua subterránea; los enfoques de gestión y toma de decisiones de “arriba hacia abajo” y de “abajo hacia arriba”; los usos consuntivos, no consuntivos y tradicionales; la gestión de riesgos y emergencias con vulnerabilidad/adaptación al cambio climático; el desarrollo humano local y el desa-

rollo nacional; el derecho humano al agua y la eficiencia económica; cuencas rurales, cuencas urbanas y zonas costeras; aguas pluviales y aguas residuales; etc. La GWP sugiere que la implementación práctica de los enfoques derivados de principios comunes – como una GIRH – debe reflejar las variaciones en las condiciones locales, y por ende, tomar formas diversas. No obstante, cada una de las alternativas tiene implicaciones que deben entenderse en un contexto y tiempo determinados si se buscan impactos concretos con recursos limitados de tiempo, dinero y personal. En ocasiones, iniciativas supuestamente enmarcadas bajo el paradigma de GIRH proponen medidas loables pero desfasadas de la realidad, a las condiciones o capacidades de los actores responsables de su ejecución; y lo más peligroso, es que muchas veces no se dirigen a solucionar la problemática del agua, sino a intentar establecer una forma de gestión. Lo anterior es lamentable, especialmente para mantener la credibilidad ante los tomadores de decisión y actores políticos, pues en sí, establecer una “gestión integrada de recursos hídricos” dice poco de resolver un problema, y las iniciativas se hacen difíciles de justificar, de insertarse en un presupuesto y de medir sus impactos, esperando que los tuviera.

Por otra parte, cabe señalar que aunque el gobierno del agua no tiene la vocación de corregir los desajustes estructurales de la sociedad global, regional, nacional o local, sí tendría el poder, en primer lugar, de poner en evidencia situaciones que destacan desequilibrios humanitarios relevantes como la falta de acceso a servicios de agua y saneamiento, la falta de alimentos, la desnutrición, la pobreza, el deterioro ambiental y los impactos causados por eventos hidroclimatológicos extraordinarios

que ocasionan la pérdida de vidas y destruyen infraestructura; y por otra parte, no deberían replicar tales desequilibrios en los procesos que se impulsen. Ya Tremblay (2011) ha advertido de no imponer en la gestión del agua modelos extranjeros menos óptimos a las condiciones particulares, y Moench *et al* (2003) de no conformarse con una visión de “experto” distante de la realidad que aprecia la comunidad. Y sin que ello represente una banalización del conocimiento sistematizado, en un proceso democrático y participativo, al decidirse por una alternativa de solución o enfoque de trabajo, se asumirán las consecuencias de las incertidumbres, tratando de repartir de manera justa los beneficios y costos de tales decisiones.

No obstante, durante el desarrollo de la investigación que realizaba CATHALAC, se encontró un vacío para evaluar la gestión municipal y nacional de los casos piloto mediante una referencia concreta que superara las críticas mencionadas anteriormente. En ese sentido, se comenzó una profunda revisión bibliográfica y junto con contribuciones de los colegas del equipo de investigación y de los actores locales de los llamados “grupos focales de participación”, fue tomando forma un marco publicado como *La gestión del agua para la seguridad hídrica frente al cambio climático* (CATHALAC, 2015). En general, se concluyó que para alcanzar seguridad hídrica¹⁷ es necesaria una gestión conjunta

17 Definida en los términos que sugiere UN-Water (2013).

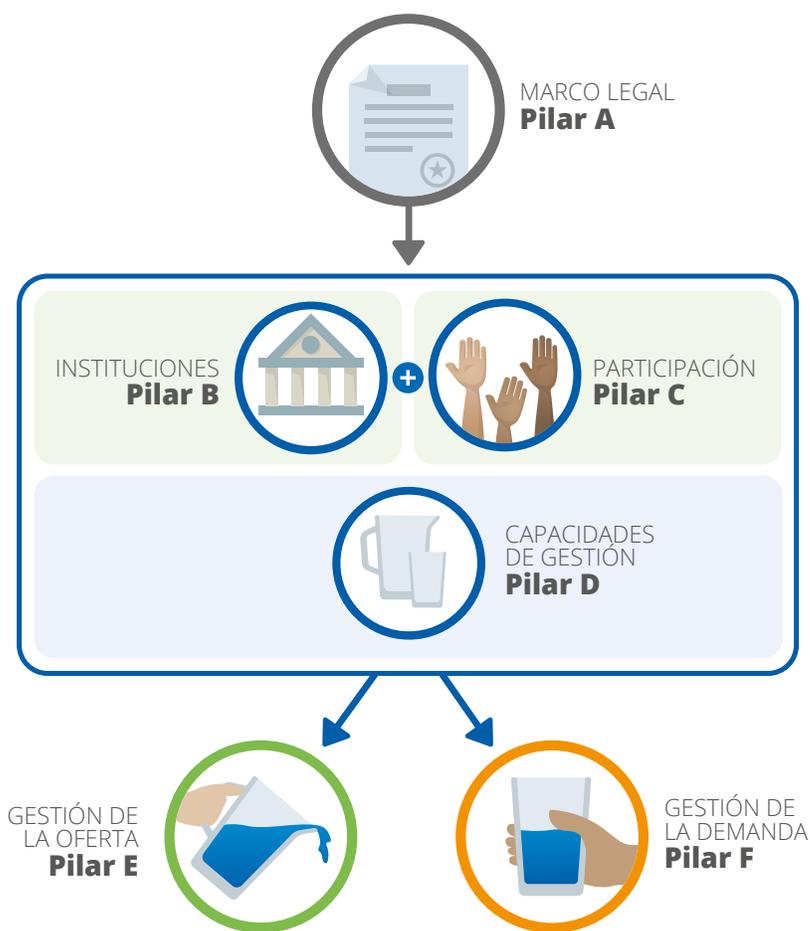


Figura 1. Marco de gestión del agua para la seguridad hídrica frente al cambio climático (CATHALAC, 2015).

entre las diversas instituciones (sectoriales y no sectoriales) y la sociedad, que fortaleciendo sus capacidades (de planificación, financiamiento, administración e información), aseguren la provisión de agua y la protección de las fuentes, a fin de satisfacer con equidad las necesidades de una demanda ordenada y eficiente, en el marco de una legislación que considere principios de sostenibilidad (Figura 1).

Este concepto apunta a integrar básicamente tres dimensiones:

► Un primer nivel de integración se da dentro de cada sector usuario del agua al considerar en los planes de inversión aspectos tanto de la gestión de la oferta, de la demanda y se fortalecen las capacidades institucionales (pilares D, E y F de la Figura 2).

- **Pilar E:** La gestión de la oferta consiste por una parte en la protección de las fuentes y el manejo de la cuenca y por otra, la infraestructura necesaria para llevar el agua hasta el usuario final, incluyendo operación, mantenimiento y remplazo.
- **Pilar F:** La gestión de la demanda orienta el comportamiento de los usuarios, sirve para:
 - a) controlar y ordenar el incremento en el uso del agua,
 - b) aumentar la eficiencia,
 - c) reducir la contaminación, y
 - d) evitar conflictos.

La gestión de la demanda se apoya de instrumentos educativos, regulación y fiscalización, económicos, coordinación, participación y resolución de conflictos.

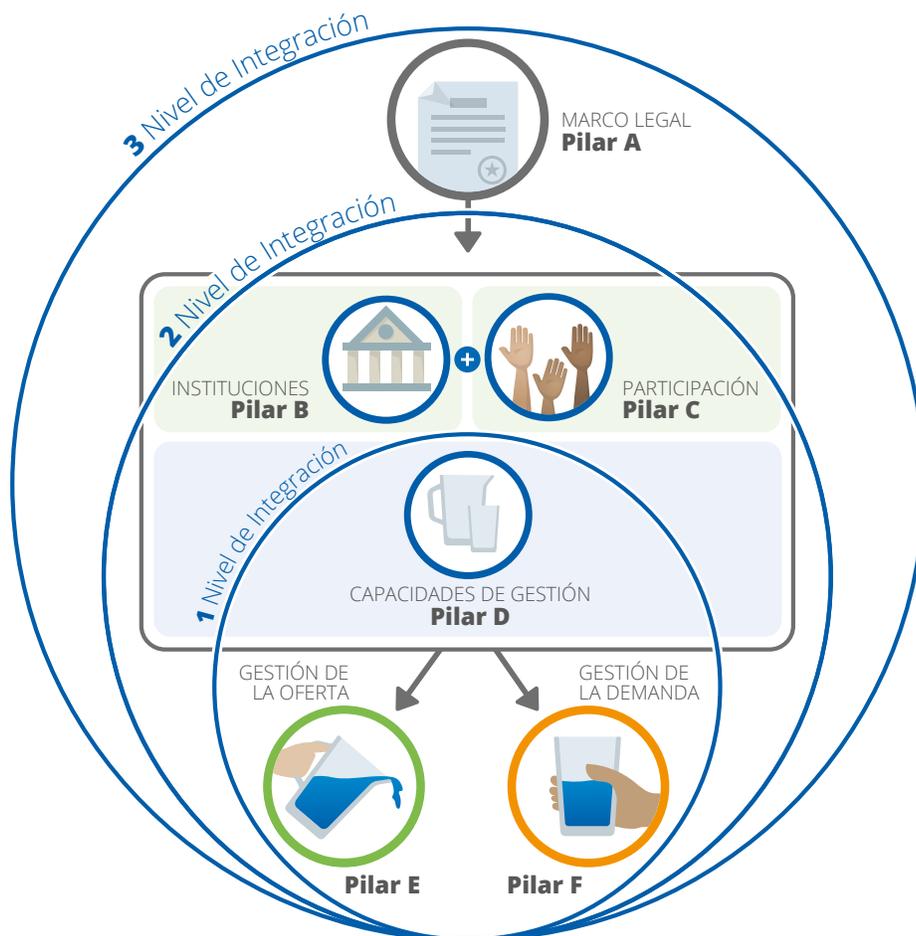


Figura 2. Niveles de integración de la gestión del agua

- **Pilar D:** Las capacidades de gestión del agua se relacionan con elementos básicos de administración: planificación, financiamiento, recursos humanos, contratos y licitaciones, monitoreo hidrológico y mantenimiento de sistemas de información.
- Un segundo nivel de integración es integrar el desarrollo armónico de cada sector usuario del agua en planes conjuntos de gestión o seguridad hídrica. Como en el ámbito anterior, es fundamental la participación de la sociedad (Pilares B y C de la Figura 2).

Como se observa en la Figura 3, para avanzar hacia la seguridad hídrica se requiere la participación de múltiples actores que cumplen con funciones específicas dentro de la gestión del agua, por ejemplo, a) aquellas instituciones que desarrollan infraestructura o intervienen en las cuencas y fuentes; b) instituciones que dan apoyo a la toma de decisiones, como centros de investigación, universidades e institutos especializados de monitoreo y observación científica; c) instituciones encargadas de llevar el agua a los usuarios (sean públicos, privados o mixtos) e instituciones reguladoras de los servicios; d) instituciones promotoras de la participación social, como los medios de comunicación, ONGs, u otros espacios; e) finalmente las instituciones rectoras relacionadas con la planificación y administración del agua.

Figura 3. Mapa de funciones dentro de la gestión del agua. Para avanzar en seguridad hídrica se requiere la participación de diversos actores coordinados

FUNCIÓN	USOS PRINCIPALES							
Rectoría	Políticas, normativas							
	Planificación							
	Adaptación al CC y gestión de riesgos							
	Resolución de conflictos							
	Vigilancia, fiscalización y sanciones							
Incidencia social	Comunicaciones y educación							
	Espacios de participación y concertación							
Servicios	Prestador del servicio							
	Regulador de los servicios							
Apoyo a la toma de decisiones	Monitoreo hidrológico y sistemas de información							
	Investigación							
	Asesoría técnica, formación y capacitación							
Intervención	Conservación y protección de fuentes de agua							
	Infraestructura							

- Un tercer nivel de integración es considerar la seguridad hídrica como **meta de Estado con la participación de los distintos poderes** y hacerla parte de las agendas públicas y presupuestarias, no solo para el corto, sino también para el mediano y largo plazo.

Generalmente corresponderá al **poder ejecutivo** realizar y ejecutar los planes de recursos hídricos, sin embargo, tanto los **congresos**, como los juzgados tiene facultades insoslayables en el quehacer de la administración hídrica: los primeros son espacios de discusión por excelencia y los encargados del diseño institucional gubernamental,

de establecer tanto los jugadores, como las reglas del juego; por su parte, los **tribunales y juzgados** deberán garantizar con imparcialidad y autonomía el cumplimiento de la Ley o Estado de Derecho, asegurando los mecanismos de resolución de conflictos efectivos, justos y solidarios.

Embid y Martin (2015) al revisar la evolución de las leyes de aguas en América Latina reconocen que “constituye una ingenuidad pensar que la solución de los complejos problemas estructurales que determinan los múltiples aspectos económicos, sociales, políticos y ambientales de la gestión de los

recursos hídricos pueden provenir exclusivamente de la adopción de un nuevo texto legal”, pero al mismo tiempo demuestran cómo una ley puede jugar un rol decisivo en un contexto determinado convirtiéndose en causa y consecuencia del cambio. Es decir, que al adoptar la seguridad hídrica como el fin de la administración del agua y la GIRH como medio para recrear el proceso, se resalta la necesidad de plasmar en el estado de derecho las políticas públicas que aseguren las medidas sustantivas, organizativas y procedimentales para alcanzar metas y objetivos concretos que respondan a los anhelos sociales.

5.2. El contexto internacional y regional en materia de cambio climático y adaptación

En el escenario de la seguridad hídrica y la adaptación al cambio climático participan actores a nivel mundial, continental, regional, nacional y local, ya que la escasez y sobreabundancia temporal y espacial del agua y los impactos del cambio climático son fenómenos globales con impactos locales. Se trata de actores públicos y sociales de índole diversa; unos actúan en la esfera política mientras otros lo hacen en lo social y económico; unos son científicos, asesores y académicos mientras otros abogan por intereses y derechos públicos, colectivos e individuales; y algunos se organizan para brindar asistencia técnica y otros, financiera.

5.2.1. Aspecto político

A nivel mundial, el liderazgo político es ejercido por la Asamblea General de Naciones Unidas AGNU; en el continente por la Asamblea de la Organización de Estados Americanos OEA; en la

región de CARICOM y SICA, por la reunión de presidentes, jefes de estado o primeros ministros; a nivel nacional, por las asambleas legislativas y los jefes de estado o primeros ministros reunidos en gabinete de gobierno; y a nivel local, por autoridades municipales, consejos de desarrollo y autoridades de cuencas, según el caso.

Los actores mundiales hacen sinergias entre la ONU, las conferencias de las partes (COPs) de los diversos convenios internacionales y las agencias especializadas del Sistema de Naciones Unidas (SNU). En particular, son relevantes las decisiones de la COP de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, de las cuales todos los estados de CARICOM y SICA son parte; y las de la Convención de Naciones Unidas sobre el Uso de los Cursos de Agua Internacionales para Fines Distintos a la Navegación, que no habiendo

sido aprobada por ninguno de los estados del continente de América, constituye el referente mundial en esta materia¹⁸.

A nivel regional, el sistema de integración SICA es la autoridad política más influyente; la agenda actual de la Reunión de Presidentes incluye expresamente el tema del cambio climático y la GIRH como parte de la estrategia ambiental. Estando legitimado para actuar y aun cuando otorga importancia e interés a los temas tratados, su poder de influencia es limitado, así como sus recursos. La sinergia entre SICA y los estados se identifica en el tema de gestión de riesgos; el accionar se centra en la adopción de medidas de política regional sin contar aún con mecanismos regionales institucionales y financieros para poner en marcha las decisiones, más sí se mantiene el CRRH como ente regional de

¹⁸ Conforme al control de aprobaciones llevado por la oficina jurídica de Naciones Unidas al 30 de noviembre de 2015.

investigación técnica del agua y cambio climático.

Por su parte, la comunidad de estados CARICOM es sin duda la instancia política más importante del Caribe; tiene el poder de influir políticamente, está legitimado para actuar y ha otorgado importancia a los temas de agua y cambio climático, aunque ponderados con los del desarrollo en general. En conjunto CARICOM, sus instituciones comunitarias y estados, han posicionado el tema del cambio climático como parte del desarrollo sostenible, creando agencias regionales especializadas, desarrollando numerosas herramientas de planificación a las que se les ha dado seguimiento.

5.2.2. Aspecto técnico y mecanismos institucionales

En materia de cambio climático, los aspectos técnico-científicos son abordados de manera general por agencias especializadas de la ONU como UNESCO y OMM; y por instancias especializadas como el IPCC, observándose sinergia y comunicación especialmente entre el IPCC y la CMNUCC. En el continente americano por entidades como la Organización Panamericana de la Salud OPS, el Instituto Interamericana para la Agricultura IICA y la Comisión Económica para América Latina CEPAL; así como entes intergubernamentales, en donde se ubica CATHALAC.

En la región, los sistemas de integración de SICA y CARICOM han creado sus instancias de asesoría

a través de diversos mecanismos institucionales. Desde su inicio (Tratado de Chaguaramas de 1973 que crea la comunidad de intereses), el CARICOM incorpora al Instituto Meteorológico del Caribe (CMI) y a la Organización Meteorológica del Caribe (CMO) como entes especializados; posteriormente a la Caribbean Disaster Emergency Management Agency (CDEMA), antes la Caribbean Disaster Emergency Response Agency (CDERA); y a partir del 2002 opera el Caribbean Community Climate Change Centre (CCCC). CARICOM adopta el Marco Regional para Desarrollar Capacidades de Resiliencia 2009 – 2015 y su plan de acción, política aprobada por los jefes de estado en el 2009 y también forma parte de la iniciativa global SIDS expresada en el Programa de Acción de Barbados, la Estrategia de Implementación de Mauritania y la Ruta de Samoa 2014.

Por su parte, SICA se organiza conforme al Protocolo de Tegucigalpa. Entre sus mecanismos institucionales está el Comité Regional de Recursos Hídricos (CRRH) y el Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres Naturales de América Central (CEPREDENAC). En 1993 adopta el Convenio Regional sobre Cambios Climáticos; en 1999 el Marco Estratégico para la Reducción de la Vulnerabilidad del Istmo Centroamericano; la Iniciativa Mesoamericana de Prevención y Mitigación de Desastres Naturales en el 2001; el Marco Estratégico para Enfrentar la situación de Inseguridad Alimentaria y Nutricional asociada a las condiciones de Sequía y

Cambio Climático en el 2002; los Lineamientos de la Estrategia Regional de Cambio Climático en el 2008; y la Política Centroamericana de Gestión Integral de Riesgos de Desastres de 2010; y la estrategia Regional Ambiental marco 2015-2020 aprobada a finales del 2014, incluye una estrategia para la GIRH.

Adicionalmente, tanto las universidades del CARIBE como el CSUCA (Consejo Superior Universitario Centroamericano) otorgan importancia al tema hídrico y cambio climático, su interés lo demuestran con acciones específicas de investigación y educación. Sin embargo, el impacto en las acciones llega a ser limitado.

En temas de cambio climático se destaca la Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos de la Universidad de San Carlos de Guatemala ERIS-USAC, y la Universidad de las Indias Occidentales y el Caribe.

Cabe mencionar el papel de redes sociales e intergubernamentales que abogan por los intereses de la sociedad global – como Oxfam, Greenpeace y GWP – así como redes que representan grupos especiales constituidos por organizaciones de mujeres, jóvenes, pueblos indígenas, sindicatos, cooperativas – como la Alianza Global por el Agua (GWA) entre otros – es importante aun cuando su poder de influencia es limitado porque si bien plantean propuestas, no toman decisiones y muchas veces carecen de recursos; pero están legitimadas para actuar e influyen en las posiciones de los diversos actores y con ello, en las decisiones políticas.

5.3. Análisis de legislación comparada entre países

En el Anexo 1 se presenta un resumen del marco jurídico ligado al agua por país mientras que en este apartado se presenta un análisis sistematizado de la legislación alrededor de instituciones jurídicas clave para la seguridad hídrica, la GIRH, el cambio climático y la descentralización.

El análisis identifica una clara diferencia en la forma como se abordan las políticas públicas para la seguridad hídrica entre los estados insulares y los estados ubicados en el continente; de hecho, al aplicar la misma ponderación a los indicadores para todos los países, el nivel máximo se sitúa en 9.08, la media en 5.0 y la mínima en 0.33 (Cuadro 4). Los estados con ponderación cercana a la mínima son precisamente islas con poco territorio y disponibilidad nula o muy baja de agua dulce y por tanto sin materia para regular desde la perspectiva del derecho las aguas. Entre los estados con una ponderación cercana a la media, se encuentran tanto insulares como continentales; y aquellos con una ponderación alta, se ubican todos en el continente, que disponen de

cantidades apreciables de agua dulce y demandas que trascienden a la del agua potable y saneamiento para comprender otros usos productivos y regulaciones para la gestión ambiental.

Por esta razón se aplicó un factor de ajuste que modificó la ubicación de la mayoría de estados insulares, colocándolos en una posición más alta, inclusive mejor a la de los estados continentales, en esta ronda, la ponderación más baja se situó en 4.33, la media en 7.377 y la alta en 9.207 (Cuadro 5).

Por esta razón se aplicó un factor de ajuste que modificó la ubicación de la mayoría de estados insulares, colocándolos en una posición más alta, inclusive mejor a la de los estados continentales, en esta ronda, la ponderación más baja se situó en 4.33, la media en 7.377 y la alta en 9.207 (Cuadro 5).

Cuadro 5. CARICOM y SICA. Resultados de la evaluación de indicadores legales sobre Seguridad Hídrica. Fuente Colom (2014)

Región	País	Puntuación General	Puntuación Ajustada	Ponderación general	Ponderación Ajustada
CARICOM	Antigua y Barbuda	4.79	8.667		
	Mancomunidad de las Bahamas	3.50	7.377		media
	Barbados	4.33	8.207		
	Belice	7.11	7.11		
	Dominica	5.00	8.877	media	
	Granada	3.89	7.767		
	Guyana	3.33	7.207		
	Haití	3.42	7.297		
	Jamaica	5.33	9.207		alta
	Montserrat	2.33	6.207		
	Federación San Cristóbal y Nevis	0.33	4.207	baja	baja
	Santa Lucía	3.11	6.987		
	San Vicente y las Granadinas	4.44	8.317		
	Surinam	5.53	5.53		
Trinidad y Tobago	3.33	7.207		media	
SICA	Costa Rica	6.00	6.00		
	El Salvador	4.33	4.33		
	Guatemala	7.33	7.33		
	Honduras	8.00	8.00		
	Nicaragua	8.11	8.11		
	Panamá	7.33	7.33		
	República Dominicana	9.08	9.08	alta	

La legislación del recurso hídrico, en general expresada en **leyes de agua**, está presente en aquellos estados con disponibilidad razonable de agua dulce y con un territorio superior a los 10,000 km², que es el caso de Belice, Guyana, Jamaica, Surinam; y Costa Rica, Honduras, Nicaragua y Panamá en la región SICA más no de El Salvador y Guatemala que aún no superan el enfoque sectorial y parcial de usos del agua. Constituyen características generales de todos los estados el establecer regímenes específicos para regular los servicios públicos de agua y saneamiento, así como para la gestión de riesgos; y la protección de cuencas se reserva para los estados continentales y para Jamaica.

En la región centroamericana no se puede identificar un modelo único de **administración del agua**; unas agencias forman parte del sector ambiental, con independencia legal y funcional, como es el caso de Honduras y Nicaragua; otras forman parte de un ministerio o autoridad ambiental, como Costa Rica y Panamá. Guatemala y El Salvador aún no cuentan con una autoridad nacional hídrica.

El denominador común de todos los sistemas legales de los estados de ambas regiones es el régimen constitucional que garantiza la **propiedad privada**; lo cual significa que los derechos de agua otorgados a personas individuales o colectivas, no estatales, para aprovechar las aguas públicas y/o para prestar servicios públicos están protegidos por la Constitución, lo cual favorece la participación e inversión privada y colectiva en la gobernabilidad del agua. La Ley de Aguas es la que establece el sistema de derechos de aguas.

En cuanto a la **conservación de las aguas en cuencas**, la tendencia

observada en leyes de reciente emisión es la de incluir en las leyes de aguas el mecanismo institucional de la administración del agua por cuencas, tal el caso de Honduras en el 2009 y Nicaragua en el 2007; mientras Jamaica había adoptado una ley general de cuencas en 1963 y Panamá en el 2002, sin incluir a la cuenca del Canal que cuenta con una ley especial. Guatemala emite leyes específicas para administrar los recursos naturales y culturas de cuencas estratégicas, sin establecer funciones para la asignación de derechos de agua ni articular este conjunto de autoridades a un sistema nacional de administración del agua.

Expresamente, ningún estado divide política y administrativamente el territorio nacional conforme el criterio de **cuenca hidrográfica**, pero además de las leyes de Honduras y Nicaragua, la evidencia empírica indica que en todos los estados SICA y Jamaica se adopta la cuenca como unidad de planificación, gestión, seguimiento y evaluación en planes, programas y proyectos para la administración del agua y para la conservación de otros recursos naturales.

En cuanto a medidas para controlar el **deterioro y la contaminación** se identificaron los países que prevén disposiciones generales, ya sea en la ley de aguas o en la ley ambiental, entre estos Antigua y Barbuda, Dominica, Guyana, Jamaica, Surinam y todos los estados miembros de SICA.

En relación a la **gestión de riesgo**, las políticas públicas surgen como respuesta a los impactos de eventos hidrometeorológicos extraordinarios y están presentes en los estados e instancias regionales desde inicios del Siglo XX. A nivel nacional se expresan en leyes

de orden público que con el correr de los años, se transforman en sistemas legales para la prevención, gestión y reconstrucción— Antigua y Barbuda, Jamaica—y en todos los estados SICA; y en la creación de agencias regionales como la CDERA y CEPREDENAC.

En cuanto al **cambio climático**, todos los estados miembro de CARICOM y SICA son parte de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, del Protocolo de Kioto y de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía; y en su mayoría han dictado políticas públicas nacionales específicas para afrontar los impactos del cambio climático.

República Dominicana articula las medidas de cambio climático a las metas del Plan General de Desarrollo aprobado como ley por la Asamblea Legislativa; mientras que en Nicaragua la Asamblea Legislativa instruye al Ejecutivo para que formule una política específica; en Honduras, Costa Rica y recientemente en Panamá, se formulan por iniciativa del Ejecutivo; El Salvador incluye medidas a nivel gubernamental; y Guatemala las introduce en el Plan Nacional de Desarrollo, con carácter indicativo.

El régimen de los **servicios públicos de agua y saneamiento** está presente en todos los estados de CARICOM y SICA; y exhibe dos tendencias: una que descentraliza los servicios en los gobiernos locales sin definir un sistema de rectoría y regulación a nivel nacional, observada en El Salvador y Guatemala; y la otra, la más general, que crea por ley un ente regulador y un ente rector, define las funciones, derechos y deberes del prestador así como los derechos y obligaciones de los usuarios, que es el caso de Costa

Rica, Honduras, Nicaragua, Panamá y todos los estados de CARICOM.

Los estados insulares de Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Dominica, Granada, Montserrat, Santa Lucía, y San Vicente y Granadinas, naturalmente no disponen de agua dulce o la disponen en cantidad insignificante lo que explica el énfasis dado al régimen legal de los servicios públicos de agua y saneamiento, alrededor del cual establecen medidas de gestión de riesgos y adaptación al cambio climático; y explica por qué carecen de leyes de agua. Para abastecerse de agua dulce, estos estados desalan e importan agua dulce. Jamaica es la excepción, pues cuenta además con un sistema de gestión del recurso hídrico e instituye una ley para administrar el territorio en base a cuencas (ver Anexo 1).

Mientras que en los estados CARICOM, la prestación de los servicios de agua y saneamiento está reservada por ley a una empresa pública; en Guatemala, Honduras y Costa Rica la ley le atribuye al municipio esta responsabilidad; funcionan entes nacionales dedicados a promover el acceso a los servicios en El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá; y legalmente son parte de la institucionalidad nacional los pequeños prestadores en el caso de Honduras las Juntas Administradoras de Aguas (JASAS); en Nicaragua los Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAPS); en Costa Rica las Asociaciones Administradoras de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Rurales (ASADAS); y en Panamá las Juntas de Agua y Acueductos Rurales en Panamá (JAAR).

La **participación** ciudadana como mecanismo para fortalecer la democracia y el buen gobierno,

elemento central de la descentralización, se vincula con los derechos a la libre expresión y acceso a la información pública, garantizados por las constituciones de todos los estados CARICOM y SICA.

Guatemala se destaca porque integra la participación ciudadana a la toma de decisiones para la **planificación** y asignación presupuestaria a través del sistema de consejos de desarrollo organizados a nivel nacional, regional, municipal y comunitario. República Dominicana también cuenta con un sistema participativo de inversión local llamado justamente "Presupuesto participativo".

Costa Rica, Guatemala, Honduras y Nicaragua, junto con Dominica, son los únicos estados que ratifican el Convenio 169 de Pueblos Indígenas y Tribales de la Organización Internacional del Trabajo OIT que instituye el derecho a la consulta, previa e informada de los **pueblos indígenas**.

Adoptan leyes sobre acceso a la **información** Antigua y Barbuda, Bahamas, Belice, Guyana, Jamaica, San Vicente y Granadinas, Trinidad y Tobago, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Panamá y República Dominicana; y han aprobado la Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción todos los estados de América Central, salvo Belice; y en el Caribe únicamente falta que lo hagan la República Dominicana, Granada, San Cristóbal y Nieves, San Vicente y Granadinas, Surinam y Montserrat.

En general, las políticas públicas, leyes e instituciones de los estados CARICOM y SICA, no prevén mecanismos específicos para **resolver conflictos** de agua. Algunas previsiones se identifican en los regímenes legales de los servicios

públicos de Antigua y Barbuda, Belice, Dominica, Honduras y Nicaragua.

En cuanto a los cursos de **agua internacionales y acuíferos transfronterizos**, ningún estado ha aprobado la Convención de los Cursos de Agua Internacionales para fines distintos a la Navegación¹⁹, lo cual es completamente justificable en el caso de los estados insulares que no comparten territorio con otros²⁰. En el caso de Centro América, son numerosos los cursos de agua internacionales, pero únicamente se encuentran algunas previsiones legales en los tratados de límites suscritos a fines del siglo XIX o primeras décadas del XX, y en las interpretaciones que de los mismos ha hecho la Corte Internacional de Justicia (CIJ) (Colom, 2014). A pesar de la tensión que se evidencia entre Guatemala, Honduras y El Salvador en cuanto al sistema del río Ostúa - lago Güija - río Lempa y de los conflictos de orden judicial existentes entre Nicaragua y Costa Rica respecto al río San Juan, a la fecha no se han suscrito convenios bilaterales o regionales para disponer cómo gobernar las aguas transfronterizas superficiales o subterráneas.

19 Adoptada por la Asamblea General de Naciones Unidas en Nueva York en 1997, en vigor a partir de agosto de 2014.

20 Haití y República Dominicana han suscrito diversas convenciones bilaterales que abordan esta temática.

5.4. Estudios de caso. La República Dominicana

República Dominicana se encuentra compartiendo la Isla La Española con Haití; ocupa una superficie de 48,311 km² y tiene una población de 9,445,281. El **compromiso** del Estado dominicano hacia la gestión del agua y el cambio climático se ha plasmado en la propia Constitución de 2010 y de forma explícita en diversas leyes; por lo que diferentes instituciones han venido haciendo de este compromiso una realidad asumiendo numerosas funciones. A partir de la Tabla 1 se puede observar el espacio de actuación de las principales entidades que participan en la gestión del agua en el país. En la primera columna se coloca la función dentro de la gestión y en el encabezado los sectores usuarios relevantes.

La Secretaría de Estado de la Presidencia tiene a su cargo la formulación de **políticas** para todo el país. En particular para los recursos hídricos no hay un **rector** que no esté ligado a un uso específico. Si bien el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), institución autónoma adscrita al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, tiene como misión “promover mejores condiciones de vida ..., mediante la preservación y aprovechamiento racional de los recursos hídricos, garantizando la disponibilidad del recurso en calidad óptima, cantidades adecuadas, y de forma justa y oportuna, con énfasis en el agua para el Subsector Riego”²¹, no mantiene el registro y control de todos los tipos de uso que se dan en los cuerpos de agua. Aunque sobresale su labor de planificación de los recursos hídricos a cargo del Plan Hidrológico Nacional que enfatiza el desarrollo de infraestructura.

Peña y Solanes (2003) comentan que en ausencia de una institución rectora no-sectorial, se corre el riesgo de tender a apoyar proyectos o asignaciones de agua de acuerdo a los intereses

funcionales (ya sean productivos o ambientales), con la posibilidad de minimizar aspectos relevantes, como la consideración de las fuentes de suministro, la seguridad de las inversiones o la calidad económica de los proyectos. En los talleres participativos con actores del Yaque del Sur, se comentó en este sentido, que es necesario mejorar el mecanismo de asignación de derechos de agua observando el principio de equidad.

Siguiendo con **planificación y financiamiento**, la Ley 1-12, Orgánica de la Estrategia Nacional de Desarrollo se ha convertido en una referencia para la planificación de las instituciones del Estado dominicano (Fundación Sur Futuro, 2014a). Esta Ley se refuerza con las leyes 247-12, Orgánica de la Administración Pública y la 253-12, de Fortalecimiento de la Capacidad Recaudatoria del Estado para la Sostenibilidad Fiscal y el Desarrollo Sostenible; así como con la aprobación a partir del 2013 del presupuesto anual para la educación pública preuniversitaria equivalente al 4% del PIB. La coordinación de los planes sectoriales está a cargo del Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD), como lo define su ley orgánica (Art.2 y 3 de la ley 496-06). Se espera que cuando se

ponga en marcha, el Plan Nacional de Ordenamiento Territorial también oriente la protección de los recursos naturales y a la adaptación al cambio climático, junto con la propuesta de regionalización del MEPyD.

La importancia de la **agricultura** como usuario del agua y motor económico local, hacen destacar el papel del Ministerio de Agricultura; sin embargo, las consultas y los talleres realizados señalaron que esta institución ha menguado su contribución y liderazgo.

En la gestión del agua, el **monitoreo**, junto con los sistemas de **información hidrológica** (sobre calidad y cantidad) son fundamentales para la ordenación de los usos, la administración de concesiones y caudales, la planificación del desarrollo y la gestión de riesgos. Los actores consultados en la cuenca Yaque del Sur comentaron que la carencia de datos a su alcance limita la toma de decisiones en sus ámbitos de intervención ligados a los recursos hídricos.

La falta de información sobre disponibilidad de agua en la cuenca, aunado a bajas tarifas, puede afectar la adopción e inversión en prácticas eficientes y menos contaminantes. Fundación Sur Futuro (2014b) encontró que las **tarifas** de agua en los sistemas de riego no estimulan el ahorro, porque se basan en la superficie regada y no en el volumen de agua utilizado; y encontraron en un levantamiento de percepciones sobre los recursos hídricos en la cuenca, una diversidad de opiniones respecto a la sequía y la seguridad hídrica.

La disponibilidad de información confiable también afecta la reso-

21 <http://www.indrhi.gob.do/index.php/sobre-nosotros/mision-y-vision> (consultado el 16 de noviembre de 2015)

lución de conflictos. Debido al desarrollo de la agricultura de riego y a la gran cantidad de agua que demanda, en este entorno es en donde se presentan los conflictos más frecuentes y se requieren instancias independientes, equitativas y descentralizadas de **vigilancia, fiscalización y sanción**, las cuales fueron demandadas por los actores consultados en la cuenca Yaque del Sur. Por ejemplo, en los talleres en el municipio de Tamayo, se presentaron quejas por la calidad del agua después de su uso agrícola; sin embargo, el municipio no dispone de información sobre la

calidad del agua para aportar a la atención del problema o la toma de decisiones.

En el tema de **manejo de la cuenca**, se reconoce la conveniencia estratégica de planificar las inversiones entendiendo a la cuenca como un sistema, especialmente en temas de riego, gestión de riesgos, protección de fuentes de agua y otros. En República Dominicana el enfoque de manejo del agua ha estado inclinado en soluciones de ingeniería e **infraestructura**, que si bien representan un gran capital físico y una forta-

leza para la seguridad hídrica, debe complementarse con soluciones hacia la protección del suelo, de fuentes de agua, así como instrumentos regulatorios, económicos y educativos. La comisión de canalización de ríos, adecuación de cauces y extracción de sedimentos de Colas de Presas del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, atiende la problemática de sedimentación que presentan los ríos y embalses, relacionado al manejo integral de cuencas y el riesgo de inundaciones.

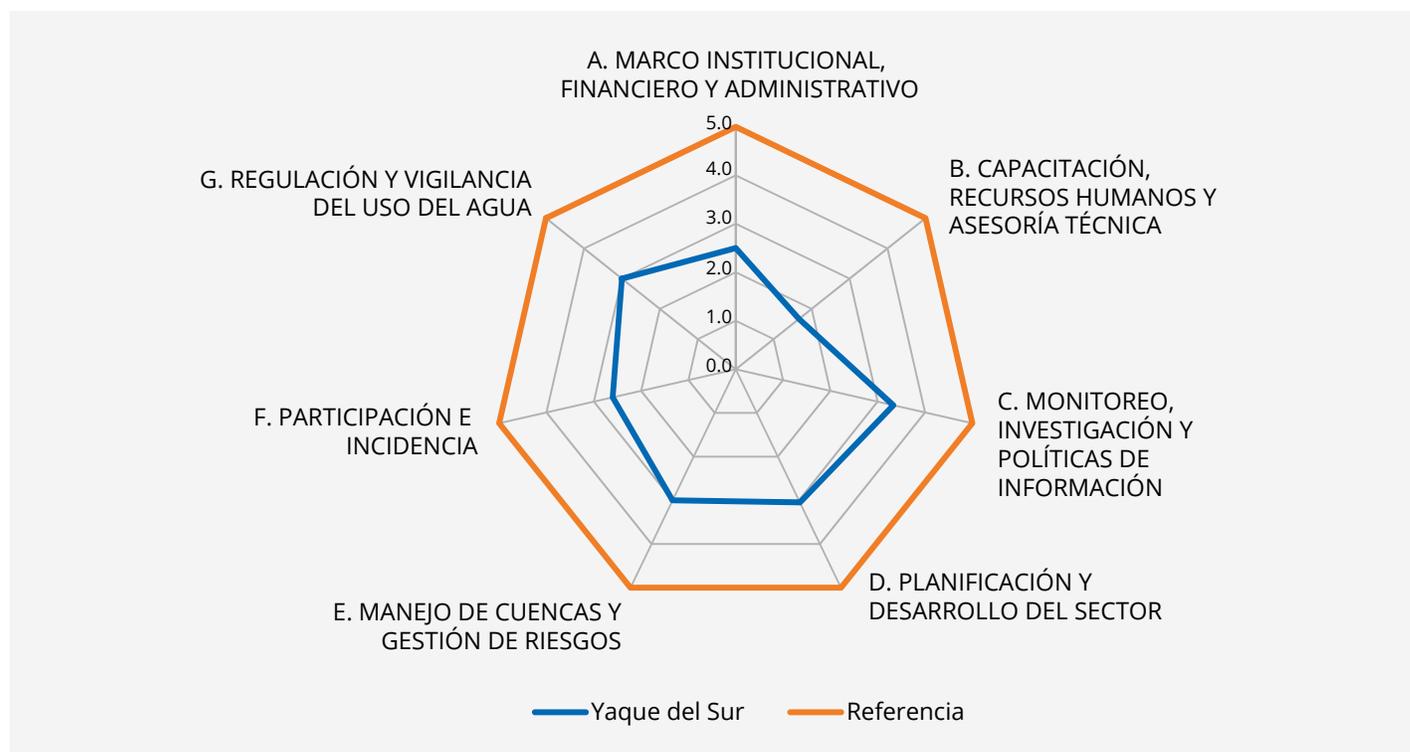


Figura 4. La gestión del agua calificada por actores relevantes en la cuenca Yaque del Sur.

Sobre la **gestión de riesgos** se cuenta con el Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres (SN-PMR). La Comisión Nacional de Emergencias (CNE) es parte de este sistema y crea los Planes Nacionales de Gestión de Riesgo de Desastres, el último es del 2011. El sistema también se organiza por Comités

Provinciales y Municipales de Prevención, Mitigación y Respuesta. Las consultas realizadas en los municipios indicaron que existe una buena respuesta ante las emergencias. Sin embargo, es importante aclarar que la gestión del riesgo comprende más etapas que solo la respuesta a emergencias, que suele no recibir atención.

En el ámbito de **cambio climático** existen numerosas iniciativas impulsadas desde el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio. Entre los avances pueden citarse: la Evaluación de Necesidades Tecnológicas para la adaptación

y la mitigación del cambio climático, entre 2011 y 2012, en donde fueron priorizados los sectores de recursos hídricos, turismo y forestal con destacadas recomendaciones. Esta evaluación se soporta en la Estrategia Nacional Forestal de 2010 y el Plan de Desarrollo Económico Compatible con el Cambio Climático (Plan DECCC), desarrollado en 2011. Este mismo año se publicó la Evaluación de los Flujos de Inversión y Flujos Financieros para la Mitigación en el sector energético y la adaptación en los sectores agua y turismo de República Dominicana. También se formuló ese año el Plan Estratégico para el Cambio Climático (PECC) 2011-2030 y la Política Nacional de Cambio Climático que enriquece la Estrategia Nacional de Desarrollo, como una oportunidad para incorporar dentro de la ley de reforma fiscal aprobada un impuesto que grava a los vehículos de alto consumo, el primer impuesto verde de República Dominicana. En el 2012 se publicó la Estrategia Nacional para Fortalecer los Recursos Humanos y

las Habilidades para Avanzar hacia un Desarrollo Verde, con Bajas Emisiones y Resiliencia Climática. Recientemente el Consejo junto con el Ministerio de Agricultura publicó la Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático en el Sector Agropecuario de la República Dominicana para el período 2014-2020, con consideraciones que impactan positivamente la seguridad hídrica nacional. Actualmente se formula la Ley de Cambio Climático que representará otro avance a la confrontación de este fenómeno en el país.

En el caso del sector **Agua potable y saneamiento**, Otáñez y Díaz (2011) hablan de la carencia de una visión y plan para facilitar la coordinación, cuya definición en inicio queda bajo la potestad del INAPA. La carencia de planes estratégicos obliga a trabajar bajo proyectos con perspectivas de corto plazo, lo que afecta la dirección de las inversiones (*ibid*).

Un elemento que se destaca en el Cuadro 6, es la inexistencia de un

regulador de los servicios públicos, a excepción del sector eléctrico. La Ley 42-01 General de Salud, por ejemplo, en sus Artículos 41 y 42 no deja claro a quién corresponde la responsabilidad de supervisar la calidad de los servicios de agua potable, lo cual es crítico para la salud y objeto de conflictos, como resultó en la evaluación de seguridad hídrica municipal descrita más adelante. CEPAL (2014) sugiere que es importante la participación de entidades regulatorias autónomas para la ordenación de precios y subsidios, calidad de los servicios de agua, temas de expansión, mantenimiento y sostenibilidad económica de las prestatarias. El análisis de Otáñez y Díaz (*ibid*) sobre el sector agua potable y saneamiento indica que las leyes de constitución les dan a las entidades prestatarias, las funciones tanto de prestación, como de autorregulación, lo cual puede vulnerar los derechos de los clientes y la calidad de los servicios. Contreras *et al* (2015) encontraron a través de encuestas a hogares en cuatro municipios de la cuenca Yaque del Sur una alta incidencia de diarrea y parasitosis, lo cual puede estar relacionado a la calidad del agua de los sistemas públicos.

Cuadro 6. Mapa de gobernanza del agua en República Dominicana

	FUNCIÓN	GENERAL O COMO POLÍTICA DE ESTADO	AGUA POTABLE URBANO	A.POTABLE RURAL
Rectoría	Políticas, normativas	Secretaría de Estado de la Presidencia		
	Planificación	Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo. Ley 1-12		
	Adaptación al CC	CNCCMDL, Ministerio de ambiente		
	Resolución de conflictos	PGR - Ministerio Público. Consejo Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales.		
	Vigilancia, fiscalización y sanciones	PGR - Ministerio Público		
Incidencia social	Comunicaciones y educación	Medios de comunicación, ONGs, M. ambiente, Ministerio de Educación		
	Espacios de participación y concertación	Consejo Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Mesa Nacional del Agua	GASH	GASH
Servicios	Prestador del servicio		INAPA, CAASD, CORAASAN, CORAAMOCA, CORAAPP, COAAROM, CORAAVEGA. Central Romana	INAPA, Asociaciones Comunitarias de Acueductos Rurales, CORAAs.
	Regulador de los servicios	Pro Consumidor, DIGENOR (Instituto Dominicano para la Calidad)	Ministerio de salud pública. INAPA, M. de ambiente	Ministerio de salud pública, INAPA, M. de ambiente
Apoyo a la toma de decisiones	Monitoreo hidrológico y sistemas de información	Observatorio Nacional del Agua-ONAMET. INDRHI, M. de ambiente. Sistema Nacional Integrado de Información sobre riesgos a desastres		
	Investigación	INDRHI, ONAMET, M. de ambiente, SGN y Universidades: UNIBE, PUCMM, UASD, ISA, INTEC, UNPHU, UCNE, IDIAF		
	Asesoría técnica, formación y capacitación	Servicio Geológico Nacional, UNPHU, ISA, INTEC, UASD, PUCMM, UASD, UCE.		
Intervención	Conservación y protección de fuentes de agua	INDRHI		
	Infraestructura	INDRHI	INAPA, CAASD, CORAASAN, CORAAMOCA, CORAAPP, COAAROM, CORAAVEGA, Central Romana, Ayuntamientos, ONG, Cooperación Internacional	INAPA, Asociaciones Comunitarias de Acueductos Rurales, CORAAs, Ayuntamientos, ONG, Cooperación Internacional

SANEAMIENTO URBANO	SANEAMIENTO RURAL	AGRICULTURA	ENERGÍA	ECOSISTEMA	GESTIÓN DE RIESGOS
		Ministerio de Agricultura	Comisión Nacional de Energía	M. de Ambiente	SNPMRD: CNPMRD
		INDRHI	Comisión Nacional de Energía	M. Ambiente Ayuntamiento	CNE
		Ministerio de Agricultura		M. de Ambiente	
		Junta de Regantes	Superintendencia de Electricidad, COPE	M. de Ambiente	
		INDRHI	Superintendencia de Electricidad	M. de Ambiente	
		INDRHI	Observatorio del Agua y COPE	M. de Ambiente	
GASH	GASH	Junta de regantes	Comité de Operación de Embalses		
INAPA, CAASD, CORAASAN, CORAAMOCA, CORAAPP, COAAROM, CORAAVEGA	INAPA, Ayuntamientos	INDRHI, Junta de regantes. Asociación de productores	EGEHID (Generación hidroeléctrica)		9-1-1, COE, Comisión para el Manejo de Desastres Naturales
		COPE, INDRHI, CAC	Superintendencia de Electricidad		
		INDRHI	EGEHID, COE, Superintendencia de Electricidad	M. de Ambiente	
				IDIAF	
		Ministerio de Agricultura		IDIAF	CTN, EIGEO
		INDRHI		M. de ambiente, Organismos locales, Ayuntamiento	Comisión de canalización de ríos, adecuación de cauces y extracción de sedimentos de presas
INAPA, CAASD, CORAASAN, CORAAMOCA, CORAAPP, COAAROM, CORAAVEGA, Ayuntamientos, ONG, Cooperación Internacional.	INAPA, Ayuntamientos, ONG, Cooperación internacional	INDRHI	EGEHID	M. de ambiente, Organismos locales, Ayuntamiento, ONG, Cooperación Internacional.	

En torno a la prestación de servicios de agua potable se ha dado una experiencia interesante de **descentralización-centralización**. Durante el gobierno de Rafael Trujillo, en 1955, el gobierno transfirió todas las responsabilidades y los activos del sector agua y saneamiento a los ayuntamientos locales, pero pocos años más tarde, en 1962, se constató que el modelo ya había fracasado, por lo que el Presidente Joaquín Balaguer creó el Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA), bajo la Ley 5994, volviendo así a la administración centralizada de todos los sistemas. Después, en 1973 se crea la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD) y entre 1997 y 1998 se crean la Corporación de Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD), la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santiago (CORAASAN), la Corporación de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Plata (CORAAPPLATA), la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Moca (CORAAMOCA) y la Corporación de Acueducto y Alcantarillado de La Romana (CORAAROM). De esta manera, el INAPA fue quedando como responsable de la prestación de servicio a las ciudades intermedias y a la zona rural. Aunque en estas zonas rurales, INAPA ha propiciado el desarrollo de Asociaciones Comunitarias de Acueductos Rurales, conocidas como ASOCAR, a las cuales se les transfiere la operación y mantenimiento de los acueductos, incluido el cobro de tarifas por los servicios de agua prestados.

De acuerdo a la Ley del Distrito Nacional y los Municipios (176-07), los **ayuntamientos** tienen la obligación de brindar (por sí solos o asociados a otros), los servicios de la recolección, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos urbanos y rurales, limpieza vial, acceso a los núcleos de población, reconstrucción y mantenimiento de calles, aceras, contenes y caminos rurales, parques públicos, matadero, mercado, protección y defensa civil, prevención y extinción de incendios, protección del medio ambiente, planeamiento urbano

y servicios sociales básicos (Art. 20, Ley 176-07). Sin embargo, se encontró en los municipios estudiados que la calidad del servicio de recolección de residuos sólidos es irregular y no hay manejo de residuos peligrosos, como por ejemplo, los hospitalarios.

No obstante, la reforma de la legislación municipal de 2007 ha permitido impulsar un proceso de **desarrollo de capacidades de los gobiernos locales** encabezado por el Ministerio de Administración Pública, el MEPyD, la Federación Dominicana de Municipios y sus asociaciones regionales, con la participación de numerosas organizaciones de la sociedad civil. Puesto que el apoyo a la gestión administrativa de los gobiernos locales es una tarea ardua y permanente, el trabajo de estas instituciones, si bien activas, debe impulsarse continuamente.

Una experiencia importante de descentralización de competencias en el manejo de los recursos hídricos ha sido impulsada por el INDRHI, transfiriendo la administración (con apoyo técnico) de los **sistemas de riego** secundario y terciarios a las **juntas de regantes**. Hasta el año 2005, el INDRHI había organizado 30 juntas en todo el país, conformadas por 173 Asociaciones de Regantes, agrupando a más de 77,000 usuarios que cubren aproximadamente la mitad de la superficie irrigada del país (Fundación Sur Futuro, 2014b). Como todo proceso participativo, es fundamental el acompañamiento, asesoría técnica, capacitación e información. Las juntas de regantes pueden beneficiarse de una economía de escala y ampliar la atención no solo para la construcción de obras, sino para el mantenimiento y uso eficiente del riego.

Como puede notarse, el proceso de gestión del agua requiere que muchos agentes actúen en forma coordinada, por lo que es rele-

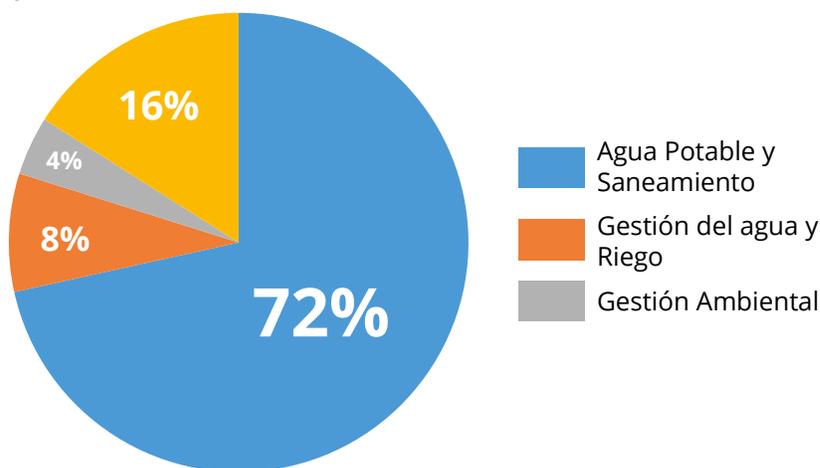
vante fortalecer los **espacios de coordinación** y mesas de diálogo intersectorial, como el Consejo Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Mesa Nacional del Agua y el Observatorio Nacional del Agua. Éste último, coordinado por el INDRHI, ha cobrado importancia en el marco de los procesos de sequía cada vez más prolongados (Fundación Sur Futuro, 2014b). Actores de la cuenca mencionaron la necesidad de que las instancias de gestión del agua trabajen de manera más coordinada e intercambien información y den mayor seguimiento a las decisiones y acuerdos tomados en dichos espacios. En el sector de Agua, Saneamiento e Higiene, el Grupo GASH encabezado por el Ministerio de Salud, fue creado para facilitar la coordinación entre actores nacionales, locales, internacionales y organizaciones de las Naciones Unidas involucrados en la prevención y control de enfermedades. En este rubro, el Comité de Emergencias y Salud (CES) es la más alta instancia en emergencias de salud pública.

Una herramienta poderosa para la promoción del desarrollo y la estabilidad social es el fomento de la **conciencia ciudadana** respecto a la provisión de servicios, la protección ambiental y sobre el manejo y gestión del recurso hídrico (Peña y Solanes, *ibid*). Se reconoce que destacadas ONGs tienen una importante presencia en la cuenca del Yaque del Sur, facilitando gran parte de la tarea de sensibilización y educación. No obstante, los actores de la cuenca también ven conveniente tener mayor asesoría científica de parte de universidades y centros especializados, así como tener mayores posibilidades de recibir capacitación y facilidades de **formación profesional** también en la periferia del país, es decir, desconcentrar los

centros de formación. Por su parte, la participación de los **medios de comunicación** se calificó como poco activa en estos temas dentro de la cuenca. También en relación con la participación, se sugirió elevar la consideración del **género** en las estrategias de concertación y consultas públicas. Recientemente el INDRHI, el Ministerio de la Mujer y el Consejo Nacional de Regantes firmaron un convenio a fin de impulsar la incorporación de la perspectiva de género en la política, planes, programas y proyectos.

En la cuenca del Yaque del Sur se han logrado buenas experiencias de gestión del agua protagonizadas por **organizaciones y asociaciones** que se involucran en la protección del bosque y en el desarrollo y administración de pequeñas infraestructuras para riego, suministro de agua potable y generación hidroeléctrica (Fundación Sur Futuro, 2014b). Por ejemplo en El Tetero se logró que la hidroeléctrica construida por el INDRHI compensara a la comunidad por el servicio ambiental, con lo que se logró construir una escuela, una clínica, un sistema de riego y se adquirió un tractor.

Figura 5. Sistematización de inversiones en gestión del agua en República Dominicana, de lo nacional a lo local



El análisis de las inversiones en el sector de los recursos hídricos realizado por Fundación Sur Futuro (2014a) indicó que casi tres cuartas partes de la inversión que realiza el país en el tema de agua tienen que ver con suplir los servicios de **agua potable y saneamiento** (Figura 5) y sobretodo en la construcción de infraestructura (Cuadro 7). Aun cuando la inversión se mantiene creciente año tras año, las estadísticas de cobertura de estos servicios en el país según indicadores de desarrollo del Banco Mundial²²

o CEPALSTAT²³ y los estudios de Otáñez y Díaz (*ibid*), marcan que la brecha en el desabasto ha avanzado, sugiriendo revisar, ya sea el modelo de gestión (pues la demanda avanza más rápido que la oferta) o la gestión administrativa interna de las prestatarias, como lo sugieren Otáñez y Díaz, acusando que la ineficiencia comercial ha aumentado la dependencia del presupuesto nacional, cuya dotación crece año tras año.

22 <http://datos.bancomundial.org/indicadores-indicadores-del-desarrollo-mundial>

23 http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/Portada.asp

Cuadro 7. Suma de inversiones de las principales instituciones de gobierno relacionadas a la gestión de los recursos hídricos por sector durante los años 2000 a 2010 (Fundación Sur Futuro, 2014a).

INVERSIONES POR SECTOR 2000-2010*	AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO						GESTION DEL AGUA Y RIEGO			GESTION AMBIENTAL MINISTERIO AMBIENTE	ENERGÍA HIDROELÉCTRICA EGEHID		
	INAPA			CORAAS			INDRHI			FF	O&M		
	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M		FI	FF	O&M
Inversión total para los 10 años clasificada (10 ⁶ US\$ 2005)	846.9	195.8	127	1110.2	575.2	709.9	235.2	125.7	53.4	206.7	286.3	0.85	510.4
Porcentaje	72	17	11				57	30	13	100	36	0	64
Total (10 ⁶ US\$ 2005)	1169.7			2395.3			414.21			206.67	797.51		
Promedio anual (10 ⁶ US\$ 2005)	97.5			199.6			35			17	66		

*Todos los flujos monetarios fueron convertidos a dólares estadounidenses (US\$) constantes de 2005, utilizando la tasa de cambio oficial promedio entre el peso dominicano y el dólar estadounidense para ese año.

En el Cuadro 7 se muestra la suma de inversiones de las principales instituciones de gobierno relacionadas a la gestión de los recursos hídricos por sector durante los años 2000 a 2010. Se muestra que el **sector energético** prácticamente no invierte en conceptos ligados a programas (flujos financieros), entre los que podrían incluirse de manejo de cuencas, sino que se circunscribe a expansión o instalación de nuevos activos

físicos e invierte principalmente en operación y mantenimiento. Cabe la posibilidad que al invertir más en manejo de cuencas se reduzca la necesidad de invertir en mantenimiento (por el azolvamiento de los embalses). Programas de manejo de cuencas podrían ampliar y mejorar la distribución de los beneficios entre productores y poblaciones vulnerables y mejorar la calidad de vida local.

En el Cuadro 8 claramente se observa la atención dada en esta cuenca para el sector agrícola, resaltando el valor de Yaque del Sur como proveedora de productos agrícolas y alimentos. En el tema de agua y saneamiento, Núñez (2015) informan que la inversión en esta cuenca con respecto al total invertido en el país es casi insignificante (1.8%), también se reporta poca inversión del EGEHID (1.6%) con respecto al total nacional.

Cuadro 8. Inversiones en el período 2000-2014 en el Yaque del Sur de las principales instituciones relacionadas a la gestión de los recursos hídricos. Fuente: Núñez (2015).

INSTITUCIÓN	TOTAL EN USD	TIPO DE INVERSIÓN (Inversión 1 USD = RD\$ 44.71)
INAPA	19,701,465	14 Sistemas de acueductos (RD\$749,941,167) 1 Sistema de alcantarillado sanitario y plantas de tratamiento de aguas residuales (RD\$131,000,000)
INDRHI	193,041,358	Presa de Monte Grande ubicada en la parte baja de la cuenca del río Yaque del Sur (Los recursos asignados entre 2000-2014: RD\$7,608,542,489) 5 Centrales hidroeléctricas (proyectos de hidroelectricidad rural y sus características principales (RD\$308,071,266) 6 Sistemas de riego (RD\$547,893,545) 3 Obras para el control de inundaciones (RD\$167,240,500)
EGEHID	12,523,902	Central hidroeléctrica de Palomino (RD\$560,000,000)
TOTAL	225,266,725	

5.4.1. Gestión municipal

En República Dominicana se disponen diferentes instrumentos articulados para la planificación municipal como son, el Plan Estratégico de Desarrollo (10 años y más), el Plan Municipal de Desarrollo (PMD) (4 años), el Plan Operativo Anual (POA) (que es el instrumento principal para el monitoreo del PMD y el vínculo entre este y el Presupuesto Municipal), el Presupuesto Municipal (1 año) y el Presupuesto Participativo Municipal (PPM).

Se prevé en la Ley 176-07, del Distrito Nacional y los Municipios, que los ayuntamientos creen Oficinas de Planificación y

Programación para garantizar la coordinación e integración de las políticas sectoriales y de equidad de género del gobierno con las del municipio, así como la evaluación de los resultados de la gestión en cuanto a la eficiencia, eficacia, impacto, pertinencia y visibilidad (Art. 124).

Para apoyar a los gobiernos locales, la DGODT del MEPyD ejecuta actualmente el Programa de Desarrollo Municipal (PRODEM), financiado por el Banco Mundial, y está apoyando a distintos municipios del país en la formulación de sus Planes Municipales de Desarrollo y en la financiación de pequeñas obras de infraestruc-

turas priorizadas en los mismos. Este proceso representa una gran oportunidad para incorporar la adaptación al cambio climático y puede constituir un escenario ideal para poner en práctica las presentes guías.

Algunos ayuntamientos han creado Unidades Municipales de Gestión Ambiental asesoradas por el Departamento de Gestión Ambiental Municipal del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en obediencia a la Ley Ambiental del año 2000 (Ley 64-00) para velar por el cumplimiento de las normas ambientales.

5.4.2. Municipios piloto

5.4.2.1. Guayabal, República Dominicana

El municipio de Guayabal se ubica dentro de la Provincia de Azua, dentro de la cordillera central de República Dominicana. El municipio es reciente, la Ley de creación es la 216-04 del 3 de agosto de 2004, en el pasado pertenecía a Padre las Casas.

Guayabal tiene una superficie de 235.6 km² y una población de 5,263 (Censo 2010). El municipio es sensible a los embates climáticos, pues la actividad económica principal es la agricultura de temporal para subsistencia y su territorio se ha visto afectado en diversas ocasiones a efectos climáticos severos, dos de ellos de gran impacto y que permanecen en la memoria de la población son los huracanes David (1979) y George (1998).

Para describir el municipio de Guayabal en términos de seguridad hídrica se utilizarán principalmente las estadísticas de la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE) publicada en su página "Tu municipio en cifras"²⁴, así como los resultados de las entrevistas realizadas por INTEC en este municipio, los talleres realizados por CATHALAC y las entrevistas a actores clave, incluyendo funcionarios del gobierno local.

Servicios

En Guayabal el 20% de las viviendas tienen abastecimiento de agua por red pública dentro de la vivienda; en las entrevistas a hogares el 62% dijo que el agua que recibían era potable, pero un 92% dijo dar otro tratamiento al

agua antes de consumirla y un 37% dijo comprar agua embotellada. En cuanto a la calidad del agua, se encontraron noticias en los medios de comunicación que hacían alusión a problemas de calidad de agua en este municipio²⁵. En el área urbana, el agua procedente del sistema del INAPA recibe un tratamiento de potabilización y en el área rural, son los Comités de Agua los que brindan este servicio a través de acueductos, en su mayoría rudimentarios²⁶, pero su calidad es menos monitoreada. Las tarifas de agua son bajas (63% de los entrevistados dijeron que la tarifa de agua es justa) y también la recaudación (Otáñez y Díaz, 2011). Esto puede explicar por qué los Comités de Agua llegan a presentar dificultades en cuanto a la reparación de las instalaciones. Una persona del municipio describe cómo resuelven algunas comunidades en Guayabal el suministro de agua potable:

"El acueducto que fue dañado por un huracán se puso con ayuda internacional. INAPA puso la bomba que se dañó pero no se ha habilitado, por lo tanto, la comunidad tomó agua de un sistema de riego. Cuando algunas tuberías se rompen, la Junta de Regantes resuelve."

La ONE reporta que el 71% de hogares no tiene inodoro en la vivienda, que no existe alcantarillado sanitario y que un 36% de la población carece de sistemas de recolección de basura.

Salud

Las condiciones descritas pueden estar teniendo repercusiones en la salud: en las entrevistas a hogares, el 47% de los entrevi-

tados dijo padecer de manera frecuente diarreas y 54% parásitos intestinales. Así mismo, un 11% dijo padecer dengue de manera frecuente y un 6.3% malaria, estas últimas son enfermedades relacionadas con estancamiento de agua.

Sobre el tema de salud, se contó durante las entrevistas que a veces llegan operativos médicos que organizan los "Guayabaleros ausentes", que son profesionales que han salido del pueblo y regresan cada año a apoyar con servicios de odontología, cardiología, psicólogos, problemas de aprendizaje y otros.

Agua y desarrollo

En relación a la importancia del agua en la economía del municipio, el 62% de los hogares de Guayabal son productores agropecuarios. La mayor fuente de empleo de Guayabal es la agricultura de montaña, de ciclo corto, secano, dependiente de las lluvias, realizada en terrenos, en su mayoría, con pendientes mayores a los 30 grados. Los principales cultivos son habichuela, gandules, maíz y papas, que concentran más del 40% de los ingresos, además de otros productos de ciclo corto (Fundación Sur Futuro, 2012b).

En general, la topografía dificulta el establecimiento de sistemas de riego, los pocos sistemas de riego existentes en su mayoría son por gravedad, poco eficientes. Se comentó en los talleres que la actividad ganadera también se ha visto afectada por sequías debido a la escasez de pasto. Ante estas amenazas, los productores de este municipio tienen limitado acceso a créditos y a programas de apoyo agropecuario lo que merma su capacidad de adaptación.

24 <http://foro.one.gob.do/perfiles/>. Consultado en noviembre del 2015.

25 <http://eldia.com.do/acueducto-guayabal-sin-filtro/>

26 Información del GFP

Seguridad alimentaria

En cuanto a seguridad alimentaria, para el año 2011, se reportó que a nivel nacional, un 15.4% de la población consumió una dieta con una cantidad menor del nivel de energía requerido y un 11% de los infantes tuvieron bajo peso al nacer para el año 2007²⁷. Esto llama la atención sobre el tipo de alimentos que se producen en el campo y el destino de los mismos. Pues si bien, la producción agrícola representa una fortaleza en términos de seguridad alimentaria, el perfil del agricultor está cambiando hacia la exportación (PNUD, 2013).

Seguridad energética

La mayoría de las viviendas (84%) gozan de conexión al servicio eléctrico, pero como en todo el país, se sufren constantes cortes en el suministro. Además un 32.9% de las viviendas utiliza combustibles fósiles para cocinar²⁸. Cabe señalar que la cuenca Yaque del Sur cuenta con una capacidad instalada de 19.4 MW de generación hidroeléctrica que se dispone en la red nacional.

Riesgos

Como se ha mencionado, Guayabal tiene alta vulnerabilidad a embates climáticos; se recuerda que los huracanes David y George causaron severos daños y ocasionó la migración de alrededor de 3,000 personas²⁹. Este es un municipio alejado que tiende a quedarse incomunicado por las crecidas, especialmente del río Las Cuevas, por donde pasa su única vía de acceso desde San Juan de la Maguana, pasando por Las Yayas y Padre Las Casas. Aunque como medida de adaptación, recientemente, el gobierno nacional terminó de construir el puente que atraviesa el río Las Cuevas, lo que ha significado un gran alivio para Guayabal.

A continuación, un funcionario municipal describe la situación en caso de incomunicación:

“El principal problema de Guayabal es la comunicación, ¿cómo llevar comida a las comunidades alejadas? Nos coordinamos con Defensa Civil de Santo Domingo y con el Gobernador de Azua, pero a veces duran hasta tres días en llegar por las lluvias y las nubes, por lo que se desabastecen los mercados pequeños. Cuando se acercan los helicópteros, la gente se pelea por la comida, por lo que ahora los helicópteros ya no quieren bajar y solo avientan la comida desde lo alto y se pierde. El gobierno ayuda alquilando ‘buldozers’ y el combustible para sacar las cosechas, también se abren caminos echando material resistente para poder pasar.”

En cuanto a otros medios de comunicación, la ONE reporta que solo el 26% de hogares en el municipio tienen teléfono celular o fijo; 0.2% tienen conexión a Internet; 3% tienen computadora; y no existen emisoras de radio A.M. o F.M.

En general, los entrevistados coincidieron en que existe una buena organización comunitaria para la atención a desastres, incluyendo la existencia de albergues. En las entrevistas a hogares, el 53% de los encuestados dijo que sí conocen los planes de emergencia; y el 48% dijo que sí ha recibido algún tipo de ayuda para la recuperación ante un evento de emergencia.

Fuentes de agua

El municipio de Guayabal priorizó como su principal amenaza a la seguridad hídrica el deterioro de las fuentes de agua. Los participantes describieron el problema en los siguientes términos:

“Hay destrucción de árboles, quema incontrolada del bosque, corta y descuido de los árboles en las fuentes principales de agua”.

“Falta planificación, no se reforesta donde realmente se necesita, donde nacen las fuentes de agua; no se sigue el Plan de Ordenamiento existente. No se han reforestado realmente las zonas más vulnerables, donde están las fuentes de agua.”

“Falta presencia de las entidades del Gobierno central; falta conocimiento sobre las leyes y reglamentos relacionadas con el manejo del agua; falta asistencia técnica en este tema.”

“Falta vigilancia y ejercicio de sanciones: una persona provoca un fuego que destruye miles de árboles y no se le castiga o no se le aplica la ley. No se aplican las sanciones correspondientes cuando se violan las leyes ambientales.”

En el municipio de Guayabal la principal fuente de agua es superficial proveniente del río Las Cuevas. Esta subcuenca tiene el nivel de producción de agua más bajo de toda la cuenca del Yaque del Sur (Figura 9), que está entre 8 y 21 mm al año.

En general, toda la cuenca del Yaque del Sur tiene una alta producción de sedimentos. Particularmente la subcuenca del río Las Cuevas tiene una producción de entre 2.4 a 3.2 ton/ha, aunque, el río del Medio tiene una producción aún mayor, de hasta 4 ton/ha al año. Gran parte de este material es grava con alto poder erosivo y causante de frecuentes interrupciones en las carreteras.

Dada esta vulnerabilidad, en el 2012, la Fundación Sur Futuro

27 <http://apps.who.int/nutrition/landscape/report.aspx?iso=dom>

28 <http://foro.one.gob.do/perfiles/>

29 Comunicación personal con el Alcalde.

terminó el Plan Maestro actualizado para el manejo de las cuencas altas de la presa de Sabana Yegua (PMPSY) que corresponde a la parte alta de la cuenca del Yaque del Sur. Este plan cuenta con seis ejes temáticos:

- ▶ Mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la cuenca;
- ▶ El manejo sostenible de los recursos naturales (físicos y biológicos), la preservación de la biodiversidad y de las áreas protegidas;
- ▶ El desarrollo de actividades económicas sostenibles;
- ▶ Cumplimiento de las leyes sectoriales vigentes y los convenios internacionales;
- ▶ La participación activa de involucrados;
- ▶ La generación y obtención de recursos para el manejo sostenible de las tierras.

El Plan es amplio y se implementa en varios municipios. En Guayabal los beneficios de este proyecto son reconocidos. Aquí algunos testimonios recogidos durante los encuentros y entrevistas sobre las fortalezas de las capacidades municipales relacionadas a la protección de las fuentes de agua que abonan a la seguridad hídrica:

- ▶ *“Se cuenta con una brigada de medio ambiente”;*
- ▶ *“La información que se recoge en el Plan de Ordenamiento Territorial es abundante y útil para la toma de decisiones”;*
- ▶ *“Se han desarrollado experiencias en restauración y reforestación por los trabajos en el río Las Cuevas, arroyo Corozo y el río Agua de la Piedra”;*
- ▶ *“La Fundación Sur Futuro, el Ministerio de Medio Ambiente y*

Recursos Naturales y el CEPROS han dado capacitaciones, por ejemplo, el taller de manejo de insecticidas en la producción de abono orgánico y el diplomado sobre manejo de agua”;

- ▶ *“Se involucraron a los jóvenes en la jornada de reforestación con los estudiantes de la escuela y el liceo secundario”;*
- ▶ *“Se establecieron alianzas con Sur Futuro, asociaciones comunitarias, INAPA, Medio Ambiente y el INDRHI para la preservación de la cuenca alta del río Las Cuevas”;*
- ▶ *“Se establecieron alianzas con el INDRHI, INAPA y Medio ambiente para la preservación del río Agua de la Piedra”;*
- ▶ *“Sur Futuro contribuyó para la construcción de la hidroeléctrica de la comunidad El Recodo”;*
- ▶ *“Existe un financiamiento por Sur Futuro e INAPA para la protección de las fuentes de agua”.*

Como se puede notar, el avance que se tiene en el municipio en el cuidado de los recursos naturales es muy positivo, aunque aun así, para los guayabaleros, el tema de la degradación de los bosques sigue siendo prioritario. Los retos señalados en los talleres para detener la tendencia de deforestación fueron los siguientes:

- ▶ *“La comunidad participa poco en el cuidado del bosque”;*
- ▶ *“No hay planes para proteger las demás fuentes de agua”;*
- ▶ *“Aún con el esfuerzo que se está haciendo, no se nota el impacto de estas medidas, ya que desde la década de los ochenta se vienen realizando trabajos de reforestación y aun así el municipio luce deforestado, dado que no se le da seguimiento a la reforestación”;*
- ▶ *“Se requieren más recursos*

para fortalecer las capacidades, protección de las fuentes y mejorar los servicios de agua”;

- ▶ *“No tenemos ayuda para dar seguimiento y asesoramiento”;*
- ▶ *“Se requiere crear una brigada para siembra de árboles, ornamentales y frutales”.*

Gobernabilidad

Al 2008 en Guayabal, el número total de planteles educativos de todos los niveles era nueve públicos y uno privado, y el grado máximo llega hasta el nivel medio; los estudiantes que desean continuar sus estudios, deben salir del municipio.

Existen diferentes organizaciones de base, por ejemplo junta de regantes, las juntas de vecinos, asociaciones de productores, organizaciones de productores agrícolas, asociaciones de socorro y cooperativas, clubes de madres y jóvenes (Fundación Sur Futuro, 2012b), aunque se hizo saber durante los talleres de intercambio que la participación de estas organizaciones en el desarrollo municipal es limitado.

Se explicó que del presupuesto municipal se destina un 25% para cubrir salarios, un 40% para realizar inversiones y se aparta cierta cantidad para apoyar a personas de la tercera edad, cubrir recetas médicas y pasajes de estudiantes. Cada año se hace el Presupuesto Participativo en la Asamblea Municipal para definir las obras del rubro de inversiones.

En relación con la intervención del municipio en la gestión del agua, esta se limita mayormente a la atención de emergencias, recolección de residuos sólidos, mantenimiento en los cauces del río para el control de desbordamientos,

construcción de pequeñas obras de desagüe y de vías internas. “En el municipio se carece de personal asignado para la preservación de los bosques y la protección de las aguas. No hay técnicos a tiempo completo. Necesitamos más técnicos y una sub-dirección de recursos naturales en la comunidad. El municipio tiene tres técnicos forestales y la UGAM no coordina con el municipio”, se indicó en los talleres.

Este municipio no cuenta con un Plan de Desarrollo Municipal, como lo tienen otros municipios en donde la Dirección General de Ordenamiento y Desarrollo Territorial del Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo ha dirigido esfuerzos. Así que las medidas que han surgido a partir del trabajo desarrollado por CATHALAC repre-

sentan una oportunidad para el municipio de Guayabal a fin de promover la inclusión de las medidas de adaptación hacia la seguridad hídrica en una planificación de acuerdo al Sistema Nacional de Planificación e Inversión Pública.

Resumen de la evaluación de los indicadores de seguridad hídrica

En resumen, la seguridad hídrica se evaluó en el municipio de Guayabal a través de 30 indicadores relacionados a los ocho temas en que se dividió el concepto. En una escala de 0 a 100, Guayabal recibió una calificación de 64. En la Figura 6 se aprecia el desempeño general del municipio. El número dentro de las barras se refiere al número de indicadores con esa calificación.

Se puede ver que los temas con menor desempeño son los temas de agua y desarrollo y salud, que a su vez se relaciona con los servicios, además, todos los indicadores de gobernabilidad resultaron con un desempeño “regular”. El tema de fuentes de agua resultó con calificaciones entre regulares y satisfactorias.

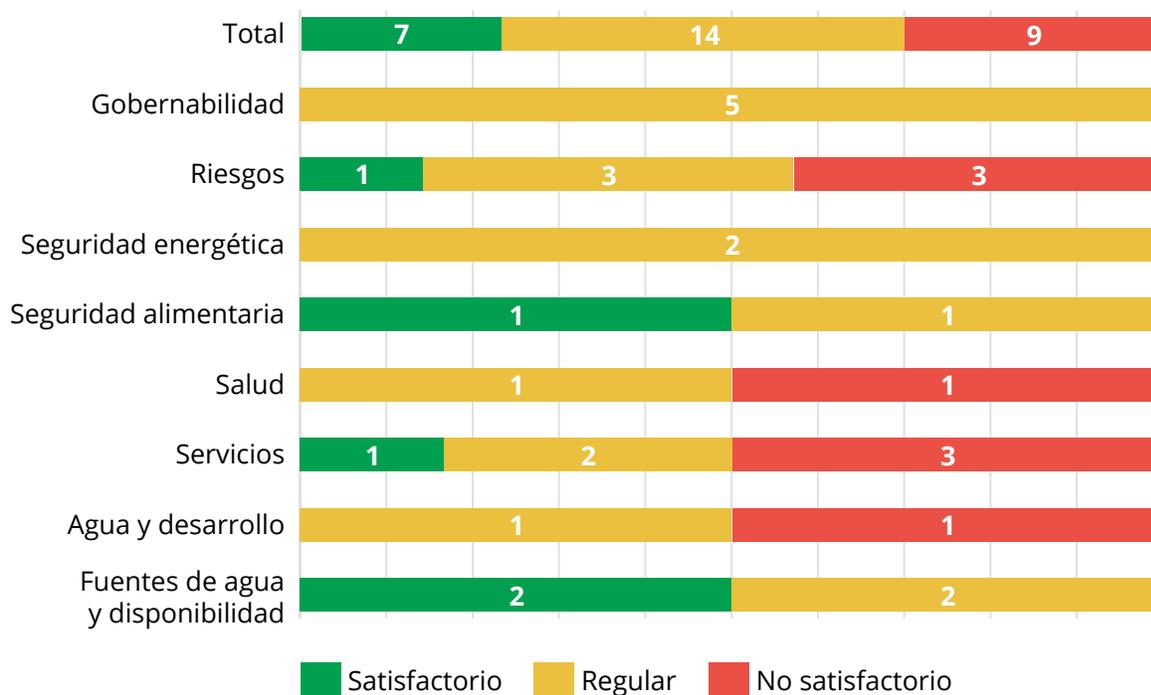


Figura 6. Resultados de la evaluación de la seguridad hídrica en el municipio de Guayabal a través de 28 indicadores

5.4.2.2. Tamayo, República Dominicana

El municipio de Tamayo se ubica dentro de la Provincia de Baoruco, al sur de República Dominicana. La Ley de creación del municipio es la 229 del 18 de marzo de 1943. Tamayo tiene una superficie de 434.3 km² y una población de 26,772 habitantes (ONE, con base al Censo 2010). Tamayo posee siete distritos municipales: Tamayo (7,718), Uvilla (2,991), Santana (5,712), Monserrate (3,312), Cabeza de Toro (1,864), Mena (2,395), Santa Bárbara el 6 (2,780).

Servicios de agua potable, saneamiento y residuos sólidos

Solo un 28% de las viviendas en el área urbana de Tamayo cuenta con abastecimiento de agua por red pública (2010) a través del servicio ofrecido por el INAPA; esta red cuenta con una potabilizadora de agua. En las entrevistas a hogares, el 67% de los casos dijo tener la percepción de que el agua que reciben no es potable y el 95% reportó que tienen que comprar agua en botellones.

Sobre las tarifas de agua, en las entrevistas semiestructuradas, un 39% dijo que son justas y un 17% dijo que no son justas. Las tarifas promedio son: \$0.21 de dólar/m³ de agua y \$0.07 de dólar/m³ de alcantarillado.

Un funcionario del municipio informó *“entre INAPA y el municipio casi no hay comunicación, cuando algo se daña, muchas veces tiene que participar el municipio. Por ejemplo, cuando el municipio tiene que arreglar una calle, se aprovecha para reparar fugas. Actualmente, abajo de la represa de Santa Ana (Arroyo Grande) no se cuenta con suficiente agua, por lo que se planea*

compensar con una toma de la presa de Monte Grande.”

“En el área rural, [continúa el funcionario] el INAPA no interviene, muchos de los acueductos fueron construidos por la ASURO (Asociación de Regantes del Suroeste). Algunas comunidades tienen sus propios pozos y bombas. Algunos acueductos los opera la comunidad de la mano de la Pastoral Social (Cáritas Dominicana). Gran parte del financiamiento proviene de organizaciones no gubernamentales. A veces ayuda el Ayuntamiento, por ejemplo, si se quemó la bomba. En una ocasión, en una comunidad sin luz de aproximadamente 60 casas, el ayuntamiento reconstruyó el acueducto y tuvieron que colocar un panel solar, pero la bomba convencional que trajeron no funcionó, así que tuvieron que traer otra de Miami apropiada para el panel.”

En el área rural los sistemas son susceptibles a contaminación, puesto que no hay un sistema estricto de vigilancia, el uso de tecnología apropiada puede ser determinante y la sostenibilidad financiera no es fácil, por lo que muchas veces se depende de otras entidades, especialmente ONGs.

Durante los talleres y entrevistas se comentó sobre problemas de calidad en los servicios de agua; por lo que se hace necesario un organismo regulador o entidad que apoye técnica o financieramente los sistemas de agua municipales y comunitarios.

Las estadísticas municipales indican que el 67% de hogares no tiene inodoro en la vivienda. Los entrevistados comentaron que las casas tienen tanques sépticos, pero no hay empresas que ofrezcan el servicio de limpieza, por lo que

se paga a personas no necesariamente calificadas para llevar a cabo este peligroso trabajo. El sistema cloacal ha quedado lleno de fango, lo mismo que el canal de riego de Santa Ana que recoge las aguas de lluvia, dificultando el desagüe, que causa estancamiento del agua y con ello proliferación de mosquitos. Como alternativa a este problema, el municipio construye pozos filtrantes.

En cuanto a la recolección de desechos, los distritos ofrecen este servicio sin costo para las viviendas, a través del presupuesto que reciben en función del tamaño de su población. La ONE señala que casi el 28% de los hogares no cuenta con este servicio. El ayuntamiento usa camiones de volteo (no compactadoras) y se recoge sin clasificación, incluyendo los desechos hospitalarios. El vertedero es a cielo abierto, sin ningún tipo de manejo. En el área rural, las comunidades queman la basura.

Salud

En la encuesta a hogares, un 14% indicó padecer por dengue de manera frecuente y un 19% de malaria; la chikungunya es otro riesgo relacionado con agua estancada y para el 2014 el Ministerio de Salud Pública emitió una alerta epidemiológica en el país por la presencia de esta enfermedad.

En relación a los sistemas de saneamiento, organizaciones del Sistema de las Naciones Unidas³⁰ encontraron una relación entre la cobertura de sistemas de saneamiento mejorado y la mortalidad infantil; y las provincias de Azua y Bahoruco presentan los niveles más altos de mortalidad infantil en República Dominicana³¹. En

30 <http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/sanitation.shtml>

31 <http://apps.who.int/nutrition/landscape/report.aspx?iso=dom>

las encuestas, un 54% de las respuestas indicaron sufrir por diarreas de forma frecuente y 75% por parasitosis.

Agua y desarrollo

En el municipio de Tamayo, la principal actividad económica es la agricultura, especialmente de caña de azúcar y musáceas (plátano). La actividad está bien desarrollada y es un atractivo de mano de obra, así como de servicios financieros que pueden respaldar una posible situación de emergencia, por ejemplo, climática. Sin embargo, el acceso a créditos, apoyos y subsidios está disponible especialmente para el sector agrícola más desarrollado³².

Esta actividad agrícola demanda gran cantidad de agua que se abastece a través de un amplio sistema de riego por canales. Estos canales suelen no recibir el suficiente mantenimiento en cuanto remoción de malezas y compactación, lo que los hace ineficientes por las pérdidas de agua, ya sea por infiltración o transpiración³³.

El mayor usuario del agua corresponde al Consorcio Azucarero. Existe un acuerdo del uso de agua entre los actores pero suele afectarse especialmente en la época seca del año, causando dificultades de acceso a los pequeños productores y algunas comunidades. Estos temas se discuten en las juntas de regantes de Tamayo y Barahona, en donde participan el INDRHI y el Ministerio de Agricultura.

Actualmente se construye la obra multipropósito de Monte Grande ubicada aguas arriba del municipio, que se espera tenga impactos positivos, tanto para contar con mayor disponibilidad de agua para agricultores y acueductos, como para la

32 A partir de los talleres participativos.

33 Visita de campo, entrevistas y talleres participativos.

mitigación de inundaciones.

Otro tema ligado con la producción y el agua es la contaminación. En este municipio se identificó como factor de riesgo la contaminación de las aguas por usos industriales. Se supo que son pocos los sistemas productivos enrolados en producción más limpia. Las oportunidades de las empresas para aportar positivamente en la gestión del agua son múltiples, no solo en los sistemas de riego, sino también en la reducción del uso de agroquímicos, el uso de agua en tinas de lavado de plátanos, el manejo de desechos, etc.³⁴

Seguridad alimentaria

Como se mencionó, el aporte de la agricultura a la economía local es significativa. Casi el 30% de los hogares tiene productores agropecuarios y se contabilizan 39,554 tareas en el municipio como asentamientos campesinos (2009)³⁵.

Los principales cultivos producidos en la cuenca baja del Yaque del Sur son caña de azúcar, musáceas, arroz con cáscara, mangos, guayabas y mangostanes; en cuanto a superficie sembrada son además el cacao y el café verde (PNUD, 2013).

Muchos de los cultivos producidos en la cuenca son para exportación (ibid), lo que impacta la seguridad alimentaria. Para el 2011, el 15.4% de la población del país consumió una dieta con una cantidad menor del nivel de energía requerido y un 11% de infantes a nivel nacional nacieron con bajo peso para el año 2007³⁶.

34 La actividad agrícola está bien desarrollada y genera demanda de mano de obra, los "bateyes" en donde viven los jornaleros agrícolas, tienen condiciones muy deplorables.

35 Tu municipio en cifras (ONE) y IX Censo Nacional de Población y Vivienda. Entorno de los productores agropecuarios

36 <http://apps.who.int/nutrition/landscape/report.aspx?iso=dom>

Seguridad energética

El 90.6% de las viviendas tiene acceso al servicio eléctrico³⁷, aunque con cortes constantes en el suministro. Algunos distritos carecen del servicio³⁸, y otro 24.5% de los hogares utiliza combustibles sólidos para cocinar¹⁷. De acuerdo a la CNE (2014), la oferta interna nacional está compuesta por un 87.5% dependiente de recursos no renovables, todos importados, y en un 12.5% de fuentes renovables de producción nacional. En la cuenca del Yaque del Sur se cuenta con una producción energética conjunta de 19.4 MW a través de las presas de Sabaneta y Sabana Yegua.

Fuentes de agua

La presión sobre el río Yaque del Sur en este punto es fuerte, principalmente por el uso del agua para fines agrícolas y eléctricos. La actividad agrícola toma el agua de fuentes superficiales, mientras que el sector industrial depende mayormente de aguas subterráneas, el sector doméstico utiliza ambos tipos de fuentes.

INAPA reportó resultados de la calidad del agua en las fuentes con altos niveles de nutrientes, materia orgánica y contaminación bacteriológica (Sur Futuro, 2015). La opinión de los entrevistados es consistente con una mala calidad de las fuentes. En cuanto a la producción de sedimentos que aporta el río Yaque del Sur, CATHALAC calculó que en este punto el total anual es de 2.4 ton/ha (Guardia, 2015).

En cuanto a la cobertura boscosa y la protección de las fuentes, el 19% de superficie municipal cuenta con algún tipo de bosque (*ibid*).

37 Tu municipio en cifras (ONE) y estadísticas censales.

38 Entrevistas personales con funcionarios del municipio.

Se encontró un Plan de Desarrollo Municipal, aunque con escasa distribución, lo que sugiere así mismo su implementación.

El municipio cuenta con viveros forestales y brigadas de reforestación; también equipos para extinción de incendios. Se realizan campañas de sensibilización pública, aunque durante los talleres participativos se comentó sobre la necesidad de más personal con conocimientos en el tema hídrico y manejo de conflictos por el agua.

Riesgos

El municipio de Tamayo es afectado por embates climáticos, tanto por exceso de agua, como por escasez. En 1998, por ejemplo, el huracán Georges dejó al municipio sepultado en agua y lodo, mientras que las sequías vulneran la principal actividad económica local, provocando impactos tanto en la producción agrícola como tensiones entre productores grandes, pequeños y las comunidades.

Como factores de vulnerabilidad ante las inundaciones, los entrevistados identifican el mal funcionamiento del drenaje fluvial y la extracción de materiales de los ríos. Otros aspectos como los materiales de construcción de las casas y la accesibilidad por tierra a las comunidades no son del todo favorables.

Por otra parte, también se identificaron fortalezas en la atención de emergencias, entre ellas las escuelas que se han acondicionado como albergues, la penetración de medios de comunicación (destacándose Radio Enriquillo) y la presencia de técnicos capacitados en diferentes instituciones. Los entrevistados consideraron que

hay una buena organización comunitaria ante desastres, por ejemplo, existencia de albergues, asistencia alimentaria y médica, rehabilitación de caminos, apoyo para la reparación de viviendas, así como subsidios agrícolas: un 56% de los resultados de las encuestas a hogares dijo conocer o haber recibido algún tipo de ayuda para la recuperación ante un evento climático.

Ley 147-02 de Gestión Riesgo a Desastres crea los Comités Municipales de Prevención, Mitigación y Respuesta. Las principales instituciones identificadas dedicadas a la atención de emergencias en este municipio fueron: Ayuntamiento, Cruz Roja, Defensa Civil, PMR, Comités Comunitarios de Emergencias (CCE), Comité Escolar de Emergencias (CEE), CIAHE, y Comité Local de Asuntos Humanitarios de Emergencia. Otros posibles aliados son Visión Mundial y el Centro de Desarrollo Sostenible (CEDES).

La Alcaldía municipal preside el Programa de Mitigación de Riesgos y Desastres, que convoca en temporada ciclónica o durante la Semana Santa, debido al tráfico y la afluencia de turismo. En palabras del funcionario municipal: "el trabajo consiste en analizar con qué se cuenta, qué se necesita y cómo se consigue". Al momento de esta investigación, el Plan Municipal de Emergencias estaba próximo a publicarse; elaborado de manera participativa por la Cruz Roja y Defensa Civil.

El Ayuntamiento se anticipa adquiriendo linternas, sogas, machetes, alimentos, etc. Sin embargo, es hasta que se presenta una emergencia, que el Ayuntamiento coordina con posibles aliados para adquirir elementos fundamentales, como maquinaria, la cual suele conseguirse con el Consorcio Azucarero. Otro aliado es el

Sindicato de Camioneros que suele brindar combustible para la planta de luz del hospital. Por otra parte, el Gobernador provincial maneja los comedores económicos.

Algunas experiencias se han desarrollado para mitigación de riesgos; por ejemplo, ante la sequía se han buscado fuentes alternativas de agua, especialmente de agua subterránea y mejorar el uso del agua. Otras estrategias implementadas son jornadas de vacunación y limpieza de chatarra, importantes frente a enfermedades transmitidas por vectores.

Como elementos a mejorar en la gestión de riesgos se identificaron:

- ▶ Adquisición de ambulancia, camión de bomberos;
- ▶ Adquisición de herramientas para la atención de riesgos y mejorar su distribución a los grupos que las requieran;
- ▶ Mejorar la divulgación de la información disponible, aumentar los programas radiales y la velocidad de la entrega, así como mejorar el nivel educativo;
- ▶ Aumentar la capacitación técnica, de forma más continua y también buscar la implementación de los aprendizajes;
- ▶ Mejorar la coordinación entre las instituciones para enfrentar los eventos críticos y la posibilidad de no solo reunirse solo en el momento de la emergencia;
- ▶ Dar seguimiento efectivo a los planes y proyectos sobre gestión de riesgos;
- ▶ Brindar sostenibilidad a agencias de atención de riesgos: PMR y Cruz Roja; y
- ▶ Fortalecer el empoderamiento de las leyes sobre gestión de riesgos.

Gobernabilidad

Se reconoce al municipio de Tamayo por el liderazgo y credibilidad de sus numerosas asociaciones campesinas, barriales y comunitarias. Esta madurez organizativa ha promovido la presencia y accionar de las entidades públicas³⁹. Aquí el nivel de analfabetismo en la población mayor de 15 años es del 22.6% (2010) y el máximo grado educativo es el universitario⁴⁰. Este municipio cuenta con un Plan de Desarrollo Municipal pero carece de implementación.

Los funcionarios municipales entrevistados cuentan que entre las fortalezas de la gestión pública municipal está la capacidad técnica en los servidores públicos, la tecnificación y el sistema de recaudación de impuestos; mientras que entre las mayores debilidades, la poca injerencia y capacidad de resolución de conflictos, así como limitaciones financieras⁴¹ y

39 A partir de los talleres

40 Tu municipio en cifras (ONE) y estadísticas censales.

41 La Ley 166-03 de financiamiento a los municipios indica que estos deben recibir el 10% de los ingresos del Estado, sin embargo, en las entrevistas se mencionó que se reparte un porcentaje menor, lo que restringe la gestión municipal. El sistema de Presupuesto para el Sector Público está regulado por la Ley 423-06.

de personal. Otros entrevistados señalaron como debilidades el cumplimiento de las leyes; poca conciencia de los ciudadanos y falta de coordinación interinstitucional.

La asignación de inversiones en el municipio se explicó de la siguiente manera⁴²: "a través del presupuesto participativo, los barrios se reúnen en asamblea, dan sus opiniones y priorizan sus obras; el ayuntamiento contrata y supervisa la obra, la comunidad es veedora, audita la calidad, el porcentaje de cemento, etc."⁴³

La Ley del Distrito Nacional y los Municipios (176-07) le permite al municipio una amplia participación en los temas relacionados con la gestión del agua. Sin embargo, su actuación se centra en atender el tema de emergencias, residuos sólidos y el desarrollo de algún tipo de infraestructura como construcción de pequeñas obras de desagüe, perforación de pozos, vías, adquisición de bombas y otras.

Resulta sensitivo en este municipio la tensión que se da entre el

42 Entrevista a funcionario municipal.

43 El sistema de Planificación e Inversión Pública está establecido en la Ley 498-06.

Consortio Azucarero, los pequeños productores y los comités de agua por la disponibilidad de este recurso. En este caso, la actuación del municipio es muy limitada y la mediación recae principalmente en las juntas de regantes, el INDRHI y el Ministerio de Agricultura⁴⁴.

Resumen de la evaluación de los indicadores de Seguridad hídrica

En resumen, la Seguridad hídrica se evaluó en el municipio de Tamayo a través de 30 indicadores relacionados a los 8 temas en que se dividió el concepto. En una escala de 0 a 100, Tamayo recibió una calificación de 60. En la Figura 7 se aprecia el desempeño general del municipio. El número dentro de las barras se refiere al número de indicadores con esa calificación. Se puede ver que los temas con menor desempeño fueron servicios, fuentes de agua y salud, lo cual es resultado del desempeño de los dos primeros factores; seguidos por los temas de gobernabilidad y riesgos.

44 A partir de los talleres de trabajo.

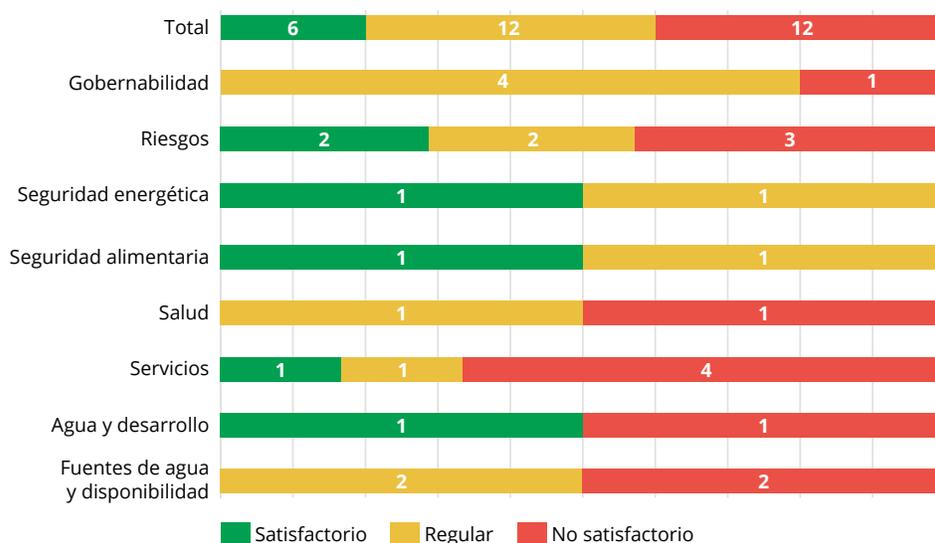


Figura 7. Índice de Seguridad hídrica de Tamayo

5.5. Estudios de caso: Guatemala

Históricamente, el desarrollo de los recursos hídricos en Guatemala se ha dado por usos o sectores y así se refleja en el régimen legal e institucional. El Congreso de la República ha honrado los mandatos constitucionales para ordenar la biodiversidad, el ambiente, el bosque, las minas y los hidrocarburos e inclusive aprueba convenciones internacionales y una ley especial en materia

de cambio climático, aunque, como se muestra en la Figura 4, existe un vacío legal en cuanto al agua, aun cuando los artículos 127 y 128 de la Carta Magna mandan se emita una ley especial⁴⁵ (Colom, 1978, 2013).

Para propiciar la transformación de la política pública hacia la creación

de una institucionalidad del agua, el Ejecutivo ha impulsado entre sus medidas: el Plan Sectorial Multianual de Ambiente y Agua de 2010 (PSMAA), la Política Nacional del Agua de 2011, la Política de Estado en materia de Cursos de Agua Internacionales de 2012, y la Agenda Guatemalteca del Agua de 2013; aunque solo el PSMAA definió y priorizó proyectos e identificó las brechas presupuestarias.

45 Constitución Política de la República de Guatemala, aprobada por la Asamblea Nacional Constituyente el 30 de abril de 1985.

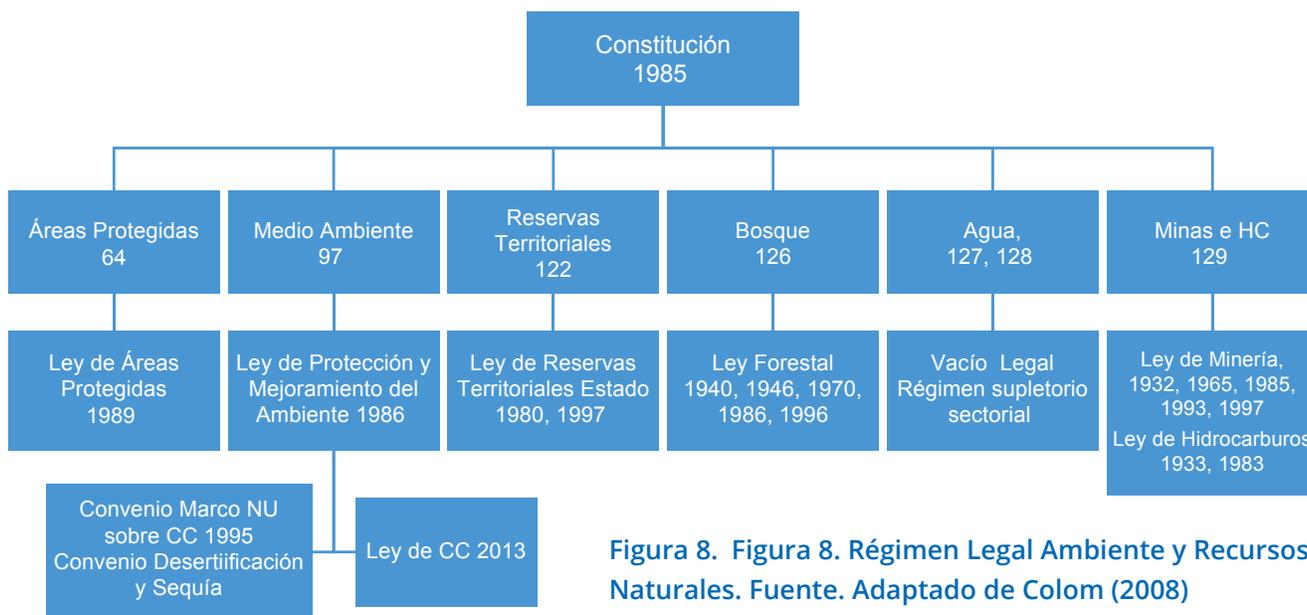


Figura 8. Régimen Legal Ambiente y Recursos Naturales. Fuente. Adaptado de Colom (2008)

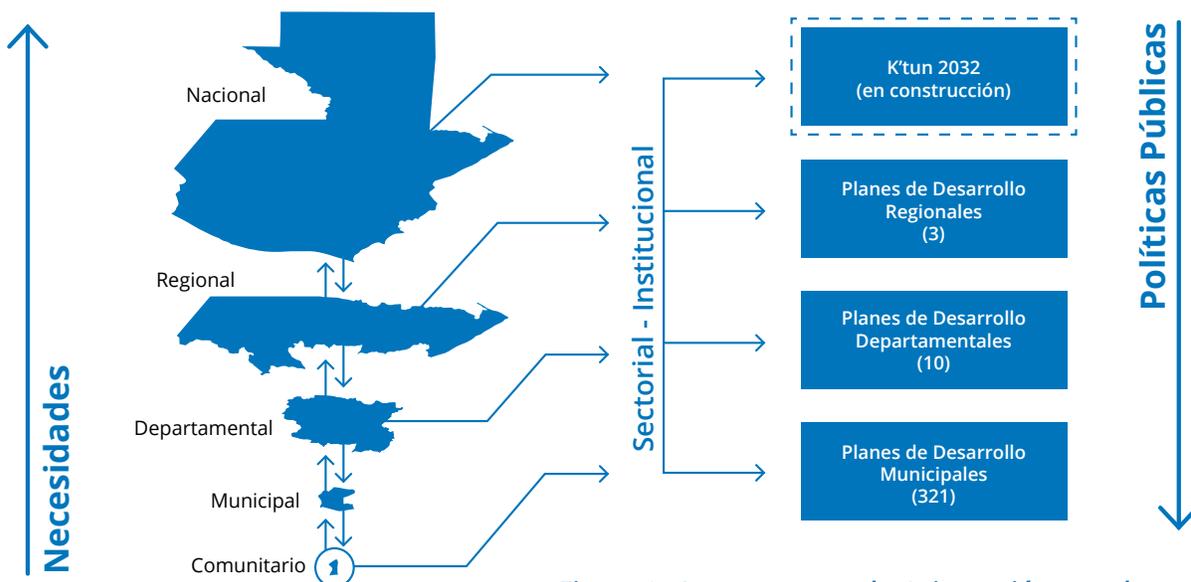


Figura 9. Instrumentos de Orientación para la inversión pública

El Sistema Nacional de Planificación (SNP), a cargo de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), articula las políticas nacionales con las sectoriales y las armoniza con las territoriales, además coordina la planificación y el presupuesto en función de objetivos multinivel, como se describe en la Figura 9 (SEGEPLAN, 2011). En el SNP se refleja el enfoque de GIRH, y de adaptación al cambio climático en los 35 planes de desarrollo de los municipios situados en la Cuenca del río Samalá y en los tres planes departamentales formulados por los consejos de desarrollo respectivos, con la asistencia técnica de SEGEPLAN, entre el 2009 y 2010⁴⁶. También en planes regionales y especiales como el Plan de Reconstrucción con Transformación de 2010; y finalmente en el Plan Nacional de Desarrollo K'atun Nuestra Guatemala 2032⁴⁷.

En el Cuadro 9 se presenta el Mapa de la Gobernabilidad del Agua en Guatemala. La ley asigna al Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH), al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), y al Ministerio de Relaciones Exteriores de Guatemala (MINEX), **atribuciones generales** relacionadas con algún aspecto de la gestión del agua. El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), el Ministerio de Energía y Minas (MEM), el Instituto Guatemalteco

de Turismo (INGUAT), el Instituto Nacional de Electrificación (INDE), y el Centro Nacional de Epidemiología (CNE), son **entidades usuarias** del recurso o prestan algún **servicio sea académico, técnico o financiero** como el Instituto de Fomento Municipal (INFOM), la Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria (ERIS) de la Universidad de San Carlos de Guatemala, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYT), y la Central de Estudios del Mar y Acuicultura (CEMA).

Aun cuando se identifican numerosas entidades públicas, se destaca el vacío de rectoría y regulación nacional para el desarrollo de los recursos hídricos, la falta de un ente regulador de los servicios públicos de agua y saneamiento, la ausencia de un régimen nacional para otorgar derechos de agua, y la falta de mecanismos especializados para conocer y resolver conflictos⁴⁸. Puesto que ninguna de estas instituciones fue creada en función de promover y dirigir el desarrollo de los recursos hídricos, como se podrá leer más adelante, se evidencia la falta de liderazgo político, débil ejercicio de autoridad, desorden institucional y conflictividad en aumento ligado a los recursos hídricos. En 1978 Colom señalaba que la legislación hídrica de Guatemala ha dado como resultado un régimen hídrico desordenado, incompleto e incoherente; por su parte, en el informe a SEGEPLAN-BID en el 2006, Colom indica que “la situación más crítica radica en que ninguna institución tiene a su cargo la gestión integral de las aguas ni institución alguna centraliza el otorgamiento de derechos de aprovechamiento especial ni las medidas de conservación”;

48 Algunos comités rurales de agua y los 48 cantones de Totonicapán, someten a la consideración de las asambleas comunitarias los conflictos del agua; y otras instancias actúan como mediadores, como la Procuraduría de los Derechos Humanos, el Sistema Nacional de Diálogo y la Pastoral Social de la Iglesia Católica.

por su parte, en el 2011, Aragón señala “No obstante que se cuenta con disposiciones para el manejo del agua, la principal limitante para la gestión integral del recurso es que no existe una autoridad única que lo administre”.

La normativa civil define un sistema general para otorgar y reconocer derechos de agua⁴⁹ que no se aplica; se carece de un sistema nacional de **catastro de usos y registro de derechos** y por esto, los derechos de aprovechamiento del agua para fines energéticos y mineros otorgados por MEM conforme a la Ley General de Electricidad⁵⁰ y a la Ley de Minería⁵¹ son motivo de frecuentes **conflictos entre usuarios**, entre estos y la población local, y entre la población y el Estado debido a la falta de armonización de las políticas sectoriales que además no obedece a una política nacional de desarrollo, ni se armoniza con otras políticas sectoriales, entre estas, las de desarrollo rural.

Para superar los conflictos originados por los derechos energéticos y mineros otorgados por MEM, basados en enfoques sectoriales y de usos únicos, se requiere coordinación de las políticas públicas entre MARN, MSPAS y MEM a través del Sistema Nacional de Planificación (SNP) y de las decisiones del Consejo de Ministros presidido por el Presidente de la República. El SNP articula las políticas nacionales con las sectoriales y las armoniza con las territoriales, además coordina la planificación y el presupuesto en función de objetivos multinivel, como se describe en la Figura 1.

49 Parte vigente del Código Civil, decreto legislativo 1932, vigente por artículo transitorio 124 del Código Civil decreto ley 163.

50 Decreto número 93-96 del Congreso del 16 de octubre de 1996.

51 Decreto número 48-97 del Congreso del 11 de junio de 1997.

46 Los 35 planes municipales y los tres departamentales con territorio en la cuenca del río Samalá se pueden consultar en http://www.segeplan.gob.gt/2.0/index.php?option=com_k2&view=itemlist&layout=category&task=category&id=1&Itemid=333

47 El K'atun considera políticas gubernamentales planteadas en el pasado, entre estas, la Política Nacional del Agua y su estrategia, la Política para el Manejo Integral de las Zonas Marino Costeras, la Política de Humedales, la Política Nacional de Cambio Climático y la Política de Promoción del Riego.

Conforme a Ley de Protección Ambiental y de Recursos Naturales⁵², el organismo ejecutivo ha emitido regulaciones ambientales, entre las cuales destacan el Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental (EIA)⁵³ que permite definir disposiciones individualizadas para el ejercicio operativo de actividades que afectan al agua, y el Reglamento de las Descarga y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos⁵⁴ para controlar la calidad del agua.

Desde la emisión de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en 1986, el Organismo Ejecutivo aún tiene pendiente emitir normas técnicas y/o regulaciones para la

52 Decreto número 68-86 del Congreso de la República, del 28 de diciembre de 1986.

53 Aprobado mediante acuerdo gubernativo número 60-2015, del 25 de febrero de 2015; que sustituyó al reglamento aprobado por acuerdo número 431-2007 del año 2007.

54 Aprobado mediante acuerdo gubernativo número 236-2006 del 5 de mayo de 2006.

gestión ambiental del agua que comprenden la gestión del agua en cuencas; evaluar las características físicas, químicas y biológicas y el potencial de uso de las aguas; adoptar medidas de gestión hídrica en función de la adaptación al cambio climático; y normar buenas prácticas; así como para promover y fomentar la investigación de las aguas interiores, litorales y oceánicas parte de la zona económica marítima.

Orantes (2011) señala: “probablemente el obstáculo jurídico que más pesa o determina hoy en día la efectividad del MARN [...] es el desfase jurídico entre los niveles de responsabilidad y los niveles de control [...] Es igualmente notoria la falta de capacidad para hacer cumplir la normativa vigente. Aquí nos referimos al Reglamento de Descargas de Aguas Residuales, al Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, y al

capítulo de **Sanciones e Infracciones** de la Ley de Medio Ambiente.” Lo anterior unido a la falta de institucionalización de las políticas gubernamentales, a la baja **jerarquía institucional** de la Unidad de Recursos Hídricos y Cuencas URHC⁵⁵ dentro del ministerio, el limitado presupuesto (que para el periodo 2008-2011 representa, en promedio, el 4% del presupuesto ministerial) (*ibid*), la poca coordinación entre el Despacho y la URHC y entre estos y los demás ministerios y secretarías, dificulta la coordinación interna y sectorial a todo nivel. Para superar este estado de cosas, en tanto no se emita una ley de aguas y se modernice el régimen jurídico de los servicios públicos de agua y saneamiento, es indispensable contar con la voluntad política del Ejecutivo y Legislativo que se traduzca en normativa reglamentaria y recursos financieros para actuar en materia hídrica conforme a la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

55 Creada mediante acuerdo ministerial número 239-2005, publicado el 5 de abril de 2005.

Cuadro 9. Mapa institucional nacional de las funciones dentro de la gestión del agua

Temas	Política General	Usos del Agua			
		Doméstico		Agrícola	Energético
		Urbe	Rural		
Rectoría nacional	Vacío	Municipio	Municipio Comités	MAGA	MEM
Sistema institucional nacional	Vacío	Vacío	Vacío	MAGA	MEM MARN
Información	SEGEPLAN CONRED MARN, INAB, CONAP	MSPAS Municipio Consejos	Municipio Consejos	MAGA	MEM
Investigación	INSIVUMEH	Vacío	Vacío	MAGA	MEM
Planificación	SEGEPLAN	Municipio	Municipio	MAGA	MEM
Asesoría técnica y científica	CONCYT	ERIS INFOM	ERIS INFOM	CENMA	INDE
Desarrollo de los recursos hídricos, obras de regulación	CONRED	Vacío	Vacío	Vacío	INDE
Asignación y protección de derechos de agua	Vacío	Vacío	Vacío	Vacío	MEM
Infracciones y sanciones	Vacío	MSPAS	MSPAS	MSPAS	CNE
Resolución de conflictos	Sistema Nacional Diálogo	Consejos	CONADUR Asamblea Comunitaria	Asamblea Comunitaria	MEM
Servicios públicos rectoría	MSPAS	MSPAS	MSPAS	Vacío	MEM
Servicios públicos regulación	Municipio	Municipio	Municipio	Vacío	CNE
Manejo de cuencas	MARN	Vacío	Vacío	MAGA	MEM
Inversión en infraestructura	CIV	Municipio	Municipio	MAGA	INDE privados
Adaptación al cambio climático	SEGEPLAN MARN	Municipio	Municipio	MAGA	MEM
Organización y participación	SCEP Consejos de Desarrollo	Municipio	Municipio	MAGA	Asociación Generadores Privados
Educación	MINEDUC	MARN MSPAS	MARN MSPAS	Vacío	Vacío
Comunicación	Presidencia	MSPAS	MSPAS		

Fuente. Colom (2015) a partir de Morán (2014).

		Gestión ambiental				Gestión Riesgos
Industrial	Turismo	Contaminación	Deterioro	Aguas residuales urbanas	Aguas residuales rurales	Prevención
Vacío	INGUAT	MARN	MARN	MARN, MSPAS	MARN MSPAS	CONRED
Vacío	INGUAT	MARN	MARN INAB CONAP	MARN MSPAS Municipio	MARN MSPAS Municipio	CONRED
Vacío	INGUAT	MARN	MARN	Municipio MARN	Municipio MARN	INSIVUMEH CONRED
Vacío	Vacío	Vacío	Vacío	Vacío	Vacío	INSIVUMEH CONRED
Vacío	Vacío	Vacío	Vacío	MARN	Vacío	SEGEPLAN CONRED
Vacío	Vacío	ERIS INFOM MSPAS	INAB CONAP	ERIS INFOM MSPAS	ERIS INFOM MSPAS	INSIVUMEH
Vacío	INGUAT	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
Vacío	Vacío	MARN	MARN	No aplica	No aplica	No aplica
MSPAS	MSPAS	MARN MSPAS	MARN MSPAS	MARN MSPAS	MARN MSPAS	Juzgados
Vacío	Vacío	Juzgados	Vacío	MARN	MARN	
MSPAS	MSPAS	MARN	MARN	MARN	MARN	
Vacío	Vacío	MARN	Vacío	MARN	MARN	CONRED
Vacío	Vacío	Presidencia Vice-Presidencia, MARN	Presidencia Vice-Presidencia, MARN	MARN	MARN	CONRED
Privados	Municipio privados	INFOM Municipio	CIV	INFOM Municipios	Comités	CIV
Privados	Municipios privados	MARN	MARN	MARN	MARN	CONRED
Privados	Privados comunitarios	MARN	MARN	MARN	MARN	CONRED
privados	INGUAT	MARN	MARN	MARN MSPAS	MARN MSPAS	CONRED
						CONRED

La Ley Forestal⁵⁶ y la Ley de Áreas Protegidas⁵⁷ con su institucionalidad especial favorecen de manera indirecta la conservación de las aguas; la primera a través de los **incentivos económicos** para la reforestación o protección del bosque en zonas de recarga hídrica; y la de **áreas protegidas** porque éstas comprenden más del 30% del territorio nacional, dentro del cual se encuentran numerosas fuentes de agua.

En relación a la atención del **cambio climático**, en el año 1995 el Estado de Guatemala aprueba y ratifica la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático⁵⁸; en el 2009 se aprueba la Política Nacional de Cambio Climático⁵⁹ que incluye el enfoque de GIRH; en el 2013 el Congreso emite la Ley Marco para Regular la Reducción de la Vulnerabilidad, la Adaptación Obligatoria ante los efectos del Cambio Climático y la Mitigación de Gases de Efecto de Invernadero⁶⁰, bajo la rectoría del MARN y a cargo del Viceministerio de Recursos Naturales y Cambio Climático⁶¹. El mecanismo de financiamiento contemplado por la ley es un fondo específico que está en proceso de organización. Como instancia coordinadora, la ley crea el Consejo Nacional de Cambio Climático (CNCC), presidido por el Presidente de la República e integrado por representantes de entidades públicas, privadas y sociales. Sin embargo, el agua no está entre los planes estratégicos prioritarios previstos por la ley. Actualmente,

56 Decreto número 101-96 del Congreso, del 31 de octubre de 1996 y sus reformas.

57 Decreto número 110-96 del Congreso, del 7 de noviembre de 1996.

58 Aprobada por el decreto número 15-95 del Congreso de la República, del 15 de marzo de 1995.

59 Mediante acuerdo gubernativo No. 329-2009, del 9 de diciembre de 2009.

60 Mediante decreto número 7-2013 del Congreso de la República, fechado 5 de septiembre de 2013.

61 Mediante acuerdo gubernativo No. 50-2015, del 4 de agosto de 2015.

el ministerio promueve y apoya el proceso para formular “El Plan Nacional de Cambio Climático”.

Por otro lado, la **observación meteorológica**, la **investigación sobre el estado de los recursos hídricos** y el **Sistema Nacional de Información del Agua** es competencia de INSIVUMEH⁶², instituto adscrito al Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda (MICIVI). INSIVUMEH cumple sus atribuciones de manera limitada debido, entre otros, a la falta de apoyo político de parte del despacho ministerial, a la ausencia de dirección estratégica pues no se valora el papel que la información tiene para el desarrollo de los recursos hídricos, así como por el magro presupuesto históricamente asignado a este instituto (Orantes, 2011).

La Ley Forestal⁶³ y la Ley de Áreas Protegidas⁶⁴ con su institucionalidad especial favorecen de manera indirecta la conservación de las aguas; la primera, a través de los **incentivos económicos** para la reforestación o protección del bosque en zonas de recarga hídrica; y la segunda, porque las áreas protegidas comprenden más del 30% del territorio nacional, dentro del cual se encuentran numerosas fuentes de agua.

En relación a la atención del **cambio climático**, en el año de 1995 el Estado de Guatemala aprueba y ratifica la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático⁶⁵; en el 2009 se aprueba la Política

62 Creado mediante acuerdo gubernativo del año 1976; y sus funciones redefinidas por el Reglamento Orgánico del MICIVI, acuerdo gubernativo No. 520-99.

63 Decreto número 101-96 del Congreso, del 31 de octubre de 1996 y sus reformas

64 Decreto número 110-96 del Congreso, del 7 de noviembre de 1996

65 Aprobada por el decreto número 15-95 del Congreso de la República, del 15 de marzo de 1995.

Nacional de Cambio Climático⁶⁶ que incluye el enfoque de GIRH; en el 2013 el Congreso emite la Ley Marco para Regular la Reducción de la Vulnerabilidad, la Adaptación Obligatoria ante los efectos del Cambio Climático y la Mitigación de Gases de Efecto de Invernadero⁶⁷, bajo la rectoría del MARN y a cargo del Viceministerio de Recursos Naturales y Cambio Climático^{68, 69}. El mecanismo de financiamiento contemplado por la ley es un fondo específico que está en proceso de organización. Como instancia coordinadora, la ley crea el Consejo Nacional de Cambio Climático (CNCC), presidido por el presidente de la República e integrado con representantes de entidades públicas, privadas y sociales. Sin embargo, no está el agua entre los planes estratégicos prioritarios previstos por la ley. Actualmente, el ministerio promueve y apoya el proceso para formular “El Plan Nacional de Cambio Climático”.

Actualmente, la **observación meteorológica**, la **investigación sobre el estado de los recursos hídricos** y el **Sistema Nacional de Información del Agua** es competencia de INSIVUMEH⁷⁰, instituto adscrito al Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda (MICIVI). INSIVUMEH cumple sus atribuciones de manera limitada debido, entre otros, a la falta de apoyo político de parte del despacho ministerial, a la ausencia de dirección estratégica pues no se valora el papel que la informa-

66 Mediante acuerdo gubernativo No. 329-2009, del 9 de diciembre de 2009

67 Mediante decreto número 7-2013 del Congreso de la República, fechado 5 de septiembre de 2013

68 Mediante acuerdo gubernativo No. 50-2015, del 4 de agosto de 2015.

69 Con anterioridad el tema estuvo a cargo una de las numerosas Unidades Especializadas creadas por el despacho ministerial de MARN, con recursos muy limitados.

70 Creado mediante acuerdo gubernativo del año 1976; y sus funciones redefinidas por el Reglamento Orgánico del MICIVI, acuerdo gubernativo No. 520-99.

ción tiene para el desarrollo de los recursos hídricos, así como por el magro presupuesto históricamente asignado a este instituto (Orantes, *ibíd.*).

La previsión legal de la Ley del Organismo Ejecutivo⁷¹ de asignar al MICIVI la función de formular las políticas y hacer cumplir el régimen jurídico aplicable al establecimiento, mantenimiento y desarrollo de los servicios de información de meteorología, vulcanología, sismología e hidrología, es suficiente fundamento legal para reestructurar el INSIVUMEH a partir de una orientación estratégica que incluya valorar y potenciar el desarrollo del sistema nacional de información hidrológica para apoyar la planificación nacional y la toma de decisiones a todo nivel.

En cuanto a la gestión de **riesgos**, la Constitución prevé la prevención y atención de calamidades públicas, término legalmente utilizado para referirse a los impactos provocados por eventos naturales; y conforme a la Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocados (CONRED)⁷² se crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos organizado en múltiples niveles: nacional, regional, departamental, municipal y comunitario, a cargo de un consejo asesor multisectorial cuya secretaría técnica es INSIVUMEH.

De acuerdo con la Ley del Organismo Ejecutivo, el MICIVI tiene a su cargo la **obra pública** (diseño, construcción, rehabilitación, mantenimiento y supervisión), proponer las normas técnicas respectivas, subsidiar obra pública, además de crear y participar en la administración de mecanismos

71 Decreto número 114-97 del Congreso del 13 de noviembre de 1997.

72 Decreto del Congreso número 109-96, del 7 de noviembre de 1996

financieros. A la fecha, no se ha planteado ninguna política nacional relativa a las obras públicas necesarias para desarrollar los recursos hídricos y aun cuando se ejecutan labores como dragado de ríos y construcción de bordas, éstas no atacan las causas ni forman parte de la gestión de la cuenca, sino que responden a los impactos inmediatos que fenómenos hidrometeorológicos producen en las cuencas, especialmente en las partes bajas (lo cual debería armonizar con los objetivos del K'atun 2032).

El régimen legal del **subsector de agua potable y saneamiento**

está regulado por la Constitución, el Código Municipal⁷³ y el Código de Salud⁷⁴; se caracteriza por descentralizar la prestación de los servicios públicos, por la participación de numerosos prestadores privados y comunitarios y por la ausencia de un ente regulador de los servicios.

Durante las últimas décadas, el subsector de agua potable y saneamiento de Guatemala fue objeto de múltiples políticas y planes que permitieron avanzar en el porcentaje de la cobertura, estimada en 75.3% para agua y 56% para saneamiento. Este avance fue superado por la tasa de crecimiento de la población, pues ahora la cobertura en agua se sitúa en 3.4% puntos más abajo⁷⁵, debido, entre otros factores, a la desarticulación de la institucionalidad subsectorial, consecuencia de las medidas de ajuste estructural introducidas por el Estado de Guatemala a fines

73 Decreto número 12-2012 del Congreso, del 2 de abril de 2012

74 Decreto número 90-97 del Congreso, del 2 de octubre de 1997

75 Datos consignados en la Política Nacional del Sector de Agua Potable y Saneamiento

de la década de 1990⁷⁶ y plasmadas por ejemplo en la Ley del Organismo Ejecutivo emitida en 1997 (Colom, 2013).

En el MSPAS funciona la Unidad Especializada para dar seguimiento al cumplimiento de la Política Nacional del Sector de Agua Potable y Saneamiento⁷⁷ y está en proceso la construcción de un sistema de información sobre el estado de la prestación de los servicios. Esta política vincula el acceso y calidad de los servicios con salud, nutrición, educación, pobreza y género.

La gestión ambiental de las **aguas residuales** es responsabilidad del MARN; el cual se rige por el Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, cuyas normas se consideran muy laxas y cuya primera fecha de cumplimiento, fijada para el año 2015, ha sido modificada para el 2017. La evidencia empírica señala que en general las aguas residuales no se tratan y que las capacidades institucionales para ejercer control son muy limitadas. Esta situación afecta la salud y la calidad de vida principalmente de las poblaciones que se abastecen directamente de fuentes naturales y/o se encuentran en situación de pobreza.

Como sucede en todo el país, los **comités de agua**, principalmente en de las áreas rurales y periurbanas, cumplen una función fundamental como prestadores de servicios públicos de agua y saneamiento. Inicialmente, los comités

76 Producto de una política promovida a nivel global por el Banco Mundial con el propósito de reducir la responsabilidad del Estado que, para el caso de Guatemala, impactó las capacidades del INFOM y el MSPAS en cuanto a agua potable; en agricultura, se suprimió la función de promoción del riego y otras medidas que redujeron, sino eliminaron, las capacidades del Estado en temas sectoriales del agua.

77 Aprobada por acuerdo gubernativo 418-2013, del 17 de octubre de 2013

surgieron ante la falta de respuesta del Estado a las demandas de acceso a servicios básicos; luego, han asumido un rol protagónico gracias a que promueven el acceso y mejoramiento de los servicios y participan en la inversión, y los usuarios se organizan para asumir totalmente la responsabilidad técnica, administrativa y financiera de operar y mantener los servicios, fijando, inclusive, normas y tarifas de servicio.

El desempeño de los comités de agua a veces es acompañado por los alcaldes auxiliares, en su mayoría representantes de comunidades indígenas; pero no se identifican registros municipales o nacionales sobre el número, ubicación, infraestructura, beneficiarios, etc., pues los comités no han sido articulados al sistema público de administración ni su función ha sido reconocida ni apoyada sistemáticamente por el Gobierno central o municipal (Noack, 2014).

5.5.1. La administración de cuencas, caso del Río Samalá

La cuenca del río Samalá tiene una extensión de 1,621.26 Km²; forma parte de la vertiente del Océano Pacífico; se estima que habitan 725,500⁷⁸ personas en 35 municipios de 5 departamentos (Figura 7), en donde se asienta Quetzaltenango, la segunda ciudad más importante del país, así como las ciudades de Totonicapán y Retalhuleu. Conforme a la Ley Preliminar de Regionalización⁷⁹ esta cuenca pertenece a la VI región política administrativa del Estado de Guatemala denominada VI Región Suroccidente.

78 Cálculo realizado mediante LandScanTM con base en datos del 2010.

79 Decreto número 70-86 del Congreso, del 9 de diciembre de 1986.

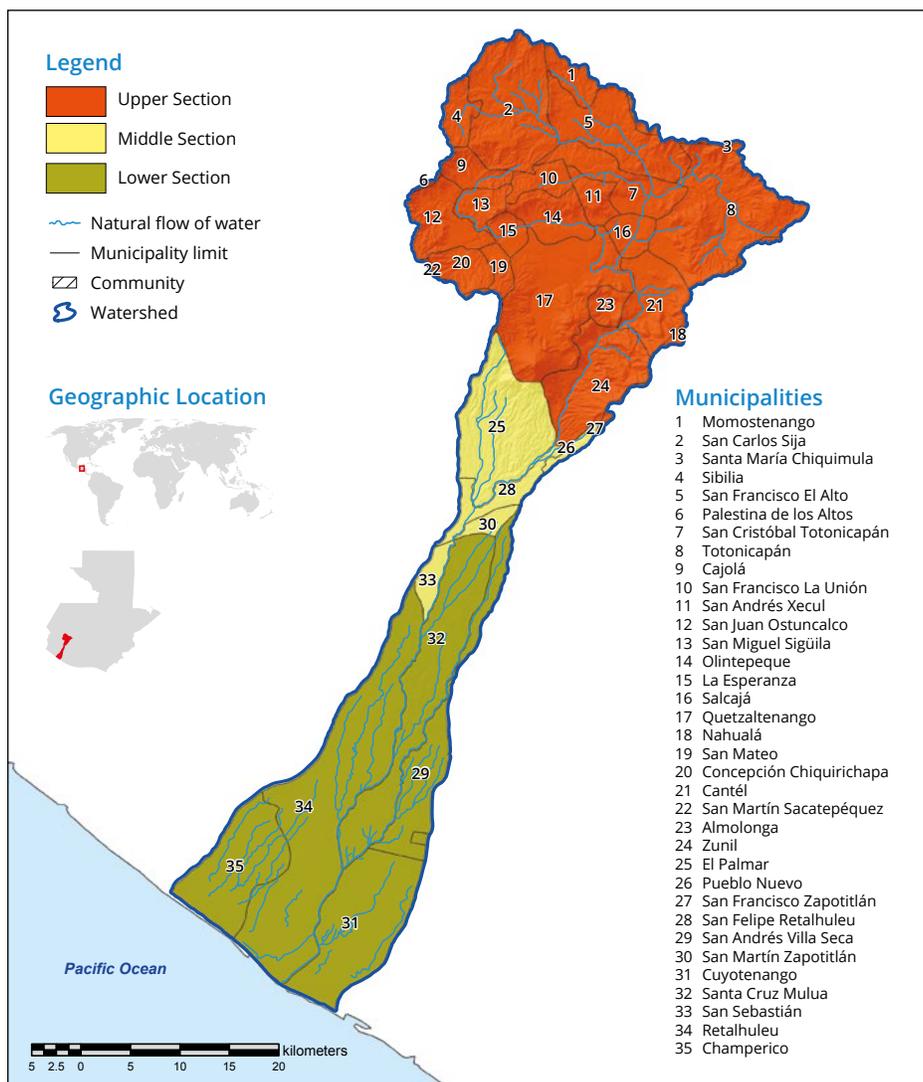


Figura 10. Cuenca del río Samalá y municipios que comprende

La Cuenca del Río Samalá (Figura 10) no cuenta con una autoridad específica de ordenamiento o manejo de la cuenca, aun cuando el Congreso de Guatemala ha emitido leyes para organizar la gestión ambiental de los recursos naturales y culturales de otras cuencas^{80, 81}.

A fines del año 2008, el Programa Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (PREVDA)⁸² formuló el Plan de Manejo de la Cuenca Alta del Río Samalá (CARS) (Cedepem/Aldes, 2008). Esta herramienta fue adoptada por la Mancomunidad Metrópoli de los Altos (MMMA) que en el 2011 constituyó el Consejo para el Manejo

80 Las autoridades instituidas mediante ley son las siguientes: Autoridad Protectora de la sub-Cuenca y Cauce del Río Pensativo; Autoridad de Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán (AMSA); Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán (AMSCLEA); Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca Hidrográfica del Lago de Izabal y Río Dulce (AMASURLI) y la Autoridad para el Manejo y Desarrollo Sostenible de la Cuenca del Lago Petén Itzá (AMPI).

81 Estas autoridades difieren en gran medida de las establecidas en México, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Colombia, Perú, Brasil, España y Francia, dedicadas específicamente a la administración del agua (GWP-INBO, 2009), porque en Guatemala sus atribuciones se refieren a la gestión ambiental; no incluyen facultades de rectoría, regulación, otorgamiento de derechos, conocimiento de infracciones, aplicación de sanciones y resolución de conflictos de agua, pero sí contribuyen de forma directa a la reproducción del ciclo del agua, mediante medidas de protección y recuperación ambiental del suelo y del bosque. (Colom, 2013)

82 Programa a nivel de la región centroamericana que concluyó en el 2008 e incluyó la cuenca alta del río Samalá como cuenca piloto del Estado de Guatemala.

Sostenible de la Cuenca Alta del Río Samalá (COMSCARS), integrado con representantes de entidades públicas, privadas y ONGs, y que mediante la Comisión de Reducción de Desastres (CRD) trabaja en coordinación con el Sistema de Gestión de Riesgo de CONRED. El plan no cuenta aún con el financiamiento necesario para su ejecución y el consejo no pareciera estar funcionando (Noack, 2014).

Los actores públicos que intervienen en la cuenca del río Samalá son reflejo de los descritos en el Cuadro 1; los ministerios rectores lo hacen a través de sus delegaciones departamentales y, en algunos casos, municipales y otras entidades, según su atribución principal. Algunas de las instituciones y acciones destacadas para el tema de seguridad hídrica se describen a continuación:

En la cuenca del Río Samalá, el INSIVUMEH opera tres esta-

ciones meteorológicas (Labor Ovalle, Observatorio Santiaguito, Aeropuerto Retalhuleu), y tres estaciones hidrométricas (El Túnel, Candelaria, y Cantel); lastimosamente, al parecer, son más de veinte las estaciones fuera de funcionamiento.

En el área de la cuenca, CONRED ha organizado el sistema institucional de gestión de riesgos: la coordinadora de la Región VI Suroccidente, integrada por autoridades de los departamentos de San Marcos, Quetzaltenango, Totonicapán, Sololá, Retalhuleu y Suchitepéquez; cinco coordinadoras departamentales; 35 coordinadoras municipales; y numerosas coordinadoras locales.

El Instituto Nacional de Bosques (INAB) aplica los programas Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) y los Programa de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas

Extensiones de Tierra de Vocación Forestal (PINPET) en todo el territorio nacional, incluida la cuenca del Río Samalá. Aun cuando el número y extensión de las áreas protegidas no es significativo en el área de la cuenca, existe el andamiaje legal para declarar como tales otros espacios, en función de contribuir a la conservación de las fuentes de agua y otras propuestas de proyectos específicos en los PDM de Quetzaltenango y Santa Cruz Muluá.

También es importante resaltar que en la parte alta de la cuenca se asientan los 48 cantones de Totonicapán, pueblo maya quiché reconocido por observar un sistema consuetudinario de normas para administrar tierras, aguas y bosques, basado en sus conocimientos y cosmovisión ancestrales (Recuadro 2); normas que coexisten con otras prácticas sociales, formales e informales, observadas por otros grupos culturales a lo largo de la cuenca (Noack, 2014).

Recuadro 2. Apuntes sobre la administración del agua por los pueblos originarios⁸³

En la cuenca del río Samalá, el 77% de la población pertenece a algún pueblo originario: Quiché 84.4% y Mam 15.6% (dato del 2003); y viviendo principalmente en el área rural (64%) (Noack, 2014). En estas comunidades rurales existen diversas formas de organización y participación social distintas a las conocidas comúnmente en ambientes urbanos, llamadas “tradicionales” (alcaldías indígenas, los consejos de ancianos, las cofradías y las parcialidades), las cuales han funcionado hasta el día de hoy en coexistencia con asociaciones civiles, patronatos, gremios, cooperativas, sindicatos, entidades eclesiales, comités, etc. De acuerdo a la entrevista con el experto Rene Barreno Ixcot¹: *“estas formas de organización han servido a las comunidades para desarrollar y fortalecer su tejido social, mantener y recrear sus costumbres y tradiciones y solucionar los problemas de diversa naturaleza que les aquejan; se han fundamentado en el respeto a sus valores culturales, especialmente en el respeto a los ancianos”*. Las normas que regulan la relación social no han sido impuestas sino desarrolladas, a través del tiempo, en una doble relación diferenciada con el Estado autoritario por una parte, y con su comunidad o municipio por la otra. Se trata de costumbres establecidas y por lo tanto se consideran formalmente como fuentes de derecho.

Una forma trascendental de organización comunitaria en el altiplano occidental del país lo constituyen las alcaldías auxiliares que, en la práctica, se constituyen como la máxima autoridad que aplica el derecho maya mediante un sistema de gobierno paralelo al sistema oficial municipal. El fundamento histórico del poder se encuentra estrechamente vinculado con la espiritualidad de las personas que gobiernan el medio físico y natural. A nivel comunitario, comenta Barreno Ixcot: *“los Alcaldes Auxiliares entre las distintas responsabilidades y atribuciones que asumen, está la de ser mediadores en los conflictos y resolver problemas que se suscitan entre los miembros de la comunidad, incluyendo los que se dan por disputas por el agua, bosque, tierras o algún otro recurso; están íntimamente vinculados con los recursos naturales, por ejemplo, en el mes de enero se da “el traspaso de la vara” (símbolo de autoridad de los alcaldes auxiliares), los de nuevo ingreso realizan el “caminamiento” para el reconocimiento de las colindancias de los bosques y de sus comunidades, así como de los manantiales que están en territorio comunal porque serán los responsables de su salvaguarda”*.

En estos territorios, se otorga poder a las personas en relación “al servicio prestado durante la vida”, es decir, la edad. De ese proceso surgen los consejos de ancianos o de principales, como grupo de opinión social o con poder coercitivo, que en situaciones especiales tienen la última palabra (dice Barreno Ixcot).

De igual manera, surge la Asamblea Comunitaria en la que se desarrollan las prácticas de toma de decisiones o solución de conflictos. La normativa que surge de estas asambleas adquiere el carácter de ley toda vez que se conoce como buena o justa, generando la institucionalidad comunitaria.

1 Rene Estuardo Barreno Ixcot, economista, experto en asuntos indígenas y agua.

5.5.2. Municipios piloto

5.5.2.1. Santa Cruz Muluá, Guatemala

Casi colindando con el Océano Pacífico, Santa Cruz Muluá tiene 128 km² con aproximadamente 12,731 habitantes, mayormente viviendo en área rural (77%)⁸⁴. La pobreza asciende a un 65% y la tasa de analfabetismo es de 13%. El diagnóstico municipal del PDM menciona un problema de deserción escolar, y en un estudio sobre el agua potable en Guatemala (Lentini, 2010), se relaciona la deserción escolar con la carencia de servicios básicos como el agua. En relación a su origen étnico, se reporta que la población ladina es del 71.9%, seguido del grupo étnico K'iche' con 21%. Otros grupos son el Xinka (4.5%), el Kaqchiquel (0.6%) y Mam (0.5%).

Fuentes de agua

El municipio cuenta con apenas un 0.01% de alguna categoría de bosque (Smith, 2015) y son pocos los lineamientos de manejo territorial existentes, y menos aún los que se están implementando, que favorezcan la conservación de las fuentes de agua.

La cuenca tiene una producción de agua (suma de escurrimiento superficial, flujo lateral y flujo base) de 524 mm., lo que equivale a 1,171 m³/persona/año (Smith, *ibíd.*), esto la ubica en un nivel cercano a la escasez (nivel que se alcanza a los 1000m³, UNESCO-WWAP, 2015). Por ubicarse al sur del río Samalá, el municipio de Santa Cruz Muluá recibe una carga importante de desechos de origen doméstico, agrícola e industrial, de tenerías y lavanderías de telas y textiles; por lo que la principal fuente de abas-

84 Proyección de la población para el año 2010 (COMUDE Santa Cruz Muluá, 2010)

tecimiento utilizada para la población y el riego es subterránea.

En general, la conservación del recurso hídrico no ha recibido la atención necesaria; se demandan investigaciones más profundas, así como personal, recursos y alianzas que posibiliten implementar dichas investigaciones y proyectos de conservación.

Agua y desarrollo

La vocación económica, la principal fuente de ingresos y de empleo (empleos principalmente informales y temporales de subsistencia), así como el mayor usuario del agua en el municipio, es la agricultura. Otros sectores usuarios son la ganadería y la hotelería. Dentro de la agricultura, el cultivo más extendido es la caña de azúcar que emplea el riego.

En los talleres de trabajo surgió la preocupación por que los caudales de agua usados para el riego estén impactando la disponibilidad de agua para la comunidad, así como por la contaminación que generan los ingenios sobre los ríos. Frente a esta preocupación, es requerido un monitoreo de las fuentes hídricas, mayor difusión de información, educación ambiental y programas de uso eficiente de agua para todos los usuarios.

Seguridad alimentaria

A pesar de que la actividad económica principal en el municipio es la agricultura y un 69% de los pobladores están ocupados en la siembra de granos básicos, producción de traspatio de gallinas, cerdos, pavos y de ganado vacuno; la última estadística disponible muestra que en el 2008, 855 mujeres (9.5% de los casos de enfermedad) y 231 de hombres (4.9%) fueron atendidos por desnu-

trición en el municipio; además, el retardo en talla de menores de 5 años es moderado para 34.6% de los niños y un 7% tiene retardo severo (COMUDE Santa Cruz Muluá, 2010). Esta paradoja se da porque el mayor desarrollo productivo se basa en cultivos como el hule, frutales y caña de azúcar, no necesariamente para consumo local (*ibíd.*).

Salud

Las estadísticas disponibles de salud en Santa Cruz Muluá hablan de una alta incidencia de enfermedades relacionadas con el agua (parasitismo, infecciones enfermedades respiratorias), en donde los niños son especialmente vulnerables (PMD, COMUDE Santa Cruz Muluá, 2010). Además, se reporta⁸⁵ un retardo en talla de escolares del primer año de primaria, por encima del 40%, que puede atribuirse a desnutrición.

Un análisis de Guatemala presentado por el BID⁸⁶, menciona que "después del parto, los niños, particularmente los más pobres, están expuestos a prácticas muy deficientes de lactancia y de alimentación complementaria. Las infecciones, especialmente las diarreas resultantes de la falta de higiene y el consumo de agua contaminada, reducen tanto el apetito como la absorción de nutrientes. Estos dos factores combinados, dieta inadecuada e infecciones, son las causas principales de la desnutrición crónica infantil en Guatemala".

Agua Potable

A partir de las estadísticas presentadas es posible darse cuenta de que el servicio de agua en Santa

85 SESAN (Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional) y el Ministerio de Educación (COMUDE Santa Cruz Muluá, 2010)

86 <http://www.iadb.org/es/temas/salud/desnutricion-en-guatemala,3866.html>

Cruz Muluá ha sido históricamente deficiente (el PMD menciona que el municipio suministra el servicio de agua potable principalmente a través de pozos a un 55% de las viviendas, cubriendo el 90% del área urbana y 60% en el área rural, COMUDE Santa Cruz Muluá, 2010). Sin embargo, durante esta investigación se constató el avance que, desde la Dirección de Planificación, se logró durante la última administración municipal bajo el liderazgo del alcalde, el Sr. Mario Jerónimo Rivera, con quien se conversó acerca de las gestiones realizadas en los últimos años:

“Desde el inicio de mi administración [nueve años atrás] se ha venido trabajando con el Plan de Desarrollo Municipal y el Consejo de Desarrollo, específicamente revisando los proyectos de inversiones. A partir del 2008, el presupuesto de inversiones para el municipio ha subido de 1.5 millones de Quetzales a 7.5 millones. En donde aproximadamente el 60% se ha destinado a proyectos de agua potable. Otros temas de inversión han sido educación, caminos, etc. Entre los trabajos de agua se incluye: construcción de pozos, tanques elevados de almacenamiento, sistemas de cloración, de conducción, renovación de tuberías de asbesto, entre otros.”

El mecanismo de inversión sigue los procesos establecidos por la Secretaría General de Planificación. En primer lugar, los proyectos se construyen en la Dirección Municipal de Finanzas y Planificación y pasa a través de las entidades de Desarrollo (COCODEs, COMUDEs y CODEDEs⁸⁷), posteriormente, las obras se licitan, adjudican y supervisan.

La Oficina de Mantenimiento encargada de la operación de los sistemas de agua en el municipio cuenta con una brigada de fontaneros, algunos con contratos permanentes y otros con contratos temporales de 2 a 3 meses para dar oportunidad de empleo a la población local, su entrenamiento es en campo, pues las labores son sencillas. Cuando se requieren reparaciones mayores, como el cambio de bombas o fallas en el sistema eléctrico, se contrata personal de fuera a través de los procesos de adquisiciones. Normalmente se tiene una persona operando cada uno de los sistemas. Es decir, han aumentado las oportunidades de empleo del municipio, asignando trabajos como de mano de obra, limpieza, barrido, compostura de fugas, arreglo de escuelas, etc. Aunque el aspecto de supervisión es crítico y muchas veces yo mismo tengo que hacer la supervisión. [Cabe señalar que el tema de personal especializado y de con seguridad laboral fue una de las debilidades más mencionadas dentro de los ejercicios participativos].

En las casas no se cuenta con contadores de agua, para instalarlos se requiere otro proyecto. Así se han ido construyendo los sistemas en el municipio, paso a paso a través de proyectos se han completado las diferentes etapas de los sistemas. Poco a poco se han ido depurando las bases de datos de los usuarios y se ha mejorado la recaudación por el servicio. Ahora la municipalidad cobra entre Q10.00 y Q15.00 [de 1 y 2 USD] al mes por el servicio de agua.

En cuanto a la administración del cloro, este no ha tenido toda la aceptación del público. Se han usado pastillas o granulado, pero no son del todo sistemáticos en su aplicación, monitoreo, ni registros. Eventualmente, el Ministerio de

Salud hace análisis y limpieza de pozos. Pensamos que el agua es de buena calidad. En el pasado había hasta lombrices en el agua, pero ahora los problemas de calidad han disminuido mucho.

En cuanto a los presupuestos, éstos se construyen con base en las recaudaciones esperadas. Estos presupuestos se han ido superando, con el gran porcentaje de cobro, pero aún hay morosidad.”

Durante los talleres municipales participativos se mencionaron, entre los mayores retos, el tema de recursos para continuar las redes de servicios a más comunidades (básicamente consisten en pequeñas redes suministradas por pozos), más equipo y mantenimiento, más personal con buenas condiciones laborales y mejoramiento o estandarización de los procesos y controles.

Sanearamiento

El tema de saneamiento es atendido por el Departamento de Aguas y Drenajes. De acuerdo al PDM, 800 casas de 1300 en el área urbana (63%) están conectadas a sistemas de drenaje. En el área rural se cuenta con 170 candelas domiciliarias⁸⁸ para atender 400 viviendas aproximadamente, lo que representa un 53% de cobertura. El resto de las viviendas vierten sus aguas residuales en las cunetas alrededor de los caminos o hacia zanjones y ríos cercanos.

En el municipio, los sistemas de aguas residuales no están priorizados (comentó el alcalde) y las descargas caen directamente al Samalá. En la actualidad, existe

87 Consejos Comunitarios, Municipales y Departamentales de Desarrollo respectivamente.

88 Registro o caja de reunión que se instala al ingreso de la propiedad, donde coinciden las aguas negras, grises, luego se deriva un tubo que se conecta al colector principal. Este registro se puede destapar por parte de la Municipalidad para inspecciones.

un cobro por el servicio de agua y drenajes, pero éste no es canalizado para mejorar este servicio. La previsión del municipio es que para tener un tratamiento de aguas residuales, se requiere un terreno para ubicar la planta.

Manejo de desechos sólidos y peligrosos

Los residuos sólidos son recolectados por empresas privadas contratadas por particulares; el municipio no ofrece este servicio y no se cuenta con un sistema de disposición de desechos controlado. En el área rural, la mayoría de las personas queman la basura, otros prefieren enterrarla o tirarla en predios baldíos (comunicación con el alcalde).

Seguridad energética

En el área urbana, el 100% de las viviendas tiene acceso a la electricidad; en el área rural, un 90%. El PMD expone que algunas familias de extrema pobreza no pueden pagar la facturación de energía, por lo que la leña representa una fuente común para el abastecimiento energético en el hogar.

Riesgos

En cuanto al riesgo a desastres, el municipio es propenso a inundaciones frecuentes; su cercanía al océano lo expone a frecuentes huracanes. La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED) alerta que las comunidades del municipio sufren por el desbordamiento del río Samalá en época de invierno.

Entre las comunidades más afectadas a causa de inundaciones, desbordamientos y lahares se cuentan: Cantones Siglo I y II y Petencito; las crecidas de los ríos que afectan sobre todo a la parte

baja del municipio como San Antonio el Mangal, Labor Casa Blanca, la comunidad La Lolita, San Antonio Boxomá y la comunidad Santa Lucía; también la comunidad Brillantes sufre por el desbordamiento del río, lo que ocasiona el cierre de la carretera en "La vuelta del Niño". Los activos afectados por inundaciones han sido escuelas, caminos, puentes y sistemas productivos agrícolas.

El riesgo a sequía se clasifica con un alto índice de ocurrencia (Smith, *ibíd.*) y afecta los sistemas agrícolas sin riego (personas más pobres) en comunidades como San Antonio el Mangal, Labor Casa Blanca, Microparcelamiento La Lolita, San Antonio Boxomá, Santa Lucía y cantón El Asintal. También afecta en todo el municipio, los cultivos que usan sistemas de riego por gravedad

Los deslizamientos se dan debido a la degradación y pérdida de suelo, sobre todo, en las orillas del río Samalá (Smith, *ibíd.*).

La sequía también se clasifica con un alto índice de ocurrencia (Smith, *ibíd.*) y afecta los sistemas agrícolas sin riego que suelen ser de las personas más pobres (COMUDE Santa Cruz Muluá, *ibíd.*).

La cbequera municipal cuenta con una buena densidad de caminos transitables todo el año, puentes vehiculares y peatonales. En el área rural, la mayoría de los caminos son de terracería y se deterioran en época de lluvias, dejando incomunicadas a las comunidades de la parte sur. Se expresó durante los talleres que por falta de mantenimiento, algunos puentes de concreto se encuentran en mal estado debido al impacto de fuertes lluvias, la crecida de los ríos ha azolvado las orillas, por lo que necesitan reforzarse para alargar

su vida útil. En general, existen buenos sistemas de comunicación masiva en donde los medios radiales (FM y AM) representan un excelente medio de comunicación en las comunidades; también existe una amplia cobertura de telefonía móvil.

En respuesta a las constantes amenazas naturales, el municipio cuenta con una sistema de monitoreo comunitario de alerta en varias comunidades alrededor de la cuenca del Samalá. Según información de la comunidad, el sistema ha ayudado de cierta manera a preparar a la gente; sin embargo, falta mayor seguimiento al plan municipal de desastres por parte de CONRED, pues no existe una comisión para el municipio, ni el personal entrenado suficiente para hacer frente a las emergencias y la gestión integral de riesgos.

Gobernabilidad

Actualmente, hay un fuerte liderazgo en la estructura de toma de decisiones, la Dirección de Planificación Municipal ha logrado un gran trabajo: se reconoce que las comunidades han podido gestionar solas proyectos de desarrollo a través de personal calificado en formulación y evaluación de proyectos. Comentan que requieren fortalecimiento en equipo, así como mayor seguimiento para la implementación de las acciones contempladas en el PMD. De otro lado, la gestión a través de los 16 consejos de desarrollo comunitario existentes son una fortaleza y su empoderamiento constituye una oportunidad para concretar los proyectos programados.

Como oportunidades para la gestión municipal se identificaron: tener mayor comunicación y coordinación entre direcciones y sus

reglamentos; sistematizar los documentos legales de las propiedades municipales; fortalecer la Comisión de Ambiente en el municipio; contar con un sistema de información o balance de resultados de las gestiones; así como fortalecer la actuación de las instituciones nacionales en el municipio, pues si bien están presentes, falta dar a conocer el impacto y, en particular, el relacionado al agua.

Entre las fortalezas de la gobernabilidad local están: la existencia del Código Municipal y de Salud, así como otros reglamentos de servicios y acuerdos municipales para la toma de decisiones y resolución de conflictos. No obstante, se identi-

fica una dificultad para discutir el impacto del riego en las comunidades. Como en todo el país, no se tiene reconocimiento de derecho de agua para uso no derivativo y consuetudinario. Además, la inexistencia de un departamento jurídico en el municipio con conocimiento en derechos y obligaciones en la temática del agua, así como la inexistencia de una ley de agua (debilidad mencionada en todos los aspectos de seguridad hídrica), dificultan la resolución de los conflictos. Como alternativa para prevenir este tipo de problemas se señaló aumentar la educación y la conciencia ambiental en la población.

Resumen de la evaluación de los indicadores de seguridad hídrica

La seguridad hídrica se evaluó a través de 30 indicadores relacionados a los ocho temas en que se dividió el concepto. En una escala de 0 a 100, Santa Cruz Muluá recibió una calificación de 68. En la Figura 11 se aprecia el desempeño general del municipio. El número dentro de las barras se refiere al número de indicadores con esa calificación. Se puede ver que el mayor problema se da en la disponibilidad y calidad de las fuentes de agua.

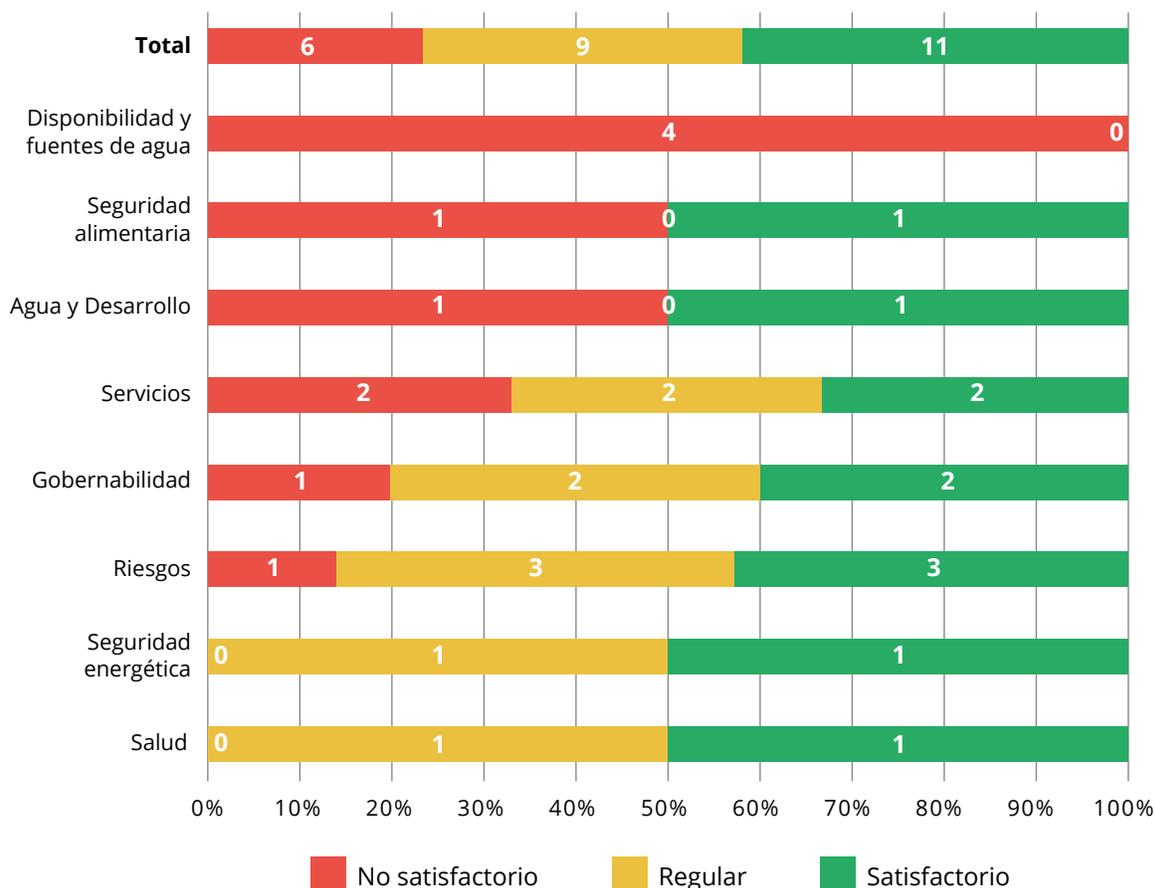


Figura 11. Seguridad hídrica en Santa Cruz Muluá

5.5.2.2. Quetzaltenango, Guatemala

Quetzaltenango, la segunda ciudad más importante de Guatemala, se ubica en la parte alta de la cuenca del río Samalá; cuenta con 20 poblados y una proyección de 145,637 habitantes⁸⁹; se habla el español y el idioma indígena predominante es el quiché. El motor económico de Quetzaltenango son los servicios, en donde predominan los de educación y salud; y otros, como restaurantes, hoteles, transporte y áreas de recreación. Aunque como fuentes de empleo, la principal actividad es la agricultura, la caza, la silvicultura y la pesca (53% de la población económicamente activa); 13% se dedica a la industria manufacturera, textil y alimentaria; 10% al comercio, restaurantes y hotelería; 7% a servicios profesionales (COMUDE Quetzaltenango y DPT SEGEPLAN, 2010). De ahí que el municipio tenga un alto nivel de inmigración de personas que llegan buscando mejores condiciones de educación, salud o empleo. Este será un factor importante en todos los temas de seguridad hídrica como se verá más adelante.

Agua Potable

La gestión del agua en este municipio es interesante. El municipio ha venido avanzando consistentemente en la implementación de acciones de manejo de sus recursos en general. Entre sus adelantos se destaca la empresa municipal de servicios de agua potable que vino madurando en parte con el acompañamiento de la cooperación internacional (de Austria, Japón, Italia, España, Colombia y Canadá; en temas como agua, riesgos y ordenamiento del territorio), pero sobre todo, debido al compromiso

técnico de los funcionarios a cargo. A continuación una breve reseña de este proceso⁹⁰:

En 1997 el Concejo Municipal aprobó el proyecto Xelagua realizado con apoyo de la cooperación austriaca, gracias al trabajo de un equipo de consultores internacionales y nacionales, quienes terminaron de elaborar el "Plan Maestro para el Abastecimiento de Agua Potable de la ciudad de Quetzaltenango" que entre sus recomendaciones determinó la conformación de una empresa pública de agua. Es así como en el año 2001 se conforma la Empresa Municipal de Agua de Xelajú (EMAX). Después, a fin de implementar el plan terminado, se continúan las gestiones y acercamientos ante embajadas y agencias de cooperación, logrando el interés de la cooperación japonesa, con lo que se inicia otro proceso de fortalecimiento. Después de ajustar los planos y diseños, se construyó la infraestructura y se capacitó al personal en el mantenimiento y operación de los diferentes sistemas. A los 3 años de finalización del proyecto, la calidad personal y profesional de los técnicos a cargo de la empresa permitió que la evaluación post-proyecto obtuviera una calificación "A", nota nunca antes lograda para un proyecto en Centroamérica. El deseo permanente de aprender y compartir información fue considerada como una fortaleza que les permitió avanzar sobre cimientos sólidos y mejorar los planes ya establecidos. Por ejemplo: el Plan Estratégico y Manual de Funciones y Procedimientos, realizado por una organización externa, es mejorado paulatinamente, y las reuniones semanales de las jefaturas para planificar y tomar de decisiones han sido de gran bene-

ficio. La estadística oficial (COMUDE Quetzaltenango y DPT SEGEPLAN, *ibíd.*) muestra que el 96.3% de las viviendas tienen acceso a fuentes de agua mejoradas. Los directivos de la empresa entrevistados cuentan una historia de evolución: reconocen que al principio lo prioritario era el desarrollo de la infraestructura, abastecer de agua en cantidad y calidad adecuada a la población urbana. Actualmente, están impulsando proyectos para las áreas rurales, sistemas de cloración y renovación de tuberías (algunos equipos ya son obsoletos y en ciertos tramos la red es muy antigua); también contemplan proyectos para la protección de la cuenca con otros municipios, sin embargo, el acercamiento con otros municipios ha sido un gran reto, como se explicará más adelante.

En relación a la calidad del agua, la empresa cuenta con un laboratorio para realizar pruebas físico-químicas y bacteriológicas de todos los pozos y fuentes de agua. Por ejemplo, el cloro residual se mide todos los días a distintas horas en varios puntos del sistema; los informes de resultados se presentan cada mes a la Directiva. En los sistemas rurales de agua también se realiza cloración, pero notan que la gente está menos dispuesta al sabor del agua que produce el cloro.

Recientemente, se modificó la escala de tarifas de agua que cobra la EMAX asociando el nivel de consumo y tipo de uso (residencial, comercial e industrial); la normativa contempla un subsidio de 5 m³ a usuarios residenciales cuyo consumo sea menor a 15 m³. Esta nueva tabla de tarifas parece haber aportado a un uso más eficiente de agua por parte de la población. Cabe señalar que esta regulación solo aplica a la empresa municipal,

89 La proyección de población para el año 2009.

90 Basado en comunicaciones personales con los Directivos y técnicos de la empresa EMAX y otros funcionarios municipales.

no así para otras empresas que dan el servicio de agua en zonas pequeñas y de las que se hablará más adelante. La promoción del uso eficiente del agua se está tomando con seriedad en el municipio, motivados por la paulatina disminución en los niveles freáticos de los acuíferos. Por ello, existe gran interés en conocer experiencias de tecnologías eficientes, especialmente en procesos productivos e industriales.

La micromedición es del 100% en el casco urbano y la EMAX ha mejorado su sistema de lectura, facturación y cobros. Tienen como meta reducir el porcentaje de agua no contabilizada, que actualmente es del 63%. Para ello han puesto a prueba un sistema de lectura a través de una aplicación celular que disminuye los errores de lectura y facilita la captura de información, proyecto financiado por el BID.

El presupuesto de la EMAX se elabora con base en los planes de recaudación, que frecuentemente son superados generando excedentes. Sin embargo, no pueden disponer de estos porque la empresa aplica los procesos ordinarios de compras, contrataciones y licitaciones ligados a las decisiones del Concejo Municipal. Cabe señalar que la tarifa por el servicio de agua que paga el usuario no incluye el alto costo de la energía, la cual la cubre el municipio a través de su propia empresa generadora de energía. Es decir, que el municipio subsidia en parte el servicio de agua, argumento que sustenta disponer de los excedentes económicos de la empresa. Esta situación distorsiona la estructura de las tarifas y limita la independencia de la empresa y, con ello, la ampliación de cobertura y calidad del servicio.

Entre los aspectos vulnerables

de la empresa y que también se asocian a la relación con el municipio, está el tema del personal; por una parte, se ha designado personal que no cumple con el perfil requerido para los puestos y, por otra parte, las vacantes que van quedando (por jubilaciones y renunciaciones) no se sustituyen; además, se requiere mejorar las condiciones de estabilidad y remuneración para algunos miembros.

A decir del director, a la fecha se ha alcanzado un nivel de implementación del 45% del Plan Maestro de Aguas y para el año 2018, se espera que alcance un 47%, considerando que la principal amenaza es la falta de financiamiento para cubrir las obras. Por ello, remarca la necesidad de analizar la dependencia que tiene la empresa hacia el Concejo Municipal, a fin de poder disponer de sus propios recursos y revertirlos en un servicio más eficiente.

Este asunto no es trivial. Debido a la dificultad para acceder a mayores fondos, EMAX no da respuesta con la agilidad que demanda el crecimiento urbano, por lo que surgen alternativas privadas para dar los servicios de agua que no cuentan con las normas de regulación necesarias de calidad y precios, y tampoco se mantiene el control en la apertura y explotación de sus pozos. La Unidad de Control de las Urbanizaciones, a través de la mesa técnica de urbanismo, evalúa el diseño de los servicios básicos; sin embargo, se demanda mayor monitoreo.

Saneamiento

La estadística del PDM (COMUDE Quetzaltenango y DPT SEGEPLAN, *ibíd.*), dice que el 96% de las viviendas del municipio cuentan con instalaciones sanitarias mejo-

radas, aunque no existe ningún tratamiento de las aguas residuales. El servicio de drenajes residuales es atendido por la Dirección Municipal de Drenajes y Alcantarillas (DDA); pese a que se cuenta con un Plan Maestro de Alcantarillado, su implementación es muy limitada principalmente por la falta de recursos económicos.

Hasta hace poco la tarifa de drenaje fue actualizada con una tasa fija mensual que depende del tipo de instalación (vivienda, comercio o industria). Con esta medida se espera mejorar el servicio y financiar una planta de tratamiento de aguas residuales, pues en la actualidad las aguas se disponen de manera cruda en el río Samalá. A partir del año 2002, las urbanizaciones nuevas deben contar con algún tipo de tratamiento de aguas residuales y pozos de absorción para agua lluvia, diseñados para un período de retorno de 20 años, como medida de control de inundaciones.

Riesgos

Las inundaciones han incrementado en frecuencia y magnitud debido a múltiples factores: el poco cumplimiento de la zonificación de la ciudad por edificaciones y asentamientos en áreas vulnerables, desarrollo que no ha sido orientado por parte de ningún órgano de gobierno en cuanto a su ubicación, ni a las prácticas de construcción u operación (para actividades económicas o urbanizaciones) para asegurar medidas de prevención de riesgos; la obstrucción de desagües por basura que se dan principalmente en áreas cercanas a los mercados; y por último, el desarrollo e impermeabilización de superficies en los municipios de la cuenca alta, específicamente La Esperanza y San Mateo.

La evaluación de CATHALAC (Smith, *ibíd.*) arrojó que Quetzaltenango tiene una alta exposición a inundaciones. La población viviendo en zonas de riesgo a inundaciones se ubica especialmente en el casco urbano y en el área rural, en la zona del Palajunoj. Un suceso lamentable, cuyas consecuencias persisten, fue el desbordamiento del Río Xequijel que contaminó pozos que surten de agua a la ciudad, sin mencionar que las lluvias intensas también afectan los sistemas de agua debido a cortes eléctricos.

La evaluación de CATHALAC (Smith, *ibíd.*) también arrojó que Quetzaltenango tiene una alta exposición a deslizamientos. Miembros del GFP señalan que la incidencia de deslizamientos ha aumentado debido a la degradación de los bosques y la alteración de los planes urbanos. Como casos significativos de deslaves, el PMD señala La Pedrera y Cerro Candelaria que afectaron la Avenida El Cenizal, Barrio San Bartolomé, Barrio Bolívar, 9ª. Avenida, etc.

En cuanto al riesgo de sequías, aun cuando el municipio no resultó con alto nivel de exposición (Smith, *ibíd.*), se reporta en el PMD que los granos básicos suelen ser los cultivos más susceptibles y que los sistemas privados y públicos de agua potable que se abastecen de pozos suelen tener cortes en el servicio en época seca.

Finalmente, se evaluó el riesgo a heladas, resultando el municipio con una exposición baja (Smith, *ibíd.*). De nuevo, los granos básicos son los cultivos más vulnerables a pérdidas por efectos de heladas y granizadas, debilitándolos y haciéndolos más propensos a plagas y enfermedades.

La organización comunitaria ante desastres es promovida por la CONRED (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres) a nivel nacional, en el municipio está la COMRED y se conformaron COLREDS para trabajar conjuntamente con la Coordinadora Municipal, pero aún no se han consolidado. En 2014, la municipalidad realizó el Plan Municipal de Atención Inmediata de Emergencias para el Municipio de Quetzaltenango, en el cual se describen los actores, las responsabilidades y las acciones necesarias en caso de derrumbes, inundaciones, terremotos, escasez de agua por emergencia, entre otros. En la actualidad, la respuesta se da solo cuando hay desastres.

En cuanto al financiamiento, existe un fondo municipal para temas de emergencia pero los trámites gubernativos hacen que dicho fondo no se ejecute de manera inmediata como se es requerido para estos casos. Parte del equipo básico para dar respuesta se ha conseguido por medio de donaciones; sin embargo, faltan recursos para adquirir más equipo, sustituir el deteriorado y en general, para ejecutar los planes y proyectos que se han realizado.

Aunque los COLREDS subsisten a través de voluntarios y grupos comunitarios, aún se requiere mayor participación de otras entidades, por ejemplo, de tipo privado.

Manejo de desechos sólidos y peligrosos

El servicio de recolección de desechos sólidos en Quetzaltenango lo presta principalmente la Dirección de Servicios Ambientales de la municipalidad. La estadística de la dirección muestra que la cobertura del servicio es del 91% en el área urbana y 2.5% en el área rural (el

PMD habla de un 100% de cobertura en el área urbana). El Director municipal estima que sobretodo en el área rural se quema o entierra la basura. El municipio no cuenta con área apropiada para la disposición de los desechos domésticos, peligrosos y hospitalarios. Al final, esto repercute también en la calidad del río Samalá.

Fuentes de agua

El municipio tiene un 25% de su superficie con alguna categoría de bosque (Smith, *ibíd.*) e implementa el Plan de Manejo para el Parque Regional Saq Be´, a cargo de la Dirección de Servicios Ambientales, en el cual, de acuerdo a funcionarios de la dependencia, se requiere promover el involucramiento de las comunidades aledañas, en parte por la oportunidad de desarrollar proyectos ecoturísticos ahí contemplados y detener el aumento de la frontera agrícola.

Como fue mencionado en la sección III, el río Samalá tiene una producción de agua de 524 mm, lo que equivale a 1,171 m³/persona/año (Smith, *ibíd.*); eso ubica a la cuenca en un nivel cercano a la escasez de agua (es decir, cuando alcanza los 1000m³, UNESCO-WWAP, *ibíd.*). La calidad del agua superficial es altamente contaminada, en específico, por descargas domésticas, de arrastres agrícolas e industriales (textiles, curtidurías, bebidas).

De esta manera, la principal fuente de abastecimiento de agua utilizada por la población es subterránea a través de 27 pozos que cubren el 76% del suministro, y 16 nacimientos de agua superficial (galerías de infiltración) ubicados en los municipios de La Esperanza, San Miguel Siguilá y San Juan Ostuncalco, que abastecen el 24% restante⁹¹.

91 Datos proporcionados por EMAX

Los servicios privados que brindan agua en unidades habitacionales se abastecen de pozos privados (85 al momento de la evaluación) y en el área rural, los comités o asociaciones de agua también se abastecen principalmente de pozos y algunos nacimientos.

Existe cierta preocupación por parte de la gerencia de la empresa municipal por la disponibilidad de agua. Las proyecciones de aumento de la demanda de agua indican que se alcanzará el umbral máximo de capacidad del acuífero en 10 años, hecho grave considerando que el recurso hídrico superficial es escaso y contaminado.

Puesto que se sabe que el uso de tecnologías de ahorro de agua es limitado⁹², en estos momentos se realizan sistemáticos esfuerzos de: a) sensibilización y educación para el uso más eficiente del recurso; b) promoción de la creación de regulaciones municipales que obliguen a hacer uso más adecuado del recurso; c) acciones de protección de la cuenca.

En relación a la cuenca, el municipio de Quetzaltenango ha comprado las áreas de los nacimientos ubicados en los municipios vecinos, pero existen algunas dificultades. A pesar de que el Plan Regional de Desarrollo Urbano indica que el río Xequijel debe protegerse hasta los 50 m permitiéndose únicamente actividades agrícolas, la presencia de viviendas, extracciones de arenas y caminos sobre las tuberías, amenaza la integridad de las fuentes. El municipio ha denunciado estos hechos ante el Ministerio Público, pero se teme afectar las servidumbres. Además, las negociaciones se complican por el gran número de dueños de la tierra cercana a las tomas, la inde-

finición de los límites municipales y la percepción de la población acerca de que “se están llevando el agua que cada vez es más escasa”.

Las posibilidades de Quetzaltenango para invertir en otro municipio están restringidas por la Contraloría General de Cuentas, por lo que resalta la importancia para fortalecer el protagonismo y autoridad de la ya conformada Mancomunidad Metrópoli de Los Altos, integrada por los municipios de Quetzaltenango, Salcajá, La Esperanza, Zunil, Sibilia, San Mateo, Olinstepeque, San Carlos Sija, San Andrés Xecúl, Totonicapán y San Juan Ostuncalco. Además, se cuenta con disposiciones de manejo que se trabajaron a través del proyecto PREVDA, pero no se tienen los mecanismos formales de implementación.

Otra posibilidad que explora la EMAX es impulsar un sistema de pago por servicios ambientales con la participación de las industrias privadas de bebidas de Quetzaltenango.

Gobernabilidad

Son varios los temas de conflicto en torno al agua en el municipio de Quetzaltenango. Uno de ellos se refiere a la relación con otros municipios de la cuenca alta que afecta las tomas de agua y la protección de las microcuencas; también se relaciona con la contaminación de las fuentes por el uso del suelo y residuos sólidos y líquidos, así como problemas de inundaciones.

Otro conflicto tiene que ver con la prestación privada de servicios de agua, cuyas autorizaciones se dan por intervención de vecinos y se toman decisiones que no benefician al sistema en general, extralimitando las funciones de

los vecinos indicadas en la Ley de Consejos de Desarrollo. En consecuencia, operan prestadores de servicios de agua que no cumplen condiciones de calidad ni reciben controles de precios. Un motivo más de estrés se genera por la falta de regulación en el uso del agua y el cumplimiento del ordenamiento territorial.

En el aspecto organizativo, los COCODEs cuentan con alrededor de 103 organizaciones para las once zonas urbanas, con un COCODE para cada centro poblado (PMD) en el área rural. En relación a género, tanto los COCODEs, como el COMUDE, tienen poca participación de mujeres. Se señaló en los GFP que estos Comités llegan a veces a funcionar vinculados a proyectos específicos, dejando de lado su razón de ser, por lo que requieren fortalecerse y recibir adecuada asesoría legal. También se suele caer en el otro extremo de dejar la responsabilidad de los temas a las comunidades.

No se formalizan los compromisos adquiridos en el tema de transparencia y gobernabilidad por lo que la información está dispersa y no trasciende a la toma de decisiones.

El Municipio no está preparado para responder a litigios intermunicipales o demandas de parte de la iniciativa privada asesorada jurídicamente; la gerencia municipal, la oficina de asesoría jurídica y EMAX, de manera general, han solucionado problemas de gobernabilidad del agua, pero falta una ley que ordene toda la gestión del agua, que describa las responsabilidades a todos los niveles y los alcances de la participación, además, de fomentar el enfoque de manejo de cuencas para la gestión de diversos temas de seguridad hídrica.

Salud

⁹² Algunas prácticas autóctonas sostenibles que se aplican en la agricultura local son sistematizadas en The Nature Conservancy (2015).

Entre las causas prioritarias de morbilidad en hombres y mujeres está la parasitosis intestinal y en infantes se tiene además de parasitosis, diarreas y anemia. Ésto se relaciona con la calidad del agua y en general con la calidad ambiental de la cuenca. Sin embargo, este tema no resultó preocupante en las encuestas de hogares (Alvarado et al, *ibíd.*). El tema de salud no es competencia directamente municipal, sino nacional, por lo que la municipalidad no lo considera prioritario y para atenderlo, requeriría un esfuerzo de fortalecimiento.

Seguridad alimentaria

La mayor parte de la producción agrícola del municipio son granos básicos y hortalizas. En relación a la desnutrición y el retardo en talla, para el año 2008, según el centro de salud (MSPAS, 2008 en COMUDE Quetzaltenango y DPT SEGEPLAN, *ibíd.*), fueron atendidos 292 niños menores de 5 años por desnutrición; se cuenta entre las principales causas de mortalidad masculina la desnutrición proteico-calórica; y el retardo en talla asciende a un 36.5%, siendo severo el 4.6% (*ibíd.*).

Resumen de la evaluación de los indicadores de seguridad hídrica

La seguridad hídrica se evaluó a través de 28 indicadores relacionados con los ocho temas en que se dividió el concepto. En una escala de 0 a 100, Quetzaltenango recibió una calificación de 68. En la Figura 12 se aprecia el desempeño general del municipio; el número dentro de las barras se refiere al número de indicadores con esa calificación y se puede apreciar que los más bajos desempeños son gobernabilidad y riesgos.

Seguridad energética

De acuerdo al PDM, 25178 viviendas (74%) cuentan con servicio eléctrico por la red, solo 67 casas hacen uso de panel solar, 57 utilizan gas corriente, 1205 utilizan candela y 9 viviendas usan otro tipo de fuente de energía.

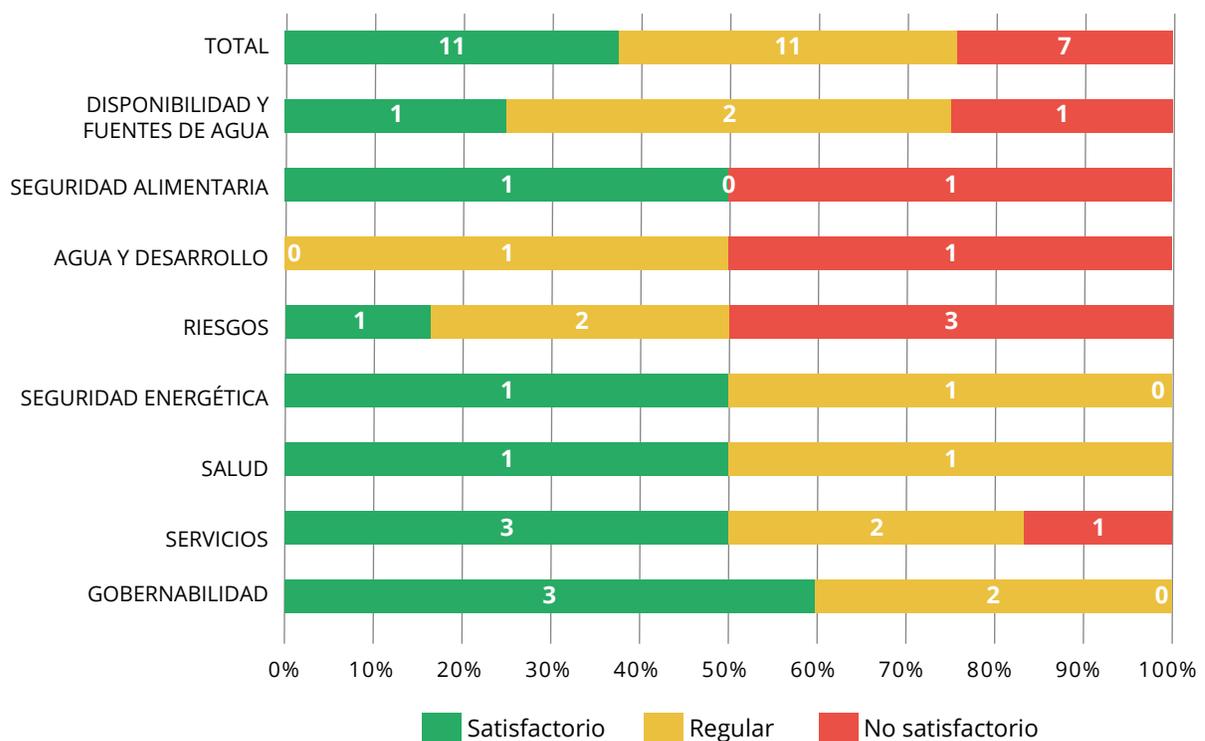


Figura 12. Seguridad hídrica en Quetzaltenango

5.6. Resumen de las medidas de adaptación por municipio

Como se puede ver en los cuadros siguientes, en los municipios de Guatemala se dio prioridad a las inversiones “blandas”, mientras que en República Dominicana, dominaron las inversiones “duras”, es decir, la infraestructura. Todas las medidas de adaptación identificadas por los municipios aparecen en el Anexo 2.

5.6.1. Guayabal, República Dominicana

En Guayabal se identificaron 17 medidas de adaptación para atender no solo el tema de fuentes de agua, sino además, el tema de servicios, agua y desarrollo. En el Cuadro 10 se presenta un conteo de las medidas identificadas para atender la seguridad hídrica en este municipio. Es positivo que haya medidas que atienden la oferta y la demanda de agua, así como algunas para fortalecer las capacidades de gestión. No se identificaron medidas relacionadas con aspectos estructurales, como de tipo legal o institucional.

5.6.2. Tamayo, República Dominicana

En Tamayo se identificaron 30 medidas de adaptación para atender los cinco temas priorizados. En el Cuadro 11 se presenta un conteo de las medidas identificadas para atender la seguridad hídrica en este municipio. Es muy positivo el balance entre las medidas que atienden la oferta y la demanda de agua, así como aquellas de fortalecimiento institucional. No se identificaron medidas relacionadas con aspectos estructurales, como las de tipo legal o institucional.

Cuadro 10. Resumen de medidas de adaptación para Guayabal

	Servicios	Agua y Desarrollo	Fuentes de agua	Total
Oferta				
Cuencas			4	4
Infraestructura	3	2		5
Demanda			6	6
Capacidades	1		1	2

Cuadro 11. Resumen de medidas de adaptación para Tamayo

	Oferta				Total
	Cuencas	Infraestructura	Demanda	Capacidades	
FUENTES DE AGUA	3		3	1	7
SERVICIOS		7	1	1	9
USO DE AGUA Y DESARROLLO		2	1	3	6
RIESGOS	1	2		5	8
TOTAL	4	11	5	10	30

5.6.3. Santa Cruz Muluá, Guatemala

En Santa Cruz Muluá, Guatemala, de las 30 medidas identificadas (Cuadro 12), la mayoría se refieren a fortalecer las capacidades de gestión; no se dieron recomendaciones relacionadas con ámbitos fuera del municipio, por ejemplo en relación al marco legal o a la distribución de responsabilidades institucionales. Es necesario seguir equilibrando las medidas de atención de la oferta y la demanda por cada tema.

Llama la atención las pocas iniciativas referidas a “Inversiones duras”, como infraestructura. La mayoría de las acciones son para el corto plazo y no se consideró ninguna para el largo plazo, pues es natural la dificultad de planificación en este marco de tiempo.

5.6.4. Quetzaltenango, Guatemala

En Quetzaltenango se logró un buen balance en las medidas de adaptación para los diferentes rubros de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (CATHALAC, ibíd.). Se sugirieron pocas iniciativas referidas a “Inversiones duras”, lo cual se atribuye al avance logrado en el pasado en este rubro. La mayoría de las acciones son para el corto plazo (Cuadro 13 y Cuadro 14).

Cuadro 12. Número de medidas de adaptación por elemento de seguridad hídrica priorizado

Tipo de medidas	PLAZO			Fuentes	Servicios	Gobernabilidad	Agua y Desarrollo	Riesgos	Total
	Corto	Mediano	Largo						
Fortalecimiento de capacidades	11	6		2	7	4	1	3	17
Gestión de la oferta	2	1		1	2				3
Gestión de la demanda	3	6		3			5	1	9
Participación	1					1			1
Marco legal									
Total	17	13	0	6	9	5	6	4	30

Cuadro 13. Número de medidas de adaptación por elemento de seguridad hídrica priorizado

Tema de seguridad hídrica	Fuentes	Riesgos	Servicios	Gobernabilidad	Salud	Agua y desarrollo	Total
Número de medidas	7	4	13	11	5	8	48

Cuadro 14. Balance de las medidas de adaptación en la Gestión Integrada de Recursos Hídricos

CATEGORÍA	Total	Plazo	
		C	M
Marco legal, institucional	9	5	4
Espacios de participación	6	6	
Fomento de capacidades	10	4	6
Manejo de la cuenca y fuentes de agua	5	4	1
Infraestructura	4	2	2
Gestión de riesgos	5	4	1
Gestión de la demanda	9	9	
TOTAL	48	34	14



6. Conclusiones y Recomendaciones

6.1. Seguridad hídrica, GIRH y Estado de derecho

Se estima conveniente adoptar la seguridad hídrica como el objetivo final de la gestión y gobernabilidad del agua, a partir de la definición brindada por ONU-Agua, entendida como “la capacidad de una población para salvaguardar el acceso sostenible a cantidades adecuadas de agua de calidad aceptable para todos los medios de vida, el bienestar humano y el desarrollo socio-económico, para garantizar la protección contra la contaminación transmitida por el agua y los desastres relacionados con el agua y para la conservación de los ecosistemas en un clima de paz y estabilidad política” (ONU-Agua, 2013).

Este concepto es valioso porque: a) se refiere a un proceso permanente de desarrollo de capacidades, b) resalta un resultado a nivel local, d) enlaza lo biofísico con lo social, e) integra el concepto de riesgos, f) se refiere a los distintos

usos competitivos del agua, g) resalta la importancia de mantener paz y estabilidad política, y h) se asocia a otros conceptos como los de seguridad alimentaria y seguridad energética.

Si bien el concepto de seguridad hídrica se presta para hacer comparaciones y *análisis de rendimiento*, es preciso poner atención a la ponderación de las variables para juzgar adecuadamente diferentes desempeños. En todo caso, es preferible encontrar niveles adecuados de seguridad hídrica para cada población, a través de metas construidas de manera participativa.

En el entendido de que no habrá agua que alcance para suplir una demanda desordenada, ineficiente o excluyente, CATHALAC propone que para alcanzar la seguridad hídrica es necesaria una gestión conjunta entre las diversas instituciones (sectoriales y no sectoriales) y la sociedad, que mediante el fortalecimiento de sus capacidades (de planificación, financiamiento, administración e información), aseguren la provisión de agua y la

protección de las fuentes, a fin de satisfacer con equidad las necesidades de una demanda ordenada y eficiente; todo esto en el marco de una legislación que considere principios de sostenibilidad. Este concepto apunta a integrar básicamente tres dimensiones: a) a lo interno de los sectores; integrar la gestión de la oferta, la demanda y desarrollar las capacidades de gestión; b) entre usos competitivos planificar conjuntamente el desarrollo de los recursos hídricos con la participación de la sociedad e instituciones relacionadas; y c) la integración de los órganos del Estado, tanto para el diseño legal-institucional, como en el diseño de mecanismos de resolución de conflictos.

Al adoptar la seguridad hídrica como el fin de la administración del agua y la GIRH como medio para recrear el proceso, se resalta la necesidad de plasmar dentro del Estado de derecho, todas las políticas públicas que aseguren las medidas sustantivas, organizativas y procedimentales para alcanzar metas y objetivos concretos que respondan a los anhelos sociales.

6.2. Políticas mundiales y regionales

El liderazgo político a nivel mundial ha sido ejercido por la Asamblea General de Naciones Unidas y la Conferencia de las Partes (COP), en relación con los acuerdos globales en materia de cambio climático; mientras que para el desarrollo de los recursos hídricos, el liderazgo ha sido ejercido por UNESCO, como agencia especializada de la ONU, y por el programa de ONU-Agua

En las regiones de CARICOM y SICA, se destaca principalmente la importancia otorgada a la gestión de riesgos y el cambio climático; y como parte de las estrategias ambientales, a la gestión del agua; constituyendo estas declaraciones y acuerdos fuente para promover procesos de cambio a nivel nacional; sin embargo, es indispensable concretar acciones en función

de metas y resultados específicos.

Los países miembros de CARICOM y SICA (geográficamente expuestos a los impactos del cambio climático) se constituyen en estados de derecho. Las políticas públicas traducidas en leyes reflejan aspectos favorables para la seguridad hídrica, incluyendo la adopción de GIRH y medidas concretas

para enfrentar el cambio climático, manifestándose con diferencias que reflejan sus particularidades fisiográficas, demográficas, económicas y culturales.

Las tendencias legislativas identificadas, relacionadas con el agua, se lograron organizar en cinco grupos relacionados con: a) el derecho de aguas, generalmente expresado en una ley de aguas; b) la prestación de los servicios públicos de agua y saneamiento; c) la regulación ambiental para la conservación del bien natural; d) la legislación para

gestionar el riesgo y; e) la específica para cambio climático. Estas tendencias no abordan de manera específica aspectos sobre acceso a la información y resolución de conflictos, los cuales están circunscritos al régimen legal general.

En ambas regiones, el denominador común de los sistemas legales de los Estados es el carácter público de las aguas y la garantía a la propiedad privada; esto significa que los derechos de agua otorgados a personas individuales o colectivas no estatales, para apro-

vechar las aguas o prestar servicios públicos, están protegidos por la Constitución.

Los estados insulares, con poca o nula disponibilidad, se centran en el régimen de los servicios públicos de agua y saneamiento alrededor del cual establecen medidas de gestión de riesgos y adaptación al cambio climático. La descentralización y la inclusión del Gobierno local es un rasgo común. No se identifica un modelo único de administración del agua en la región centroamericana.

6.3. Políticas locales

El entramado institucional, tanto internacional como regional y, especialmente nacional, se organiza a partir de funciones segmentadas relacionadas con la GIRH que conduce en muchos casos a una indefinición de responsabilidades directas sobre seguridad hídrica local.

Contando con una diversidad de instituciones relacionadas con el agua, en ninguno de los casos nacionales se encontró una responsabilidad clara en cuanto al otorgamiento de derechos de agua, tema central de la gobernabilidad del agua, ni tampoco un ente regulador de los servicios de agua y saneamiento, condición necesaria para asegurar su calidad. Es posible que esta indefinición pueda ser aclarada en una ley de aguas, inexistente en ambos países.

Otros vacíos coincidentes se refieren a la poca relevancia política otorgada a la rectoría de los recursos hídricos (posición jerárquica, presupuestos y liderazgo); vacíos en la aplicación de la normativa, ligada a falta de presupuesto, personal, entrenamiento, equipamiento, organización y sistemas de

evaluación y seguimiento; debilidades en los sistemas de información; y debilidades en los mecanismos de resolución de conflictos.

A nivel local, las autoridades municipales tienen poder político para influir en la toma de decisiones locales y están legitimadas para actuar en nombre de la comunidad; muestran alto interés en la gestión del agua y el cambio climático pero, en ocasiones, les otorgan baja importancia (comparado con otros temas de mayor visibilidad política) y cuentan con recursos limitados para actuar. De esta manera, aunque el marco jurídico permite a los municipios tener amplia participación en la solución y avance en los aspectos relacionados a la seguridad hídrica, se requiere un proceso de empoderamiento, no solo en términos de capacitación y recursos humanos, sino también de presupuesto y del acompañamiento desde niveles de gobierno superiores y/o de la cooperación internacional para planificar y poner en marcha soluciones sostenibles.

Se encontró, por ejemplo, que la cobertura y calidad de los servicios

de agua potable y saneamiento en los municipios, aunque estadísticamente pueda ser alta, enfrenta retos en cuanto a su calidad y sostenibilidad, lo cual se refleja en indicadores de salud, nutrición, educación y desarrollo; otros desafíos se encontraron para resolver conflictos en relación a las actividades económicas ligadas al agua y la gestión de riesgos.

Para avanzar en términos de seguridad hídrica es necesario considerar un cambio en el abordaje de la planificación de las acciones y presupuestos que deben considerar primero la realidad local y, a partir de allí, escalar hacia lo nacional para enfrentar retos cuya magnitud exige la participación de más actores y más capacidades de gestión.

7. Desarrollos futuros

Como se mencionó, en la escala local es donde se sufren las consecuencias de los vacíos dejados o permitidos por las esferas superiores, es decir, fallas del marco de políticas nacionales o, incluso, fallas en los paradigmas globales. Sin embargo, a nivel local se identifican abordajes y soluciones construidas a partir de las oportunidades existentes en cada realidad, las cuales nacen desde los propios protagonistas y, en ocasiones, con colaboración externa.

En esta investigación notamos que es especialmente importante a nivel local trabajar en el desarrollo de capacidades para solucionar

problemas concretos y resolver conflictos, contar con información estadística y científica; así como planes y presupuestos para hacer frente a los retos de seguridad hídrica y a la vulnerabilidad ante el cambio climático.

También observamos que en cada escala geográfica se dan dinámicas que favorecen la gestión de diferentes aspectos de la seguridad hídrica; por tanto, es necesario comprender estos espacios en la comunidad, municipio, mancomunidad, cuenca, país, etc., a fin de aprovechar las oportunidades disponibles.

En la Figura 13 se presenta una posibilidad de cómo pueden abordarse aspectos de seguridad hídrica a distintos espacios geográficos, así como un desarrollo paulatino de capacidades. Creemos que de esta manera se podrán diseñar mejores soluciones, otorgar mayor sostenibilidad a las medidas, optimizar inversiones, visibilizar y legitimar distintos actores y contribuir al empoderamiento de la población. No obstante, es necesario profundizar en las interacciones, considerándolas dentro del ordenamiento legal de los recursos hídricos y la armonización de planes, desde abajo hacia arriba.

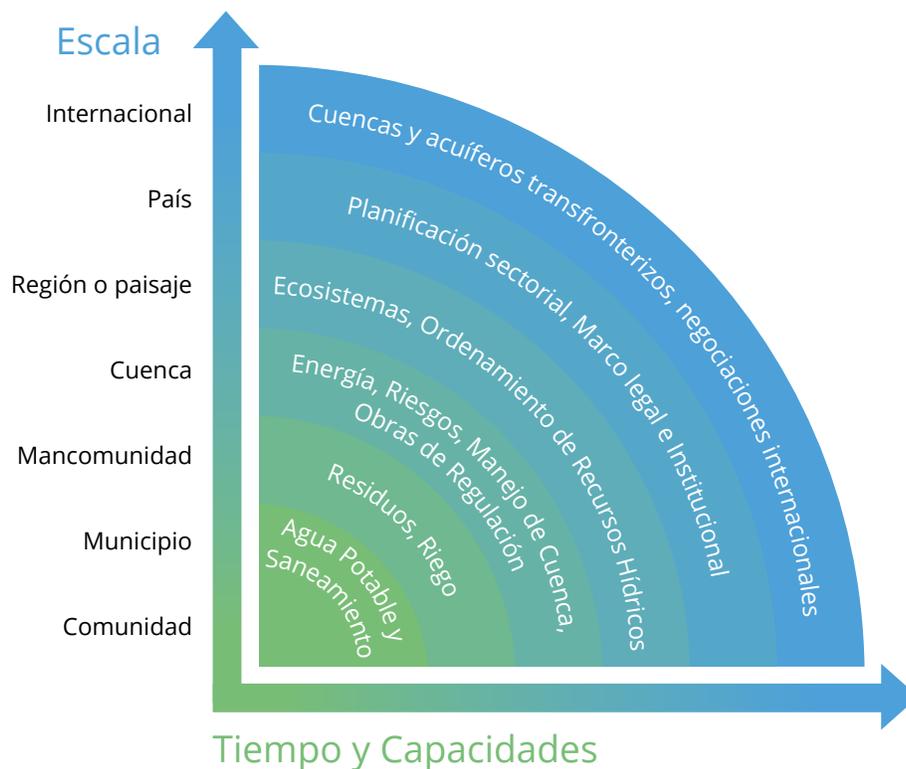


Figura 13. Distintos aspectos de la seguridad hídrica pueden gestionarse mejor a distintos espacios geográficos.

Bibliografía

- Alvarado, Héctor; Luis Sánchez; Hernán Guzmán; Daniel Ruiz y Gabriel Gamboa. 2014. Análisis de sensibilidad y capacidad de adaptación del recurso hídrico al cambio climático, en los 10 municipios con mayor vulnerabilidad de la cuenca del río Samalá, Guatemala. Documento de trabajo. Proyecto Seguridad Hídrica y Cambio Climático en la Región de América Central y el Caribe.
- Aragón, Gloria. 2011. Diagnóstico Político Legal para Guatemala, Informe Final. Proyecto FAO-Gobierno de Guatemala. Guatemala.
- Asociación Pro Agua del Pueblo. 2015a. Plan de mejora de la gestión y la seguridad hídrica. Municipio de Santa Cruz Muluá, Retalhuleu, Guatemala C.A. Documento de trabajo. Proyecto Seguridad Hídrica y Cambio Climático en la Región de América Central y el Caribe. Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC) y Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC, Canadá).
- _____. 2015b. Plan de mejora de la gestión y la seguridad hídrica. Municipio de Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala C.A. Documento de trabajo. Proyecto Seguridad Hídrica y Cambio Climático en la Región de América Central y el Caribe. Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC) y Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC, Canadá).
- Barzev Radoslav, Dimitrov. 2014. Evaluación de los flujos de inversión relacionados con los recursos hídricos y la adaptación al cambio climático en América Central y el Caribe. Proyecto Seguridad Hídrica y Cambio Climático en la Región de América Central y el Caribe. Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC) y Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC, Canadá).
- Caponera, Dante A. 2007. Principles of Water Law and Administration. National and International. 2a ed. CRC Press.
- CEDEPEM/ALDES. 2008. Diagnóstico de la Cuenca Alta del río Samalá. PREVDA. Guatemala: Consorcio.
- Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC). 2015. La gestión del agua para la seguridad hídrica frente al cambio climático. Panamá. 55p.
- Centro de Estudios y Promoción Social (CEPROS). 2015. Sensibilidad de recursos en los municipios de Tamayo y Guayabal. Documento de trabajo. Proyecto Seguridad Hídrica y Cambio Climático en América Central y el Caribe. Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC) y Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC, Canadá).
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2014. Red de Cooperación en la Gestión Integral de Recursos Hídricos para el Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe. Carta Circular No. 40. Junio 2014.
- Cisneros Jiménez, B.E., T. Oki, N.W. Arnell, G. Benito, J.G. Cogley, P. Döll, T. Jiang, and S.S. Mwakalila, 2014: Freshwater resources. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L.White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 229-269.
- Comisión Nacional de Energía (CNE). 2014. Resumen ejecutivo – Prospectiva de la Demanda de Energía de República Dominicana 2010-2030. Fundación Bariloche. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Colom Caballeros, Elisa. 1978. Análisis Crítico de la Legislación de Aguas en Guatemala. Tesis de Grado.
- Colom de Morán, Elisa. 2000. Estado del Agua en Guatemala. Fundación Solar.
- _____. 2013. Mecanismo de Desarrollo Limpio en Guatemala. Documento de Referencia. Fundación Solar, punto focal SUSWATCH Guatemala.
- _____. 2014. Informe de Consultoría para la determinación y análisis de la línea base de políticas sobre recursos hídricos y adaptación al cambio climático en la región de América Central y El Caribe.

- Colom, Elisa y Maureen Ballester. 2003. Gobernabilidad efectiva del agua: acciones conjuntas en Centroamérica. GWP / Comité Asesor para América Central. 50 p.
- Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio (COMUDE) de Quetzaltenango y Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia/ Dirección de Planificación Territorial (SEGEPLAN/DPT). 2010. Plan de Desarrollo Quetzaltenango, Quetzaltenango. Guatemala: SEGEPLAN/DTP, 2010.
- Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDE) de Santa Cruz Muluá, Retalhuleu y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia/Dirección Planificación Territorial (SEGEPLAN/DPT). 2010. Plan de Desarrollo Santa Cruz Muluá, Retalhuleu (2011-2025). Guatemala: SEGEPLAN/DPT, 2010.
- Contreras, José; Ramón Villamán; Ángela Carrillo; Eva Núñez. 2015. Índices de sensibilidad y de adaptación al cambio climático en cuatro municipios de la cuenca del río Yaque del Sur en República Dominicana. Documento de trabajo. Proyecto Seguridad Hídrica y Cambio Climático en la Región de América Central y el Caribe. Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC) y Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC, Canadá).
- Cook, Christina & Karen Bakker. 2012. Water security: Debating an emerging paradigm. *Global Environmental Change* 22 (2012) pp. 94-102.
- Chocie, Zuzanna. 2012. The human right to water and water security. Thesis requirement for the Degree Master of Arts. McMaster University. Ontario, Canada. 108 p.
- Del Prado Nancy. Methodological Protocol II. Product 2. Suriname. Analysis of instruments, principles and legal in force on domestic law of the Amazon Basin in water resources management.
- Dourojeanni, Axel y Andrei Jouravlev. 2002. Evolución de Políticas Hídricas en América Latina y el Caribe. CEPAL, División de Recursos Naturales e Infraestructura.
- Embid, Antonio y Liber Martín. 2015. La experiencia legislativa del decenio 2005-2015 en materia de aguas en América Latina. CEPAL. Santiago de Chile. 55 p.
- Fundación Sur Futuro. 2014a. Determinación de los flujos de inversión y financieros relacionados con los recursos hídricos y la adaptación al cambio climático en República Dominicana. Documento de trabajo. Proyecto Seguridad Hídrica y Cambio Climático en la Región de América Central y el Caribe. CATHALAC e IDRC, Canadá.
- _____. 2014b. Determinación y análisis de la implementación de políticas de adaptación de los recursos hídricos al cambio climático en República Dominicana. Documento de trabajo. Proyecto Seguridad Hídrica y Cambio Climático en la Región de América Central y el Caribe. CATHALAC e IDRC, Canadá.
- Guardia, José María. 2015. Análisis de vulnerabilidad futura y exposición al cambio climático de la cuenca Yaque del Sur, República Dominicana. Documento de trabajo. Proyecto Seguridad Hídrica y Cambio Climático en la Región de América Central y el Caribe. CATHALAC e IDRC, Canadá.
- Global Water Partnership (GWP). 2000. Towards Water Security: A Framework for Action. Stockholm, Sweden. 18 p.
- _____. 2012. Increasing Water Security — A Development Imperative. Perspectives papers.
- Global Water Partnership (GWP) y Red Internacional de Organismos de Cuenca (International Network of Basin Organizations, INBO). 2009.. Manual para la gestión integrada de recursos hídricos en cuencas.
- Kundzewicz, Z.W., L.J. Mata, N.W. Arnell, P. Döll, P. Kabat, B. Jiménez, K.A. Miller, T. Oki, Z. Sen and I.A. Shiklomanov. 2007. Freshwater resources and their management. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 173-210.
- Lentini, Emilio. 2010. Servicios de agua potable y saneamiento en Guatemala: beneficios potenciales y determinantes de éxito. CEPAL/GTZ. Chile. Disponible en: <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/0/41140/lcw335e.pdf>
- López, Alexander. 2007. Cuencas internacionales como sistemas de seguridad compleja.

- Moench, M., Dixit, A., Janakarajan, S., Rathore, M.S., & Mudrakartha, S. 2003. The fluid mosaic: Water governance in the context of variability, uncertainty and change. Kathmandu, Nepal: Nepal Water Conservation Foundation, & Institute for Social and Environmental Transition. Noack, Jeanette. 2014. Determinación y Análisis de la Implementación de Políticas de Adaptación de los Recursos Hídricos al Cambio Climático en Guatemala. Documento de trabajo. Proyecto Seguridad Hídrica y Cambio Climático en la Región América central y el Caribe.
- Núñez Dilsa, Eva María. 2015. Inversión pública, cambio climático y seguridad hídrica en la cuenca del Yaque del Sur. Documento de trabajo. Proyecto Seguridad Hídrica y Cambio Climático en la Región América Central y el Caribe. CATHALAC e IDRC, Canadá.
- Orantes. 2011. Informe sobre evaluación del desempeño de la Dirección de Recursos Hídricos de MARN.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). 2013. Water Security for Better Lives. A summary for policymakers. OECD Studies on Water, OECD Publishing.
- Otáñez, Hamlet y Yodina Díaz. 2011. Situación, tendencia y líneas de reformas del sector agua potable y saneamiento en la República Dominicana. Autoanálisis latinoamericano sobre conflictos y gestión de servicios urbanos de agua y saneamiento. Una compilación de artículos sobre las necesidades, características y evolución histórica de los servicios públicos en varios países latinoamericanos. Mario Buenfil R. ed.
- Peña, Humberto y Miguel Solanes. 2003. Gobernabilidad Efectiva del Agua: Acción a través de Asociaciones en Sudamérica.
- Planet Under Pressure. 2012. Water Security for a Planet Under Pressure: Transition to sustainability: Interconnected challenges and solutions. Rio+20 Policy Brief No.1. London: Planet Under Pressure.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 1994. Informe sobre Desarrollo Humano 1994. Fondo de Cultura Económica, S. A. de C. V. México
- _____. 2009. Guía sobre Metodología para evaluar los flujos de inversión y de financiamiento para hacer frente al cambio climático. Versión 1.0. Julio. Capítulo IX. Evaluación de FI & FF para la adaptación en el sector agua.
- _____. 2013. Informe sobre Desarrollo Humano 2013. El Ascenso del Sur: Progreso Humano en un mundo diverso.
- _____. Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación. 2013. Riesgos Climáticos para el agua y la agricultura en la República Dominicana: Enfoque centrado en la cuenca del Yaque del Sur. Nueva York, NY: Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación del PNUD.
- Quiroga, Martínez Rayén. 2003. Naturaleza, culturas y necesidades humanas. Ensayos de Transformación. Universidad Bolivariana. Programa de las Naciones Unidas para Medio Ambiente (PNUMA). México. 426.
- Rodríguez Molina, María Leonor. 2014. Determinación de Flujos de Inversión y Financieros relacionados con los Recursos Hídricos y la Adaptación al Cambio Climático en Guatemala. Documento de trabajo. Proyecto Seguridad Hídrica y Cambio Climático en América central y el Caribe.
- Sadoff, Claudia y Mike Muller. 2010. La Gestión del Agua, la Seguridad Hídrica y la Adaptación al Cambio Climático: Efectos Anticipados y Respuestas Esenciales. GWP. TEC Background papers No. 14. 101 p.
- Salinas Alcega, Sergio. 2014. El Cambio Climático: Entre Cooperación y Conflicto. Propuestas desde el Derecho Internacional. Thomson Reuters. Aranzadi.
- Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN). 2011. Guía para la elaboración de un Plan de Desarrollo Municipal. Módulo 1. Marco conceptual y metodológico. Guatemala. 56 p.
- Smith, Octavio. 2015. Evaluación de vulnerabilidad actual y futura de la cuenca del río Samalá en Guatemala. Documento de trabajo. Proyecto Seguridad Hídrica y Cambio Climático en la Región de América central y el Caribe. CATHALAC.
- Spota, Alberto. (1941) Tratado de Derecho de Aguas. Tomo I y Tomo II.
- The Nature Conservancy. 2015. Conocimientos tradicionales para la adaptación al cambio climático en el Altiplano Occidental de Guatemala. USAID, Rainforest, The Nature Conservancy, Universidad del Valle de Guatemala, Defensores de la Naturaleza, Asociación Guatemalteca de Exportadores (AGEXPORT). Guatemala.

- Tremblay, Hugo. 2011. A Clash of Paradigms in the Water Sector? Tensions and Synergies between Integrated Water Resources Management and the Human Rights-Based Approach to Development. *Natural Resources Journal* (Vol. 51) 50 p.
- United Nations World Water Assessment Programme (WWAP). 2014. *The United Nations World Water Development Report 2014: Water and Energy*. Paris, UNESCO.
- United Nations World Water Assessment Programme (WWAP). 2015. *The United Nations World Water Development Report 2015: Water for a Sustainable World*. Paris, UNESCO.
- UN-Water. 2013. *Water Security and the Global Water Agenda*. Ontario, Canada: UNU-INWEH 37 p.
- _____. 2014. Un objetivo global para el agua post-2015: Síntesis de las principales conclusiones y recomendaciones de ONU-Agua. *Resumen ejecutivo*. 45p.
- van Beek, Eelco & Wouter Lincklaen Arriens. 2014. *Water Security: Putting the Concept into Practice*. Tec Background Papers No. 20. Global Water Partnership Technical Committee (TEC). Stockholm, Sweden: GWP. p. 52
- Vapnek, Jesica et al. 2009. *Law for Water management: a guide to concepts and effective approaches*. FAO Legislative Study 101.
- Water Governance Facility (WGF). 2012. *Human rights-based approaches and managing water resources: Exploring the potential for enhancing development outcomes*. WGF Report No. 1, SIWI, Stockholm.

Páginas web citadas:

<http://www.unicef.org/spanish/mdg/childmortality.html>

http://www.worldwatercouncil.org/fileadmin/world_water_council/documents/world_water_forum_2/The_Hague_Declaration.pdf

<https://www.presidencia.gob.pa/Noticias/Gobierno-enfrentara-impactos-del-Fenomeno-del-Nino-y-crea-Comision-de-Seguridad-Hidrica>

<http://www.indrhi.gob.do/index.php/sobre-nosotros/mision-y-vision>

http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/Portada.asp

<http://datos.bancomundial.org/indice/ios-indicadores-del-desarrollo-mundial>

<http://foro.one.gob.do/perfiles/>

<http://eldia.com.do/acueducto-guayabal-sin-filtro/>

<http://apps.who.int/nutrition/landscape/report.aspx?iso=dom>

<http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/sanitation.shtml>

http://www.segeplan.gob.gt/2.0/index.php?option=com_k2&view=itemlist&layout=category&task=category&id=1&Itemid=333

<http://www.iadb.org/es/temas/salud/desnutricion-en-guatemala,3866.html>

Acrónimos citados en estudios de caso nacionales

REPÚBLICA DOMINICANA:

ASOCAR. Asociaciones Comunitarias de Acueductos Rurales

CAC. Consorcio Azucarero Central

CNCCMDL. Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio

CNE. Comisión Nacional de Emergencias

CNPMRD. Consejo Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres

CES. Comité de Emergencias y Salud

COE. Centro de Operaciones de Emergencias

COPE. Comité de Presas

CORAA. Corporaciones Regionales de Acueducto y Alcantarillado

CORAAVEGA. Corporación del Acueducto y Alcantarillado de la Vega

CORAAROM. Corporación de Acueducto y Alcantarillado de La Romana

CAASD. Corporación de Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo

CORAAPPLATA. Corporación de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Plata

CORAAMOCA. Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Moca

CORAASAN. Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santiago

CAASD. Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo

CTN. Comité Técnico Nacional de Prevención y Mitigación de Riesgos

DGODT del MEPyD. Dirección General de Ordenamiento Territorial

EGEHID. Empresa de Generación Hidroeléctrica de la República Dominicana.

EIGEO. Equipo Interinstitucional de Información Geoespacial

FF. Flujos Financieros

FI. Flujos de Inversión

GASH. Grupo de Agua Saneamiento e Higiene

GIRH. Gestión Integrada de Recursos Hídricos

GFP. Grupo Focal de Participación

IDIAF. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales

INDRHI. Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos

INTEC. Instituto Tecnológico de Santo Domingo

INVI. Instituto de Vivienda

IPCC Panel Intergubernamental de Cambio Climático

ISA. Instituto Superior de Agricultura

MEPyD. Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo

MINERD. Ministerio de Educación

MOPC. Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones

O&M. Operación y Monitoreo

OISOE. Oficina de Ingenieros Supervisores de Obras del Estado

ONAMET. Oficina Nacional de Meteorología

PGR. Procuraduría General de la República Dominicana

PRODEM. Programa de Desarrollo Municipal

PND. Plan Nacional de Desarrollo

PUCMM. Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra

SGN. Servicio Geológico Nacional

SN-PMR. Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres

UASD. Universidad Autónoma de Santo Domingo

UCE. Universidad Central del Este

UCNE. Universidad Católica Nordestana

UGAMA Unidades de Gestión Ambiental Municipal

UNIBE. Universidad Iberoamericana

UNPHU. Universidad Santo Domingo

GUATEMALA:

AMASURLI Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca Hidrográfica del Lago de Izabal y Río Dulce

AMPI Autoridad para el Manejo y Desarrollo Sostenible de la Cuenca del Lago Petén Itzá

AMSA Autoridad de Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán

AMSCLAE Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán

ARN Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

BID Banco Interamericano de Desarrollo

CARS Plan de Manejo de la Cuenca Alta del Río Samalá

CATHALAC Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe

CEMA Central de Estudios del Mar y Acuicultura

CNCC Consejo Nacional de Cambio Climático

CMNUCC Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático

CNE Centro Nacional de Epidemiología

COCODE Consejos Comunitarios de Desarrollo

COLREDS Coordinadora Local para la Reducción de Desastres

COMRED Coordinadora Municipal para la Reducción de Desastres

COMSCARS Consejo para el Manejo Sostenible de la Cuenca Alta del Río Samalá

COMUDE Consejo Municipal de Desarrollo

CONADUR Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural

CONAP Consejo Nacional de Áreas Protegidas

CONCYT Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

CONRED Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocados

CUNOCC Centro Universitario de Occidente de la Universidad de San Carlos

CRD Comisión de Reducción de Desastres de la COMSCARS

DDA Dirección Municipal de Drenajes y Alcantarillas

DSA Dirección Municipal de Servicios Ambientales

EMAX Empresa Municipal de Agua de Xelajú

ERIS Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de San Carlos de Guatemala

GEI Gases Efecto Invernadero

GFP Grupo Focal de Participación

GIRH Gestión Integrada de los Recursos Hídricos

IDRC Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo

INAB Instituto Nacional de Bosques

INDE Instituto Nacional de Electrificación

INFOM Instituto de Fomento Municipal

INGUAT Instituto Guatemalteco de Turismo

INSIVUMEH Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología

INTEC Instituto Tecnológico de Santo Domingo

IPCC Panel Intergubernamental de Cambio Climático

MAGA Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación

MARN Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

MEM Ministerio de Energía y Minas

MICIVI Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda

MINEDUC Ministerio de Educación

MINEX Ministerio de Relaciones Exteriores de Guatemala

MMMA Mancomunidad Metrópoli de los Altos

MSPAS Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

ODM Objetivos de Desarrollo del Milenio

PDD Planes de Desarrollo Departamental

PDM Planes de Desarrollo Municipal

PER Enfoque Presión – Estado – Respuesta

PINFOR Programa de Incentivos Forestales

PINPET Programa de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal

POT Plan de Ordenamiento Territorial

PREVDA. Programa Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental

PSMAA Plan Sectorial Multianual de Ambiente y Agua de 2010

SEGEPLAN Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia

SNP Sistema Nacional de Planificación

SWAT Herramienta para la Evaluación del Suelo y Agua

URHC Unidad de Recursos Hídricos y Cuencas del MARN

USAC Universidad de San Carlos de Guatemala

Anexo 1: Análisis del Estado de derecho relacionado a los recursos hídricos por país

Se presenta una interpretación de los contenidos de las políticas y leyes identificadas en razón de los indicadores presentados en el Cuadro 2, y el marco de referencia de CATHALAC (2015), acotado por los siguientes conceptos: Estado de derecho, seguridad humana, seguridad hídrica, gestión integrada de recursos hídricos, adaptación al cambio climático y descentralización; así como su contribución a la realización de éstos.

CARICOM

Antigua y Barbuda

Antigua y Barbuda constituye un Estado de derecho organizado a partir de una ley fundante denominada Constitución de Antigua y Barbuda (1981), la cual incluye entre los derechos fundamentales: el derecho a la vida, a la protección de la propiedad y a la no discriminación. No incluye como garantía fundamental el derecho a un ambiente sano.

En materia de agua, se han decretado medidas (Public Utilities Act, 1973) relativas a todos los servicios públicos, mediante la cual la autoridad instituida para aplicar la ley, se constituye en ente regulador y a la vez como responsable de la prestación de los servicios públicos de agua y saneamiento para fines domésticos y comerciales, entre otros, cuyas decisiones deben ser previamente validadas por un ente rector, el ministro y su gabinete de gobierno.

Entre sus competencias se incluye: el manejo, mantenimiento, operación y supervisión de todos los cursos de agua y obras hídricas

para asegurar el abastecimiento adecuado del público; así como el adoptar medidas para proteger la integridad física de éstas.

En decreto de 1957, relativo a desastres naturales (Huracane, Earthquake, Fire or Flood Act, 1957) provee disposiciones para atender emergencias y, durante las mismas, faculta al gabinete de gobierno a intervenir los servicios provisión de agua potable.

Así mismo, se decreta en el año 2002 (Disaster Management Act, 2002) la organización de una autoridad específica para la prevención (alerta) y respuesta (emergencia) a desastres naturales y sociales, responsable a nivel nacional y de la región CARICOM; habilitado para presentar ante el ministro y su gabinete de gobierno los planes respectivos para su aprobación, asumiendo que es obligación del estado adoptar medidas de mitigación y asegurar el abastecimiento de agua en situaciones de emergencia. Es parte de una iniciativa regional.

En el año 2002, el gobierno de

Antigua y Barbuda preparó el documento Planificación y Manejo Integrado para la Adaptación, que incluye directrices en materia de agua dulce.

Bahamas

La Mancomunidad de las Bahamas constituye un Estado de derecho organizado a partir de una ley fundante denominada Constitución de la Comunidad de las Bahamas (1973), la cual incluye entre los derechos fundamentales: el derecho a la vida, a la protección de la propiedad y a la no discriminación. No incluye como garantía fundamental el derecho a un ambiente sano.

Mediante acto legislativo se organiza la compañía de agua y saneamiento (Water and Sewerage Corporation Act, 2001) facultada como ente regulador y prestador de los servicios señalados. Las decisiones relativas a la prestación de los servicios públicos señalados deben ser previamente aprobadas por la autoridad reguladora de servicios y competitividad (Utilities Regulation and Competition

Authority, URCA). Esta ley también faculta a la compañía a disponer y proteger las aguas necesarias para cumplir sus funciones.

La ley de creación de la autoridad reguladora de servicios y competitividad (2010), la define como un ente regulador de los servicios públicos, entre éstos, el agua y saneamiento.

En el 2006 se establece igualmente por ley (Disaster Preparedness and Response Act, 2006) una autoridad específica para la prevención (alerta) y respuesta (emergencia) a desastres naturales y sociales, responsable a nivel nacional y ante CARICOM; posee facultades para presentar ante el ministro que proceda y los gabinetes de gobierno, los planes respectivos para su aprobación y la coordinación de las acciones gubernamentales en la materia. Es parte de una iniciativa regional.

El gobierno de Bahamas ha preparado y aprobado el Plan de Acción Nacional para el Manejo Ambiental de las Bahamas (2005) y la Política Nacional de Cambio Climático (2005), basada esta última en el principio del desarrollo sostenible y los derechos de tercera generación, que incluyen consideraciones y medidas sobre el agua dulce; entre éstas, señalan que se prepara un Plan Nacional para el Manejo del Agua.

El Plan de Acción Nacional para el Manejo Ambiental de las Bahamas (2005) no considera el agua como elemento relevante, objeto de gestión integrada; solo destaca la importancia de cubrir la demanda doméstica y la necesidad de proteger los humedales, lo cual puede explicarse por el hecho que en Bahamas no existen ni ríos ni lagos mayores, ni mantos acuíferos importantes. Las demandas de agua relevantes son solo la domés-

tica y las aguas subterráneas se encuentran a menos de 5 pies de profundidad, tradicionalmente han sido usadas para fines domésticos, inclusive comerciales, y tratadas mediante ósmosis inversa.

Barbados

Barbados constituye un Estado de derecho organizado a partir de una ley fundante denominada Constitución de Barbados (1966), la cual incluye entre los derechos fundamentales: el derecho a la vida, a la protección de la propiedad y a la no discriminación. No incluye como garantía fundamental el derecho a un ambiente sano.

En 1980 se instituye por decreto una autoridad del agua (Barbados Water Authority Act, 1980) a la cual le corresponden las labores de recolección, producción, tratamiento, almacenamiento, suministro y distribución del agua dulce para todos los usos del agua; incluye además un sistema de Información del recurso naturales; el manejo, asignación y monitoreo del agua asegurando su desarrollo; utilización, conservación y protección en función del interés público; así como proponer el desarrollo de los recursos hídricos.

En el 2002, igualmente por decreto (Utilities Regulation Act, 2002), se instituye un ente regulador de los servicios públicos prestados en la isla, incluyendo los de agua potable y saneamiento.

En el 2005, el gobierno de Barbados aprueba un plan nacional (National Strategic Plan of Barbados 2005-2025), cuyo cuarto objetivo se refiere a fortalecer las capacidades nacionales de resiliencia ante los impactos del cambio climático incluyendo, entre las medidas de conserva-

ción, el desarrollo de sistemas de información, protección de las aguas superficiales y subterráneas que abastecen la isla, incluyendo los acuíferos costeros; la mejora en el manejo del saneamiento; y la protección de los ecosistemas costero marinos.

En el 2009, el Gobierno presenta una estrategia de adaptación nacional (National Adaptation Strategy and Action Plan) para abordar los impactos del cambio climático. En ésta, se señalan por ejemplo el estrés hídrico que se enfrentará, por lo que manda se emita un plan para manejar sequías y la disponibilidad del agua.

Belice

Belice constituye un Estado de derecho organizado a partir de una ley fundante denominada Constitución de Belice (1981), la cual incluye entre los derechos fundamentales: el derecho a la vida, a la protección de la propiedad, a la no discriminación, a la salud y a un ambiente sano.

En 2008, se presenta la política nacional relativa a GIRH (National Integrated Water Resources Management Policy (Including Climate Change) for Belize); y en 2010, se aprueba un nuevo decreto (National Integrated Water Resources Act) que cobra vigencia en el 2011. Para su aplicación, se crea una autoridad corporativa, a cargo del Ministerio de Recursos Naturales, a la cual se le asigna la responsabilidad de proponer un plan maestro (National Water Resources Management Master Plan) y hacerse cargo del sistema de información; aplicar la política contenida en la ley en cuanto al otorgamiento de derechos, condiciones para derivar aguas y para disponer aguas residuales; consti-

tuir servidumbres, regular el uso de las aguas subterráneas, controlar la contaminación y proteger las áreas aledañas a las fuentes de agua. No se identificó la aprobación o no del plan maestro antes mencionado.

La (2009) En el 2009, y gracias a un nuevo acto legislativo (Environmental Protection Act, 2009), se promueve la protección de todos los elementos de la biósfera, entre éstos el agua. También le corresponde el control de la contaminación, para lo cual el Departamento de Ambiente está facultado para proponer al Ministerio de Bosques, Pesca y Desarrollo Sostenible, los límites permisibles de contaminación de todo tipo de efluentes para la aprobación del ministro y su gabinete, así como para regular los estudios de impacto ambiental.

Dominica

La Mancomunidad de Dominica constituye un Estado de derecho organizado a partir de una ley fundante denominada Constitución de la Mancomunidad de Dominica (1978), la cual incluye entre los derechos fundamentales: el derecho a la vida, a la protección de la propiedad y a la no discriminación.

En 1972 se aprobó mediante acto legislativo se crea una comisión pública (Public Utility Commission Act), como ente regulador de los servicios públicos, entre éstos, los de agua y saneamiento. Están dentro de sus competencias: la prestación de estos servicios, conocer infracciones y aplicar sanciones por incumplimiento de sus disposiciones.

Mediante decreto de 1989 (Water and Sewerage Act, 1989) se crea la entidad responsable de prestar el servicio público de agua y sanea-

miento en todo el territorio de la Mancomunidad de Dominica, denominada Water and Sewerage Company; su labor está sujeta a las regulaciones de la comisión pública, y sus atribuciones también incluyen: desarrollo de los recursos hídricos así como el uso, conservación y protección, observando el principio de derechos de tercera generación, para lo cual debe promover una política específica de aplicación. El ministro del ramo está facultado para integrar un Consejo de Agua y Saneamiento, encargado de asesorar estas materias. Este régimen legal reúne en una misma autoridad a la compañía nacional responsable de prestar el servicio de agua y saneamiento y a la autoridad del agua.

La política nacional de Dominica (National IWRM Policy, 2011), formulada de manera participativa, define principios e instrumentos de aplicación, proponiendo la reforma del sector de agua y del subsector de agua y saneamiento; la formulación de un plan maestro de recursos hídricos. Entre los temas específicos, la política incluye: el cambio climático, las inundaciones, el abastecimiento de agua, los derechos de agua, el manejo de cuencas y de la zona costero marina, el abordaje de los conflictos y medidas para la seguridad hídrica, considerada parte de la seguridad nacional.

Granada

Granada constituye un Estado de derecho organizado a partir de una ley fundante denominada Constitución de la República Cooperativa de Granada (1973), la cual incluye entre los derechos fundamentales: el derecho a la vida, a la protección de la propiedad y a la no discriminación; así como el derecho a la salud, a

una buena calidad de vida, a un ambiente sano y a la participación en la toma de decisiones.

En 1999 se decreta por ley (Public Utilities Commission Act, 1999) el establecimiento de un ente para regular todos los servicios públicos prestados en Granada, incluyendo los de agua y saneamiento; norma lo relativo a sus funciones, fijación de tarifas, procedimientos, cumplimiento de disposiciones, infracciones y sanciones.

Posteriormente, (Water and Sewerage Act, 2002), se establece por decreto como autoridad de aplicación en materia de aguas, al Ministerio de obras públicas, quien a su criterio delega atribuciones. Instituye como ente asesorar, el Consejo Nacional del Agua, habilitado para proponer herramientas de política responsable de observar el principio de coordinación. La autoridad constituida tiene a su cargo el sistema de información, así como el disponer de las aguas consideradas todas como de dominio público, tanto las superficiales como las subterráneas, mediante un sistema de derechos de agua otorgados mediante licencias y procedimiento predefinidos. Además, incluye normas específicas en materia de sequías y para los prestadores de los servicios de agua y saneamiento. Reúne en un mismo instrumento legal normas de la autoridad rectora del agua y del prestador de servicios de agua y saneamiento, cuyo desempeño está sujeto a la comisión encargada.

Haití

Haití constituye un Estado de derecho organizado a partir de una ley fundante denominada Constitución de la República de Haití (1987), la cual incluye entre los derechos fundamentales: el

derecho a la vida, a la protección de la propiedad, a la no discriminación; así como el derecho a la salud y a un ambiente sano.

La ley que organiza el sector de agua potable (2009) crea la Dirección Nacional de Agua Potable y Saneamiento (DINEPA, por sus siglas en francés) a quien corresponde desarrollar el sector a nivel nacional así como su regulación y control. La DINEPA cuenta con un Consejo de Agua Potable y una dirección ejecutiva así como oficinas regionales. Con el apoyo de la dirección ejecutiva, dicho consejo formula la política del sector, propone sistemas tarifarios, las condiciones de participación del estado en el financiamiento de infraestructura y los requisitos que deben reunir los prestadores de estos servicios, entre otras atribuciones.

En los sitios web consultados no se identificaron instrumentos de política y planificación de los recursos hídricos y cambio climático.

Jamaica

Jamaica constituye un Estado de derecho organizado a partir de una ley fundante denominada Constitución de Jamaica (1962), la cual incluye entre los derechos fundamentales: el derecho a la vida, a la protección de la propiedad, a la no discriminación.

En 1963 se decreta la creación de la autoridad responsable del agua potable y el saneamiento en el país (*National Water Commission Act*, 1963) a partir de un sistema nacional que debe diseñar. También se le asignan funciones de control y protección del recurso natural y al mismo tiempo mantener y operar servicios de agua.

En decreto anterior del año 58 (*Flood Water Control Act*, 1958) se definían las áreas de inundación y proponían medidas de prevención, basada en estudios e investigación, mediante esquemas de manejo, contemplados dentro de un plan nacional, cuya declaración compete al Primer Ministro y publicado en el diario oficial (*gazette*).

La creada comisión del 63 tiene por objeto promover, asistir y asegurar la conservación de los recursos hídricos, para prevenir y mitigar los impactos de las inundaciones, mediante la protección de determinadas áreas de la cuenca, declaradas conforme un procedimiento definido en la ley. Los propietarios de los predios situados dentro de las áreas de protección deben sujetarse a las limitaciones establecidas por la autoridad para cada área, mediante regulaciones especiales aprobadas por el ministro que asegurar la utilización apropiada, eficiente y económica del suelo en las cuencas, para lo cual está habilitada para controlar e inspeccionar los predios privados, conforme las disposiciones contempladas en esta ley.

En el año de 1995 se crea la autoridad de agua mediante acto legislativo, (*Water Resources Act*, 1995), responsable de las labores de información, planificación, asignación de derechos, control del desarrollo de los recursos hídricos y de proveer asistencia técnica a otras oficinas gubernamentales; está facultada para constituir servidumbres y para controlar y proteger particularmente las aguas subterráneas así como la calidad y cantidad del agua mediante planes de control y reserva.

EN el 2003, el Gobierno diseña el Plan de Acción en materia de cambio climático (*Climate Change Policy Framework and*

Action Plan, 2013), por intermedio del Ministerio de Agua, Suelo, Ambiente y Cambio Climático, que considera las amenazas e impactos previsible sobre los diversos recursos naturales, entre éstos, el agua. El marco de política definido pretende crear condiciones favorables para un ambiente institucional apropiado que facilite el desarrollo, coordinación y aplicación de las políticas, planes sectoriales, programas, estrategias y legislación necesarios para abordar los impactos del cambio climático, para lo cual establece un departamento de Cambio Climático y puntos focales.

Para la gestión de los recursos hídricos, este marco y plan de acción prevén programas específicos que incluyan la protección de cuencas con medidas para conservar y almacenar las aguas y/o guardar humedad; y como acciones concretas, recomienda, entre otras, desarrollar planes de adaptación territoriales (parroquias, regiones y el país); mejorar la infraestructura para regular el agua; desarrollar y aplicar tecnologías de almacenamiento mediante un sistema de micro obras.

San Cristóbal y Nieves

La Federación de San Cristóbal y Nieves constituye un Estado de derecho organizado a partir de una ley fundante denominada Constitución de San Cristóbal y Nieves (1983), la cual incluye entre los derechos fundamentales, el derecho a la vida, a la protección de la propiedad y a la no discriminación.

La información identificada se deriva del Informe presentado para la Conferencia de Desarrollo Sostenible Río + 20, celebrada en Río de Janeiro en el 2012, la cual refiere que el país cuenta con una

Departamento de Servicios de Agua, responsable de prestar servicios de agua y saneamiento así como de proteger las fuentes de agua. Indica además que la legislación principal en materia de aguas está contenida en las ordenanzas sobre cursos de agua y obras públicas de 1956, las cuales atribuyen al departamento de agua la prestación de los servicios públicos de agua y saneamiento, prevenir el desperdicio, mal uso y contaminación de las aguas y el control sanitario de las cuencas.

Santa Lucía

Santa Lucía constituye un Estado de derecho organizado a partir de una ley fundante denominada Constitución de Santa Lucía (1978), la cual incluye entre los derechos fundamentales: el derecho a la vida, a la protección de la propiedad y a la no discriminación.

El manejo de los recursos hídricos de la isla está a cargo de la Agencia de Manejo de los Recursos Hídricos, adscrita al Ministerio de Desarrollo Sostenible, Energía, Ciencia y Tecnología; y en particular le corresponde: otorgar derechos de agua (licencias y permisos); promover el uso sostenible del bien; evaluación y planificación, investigación y monitoreo; y el desarrollo de estos recursos. También le compete el manejo de planes de cuenca y planes maestros para asignar derechos de uso; y recomendar al ministro áreas que deben declararse sujetas a control especial. <http://nwsc.org.lc>

La prestación de los servicios de agua y saneamiento le compete a la Comisión Nacional de Agua y Saneamiento, cuyo desempeño está sujeto a las decisiones que en materia de regulación de los servicios emita el ministro, de conformidad con el decreto establecido

(*Water and Sewerage Authority Act*, 1984). <http://nwsc.org.lc>

En 1992, el tema de tierra y conservación se regula por decreto (*Land and Conservation Act*, 1992) especificando aspectos para el drenaje de tierras asociadas con la agricultura, así como para prevenir y mitigar los efectos de las inundaciones, la erosión y de eventos extraordinarios del agua.

San Vicente y las Granadinas

San Vicente y Granadinas constituye un Estado de derecho organizado a partir de una ley fundante denominada Constitución de San Vicente y Granadinas (1979), la cual incluye entre los derechos fundamentales: el derecho a la vida, a la protección de la propiedad y a la no discriminación.

De la lectura del Informe Nacional de este Estado presentado durante la Tercera Conferencia de Pequeñas Islas (2013) se identifica cuenta con un autoridad central para atender los servicios públicos de agua y saneamiento, denominada *Central Water and Sewerage Authority*, entidad que permanentemente monitorea la disponibilidad de agua y recomienda medidas ante la previsible presencia de fenómenos de sequía.

El Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social (2013-2025) presentado por el Gobierno de San Vicente y Granadinas designa, como el cuarto objetivo estratégico, mejorar la infraestructura física, preservar el ambiente y mejorar la capacidad de resiliencia; y entre las estrategias sectoriales relativas al ambiente, incluye las del agua y las de gestión de riesgos. http://finance.gov.vc/images/stories/Central_Planning/svg%20nesdp%20pages%201-52.pdf
; http://finance.gov.vc/images/stories/Central_Planning/svg%20nesdp%20pages%2053-148.pdf

También se identificó una hoja de ruta de planificación para la GIRH formulada como parte de un proyecto de cuencas y zonas costeras del GWP-IWAM que evalúa la situación del agua y señala no cuenta con régimen legal especial. <http://www.gwp.org/Global/ToolBox/About/IWRM/America/Union%20Island,%20St.%20Vincent%20and%20the%20Grenadines%20IWRM%20Roadmap.pdf>

Se consultó la web FAOLEX pero no se identificó normativa relativa al tema de este trabajo.

Surinam

Surinam constituye un Estado de derecho organizado a partir de una ley fundante denominada Constitución de Surinam (1987), la cual incluye entre los derechos fundamentales: el derecho a la vida, a la protección de la propiedad y a la no discriminación.

La ley (*Water Act*, 1938) decreta la regulación en la prestación de los servicios de agua y saneamiento para fines domésticos. La gestión del agua como recurso no cuenta con ley ni institucionalidad, lo que genera mayor incertidumbre como lo afirma del Prado (2013) en el informe de Análisis del Marco Legal elaborado para la Organización del Tratado de la Cuenca Amazónica OTCA, limitándose a la prestación de los servicios mencionados principal en la zona costera del país.

Se consultó la web FAOLEX pero no se identificó normativa relativa al tema de este trabajo.

Trinidad y Tobago

Trinidad y Tobago constituye un Estado de derecho organizado a partir de una ley fundante denominada Constitución de la República de Trinidad y Tobago (1976), la cual incluye entre los derechos funda-

mentales: el derecho a la vida, a la protección de la propiedad y a la no discriminación.

Este estado cuenta con una autoridad de agua y saneamiento (1976) a la cual se adscribe la Agencia de Recursos Hídricos; la primera se encarga de prestar los mencionados servicios, bajo las regulaciones aprobadas por el

ministro y su gabinete de gobierno; y la segunda es responsable del recurso, su medición, planificación y asignación por medio de licencias.

La autoridad de agua y saneamiento actúa conforme lo dicta la ley del 69 (Water and Sewerage Act, 1969); ley que además establece disposiciones respecto al

agua como recurso, relativas a la necesidad de conservar y proteger, así como para otorgar derechos de agua para los diversos usos, a cargo de la Agencia de Recursos Hídricos. Por otro lado, el control de la contaminación le corresponde a la autoridad ambiental, conforme un acto legislativo del 2000 (Environmental Management Act, 2000).

SICA

Costa Rica

Costa Rica se constituye en un Estado de derecho conforme lo define la Constitución Política de la República de Costa Rica (1949), la cual garantiza los derechos fundamentales a la vida, a la igualdad, a la propiedad, a la salud y a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado (reforma 1994).

La Ley de Aguas (1942) se enfoca hacia asegurar la propiedad como bien público y a definir mecanismos y procedimientos para otorgar derechos de aprovechamiento; dispone de manera particular sobre el uso doméstico y energético, así como sobre la protección de bosques, especialmente los de ribera; observa principios de eficiencia y sostenibilidad; establece prioridades de uso; y norma derechos y obligaciones para los usuarios.

La Ley de la Autoridad Reguladora de los servicios Públicos (1996) rige la prestación de los servicios de agua y saneamiento; en tanto es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados (1961) el que funge como rector y responsable de la prestación de los servicios urbanos, junto con numerosas organizaciones rurales encargadas

de asumir la gestión de éstos en el área rural.

Costa Rica define y aprueba la Estrategia de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (2004) basada en el paradigma de la GIRH, adoptando los principios de equidad, eficiencia, sostenibilidad y participación ciudadana.

El Salvador

El Salvador se constituye en un Estado de derecho conforme lo define la Constitución de El Salvador (1983), la cual garantiza los derechos fundamentales a la vida, a la igualdad, a la propiedad, a la salud y a un ambiente sano expresando que el estado garantiza la protección, conservación y restauración de los recursos naturales y su racional aprovechamiento.

Se destaca la Ley de la Comisión Ejecutiva de la Hidroeléctrica del Río Lempa CEL (1948) la cual sienta las bases para el desarrollo de los recursos hídricos, aunque no de manera exclusiva, sino para satisfacer las diversas demandas de agua alrededor de la fuente superficial más importante en términos de agua disponible. La Comisión Ejecutiva tiene por objeto, además,

conservar, administrar y utilizar las aguas; así como atribuciones de investigación, información y planificación.

La administración de los servicios públicos de agua y saneamiento se norma partir de 1961 con la Ley de la Administración nacional de Acueductos y Alcantarillados ANDA, ente rector y prestador dentro de la estructura del subsector de agua y saneamiento. La ley incluye un régimen especial de servidumbres de agua y la obligación de cumplir, en el desempeño de sus funciones, con las normas sanitarias.

El riego es regulado de manera particular por la Ley de Riego y Avenamiento (1970) cuyo objeto es promover el uso racional de la tierra y el agua para incrementar la producción; así mismo, se encarga de constituir servidumbres de agua y conservar el bien natural considerado como de dominio público. Incluye disposiciones para declarar agotada la posibilidad de otorgar derechos de agua; norma el régimen para otorgar permisos y concesiones de aprovechamiento; y disposiciones especiales para regular las aguas subterráneas, infracciones y sanciones. Organiza distritos de riego y avenamiento y organizaciones de regantes.

En 1981 la Asamblea emite la Ley sobre Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, la cual considera el agua como elemento constitutivo del ciclo hidrológico, esencial e indispensable y bien de dominio público objeto de planificación y administración nacional. La autoridad de aplicación es el ministerio responsable de la planificación y coordinación del desarrollo; el enfoque de los usos lo define como integral y múltiple. Ha ordenado la creación de el Plan Nacional de Desarrollo y Aprovechamiento de los Recursos Hídricos, de carácter descentralizado, que adopte la cuenca hidrográfica como unidad de gestión.

Guatemala

Guatemala se constituye en un Estado de derecho conforme lo define la Constitución Política de la República de Guatemala (1985), la cual garantiza los derechos fundamentales a la vida, a la igualdad, a la propiedad, a la salud y a un ambiente sano expresando que el estado garantiza la protección y conservación de los recursos naturales y su racional aprovechamiento, determinando la emisión de una ley especial en materia de agua.

La parte vigente del Código Civil (1932) define el régimen de prioridades de acceso; dispone cómo otorgar derechos de aprovechamiento de las aguas públicas; así como otorgarlos conforme la capacidad natural de las fuentes.

La Constitución asigna al municipio la responsabilidad de prestar los servicios de agua y saneamiento, regulados tanto por el Código Municipal como por el Código de Salud. El municipio reúne las calidades de prestador y regulador, en tanto que el Ministerio de Salud ejerce algunas atribuciones de

rectoría y miles de asociaciones civiles cumplen con administrar sistemas de abastecimiento de agua a la población del área rural.

La política pública en cuanto a la administración de la conservación de los bienes naturales ha sido organizar autoridades de cuenca, que sin un régimen legal común, son creadas respecto a una determinada fuente de agua. Se les asigna administrar todos los bienes naturales, sociales y culturales, incluyendo el agua, pero no se les faculta para desarrollar los recursos hídricos. Entre otras, se han creado autoridades de cuenca para los lagos de Amatitlán y Atitlán.

La gestión de riesgos ha sido parte de las medidas de orden público, adoptadas a lo largo del siglo XX y hasta muy recientemente, luego del impacto provocado por un evento hidrológico extraordinario. Ahora parte de un sistema nacional de gestión basado en la prevención, normado por la Ley de la Coordinadora General de la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado (1996), cuya aplicación es descentralizada.

El Presidente de la República aprobó la Agenda Guatemalteca del Agua (2013) que incluye previsiones de planificación para la regulación de las aguas (almacenar y/o disipar energía), no amparada por ley general, y la Política de Estado de los Cursos de Agua Internacionales (2012) para dirigir las relaciones bilaterales y multilaterales relativas a los cursos de agua internacionales.

Honduras

El Honduras se constituye en un Estado de derecho conforme lo define la Constitución Política de Honduras (1982), la cual garantiza

los derechos fundamentales a la vida, a la igualdad, a la propiedad, a la salud y a un ambiente sano; expresa es el estado el garante de la conservación ambiental. Instituye un Procurador de Medio Ambiente.

En el 2003, el Congreso Nacional emite la Ley Marco del Sector de Agua Potable y Saneamiento, creando un ente regulador de la prestación de estos servicios; define los derechos y obligaciones de usuarios y prestadores, así como las condiciones de prestación y el régimen para definir tarifas y un sistema de infracciones y sanciones. Establece un régimen especial de servidumbres.

En el 2009, el Congreso Nacional renueva su añeja ley de aguas (1927) y emite la Ley General de Aguas, basada en el paradigma de gestión integrada, donde se establece como prioridad de uso, el consumo humano y la participación ciudadana desde la planificación hasta la gestión, uso y conservación. Se refiere a las aguas superficiales y subterráneas y a todos los usos del agua. Crea un nuevo sistema de administración, adscrito a la secretaría responsable de los recursos naturales y el ambiente, representado por un consejo, un instituto, organismos de cuenca, organizaciones de usuarios y consejos consultivos, atribuyendo a cada cual sus facultades.

El Gobierno de Honduras define una Estrategia Nacional de Cambio Climático que incluye el sector hídrico; identifica amenazas, factores que incrementan la vulnerabilidad e impactos potenciales; y define objetivos estratégicos de adaptación para abordarlos.

Nicaragua

Nicaragua se constituye en un Estado de derecho conforme lo define la Constitución de Nicaragua (2003), la cual garantiza los derechos fundamentales a la vida, a la igualdad, a la propiedad, a la salud y a un ambiente sano; expresa además que es el estado el garante de la conservación ambiental.

La Asamblea Legislativa emite la Ley General de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (1998) y crea un ente regulador, el Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA); define el régimen de concesiones para prestatarios de los servicios; así como los deberes y derechos del estado, los usuarios y concesionarios; y un régimen de infracciones y sanciones. Paralelamente, en el mismo año, la Asamblea emite la Ley de Creación de la empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL) cuya función principal es prestar servicios de agua y saneamiento. Por su parte, el Ejecutivo emite el decreto de creación de la Comisión Nacional de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario para que cumpla funciones de rectoría.

Para normar el desempeño de las numerosas organizaciones sociales que prestan servicios de agua y saneamiento en el área rural, la Asamblea Legislativa emite a Ley Especial de Comités de Agua Potable y Saneamiento (2010); define sus facultades, funciones y obligaciones; y como se integran al sistema de administración nacional de los servicios.

En cuanto a políticas públicas, la Asamblea Legislativa aprueba la resolución 0003-2009, basada en la ley ambiental que consiera declaraciones y planes regionales, insta al poder ejecutivo a “formular e impulsar una Política de

Adaptación al cambio Climático”. En el 2010, el Gobierno central presenta la Estrategia Nacional Ambiental y del Cambio Climático Plan de Acción 2010-2015, entre cuyos sectores expresamente incluye la conservación, recuperación y cosecha de fuentes de agua en las cuencas hidrográficas para asegurar las funciones de recarga hídrica; y como acciones concretas, implementar el Programa Nacional de Cosecha de Agua y el programa para reducir la contaminación del lago Cocibolca.

Panamá

Panamá se constituye en un Estado de derecho conforme lo define la Constitución Política de la República de Panamá (1972), la cual garantiza los derechos fundamentales a la vida, a la igualdad, a la propiedad, a la salud y a un ambiente sano norma es deber del estado garantizar a la población este ambiente sano y libre de contaminación. Como parte de patrimonio del estado incluye las aguas subterráneas y termales; y como bienes de dominio público y uso especial, las aguas dulces destinadas a servicios públicos de irrigación, energía, desagües y acueductos.

La ley especial en la materia se denomina Decreto Ley sobre el Uso de las Aguas, emitido en 1966, cuyo objeto es reglamentar la explotación de las aguas del estado, conforme al interés social, para el bienestar público y para la conservación del agua, referido a todos los usos; establece el régimen para otorgar derechos de agua, permisos y concesiones, así como instituir servidumbres de agua; y contempla un régimen especial de infracciones y sanciones. Su aplicación corresponde a la Autoridad Nacional de Ambiente, elevado a la categoría de ministerio en el años

2014.

En 1996, la Asamblea Legislativa emite la ley mediante la cual crea el Ente Regulador de los Servicios Públicos, entre los cuales incluye la prestación de los de abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario; norma deberes y derechos del estado, los prestadores y los usuarios, particularmente el régimen de tarifas. Además está facultado para concesionar la prestación de estos servicios.

En el 2001, la Asamblea Legislativa moderniza el régimen legal del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), como ente rector y prestador de servicios, entre cuya competencia también se incluye como objetivo coordinar el aprovechamiento de las aguas y contribuir a la conservación de las cuencas hidrográficas y a la protección del medio ambiente.

En el 2002, la Asamblea Legislativa establece un régimen especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas, común a todas, introduciendo y coordinando herramientas de planificación tanto para el ordenamiento territorial como para la gestión del agua. Su característica más relevante es el carácter descentralizado y la integración al sistema de administración de Comités de Cuenca, régimen que no se aplica a la cuenca del Canal de Panamá.

Sin lugar a dudas, el régimen legal de trascendencia nacional y para la propia gobernanza del agua en Panamá es el relativo al Canal de Panamá; esto implica precisamente la administración descentralizada y territorial de las aguas de la cuenca respectiva.

República Dominicana

La Ley 12 (2012) aprueba la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030, cuyo cuarto eje estratégico establece objetivos generales, específicos y líneas de acción en materia ambiental.

El objetivo general 4.1 “Manejo sostenible del medio ambiente”, incluye el objetivo específico 4.1.4 referido a la seguridad hídrica; el 4.2, “Eficaz gestión de riesgos para minimizar pérdidas humanas, económicas y ambientales”, también implica la buena gestión del agua; y el objetivo 4.3 “Adecuada adaptación al cambio climático” define líneas de acción para reducir la vulnerabilidad, mitigar y adaptar; también requiere de la mejor gestión y gobernanza de las aguas.

Las líneas de acción del objetivo específico 4.1.4 expresan criterios de gestión sostenible y eficiente, planificación integral y coordinada; reconvertir la filosofía de la política hídrica para enfatizar la eficiencia en el uso del agua y no la oferta; y la necesidad de regular las aguas (obras). Se destacan la importancia de la participación ciudadana corresponsable y que la conservación y gestión sostenibles son necesarias para atenuar los efectos del cambio climático.

Anexo 2. Medidas de adaptación brindadas por los municipios

Guatemala, Santa Cruz Muluá

No.	ACTIVIDAD/PROYECTO	PLAZO			CLASIF ¹	TIPO DE MEDIDA
		C	M	L		
1	FUENTES DE AGUA					
1.1	Alianza MSPAS, MARN, Municipalidad p/monitoreo calidad agua, fuentes y reforestación	●			C	Coordinación
1.2	Inventario y caracterización de las fuentes de agua	●			O	Investigación
1.3	Crear un fondo privativo que permita el manejo adecuado a las fuentes de agua	●			C	Financiamiento
1.4	Socializar y aplicar los reglamentos que eviten la deforestación	●			D	Regulación
1.5	Aumentar personal dedicado a la vigilancia de la normativa ambiental		●		D	Vigilancia
1.6	Desarrollar e implementar un programa de gestión de residuos sólidos		●		D	Residuos
2	SERVICIOS					
2.1	Revisión y actualización de los modelos de prestación de servicios municipales	●			C	Institucional
2.2	Seguimiento a procesos de Pozos iniciados por la Municipalidad p/ Agua Potable	●			O	I. Captación
2.3	Capacitación en temas: marco legal seguridad hídrica, política de desechos sólidos	●			C	Capacitación
2.4	Fortalecer el proceso de mejoramiento de la calidad del agua para todos los usos		●		O	I. Tratamiento
2.5	Incorporación nuevas tecnologías para la mejorar prestación de servicios municipales.		●		C	Capacidades
2.6	Elaboración estudio técnico de Aguas Residuales, p/cumplimiento norma 236-2006		●		C	Investigación
2.7	Mejorar el sistema de recaudación en la prestación de servicios públicos municipales.		●		C	Financiamiento
2.8	Realizar un manual de procedimientos para la dirección de servicios de agua		●		C	Administración
2.9	Fortalecer el equipamiento de la dirección de agua (personal, equipo, s. Info.)		●		C	Recursos Humanos
3	GOBERNABILIDAD					
3.1	Fortalecer a Juzgado de Asuntos Municipales, para ejercer en seguridad hídrica	●			C	Capacitación- Coordinación
3.2	Fortalecimiento y capacitación de los COCODES y COMUDE(aspectos legales y SNP)	●			C	Capacitación

No.	ACTIVIDAD/PROYECTO	PLAZO			CLASIF ¹	TIPO DE MEDIDA
		C	M	L		
3.3	Elaboración del plan de acercamiento y comunicación con las comunidades	●			P	Participación
3.4	Creación fondo privativo para mejorar la gobernabilidad en seguridad hídrica	●			C	Financiamiento
3.5	Estudio de posibles fuentes alternas de agua y necesidades de la población		●		C	Investigación
4	AGUA Y DESARROLLO					
4.1	Identificar, clasificar y normar los distintos usos del agua en el municipio	●			D	Regulación
4.2	Implementar la diferenciación de tarifas en los distintos usos del agua	●			C	Financiamiento
4.3	Emitir una normativa que regule los distintos usos del agua.	●			D	Regulación
4.4	Programa de trabajo para adecuación ambiental de empresas contaminantes		●		D	Regulación
4.5	Elaborar un Plan de Ordenamiento Territorial		●		D	Ordenamiento Territorial
4.6	<i>Desarrollar un programa de educación ambiental.</i> convenio con el MARN, MINEDUC, Salud, para sensibilizar a las autoridades sobre el cuidado y uso del agua		●		D	Educación
5	RIESGOS					
5.1	Creación, acreditación y capacitación de COMRED y COLRED ante la SE-CONRED	●			C	Capacitación
5.2	Crear alianza INAB, MARN, CONRED, Ingenios p/reforestar, dragar y bordas	●			C	Coordinación
5.3	Coordinar con entidades de cuenca alta, cuenca baja, INSIVUMEH P/ SAT	●			C	Coordinación
5.4	Elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial Municipal (mediano plazo)		●		D	Ordenamiento Territorial

Guatemala, Quetzaltenango

ACTIVIDAD/PROYECTO	LIDERAZGO	PLAZO			Tema de Seguridad hídrica	CLASIFICACIÓN
		C	M	L		
ESCALA MUNICIPAL						
Elaboración de acuerdo municipal para regular los usos del agua en el municipio	EMAX	●			Agua y desarrollo	Normativa municipal
Aumentar la oferta de agua, para ampliar la cobertura del servicio	EMAX	●			Servicios	Infr. de captación
Establecer tarifas de acuerdo a niveles socioeconómicos de las familias	EMAX	●			Servicios	Instrumento económico
Normativa municipal para prestadores privados del servicio de agua	EMAX	●			Servicios	Normativa municipal
Análisis económico del modelo institucional viable para fortalecer a la EMAX sin afectar la sostenibilidad del municipio	EMAX	●			Servicios	Entidad municipal

ACTIVIDAD/PROYECTO	LIDERAZGO	PLAZO			Tema de Seguridad hídrica	CLASIFICACIÓN
		C	M	L		
Revisar condiciones de salariales y de estabilidad laboral en la EMAX	EMAX	●			Servicios	Recursos humanos
Campañas de sensibilización sobre el costo real de la prestación del servicio. Campaña masiva sobre el uso adecuado del agua	EMAX	●			Servicios	Educación
Alianza pública-privada para promover el uso de tecnologías de punta. Promover el uso de tecnologías ahorradoras y de reúso de agua en procesos productivos e industriales	EMAX	●			Agua y desarrollo	Educación, instrumentos económicos, regulatorios
Promover participación de las diferentes cámaras (industria, comercio, otras)	EMAX, Municipio	●			Agua y desarrollo	Fomento a la participación
Base de datos de manuales, reglamentos e iniciativas de la gestión del agua	DSA, EMAX	●			Agua y desarrollo	Regulación
Implementar sistema de sanciones por mal uso del agua e incentivos por buen uso	Municipalidad	●			Agua y desarrollo	Regulación, fiscalización e instrumentos económicos
Definición de roles población-municipalidad sobre la gobernabilidad del agua. Crear un ente rector (entidades y población) para el cuidado de los recursos hídricos	Municipalidad	●			Gobernabilidad	Fomento a la participación
Análisis estratégico para fortalecer la Dirección de Drenajes y Alcantarillas	DDA	●			Servicios	Entidad municipal
Socializar con la población los reglamentos existentes de una manera clara	DSA	●			Gobernabilidad	Educación
Desarrollar programas de salud integral a diferentes sectores de la población	DSA y Comité de Salud	●			Salud	Educación
Fortalecer y mejorar la prestación de servicios de salud a nivel municipal	Comité de Salud	●			Salud	Recursos humanos
Fortalecer la comisión de salud para asumir protagonismo y ser articulador	Comité de Salud	●			Salud	Recursos humanos y financiamiento
Fortalecer mandatos municipales para controlar, regular y mejorar calidad de agua	Comité de Salud	●			Salud	Regulación y fiscalización
Capacitación a vecinos sobre la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural	SEGEPLAN	●			Gobernabilidad	Fomento a la participación
Seguimiento al cumplimiento funciones a COCODES de acuerdo a la ley	SEGEPLAN	●			Gobernabilidad	Fomento a la participación
Crear entidad municipal de gobernabilidad del agua en EMAX (juzgado del agua)	EMAX		●		Servicios	Entidad municipal
Cambio de tubería a todo el sistema, colocar hierro galvanizado	EMAX		●		Servicios	Infr. de distribución
Sistematizar y estandarizar los requisitos y trámites de los servicios públicos municipales	EMAX, Municipio		●		Servicios	Administración y trámites
Establecer oficina única de registros para servicios municipales	EMAX, Municipio		●		Servicios	Administración y trámites
Mejorar los sistemas de información, con Sistemas de Información Geográfica y mantenimiento de estadísticas	EMAX, Municipio		●		Gobernabilidad	Sistemas de Información
Generar información geográfica, sociodemográfica y de salud, áreas vulnerables	Comité de Salud		●		Gobernabilidad	Sistemas de información

ACTIVIDAD/PROYECTO	LIDERAZGO	PLAZO			Tema de Seguridad hídrica	CLASIFICACIÓN
		C	M	L		
Generar una política municipal de salud integral	Comité de Salud		●		Salud	Normativa municipal
Establecer convenio Ministerio de Comunicaciones MICIVI-Municipalidad para una mejor administración y mantenimiento de las carreteras nacionales en el municipio	MICIVI-Municipalidad		●		Agua y desarrollo	Coordinación
Coordinarse con INFOM (Instituto de Fomento Municipal)	Municipalidad, INFOM		●		Gobernabilidad	Coordinación
ESCALA MANCOMUNIDAD						
Coordinación MARN-Municipalidad para construcción de planta de tratamiento de aguas residuales	DDA	●			Servicios	Infr. de Tratamiento
Fortalecimiento de la Mancomunidad Metrópoli de los Altos - Espacio de concertación para la sostenibilidad "Consejo de la Cuenca Alta Río Samalá"	MMMA	●			Gobernabilidad	Fomento a la participación
Programar en fases anuales (diagnóstico, estudios, implementación) el cumplimiento del Reglamento 236-2009 sobre el tratamiento de aguas residuales	DDA		●		Servicios	Infr. de Tratamiento
Elaborar un reglamento Mancomunado para la gestión del agua	MMMA		●		Agua y desarrollo	Participación/ Gestión de la demanda de agua
ESCALA DE CUENCA						
Capacitar al recurso humano municipal en Modelación de Cuencas y GIRH	Municipio	●			Fuentes	Recursos humanos
Campaña masiva de reforestación	DSA, EMAX, Iniciativa privada, COMUDE, COCODEs	●			Fuentes	Manejo de cuencas
Facilitar los proyectos de PINFOR y PINPET a nivel municipal	DSA, COMUDE, COCODEs	●			Fuentes	Manejo de cuencas
Construcción de pozos de infiltración	DSA	●			Fuentes	Manejo de cuencas
Construcción proyecto demostrativo captación de agua de lluvia en áreas urbanas	DSA	●			Fuentes	Manejo de cuencas
Delegar el manejo sostenible de recursos naturales a comunidades ubicadas en zonas recarga hídrica.	DSA, MMMA	●			Fuentes	Fomento a la participación
Construir obras de mitigación de riesgos	DDA	●			Riesgos	Infraestructura, riesgos
Reforzar actividades de limpieza de zanones y colectores. Evaluar creación de nuevas Jefaturas en Drenajes y Alcantarillados o Servicios Ambientales	DDA	●			Riesgos	Riesgos
Fortalecer la fiscalización social para participar en decisiones sobre riesgos	COMUDE y COCODEs	●			Riesgos	Riesgos
Dentro de las instituciones, hacer cumplir las leyes para protección y riesgos	COMRED	●			Riesgos	Riesgos
Delimitación de áreas protegidas, aumentar áreas protegidas privadas	DSA		●		Fuentes	Manejo de cuencas

ACTIVIDAD/PROYECTO	LIDERAZGO	PLAZO			Tema de Seguridad hídrica	CLASIFICACIÓN
		C	M	L		
Implementar el Plan de Ordenamiento Territorial. Instituciones hacer cumplir los reglamentos Ordenamiento Territorial en función de la prevención del riesgo			●		Agua y desarrollo	Regulación, Riesgos
ESCALA REGIONAL O NACIONAL						
Promover zonificación cultural del uso de agua, normas consuetudinarias	MMMA	●			Gobernabilidad	Regulación
Revalidar y actualizar la Política Nacional del Agua en Guatemala.	MOA, COMSCARS, MMMA	●			Gobernabilidad	Legislación nacional
Elaborar propuesta de ley para el uso del agua (usos: domestico, agrícola, industrial)	MOA, COMSCARS, MMMA		●		Gobernabilidad	Legislación nacional

República Dominicana, Guayabal

PROYECTOS COMO MEDIDAS DE ADAPTACIÓN (Relación con PND: Obj. Esp.)	Plazo			Priorización	Clasificación ²	Tipo de medida
	C	M	L			
SERVICIOS (2.5.2; 4.1)						
Capacitar al personal del INAPA y a otros facilitadores sobre el manejo y control de los químicos que se aplican al agua	●			1	C	Recursos humanos
Construir una planta potabilizadora de agua para el acueducto	●			2	O	Infr. Potabilización
Construcción de acueductos		●			O	Infr. Distribución (AP)
Construcción de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales de Guayabal		●			O	Infr. Tratamiento
AGUA Y DESARROLLO (3.5.3; 4.1)						
Instalación de sistemas de riego		●			O	Infr. Distribución (riego)
Construcción de presas para irrigación y consumo doméstico			●		O	Infr. Almacenamiento
FUENTES DE AGUA (4.1)						
Asistencia técnica para implementar proyecto de reforestación a nivel de cuencas	●			3	D	Educación
Reforestación de los arroyos o cuencas con especies nativas	●			1	O	Manejo de cuencas
Proyecto educativo para la población en cuanto al cuidado y manejo de cuencas	●			2	D	Educación
Campañas de educación a la ciudadanía sobre el uso y cuidado del agua	●			4	D	Educación
Concienciar a los agricultores sobre la contaminación de las fuentes acuíferas	●			3	D	Educación
Penalizar las malas prácticas en los bosques	●			3	D	Fiscalización
Brigadas pagadas por el Estado o por otra institución para cuidar y preservar las cuencas y combatir incendios.	●				C	Recursos Humanos
Prácticas de conservación de suelos con barreras vivas y muertas	●				O	Manejo de cuencas
Realizar Planes de finca		●			D	Ordenamiento
Crear una reserva hidrológica municipal		●			O	Manejo de cuencas
Reforestar otras áreas y arroyos como Ventura, Enemencio, La Guama, La Vaca, La Viejana, La Caña, Prieto, Colorado, La Columna, Maselino, Río Cueva, etc.			●		O	Manejo de cuencas

República Dominicana, Tamayo

RESPUESTA (Relación PND: Obj.Esp)	Plazo ³			Prioridad	Clasificación ⁴	Tipo de medida
	C	M	L			
FUENTES DE AGUA (4.1)						
Reforestación de cuencas hidrográficas	C			1	O	Cuencas
Poner en funcionamiento las mesas de diálogo y planificación interinstitucionales sobre recursos hídricos	C			2	C	Coordinación
Obras para recarga hídrica	C			3	O	Cuencas
Planificación sobre uso oferta de agua	C			4	D	Regulación
Campañas de sensibilización sobre protección y cuidado (resembrar) MARN	M				D	Educación
Establecen programa de pago por servicios ambientales	L				D	I. Económico
Obras de conservación de suelos	L				O	Cuencas
SERVICIOS (2.5.2; 4.1)						
Distribución: Tecnificar los actuales proyectos de distribución del agua para economizar	C			1	O	Infr. distribución
Encanche para los sistemas de letrinas y canales de riego	C			1	O	Infr. saneamiento
Mantenimiento: Limpieza de los canales de riego de los usuarios	C			2	O	Mantenimiento de Infr.
Captación: Construcción de Lagunas artificiales	C			3	O	Infr. captación
Fortalecimiento institucional: Instituciones como INAPA y ONGs deben implementar nuevas prácticas para transferir nuevas tecnologías	C			4	C	Recursos humanos y capacitación
Obras de canalización de agua en el río	C			5	O	Infr. Distribución
Mejorar en el servicio de aguas residuales en las viviendas y medidas de salubridad	M			6	O	Infr. saneamiento
Construcción de tinajas	M			7	O	Infr. captación
Utilizar productos biodegradables para reemplazar el uso de cal y plomerito	L			8	D	Regulación, educación
USO DE AGUA Y DESARROLLO (3.5.3; 4.1)						
Elaboración de un plan para la gestión del uso del agua	C			1	C	Planificación
Reemplazar la infraestructura del sistema de agua para evitar fugas	C				O	Infr. Distribución
Empoderamiento de las autoridades para regir la problemática del uso del agua en la agricultura	C				C	Coordinación
Fomentar el uso de agricultura orgánica para disminuir los brotes producidos por los químicos	M				D	Regulación, educación, instr. Económicos
Generación de sistema de información de la demanda del agua	L				C	Sistemas de información
Reacondicionamiento de tomas de agua y sistemas de riesgo	L				O	Infr. Distribución
RIESGOS (4.2, 4.3)						
Construcción de desagües para la zona urbana y predios agrícolas	C			1	O	Infr. Regulación y distribución
Gestión y adquisición de herramientas, maquinaria y equipos para la atención a desastres para enfrentar emergencias	C			2	C	Recursos humanos
Diseñar un sistema de alerta temprana tanto para la sequía y la inundación	C			3	C	Coordinación, información
Campaña de orientación y sensibilización a través de los medios locales de comunicación para la gestión del riesgo	C			4	C	Coordinación
Construcción de infraestructura de captación de agua y reservorios	M			5	O	Infr. Regulación
Charlas de sensibilización en las escuelas y las comunidades	M			6	C	Educación
Establecer un cronograma de trabajo y seguimiento para el fortalecimiento de organizaciones de emergencia para enfrentar eventos naturales	M			7	C	Coordinación y planificación
Programa de reforestación con plantas endémicas, nativas y naturalizadas en las riberas de los ríos	M			8	O	Cuencas

O: Oferta; D: Demanda; C: Fortalecimiento de Capacidades; P: Participación
C: Corto; M: Mediano; L: Largo

Los resultados del proyecto “Seguridad hídrica y cambio climático en la región de América Central y el Caribe” brindaron una riqueza que merecía ser contada con detalle.

La integración de los hallazgos de las evaluaciones realizadas en diferentes contextos y niveles espaciales ofrecen a gestores del agua e interesados, lecciones para tomar decisiones que contribuyan a la seguridad hídrica de nuestros pueblos.

La evaluación de la Seguridad hídrica en los municipios permitió visibilizar el éxito de la gestión del agua más allá de las estadísticas.

SEGURIDAD HÍDRICA Y CAMBIO CLIMÁTICO,

UN ESTUDIO COMPARATIVO DEL ESTADO DE
DERECHO Y LA GESTIÓN DEL AGUA, DESDE LO
INTERNACIONAL A LO LOCAL



CATHALAC
Centro del Agua del Trópico Húmedo
para América Latina y el Caribe

111 Ciudad del Saber, Clayton
Ciudad de Panamá, Panamá
Tel: +507-317-3200
Fax: +507-317-3299
www.cathalac.org