



Recibido • Received •
Recebido: 25/11/2022
Corregido • Revised •
Revisado: 05/02/2023
Aceptado • Accepted •
Aprovado: 21/04/2023

Citación: Álvarez-Jiménez, M.;
Miranda-Chavarría, R.
(2023). Gobernanza
del recurso hídrico
para operadores
del servicio en la
provincia de Heredia,
Costa Rica.
*Revista de Extensión
Universidad en
Diálogo*, 13(2), julio-
diciembre 2023, 1-27.
[https://doi.org/10.15359/
udre.13-2.6](https://doi.org/10.15359/udre.13-2.6)

Gobernanza del recurso hídrico para operadores del servicio en la provincia de Heredia, Costa Rica

Governance of water resources for service managers in the province of Heredia, Costa Rica


Governança dos recursos hídricos para operadoras de serviços na província de Heredia, Costa Rica

María Álvarez-Jiménez

Universidad Nacional, Costa Rica; Heredia

 <https://ror.org/01t466c14>

 maria.alvarez.jimenez@una.cr


 <https://orcid.org/0000-0002-5266-4496>

Ronald Miranda-Chavarría

Universidad Nacional, Costa Rica; Heredia

 <https://ror.org/01t466c14>

 ronald.miranda.chavarria@una.cr

 <https://orcid.org/0000-0002-8306-3327>



VICERRECTORÍA
DE EXTENSIÓN



DE LA PRODUCCIÓN ACADÉMICA
E INFORMACIÓN

La *Revista de Extensión Universidad en Diálogo* de la Vicerrectoría de Extensión de la Universidad Nacional, Costa Rica, registra sus contribuciones bajo la licencia *Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional* (CC BY-NC-ND 4.0); además, sigue los principios del movimiento internacional de *Acceso Abierto* para garantizar el derecho gratuito, irrevocable y mundial de acceder a la información. Cualquier autorización adicional se puede obtener a través del correo: universidaddialogo@una.ac.cr



Resumen

Se analiza la efectividad en gobernanza y la gestión hídrica en diferentes entidades operadoras del servicio de agua en la provincia de Heredia, Costa Rica. Se postula que la efectividad de la gestión hídrica está en función de rasgos del modelo de gobernanza, en capacidades profesionales y operativas del servicio. El objetivo es contribuir a que las operadoras eleven la efectividad, la calidad de su gestión y gobernanza en el servicio a los usuarios y la protección conjunta del recurso hídrico en la región. Se estudiaron siete casos correspondientes a tres modelos de gestión: dos acueductos comunales o ASADAS, cuatro acueductos municipales y la Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH-SA). Se compiló información cualitativa mediante entrevistas, consultas y encuestas a los administradores y análisis documental. La información se clasificó y sistematizó en aspectos relacionados con gobernanza y con la gestión y operación de los servicios. Se destaca que las ASADAS basan su efectividad en el enfoque y el conocimiento de necesidades locales y sentido de pertenencia a pesar de limitaciones en recursos. La ESPH-SA en la organización procesos y negocios especializados y en conocimientos e información. Las municipalidades muestran una atención marginal a sus acueductos, generando insuficiencias y deficiencias de continuidad del servicio. Finalmente, los acueductos municipales tienen la mayor necesidad de transformación en su modelo. Se debe buscar una estrategia conjunta entre los operadores para invertir en la protección de los recursos hídricos en las zonas de recarga y en los acuíferos de la región que comparten.

Palabras claves: gobernanza, gestión hídrica, acueductos, servicios públicos, operadores de servicio de agua.

Abstract

The effectiveness in governance and water management in different operating entities of the water service in the province of Heredia, Costa Rica is analyzed. It is postulated that the effectiveness of water management is a function of features of the governance model and professional and operational capabilities of the service. The objective is to help service operators increase the effectiveness and quality of their management and governance, service to users and the joint protection of water resources in the region. Seven cases

Resumo

É analisada a eficácia da governança e da gestão da água em diferentes entidades operadoras de serviços de água na província de Heredia, Costa Rica. Postula-se que a eficácia da gestão da água é função das características do modelo de governança e das capacidades profissionais e operacionais do serviço. O objetivo é ajudar as operadoras a aumentar a eficácia, a qualidade da sua gestão e governança no atendimento aos usuários e na proteção conjunta dos recursos hídricos da região. Foram estudados sete casos corresponden-



VICERRECTORÍA
DE EXTENSIÓN



DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN ACADÉMICA
E INVESTIGACIÓN

La *Revista de Extensión Universidad en Diálogo* de la Vicerrectoría de Extensión de la Universidad Nacional, Costa Rica, registra sus contribuciones bajo la licencia *Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional* (CC BY-NC-ND 4.0); además, sigue los principios del movimiento internacional de *Acceso Abierto* para garantizar el derecho gratuito, irrevocable y mundial de acceder a la información. Cualquier autorización adicional se puede obtener a través del correo: universidadendialogo@una.ac.cr



corresponding to three management models were studied: two ASADAS, four municipal aqueducts and the Heredia Public Services Company (ESPH-SA). Qualitative information was compiled through interviews, consultations and surveys of administrators and documentary analysis. The information was classified and systematized in aspects related to governance and the management and operation of services. It is highlighted that the ASADAS base their effectiveness on the approach and knowledge of local needs and a sense of belonging despite resource limitations. The ESPH-SA in the organization processes and specialized businesses and in knowledge and information. Municipalities show marginal attention to their aqueducts, generating insufficiencies and service continuity deficiencies. Finally, the municipal aqueducts have the greatest need for transformation in their model. A joint strategy must be sought among the operators to invest in the protection of water resources in the recharge zones and in the aquifers of the region that they share.

Keywords: governance, water management, aqueducts, public services, water service operators.

tes a três modelos de gestão: dois aquedutos comunitários ou ASADAS, quatro aquedutos municipais e a Empresa de Serviços Públicos de Heredia (ESPH-SA). As informações qualitativas foram compiladas por meio de entrevistas, consultas e pesquisas com gestores e análise documental. As informações foram classificadas e sistematizadas em aspectos relacionados à governança e à gestão e operação dos serviços. Destaca-se que as ASADAS baseiam a sua eficácia no foco e no conhecimento das necessidades locais e no sentimento de pertença, apesar das limitações de recursos. A ESPH-SA na organização de processos e negócios especializados e no conhecimento e informação. Os municípios mostram uma atenção marginal aos seus aquedutos, gerando insuficiências e deficiências na continuidade do serviço. Finalmente, os aquedutos municipais são os que apresentam maior necessidade de transformação no seu modelo. Deve ser procurada uma estratégia conjunta entre os operadores para investir na proteção dos recursos hídricos nas áreas de recarga e nos aquíferos da região que partilham.

Palavras-chave: governação, gestão de águas, aquedutos, serviços públicos, operadores de serviços de água.

Introducción

Históricamente han existido obstáculos que dificultan una adecuada gobernanza y gestión del recurso hídrico en los territorios, debido múltiples factores como una débil planificación, limitada gestión operativa, mecanismos frágiles de comunicación, poca participación de los usuarios, escaso presupuesto, insuficiente información científica sobre el recurso hídrico para fundamentar la toma de decisiones estratégicas entre otros. Unido a ello la gobernanza enfrenta otros retos derivados del cambio climático y la necesidad de satisfacer la demanda hídrica y alimentaria de una población creciente (Sanchis y Boelens, 2018).

Aunado a ello, la **OECD (2015)**, menciona que la gobernanza está relacionada con la eficiencia de una entidad debido a su contribución en maximizar los beneficios en la gestión sostenible del agua y en el bienestar al menor costo para la sociedad.

Para este caso se postula que la efectividad de la gestión hídrica está condicionada por la calidad de gobernanza, la forma de tomar decisiones, las capacidades profesionales y técnicas para administrar las operaciones que satisfagan las demandas actuales y las futuras. Smits et al, (2012) indican que la calidad, cantidad, acceso, satisfacción por el usuario son características necesarias para la prestación del servicio de agua por parte de los entes operadores, por ello se debe asegurar una adecuada gobernanza y un alto desempeño del servicio.

Paralelamente **Alegre, Baptista, Cabrera & Cubillo, (2018)** mencionan que el suministro público de agua es un servicio esencial para las comunidades, vital para el bienestar general, la salud pública, la seguridad de las poblaciones, actividades económicas y la preservación del medio ambiente.

En Costa Rica el servicio de abastecimiento de agua lo realizan los entes operadores legalmente autorizados y responden a un modelo de gobernanza y gestión del recurso hídrico (**Contraloría General de la República, 2013**).

El estudio se concentra en la parte sur de la provincia de Heredia, Costa Rica, donde los servicios de agua están a cargo de distintos tipos de

operadores, sitio importante por la ubicación del acuífero Barva el cual suministra agua en las áreas urbanas y semiurbanas (Blanco & Morera, 2013).

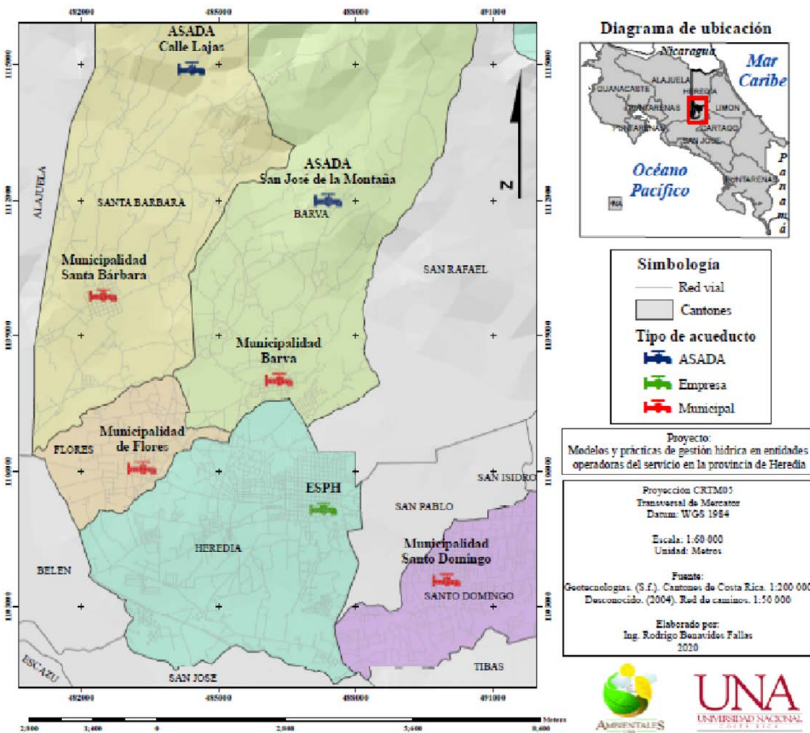
Se presenta estudio comparativo sobre los modelos de gobernanza del recurso hídrico de manera cáustica en dos Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueducto y Alcantarillado Sanitario comunales (ASADAS), denominadas San José de la Montaña y Calle Lajas, cuatro acueductos municipales y la Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH-SA) de la provincia de Heredia con el fin de determinar prácticas de gestión y operación de los servicios para impulsar mejoras prácticas. Además de poder elevar la efectividad y la calidad de su gestión y gobernanza y la colaboración para mejorar el servicio a los usuarios y la protección conjunta del recurso hídrico en la región.

Metodología

El área de estudio comprende los cantones de Barva, Santa Bárbara, Flores, Santo Domingo, San Rafael, San Isidro y Heredia centro, todos de la provincia de Heredia, Costa Rica, los primeros cuatro cuentan con sus respectivos acueductos municipales y los tres últimos son administrados por la Empresa de Servicios de Heredia S.A.

En parte de algunos de esos cantones, se da la presencia de los acueductos comunales (ASADAS). En el estudio; se incluyó la ASADA de San José de la Montaña (Barva) y el acueducto de Calle Lajas, (San Bosco de Purabá, Santa Bárbara) (Figura 1).

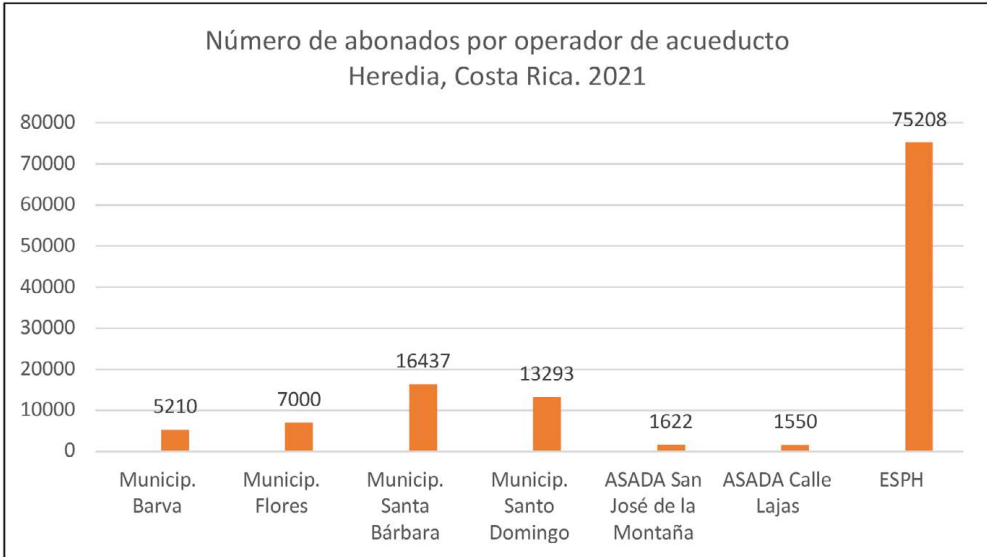
Figura 1.
Zonas de atención de los operadores de servicio de agua en la provincia de Heredia



En el área de estudio se analizaron características y prácticas relacionadas con los modelos de gobernanza y gestión de cuatro acueductos municipales, dos Asociaciones Administradoras de Acueductos y Alcantarillados Comunales (ASADAS) y una empresa intermunicipal: la Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH-SA).

Cada ente operador actúa en un territorio en el que abastece el servicio de agua potable a la población. El tamaño de la operación se determina por el número de servicios que atiende. La distribución de la cantidad de servicios por cada ente operador se presenta en la Figura 2. El total de 120320 servicios ofrecidos por todas esas entidades abastece al menos a una población aproximada de 385024 personas considerando un promedio de 3.2 personas por domicilio o servicio registrado.

Figura 2.
Número de abonados a los servicios de agua ofrecidos por cuatro acueductos municipales, dos ASADAs y la Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH).



Fuente: Elaboración propia basada en datos y documentos suministrados por los entes. Barva: Entrevista K. Miranda, 2019. Entrevista B. Quirós, 2019; Santa Bárbara. Inf. Control Operativo, mayo 2021; Sto Domingo: Entrevista J. Sancho 2019; Asada S.J. Montaña, Entrevista I. López, 2019; C. Lajas: Aforo Tanques Calle Lajas, 2021. ESPH, Facturación, Consulta escrita, L. Oviedo. 2021

El enfoque metodológico utilizado fue el análisis casuístico, cualitativo y descriptivo; cada caso es visto y entendido en su propia realidad y, para conocerla, se diseñaron y aplicaron entrevistas estructuradas, semiestructuradas y cuestionarios en línea dirigidas a funcionarios administrativos y personal de apoyo de los entes operadores de acueductos. En cuanto a entrevistas, participaron 18 personas: 3 por cada una de las municipalidades de Barva y Flores, 2 por las municipalidades de Santa Bárbara y Santo Domingo, 4 por la Empresa de servicios públicos. Adicionalmente una persona funcionaria de la Municipalidad de Santo Domingo y 6 de la ESPH quienes aportaron información relacionada con diferentes procesos o actividades técnicas o

administrativas. Además, se accedió a información secundaria pública, disponible vía web y documentación interna suministrada para el estudio por parte de las respectivas entidades.

La información recopilada se clasificó por tipo de entidad y se organizó por afinidad temática de acuerdo con los siguientes aspectos:

Efectividad en gobernanza: se estudia aspectos relacionados con la conformación y funciones de las estructuras de gobernanza, los mecanismos y criterios de decisión, el control, la participación de actores e interesados, los vínculos o alianzas y la transparencia.

Efectividad en la gestión operativa: se refiere a la capacidad de cumplir principios regulatorios como la cobertura, cantidad, calidad, continuidad; a las capacidades técnicas y operativas del servicio, la capacidad para gestionar con eficiencia los recursos e infraestructura previendo la demanda futura, la protección de las fuentes hídricas y la comunicación efectiva y oportuna a los usuarios.

Análisis de los resultados

Efectividad en gobernanza

Gentes (2008), menciona que la gestión integrada del agua requiere de un sistema político-institucional estable que articule los diferentes niveles jerárquicos de administración. Como parte del análisis de la efectividad de la gobernanza, y en ese orden de ideas, los resultados del estudio revelan tres dominios: la complejidad, las diferencias en balance de poder político estructural, la participación y las relaciones.

Se determinó que las asadas de San José de la Montaña y Calle Lajas disponen de estructuras encabezadas por una Asamblea General y Junta Directiva, conformados por asociados (usuarios) del acueducto. Los directivos están enfocados en asuntos del acueducto y son de las localidades lo cual genera la comprensión de las necesidades. Así mismo se brinda orientaciones en la gestión hídrica y toma de decisiones de manera consensuada y efectiva para cumplir los objetivos, como lo es la formalización en la adquisición de insumos,

contratos del personal, estudios técnicos o para la ejecución de obras mayores. Además, según la información brindada estos entes les corresponde verificar el cumplimiento de acuerdos, la ejecución de políticas y la ejecución operativa conforme a los planes y los reglamentos que las rigen.

Tal apreciación indica que el grado de **complejidad** de las ASADAS es bajo y esto potencia la efectividad de la gobernanza. El hecho de que las ASADAS cuentan con una misión específica y concreta directamente relacionada con la administración y operación de acueductos permite enfocar la toma de decisiones políticas y de gestión de la entidad lo que conduce a la eficacia y la eficiencia en la prestación de los servicios de agua a la población. Esto concuerda con **Bakalian & Wakeman (2009)** quienes reconocen a las asociaciones de administradoras de acueductos comunales como un tipo de organización que tiene la ventaja de actuar directamente a nivel local y tienen un control social del servicio.

Por otra parte, la **estructura, el poder y las políticas balanceadas** potencian la efectividad, al referirse a la gestión del recurso hídrico el estudio destaca el carácter de ente privado no lucrativo de las ASADAS evita caer en juegos de intereses por el control de beneficios económicos.

Soto, Villarraga y Cardona (2020) señalan la importancia de comprender la estabilidad de las organizaciones que administran, teniendo en cuenta que, por las diferencias respecto al contexto y momento histórico específico de cada caso, se descarta que las reglas y acuerdos sean similares.

La simplicidad estructural facilita el lograr consensos en cuanto a decisiones y prioridades en el uso de los recursos, esto responde a la razón de ser de las ASADAS como modelo de gestión orientado a aprovechar el interés, la colaboración y participación de los interesados, lo cual también satisface al mismo interés público al que responde la institución Centralizada reguladora: Instituto de Acueductos y Alcantarillado (AyA) (**Guevara & Monge, 2010**).

Por otro lado, se identificó que los mecanismos de control de las ASADAS para una adecuada operación interno incluyen la fiscalización la ejecución de las operaciones, de los movimientos presupuestarios y financieros. **Monge, Paz & Ovarés, (2013)** opinan que los administradores rinden cuentas a la Junta Directiva revelando resultados, acciones, gastos e inversiones, en

cumplimiento con el convenio de delegación del AyA ya que las ASADAS son organizaciones de interés público y administran de fondos públicos.

Seguidamente el control y transparencia en las ASADAS la figura del fiscal interno es relevante para vigilar el cumplimiento de políticas, planes y acuerdos internos. Para ambos operadores no se detectaron sistemas de control interno estructurados, aunque se da seguimiento a acuerdos y a los presupuestos. Tampoco se publican informes financieros ni se disponen canales o mecanismos públicos de transparencia, aunque se presentan los respectivos informes en las asambleas.

Respecto a los acueductos municipales, Santo Domingo, Flores, Barva y Santa Bárbara, se identificó que la autoridad política está en los Consejos Municipales conformados por regidores representantes de distintos partidos políticos. Se recalca que en ellos se establecen y aprueban políticas, reglamentos, presupuestos, tarifas, inversiones relacionadas con todos los asuntos del gobierno local por lo cual no se especializan en la gestión del acueducto, ni sus asuntos alcanzan siempre la prioridad.

Se muestra que las decisiones se toman formalmente de acuerdo con el código municipal, con los reglamentos propios y con fundamento en informes; sin embargo, circunstancialmente entran los criterios de conveniencia política.

Las municipalidades son entes en los que el grado de complejidad es significativamente mayor que las ASADAS. Estos entes se ocupan de muy diversos de asuntos de gobierno y de política local, y el acueducto es uno de ellos. En los consejos municipales, el acueducto no siempre es lo prioritario en la agenda e incluso hasta de la alcaldía. Estas condiciones restan efectividad a los acueductos municipales. Estas apreciaciones han sido advertidas por la contraloría de la república (CGR, 2021b) que determinó que algunos gobiernos locales “*mantienen de manera residual la operación y administración de sus acueductos...*” No es por casualidad que los acueductos municipales sean los que han tenido los mayores deficiencias, problemas y conflictos en el área de estudio.

En relación con los administradores de los acueductos, estos responden al alcalde y tienen funciones específicas; en el caso particular de Santo Domingo es responsable de la búsqueda de fuentes de agua, revisión de líneas

de conducción, control de averías y de agua no contabilizada. A diferencia de Flores realizan estudios de disponibilidad de agua, adjudicación de nuevos servicios, reparaciones, estudios por alto consumo e información de usuarios, entre otros. En ese caso, la administradora también es responsable de la dirección de las obras públicas del cantón, por lo cual tiene múltiples prioridades y asuntos que atender adicional del acueducto. En el caso de Santa Bárbara se identificó que les corresponde la supervisión del estado de las nacientes, el cumplimiento del reglamento, control del servicio y resolución de quejas; y más recientemente cobra especial atención las acciones de mejora y la actualización del plan maestro del acueducto municipal. Del mismo modo en Barva se concentra en labores administrativas y operativas ordinarias relacionadas a reparaciones y mantenimiento, así como trámites de disponibilidad o de nuevos de servicios de agua, contratos y actividades de los planes anuales operativos. Las limitaciones de la gestión parecen un legado crónico. Un antecedente se dio en 1997 cuando un informe del Ejecutivo Municipal declara que no se tiene la capacidad administrativa y económica para gestionar el Acueducto Municipal (Montero, 2016). En el 2014 y 2015 se vivió una nueva crisis de abastecimiento de agua en una situación en la que no tomaron las previsiones oportunamente “para afrontar lo que estaba anunciado” (Segura, 2015).

Los municipios son espacios de gobierno concebidos como democracia representativa, los representantes se consideran legítimos participantes en las decisiones de gobierno y la política ya que se eligen por votación popular. Cuentan con libertad de expresión y deciden formalmente por votación. Sin embargo, la presencia no deviene de todos los actores interesados sino de los intereses de los partidos políticos que representan por lo que se está más expuesto a conflictos. No obstante, se documenta el uso reciente de procesos participativos en la construcción de planes reguladores como en el caso de Barva (Proyecto Estrategias participativas de cambio climático a nivel local, 2018).

Respecto al control interno de la gestión del acueducto se identificó que hay pocas especificidades pues prima la mecánica de preparar informes de control interno a nivel institucional. En Barva, se atienden prácticas como

elevant al Consejo Municipal planes o contratos mayores para su aprobación y envío a la Contraloría cuando corresponde, o la coordinación de la alcaldía de los proyectos según las necesidades de los asuntos. En Santo Domingo se preparan informes anuales de labores y de control interno pero semestral. En Flores se cuenta con la comisión de control interno y en Santa Bárbara las sesiones ordinarias del Concejo, donde impera el control político.

La naturaleza de gobierno local presente en los acueductos municipales contiene a los Consejos Municipales conformados por representantes de distintos partidos políticos con intereses divergentes. Eso dificulta el logro de consensos acerca de políticas, proyectos, prioridades presupuestarias y del desempeño ejecutivo. Comúnmente se requiere de pactos para viabilizar decisiones. Se encontró que los Consejos no se especializan en materia de gestión hídrica; los criterios de conveniencia política priman sobre las bases científicas y técnicas al tomar decisiones, las cuales se toman con la formalidad del código municipal y reglamentos propios y con fundamento en asesorías legales o eventualmente en informes técnicos.

En las municipalidades es práctica la presentación de informes anuales de labores de la alcaldía e informes de evaluaciones semestrales del sistema de control interno. Ambos incluyen las actividades de los acueductos. Los proyectos y contratos mayores se elevan al Concejo municipal para su aprobación y envío a la Contraloría General de la República cuando corresponde, ya que esa entidad tiene competencias sobre el régimen municipal y las municipalidades tienen el deber de aplicar las normas de control interno para el sector público (CGR, 2013). Sin embargo, los instrumentos públicos de transparencia son incipientes. Estas apreciaciones son mejor precisadas por los índices de gestión de servicios municipales de la CGR (2021) que ubica a las municipalidades de Barva y Santa Bárbara en el nivel de madurez básico (aplican entre el 31 y 55% de las 27 prácticas e indicadores de gestión del servicio de agua potable). Los municipios de Flores y Santo Domingo alcanzan un nivel intermedio ya que aplican entre el 56 y 75% de las prácticas.

De manera general se describe que el principal mecanismo de **participación** en estos entes, relacionada con el acueducto, son las audiencias formales en Consejo municipal y la realización de consultas ante nuevas tarifas. En

Barva lo diferente ha sido realizar el plan regulador de forma participativa con comisiones ambientales y procesos de educación enfocadas a la protección del recurso hídrico.

A diferencia la ESPH-SA, posee estructuras de gobierno compuesto por la Asamblea de accionistas y una Junta Directiva. La Asamblea tiene nueve representantes, tres de cada municipalidad, aunque el peso de los votos en las decisiones es proporcional al capital accionario, los representantes nombran por votación a los cinco directores (tres de las municipalidades, un trabajador y uno propuesto por la Universidad Nacional).

Se destaca que a ese nivel los directores toman decisiones con independencia con criterios legales, en políticas y reglamentos internos, en estudios técnicos y financieros correspondientes al negocio, en este particular al de Agua potable e Hidrantes.

Se identificó que el papel de la gerencia es direccionar la ejecución de planes institucionales, proyectos, iniciativas, políticas y brinda informes a la Junta Directiva. Así mismo, nombra funcionarios en cargos claves por selección de acuerdo con requisitos y perfiles de puestos. Las decisiones y prioridades responden a criterios técnicos, de oportunidad, conveniencia y financieros.

En lo referente con las entrevistas se determinó que la empresa dispone de un sistema de control interno con mecanismos como los informes de la gerencia a la junta directiva y a la contraloría interna. Para el periodo 2020, inició un programa de diagnóstico, rediseño y puesta en ejecución de buenas prácticas de Gobierno Corporativo enfocada en los niveles de Asamblea, Junta Directiva, alta gerencia, direcciones y mandos medios para mejorar la transparencia y rendición de cuentas. Los mecanismos de transparencia utilizados incluyen informes específicos a los consejos municipales presentados a solicitud, la publicación en la web de información abierta a la ciudadanía como informes integrados anuales, procesos de adquisición de bienes, servicios y contratos, estadísticas, decisiones de los jefes, actas, políticas, jurisprudencia institucional, planes e informes Institucionales.

Entre de los mecanismos de participación se cuenta con una red social, el programa de El Cliente Pregunta y actividades en comunidades relacionadas

con Responsabilidad Social y Gestión ambiental. También se ha manifestado la presión de movimientos y organizaciones sociales en zonas donde se han dado desabastecimientos que, por diferentes medios, expresan sus inquietudes.

La Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH), es una empresa con un grado de diversificación relativa, pues ofrece otros servicios como generación y distribución eléctrica y servicios de telecomunicaciones. Sin embargo, dado que el modelo organizativo se divide en negocios especializados la toma de decisiones en el nivel directivo queda altamente determinada por criterios técnicos y de conveniencia institucional. El hecho de constituir negocios con servicios separados, permite diferenciar y enfocar la gestión tarifaria, presupuestaria y financiera, lo cual propicia la eficiencia operativa, el recto manejo de los recursos y los procesos de control.

Por tanto, el autor **Domínguez (2012)** destaca que la gobernanza del agua valora componentes como el político, económico, social y ambiental, por eso en este estudio se ha dado relevancia a la forma cómo se organizan las entidades para tomar decisiones para brindar un adecuado servicio de agua a los usuarios. La gobernanza en estas entidades es distinta por sus particularidades y se debe propiciar los mejores escenarios. De acuerdo **Andrade, (2020)** la gobernanza es la dinamizadora de la gestión integral del agua. Y partiendo de este enfoque se debería centrar la protección del recurso hídrico.

De acuerdo con la participación está entre la conflictividad y alianzas, las juntas directivas de las asociaciones se convierten, por naturaleza y composición, en un espacio de participación de los usuarios en las decisiones políticas de las entidades. Los directivos son nombrados en las Asambleas. El enfoque en el interés y las necesidades comunes genera un clima de baja conflictividad entre la administración y los usuarios. Las Asociaciones muestran capacidad de colaboración y alianza con entes similares ya que forman parte de la Federación de ASADAS de Heredia y también aprovechan la colaboración con entidades académicas para generar estudios o acciones que por sí solas no podrían.

La ESPH tiene una composición distinta en la Asamblea de accionistas y la Junta Directiva. La Primera tiene carácter representativo de las municipalidades socias. Aunque son 9 representantes, 3 por cada municipalidad, al

tomar las decisiones el peso del voto se distribuye proporcionalmente al capital accionario, el cual se concentra en más del 90% en la Municipalidad de Heredia en tanto que la Municipalidad de San Isidro es inferior al 5%. La junta directiva tiene un mejor balance entre representación y participación, ya que, aunque tres directivos son propuestos por las municipalidades, uno de ellos refleja los intereses de los usuarios comerciales, otro los intereses de los trabajadores y otro propuesto por la universidad nacional refleja un interés por los criterios técnico-científicos y sociales, lo cual se traduce en la vigilancia de los intereses de los usuarios, de los socios minoritarios y del ambiente.

No obstante, la ESPH está expuesta a una potencial conflictividad con organizaciones o movimientos sociales y con actores políticos de las municipalidades; esto se ha manifestado especialmente en momentos en veranos secos y en zonas donde se da racionamientos de agua. En contrapeso, la empresa cuenta con una alta capacidad para establecer relaciones de alianza y colaboración con entidades académicas, institucionales, privadas y con otros operadores de servicios públicos.

En la ESPH las decisiones y la ejecución de acciones están sujetas al sistema de control interno. En la gestión operativa y de servicio aplican controles mediante sistemas de información de operaciones y de mantenimiento. El control presupuestario y financiero se hace mediante foros financieros entre los directores de finanzas, presupuesto, el director de negocio y el asistente administrativo. Al menos dos veces al año, se presenta a la Junta directiva el avance de ejecución de planes maestros, proyectos, presupuestos o la atención a situaciones de crisis. Casos especiales son evaluados por la contraloría interna que puede generar disposiciones correctivas. Especial atención se pone a la adquisición de bienes y gastos, compras y contratos. Se cuenta con un sitio acerca de transparencia en la web donde cada vez se publica más información de la gestión empresarial y se utilizan redes sociales con programas como el cliente pregunta donde se informa y discuten temas de interés para los usuarios.

Efectividad de la gestión operativa

Como parte del análisis de la efectividad operativa y del servicio en los entes operadores, se reconoce el aspecto de la claridad conceptual es muy

importante y se refiere a la concepción que una entidad tiene acerca de lo que es su objeto de trabajo fundamenta lo que hace y sus resultados. En el contexto de las ASADAS involucradas en este trabajo, se logró apreciar una evolución que va de ocuparse de atender el abastecimiento local de agua, hacia una gestión hídrica más integrada.

Como se puede apreciar, la gestión a la cobertura y la información brindada de las ASADA de San José de la Montaña comprende los sectores del distrito donde abastece a una población aproximada de 6650 personas mediante 1622 servicios (4,1 personas por servicio). Por su parte el acueducto comunal Calle Lajas San Bosco, cubre las vías y poblados de Calle Lajas, Amapola, Quirós, La Suiza occidente, Amapola, San Bosco y parte de Zetillal de Santa Bárbara. Se atienden unos 1550 servicios de los cuales el 97,6% son domiciliarios y el 5% tienen tarifas fijas (sin medidor), cubriendo a una población aproximada de 5200 personas (3,44 personas por servicio).

Las ASADAS tienen una cobertura y continuidad con calidad a escala sub-distrital importante, San José de la Montaña, al estar en las laderas del sistema montañoso de Heredia aprovecha la ventaja comparativa geográfica y no aplica racionamientos en épocas secas. Ambas logran atender las necesidades de la población y cumplen con los análisis básicos de calidad del agua.

Por otro lado, se determinó ambos operadores comunales disponen de personal administrativo y operativo capacitado y suficiente para brindar el servicio continuo de agua potable a los usuarios, lo que se sustenta en vigilancia e inspecciones mensuales de infraestructura, el mantenimiento preventivo, la reparación de daños contingentes producto de lluvias extremas, ventiscas o sismos y la supervisión de los trabajos. Aunado a ello, se evidenció que se realizan los análisis físicos, químicos y microbiológicos del agua mediante muestreos en las captaciones, tanques y red de distribución, conforme a las regulaciones del Ministerio de salud.

Del mismo modo se recalca la efectividad en mantener informada a la población sobre cortes programados, averías, cobros y divulgación de otras actividades, así como la atención a consultas, quejas o reportes a usuarios.

Para asegurar a la continuidad de los servicios, San José de la Montaña invierte los ingresos en proyectos de captación de nuevas fuentes como en

Cerro Piedra, en estudios técnicos y de costos para actualizar las tarifas o para la construcción de las nuevas oficinas. A diferencia de Calle Lajas, invierte en la instalación nuevos tanques, traslado hacia vías públicas tuberías que están dentro de fincas privadas y adquisición de un terreno para la construcción de la nueva oficina administrativa.

Paralelamente es importante mencionar que ambos operadores reconocen que la protección del recurso hídrico es una acción necesaria a pesar de que las posibilidades de inversión son limitadas. Sin embargo, mediante la Federación de Asadas de Heredia, se está concibiendo una alternativa para realizar acciones conjuntas para la protección.

A pesar de una buena gestión operativa, se identifican algunas limitaciones respecto a la capacidad instalada de respuesta para reparar averías imprevistas o el desarrollo de acciones para la protección de terrenos que rodean las fuentes de agua

Por consiguiente, el talento humano que poseen las asociaciones comunales se encuentra capacitado para asumir tareas administrativas de oficina habituales y labores operativas de fontanería, medición e inspección. Sin embargo, es limitada en cantidad las personas contratadas, y de acuerdo con la **Contraloría General de la República, (2013)** esto implica un riesgo para la continuidad del servicio y de contaminación ante condiciones emergencias.

En el caso de las municipalidades se logró apreciar una preocupación en dar un giro para sustituir la infraestructura tradicional con obras de concreto y modernizarla introduciendo nuevas fuentes de agua y tanques más modernos.

Así mismo, estos entes por mucho tiempo se han enfocado en mantener estructuras de concreto en las tomas superficiales y tanques, así como en la sustitución de antiguas tuberías de hierro por sistemas plásticos. Según **Hartley (2008)** se trata de un enfoque ingenieril que responde al crecimiento inmobiliario con un enfoque que debe evolucionar hacia el servicio integrado con el saneamiento (**Cavallo, Powell & Serebrisky 2020**).

Dentro de su cobertura se determinó que los acueductos de Barva y Santa Bárbara cubren gran parte de sus territorios cantonales; el primero en el 2019 abastecía 5210 servicios de los cuales el 91% son residenciales. Sobre el segundo y de acuerdo con Hidrotecnia, (2019) indica el municipio no

llevaba un catastro de usuarios, sin embargo, se proyectó que para el 2020 la población total por abastecer en el cantón era cerca de 39080 habitantes. Para mayo del 2021 la Municipalidad de Santa Bárbara presentó un informe de Control operativo del acueducto que detalla 21 sistemas de acueductos con los que se atiende a 16437 usuarios.

Durante la última década se ha manifestado una deficiencia en la gestión de los acueductos municipales de Barva y Santa Bárbara asociados con desabastecimientos, limitaciones en cobertura y problemas de calidad. Eso lo cual ha generado diversas presiones y conflictos sociales (Montero, 2016) dado que no se logra la continuidad suficiente para el total de los abonados. Paralelamente, Segura, (2015) menciona que Barva presentaba deficiencias a nivel de administración, imperando el empirismo y una limitada capacidad de respuesta.

En relación con la continuidad y calidad, en la última década Barva y Santa Bárbara han tenido problemas para alcanzar la cobertura completa de los servicios en sus cantones. La administración del acueducto queda reducida a los trámites de rutina y a resolver situaciones contingentes. Aunque esos cantones cuentan con la ventaja comparativa de estar cerca de fuentes de agua, no han tenido la capacidad de crear ventajas competitivas o desarrollar avances significativos en la gestión del recurso, en concordancia con lo planteado por García, Ramírez y Zuluaga (2014), así mismo, la gobernanza también debe de mejorarse creativamente.

Además, una frecuente discontinuidad y deficiencias en calidad de agua generando malestares en la población que alcanzaron niveles de conflictos socioambientales y ameritó intervenciones interna o externa sobre la administración de los acueductos (Montero, 2016).

Aunado a ello, el operador de Santa Bárbara presenta una limitada capacidad de gestión debido a inadecuados diseños y mal estado de la infraestructura del acueducto (González, 2014). Todo ello se ha traducido en desabastecimientos en parte del cantón. Así mismo se identificó que como estrategia el consejo municipal ha intervenido con iniciativas como la actualización de reglamentos, elaboración de planes de contingencia, especialmente para intervenir la infraestructura con mejores estudios técnicos,

el fortalecimiento de las capacidades del personal clave para gestionar las operaciones, proyectos y contratos para mejorar los acueductos (González, 2014; Segura, 2015).

Mientras tanto la cobertura del acueducto de Santo Domingo alcanza 8 distritos que abastecían aproximadamente 13293 servicios en el periodo 2019. No obstante, en el acueducto de Flores, para ese año se reportaban alrededor de 7000 servicios distribuidos en los 3 distritos del cantón: San Joaquín, Barrantes y Llorente. Ambos entes cuentan con una persona administradora profesional en ingeniería civil y con conocimiento en temas del servicio de agua. Pero además en Flores, la administradora también se encarga de gestionar toda la infraestructura pública municipal. Se identificó que los ingresos se invierten principalmente en lo operativo como la instalación de medidores, mejoras en los pozos, adquisición de tanques de almacenamiento, compra de materiales para mantenimiento y mejoras del acueducto.

Debido a ello, se concluye que la protección de recurso hídrico en las municipalidades no está concebida como una acción integrada a la gestión del acueducto, a pesar de que las unidades de gestión ambiental realizan acciones orientadas a la sensibilización y protección del ambiente por parte de los ciudadanos.

Por otra parte, se identificó que la ESPH se tiene un concepto de gestión integrada del recurso hídrico que se materializa articulando diferentes negocios, servicios, procesos y dependencias de apoyo mediante el denominado “Programa de Investigación Aplicada para la Gestión Integrada del Recurso Hídrico en un Clima Cambiante” (PRIAGIRH). Se trata de un enfoque basado en conocimientos científicos, los principios reguladores, el aseguramiento de la calidad y la responsabilidad social y ambiental. Como se aprecia y en concordancia con todos los operadores de agua en la provincia, solo la ESPH tiene instituidos mecanismos sostenibles para la protección del recurso hídrico.

La ESPH cuenta con aproximadamente 75208 contratos de servicio de agua potable distribuidos en distritos de los cantones de Heredia (51132), San Isidro (6819). y San Rafael (17257) junto con el distrito de Santa Lucía de Barva. Se sustenta la calidad, cantidad y continuidad del servicio de agua en el personal calificado y competente a nivel gerencial, administrativo,

técnico y operativo. Se determinó que se atiende las operaciones de los servicios públicos en tres turnos laborales para la atención de emergencias; y además se planifica a largo plazo mediante la prospección de la demanda futura de la población y la comprensión de la dinámica meteorológica e hidrogeológica. Adicionalmente poseen diferentes sistemas de información y canales de comunicación como la telefonía, la web o redes sociales para reportar averías o reclamos y hacer reparaciones oportunas del acueducto.

También mediante un sistema programado de mantenimiento se minimiza la ocurrencia de cortes por averías. Por su parte las inversiones de este ente a largo plazo incluyen la prospección de sitios para futuras fuentes de agua para la construcción futura de pozos o embalses de agua, la ejecución de los planes maestros de los sistemas de acueductos en los distintos cantones, el diseño, mejora y construcción de la infraestructura hidráulica, la reducción de pérdidas de agua, la mejora de los sistemas de información para el monitoreo operativo. Finalmente, cierra el ciclo de gestión hídrica con acciones de protección de los recursos hídricos mediante reforestación y pago de servicios ambientales hídricos en las áreas de protección y recarga de las fuentes lo que se financia con la tarifa hídrica.

Respecto al aseguramiento de la cobertura y continuidad con calidad de los servicios de agua potable e hidrantes, la ESPH ha presentado limitaciones de continuidad especialmente en zonas ubicadas en las elevaciones mayores a las de las fuentes de agua o tanques de distribución. Esto sucede especialmente en las partes altas de San Isidro y San Rafael. Para resolver esos problemas, en los últimos años se han ejecutado los planes maestros de dichos cantones que contemplan nuevas fuentes de agua especialmente en pozos, la mejora de tuberías de conducción, la construcción de nuevos tanques de almacenamiento, la construcción de plantas de potabilización, la instalación de unidades de rebombeo y todo un sistema automatizado para el monitoreo, control y manejo operativo de manera remota. Adicionalmente, se cuenta con una adecuada capacidad de respuesta para atender averías.

En relación con el Talento humano capaz y suficiente la ESPH cuenta con el recurso humano profesional y técnico a nivel operativo, el cual está

entrenado internamente y es suficiente como para atender emergencias en tres turnos laborales.

En las municipalidades se detectaron deficiencias o insuficiencia en personal capaz. En los nombramientos de personal pueden afectar consideraciones políticas. Se puede encontrar también limitaciones de idoneidad o confiabilidad (voluntad) que afecta el desempeño y la calidad en el servicio, al igual que la presencia de una cultura de trabajo afectado por ambiente político, burocrático y con frecuentes estados de confort. **González (2019)** hace referencia al déficit de capacidad institucional en federaciones municipales de Cartago y Heredia, destacando como factores la normativa que las rige, “la estructura interna, las funciones, competencias del talento humano y carencia de personal, la gestión económica, financiera y contable, la infraestructura.”

De acuerdo con la importancia de la información e investigación, es un asunto con mucho por hacer. Se determinó que en las ASADAS el acceso a información e investigación es escaso ya que se dispone de pocos recursos para investigar. En las municipalidades, no se detectó que la investigación de recursos hídricos esté agenda de la administración del acueducto o en los Consejos. La ESPH, cuenta con un programa de investigación avanzado en convenio con la Universidad Nacional. Se abordan temas como la variabilidad climática, dinámica hidrogeológica, dinámica y contaminación de acuíferos. Como lo demuestran **Gómez, Álvarez & Miranda, R. (2019)**, para la gestión hídrica es determinante desarrollar una interfaz “ciencia – política” para que quienes toman las decisiones puedan solucionar problemas de interés público de manera eficaz, eso permite sustentar científicamente las políticas.

Conclusiones

Se reconoce que las ASADAS como modelo de gestión pese a disponer de limitados ingresos y recursos humanos, tienen el enfoque y el potencial para lograr efectividad en factores de gobernanza como la conducción política y la toma de decisiones directivas, con sustento en el conocimiento de necesidades locales, el sentido de pertenencia y el espíritu de colaboración.

La ESPH-SA encierra un modelo de empresa y de gestión hídrica articulando varios procesos y negocios en forma especializada, lo cual ha permitido crecer en capacidad y en articular, a través de alianzas, el desarrollo de conocimientos e investigación orientados a la toma de decisiones. El resultado es un alto nivel de efectividad en la gestión institucional, en la cobertura, calidad y continuidad de los servicios de agua. De todos los operadores, es el único que tiene un mecanismo instituido desde hace dos décadas, para financiar la protección del recurso hídrico.

Los acueductos municipalidades suelen presentar una atención marginal por parte de las cabezas de los gobiernos locales, cuya naturaleza es el carácter político y no el técnico funcional. Eso se traduce en problemas de gobernanza, en insuficiencias y deficiencias de continuidad del servicio, y en la gestión operativa y en una administración de trámites y reactiva; esto se traduce, además, en riesgos de sostenibilidad y para la salud pública. Es determinante que los gobiernos locales comprendan la pertinencia y necesidad de despolitizar la gestión de los acueductos en las municipalidades y que se valore la conveniencia de crear empresas como sociedades públicas de economía mixta y trasladar a ellas el acueducto y su gestión, considerando que la ley las faculta.

Indistintamente del modelo de gestión, todos los operadores de los servicios de agua están llamados a adoptar un enfoque de gestión hídrica integralmente desde la protección de las fuentes superficiales o subterráneas de agua, hasta la deposición de las aguas servidas y saneadas a los cuerpos de agua o corrientes naturales; además, de gestionar la gobernanza y las operaciones como servicios públicos que cumplen con suficiencia y eficiencia operativa, calidad, continuidad y eficiencia económica. Lo que marca la diferencia entre los tres modelos institucionales sobre la efectividad en gobernanza y gestión del servicio, está relacionada con el grado de enfoque o especialización en la gestión del agua junto con el grado de politización y diversidad de intereses que pesan en lo que puede considerarse prioritario y relevante para la gestión. Eso impacta también la cultura interna de trabajo, que puede estar orientada al servicio al usuario, o a mantener una rutina de trámites.

Comprendido esto, contamos con mejores pistas para elevar la calidad de la gobernanza del recurso hídrico y en procura de una mejor gestión y oferta de los servicios de agua a los usuarios y asegurando la protección del recurso hídrico en la región, Quedan desafíos como los siguientes: 1) Tomar la decisión de trasladar a gestión de acueductos municipales hacia nuevas empresas intermunicipales que puedan enfocarse y especializarse en la gestión del agua; 2) Elevar las capacidades cognitivas, técnicas y empresariales para la gestión operativa, administrativa y económica de los servicios de agua en los acueductos comunales. 3) Una alianza conjunta entre todos los operadores de agua de Heredia y entidades académicas para el fortalecimiento de capacidades y mejora de procesos basado en intercambio de experiencias relacionadas con el recurso hídrico, así como para realizar esfuerzos conjuntos para su protección.

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo a los acueductos comunales de San José de la Montana y Calle Lajas, y a los acueductos municipales de Santo Domingo, Barva y Flores y a la Empresa de Servicios Públicos de Heredia.

Referencias

- Alegre, H., Baptista, J. M., Cabrera, J. E., & Cubillo, F. (2018). Indicadores de desempeño para servicios de abastecimiento de agua. IWA Publishing.
- Andrade-Figueroa, G. (2020). «La Gobernanza Local En El Manejo Integral Del Agua: El Caso De La Parroquia De Angochagua, Ecuador Eutopía. Revista De Desarrollo Económico Territorial, n.º 17 (julio).
<https://doi.org/10.17141/eutopia.17.2020.4312>
- Bakalian, A. y Wakeman, Wendy (2009). Post-Construction Support and Sustainability in Community-Managed Rural Water Supply. *Water P-Notes*; 39. <http://hdl.handle.net/10986/11720>
- Blanco P. K. y Morera B. C. (2013). Recurso hídrico en la zona norte de Heredia: la experiencia de la UNA. Universidad Nacional.
- Cavallo, E., Powell, A., & Serebrisky, T. (2020). De estructuras a servicios: el camino a una mejor infraestructura en América Latina y el Caribe.

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/De-estructuras-a-servicios-El-camino-a-una-mejor-infraestructura-en-America-Latina-y-el-Caribe.pdf>

Contraloría General de la República. (2013). Informe de la auditoría de carácter especial sobre la razonabilidad del control ejercido por el AyA sobre la gestión de las Asociaciones Administradoras de Acueductos y Alcantarillados Comunales.

https://cgrfiles.cgr.go.cr/publico/docs_cgr/2013/SIGYD_D_2013016235.pdf

Contraloría General de la República. (2021a). Informe de seguimiento de la gestión pública sobre retos y competencias de las instituciones que intervienen en la prestación del agua a nivel local.

https://cgrfiles.cgr.go.cr/publico/docs_cgr/2021/SIGYD_D/SIGYD_D_2021019093.pdf

Contraloría General de la República. (2021b). Índice de Gestión de Servicios Municipales Informe Nro. DFOE-LOC-SGP-00003-2021.

<https://cgrfiles.cgr.go.cr/publico/docswweb/documentos/publicaciones-cgr/igsm/2021/informe-SGP-IGSM-2021.pdf>

Domínguez, J. (2012). Hacia una buena gobernanza para la gestión integrada de los recursos hídricos. Documento temático de las Américas.

García, L.; Ramírez, C. y Zuluaga, V. (2014). El agua como ventaja competitiva para Colombia (Trabajo de investigación, Institución Universitaria Esumer Facultad de Estudios Internacionales Medellín, Colombia).

<http://repositorio.esumer.edu.co/bitstream/esumer/2208/1/Trabajo%20de%20grado%20Final.pdf>

Gentes, I. (2008). Gobernanza, gobernabilidad e institucionalidad para la gestión de cuencas. Estado de arte. Seminario Internacional “Cogestión de cuencas hidrográficas experiencias y desafíos”. SIDALC.

<http://www.sidalc.net/repdoc/A2983e/A2983e04.pdf>

Gómez, C., Jiménez, M. y Miranda, R. (2019). Memoria del Taller “Conocimiento Clave para la Gobernanza del Recurso Hídrico” 15, 16 y 17 mayo 2019. Universidad Nacional – ESPH- IHEDelft.

González, L. (2014). Gestión municipal del agua potable y saneamiento en Santa Bárbara de Heredia. (Proyecto Final de Graduación. Escuela de Ciencias Políticas. UCR). San José.

González, W. (2019). Capacidades institucionales de las Federaciones Municipales en Costa Rica: los casos de la federación de municipalidades de Cartago y la federación de municipalidades de Heredia 2000-2010. (Tesis doctoral, Universidad de Costa Rica).

<https://repositoriosidca.csuca.org/Record/RepoKERWA80659>

- Guevara, S. y Monge, A. (2010). Dictamen jurídico. Naturaleza jurídica de las ASADAS. Instituto de Acueductos y Alcantarillados.
<https://www.aya.go.cr/ASADAS/Leyes%20y%20reglamentos/NATURALEZA%20JURIDICA%20DE%20LAS%20ASADAS.pdf>
- Hartley Ballesteros, R. (2008). Gestión hídrica local. *Economía Y Sociedad*, 13(33-34), 67-81. Recuperado a partir de
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/economia/article/view/78>
- Hidrotecnia. (2019). Informe de Etapa II, Propuesta Técnica –diciembre-2019. Municipalidad de Santa Bárbara Licitación Abreviada 2018LA-000001-CL “Contratación de Actualización de Plan Maestro del Acueducto Municipal”.
- Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. (2016). Política Nacional de Agua Potable de Costa Rica 2017-2030.
<https://www.aya.go.cr/Noticias/Documents/AyA%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de%20Agua%20Potable%20de%20Costa%20Rica%202017-2030.pdf>
- Monge, E., Paz, L., & Ovarés, C. (2013). Manual para las Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ASADAS) de Costa Rica.
[https://www.aya.go.cr/ASADAS/documentacionAsadas/Manual para las ASADAS-Cedarena-Transparencia y Rendición de Cuentas. pdf](https://www.aya.go.cr/ASADAS/documentacionAsadas/Manual%20para%20las%20ASADAS-Cedarena-Transparencia%20y%20Rendici%C3%B3n%20de%20Cuentas.pdf)
- Montero, D. (2016). Una interpretación del conflicto por el desabastecimiento de agua potable ocurrido durante el 2014 en el cantón de Barva de Heredia, Costa Rica. *Cuadernos de Antropología Enero-junio 2016*, 26(1), 63-84
<https://doi.org/10.15517>
- OECD. (2015). Principios de Gobernanza del Agua de la OCDE.
<https://www.oecd.org/cfe/regional-policy/OECD-Principles-Water-spanish.pdf>
- Proyecto Estrategias participativas de cambio climático a nivel local. (2018). Sistematización: I Módulo de capacitación: “Barva se prepara para atender el cambio climático con los proveedores del recurso hídrico”
- Sanchis, C. y Boelens, R. (2018). Gobernanza Del Agua Y Territorios Hidrosociales: Del Análisis Institucional a La Ecología política. *Cuadernos de Geografía*, 13–27.
<https://doi.org/10.7203/CGUV.101.13718>
- Segura, C. (2015). Plan de contingencia para el acueducto municipal de Barva. Informe final.
<https://fddocuments.es/document/plan-de-contingencia-acueducto-municipal-de-barva-lineas-1-y-21.html>
- Smits, S., Tamayo, S. P., Ibarra, V., Rojas, J., Benavidez, A., & Bey, V. (2012). Gobernanza y sostenibilidad de los sistemas de agua potable y saneamiento rurales en Colombia. Bogotá: BiD.

Soto-Vallejo, I., Villarraga-Lozano, Ángela M., & Cardona-Acevedo, M. (2020). Gobernanza y servicios ambientales en la gestión de los acueductos comunitarios en tres municipios de Caldas, Colombia. *Estudios Gerenciales*, 36(155), 206-217. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2020.155.3442>