

**Gestión comunitaria del agua como factor clave en el desarrollo sostenible de la región Chorotega: un enfoque para el fortalecimiento de capacidades desde la academia.**

**Community water management as a key to sustainable development in the Chorotega region: a capacity building approach from academia**

Andrea Suárez-Serrano ORCID: 0000-0002-1930-3381

Christian Golcher-Benavides ORCID 0000-0001-6738-9557

Álvaro Baldioceda-Garro ORCID: 0000-0003-1121-463X

Johanna Rojas-Conejo ORCID: 0000-0002-9001-3694

María Teresa López-Maietta ORCID: 0000-0002-9026-3570

Anny Guillén-Watson ORCID: 0000-0001-6719-1276.

**Resumen**

La gobernanza sostenible del agua es un proceso que guía los esfuerzos de las personas para alcanzar los objetivos de sostenibilidad y justicia del agua. La gestión comunitaria del agua realizada por las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS) en Costa Rica y Latinoamérica requiere de mucho apoyo y acompañamiento, este modelo de gestión ofrece importantes ventajas para la democratización del acceso al recurso hídrico e innovación social. Este trabajo tiene como objetivo realizar una reflexión crítica sobre el abordaje de los procesos de fortalecimiento de capacidades realizados desde el 2011-2022 en la Región Chorotega mediante la metodología de sistematización basada en experiencias. A partir del proceso de reconstrucción histórica y análisis crítico - reflexivo, se identificaron tres fases en el desarrollo de la acción sustantiva del HIDROCEC-UNA para el fortalecimiento del modelo de gestión comunitaria del agua en la región Chorotega (Fase 1: exploratoria; fase 2: fortalecimiento de capacidades en ASADAS; fase 3: fortalecimiento de grupos organizados como la Asociación específicas, Nota:

Figura 1. Componentes de evaluación de la gestión de ASADAS del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Elaboración propia, Fuente: AYA formulario unificado. Pag 5

Nota: Figura 2. Ubicación del área de estudio y de las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS) con las que el HIDROCEC ha desarrollado los 14 proyectos en el periodo (2011-2022). Fuente: Elaboración propia, HIDROCEC 2022 Pag 8

Federaciones, Ligas y Uniones de ASADAS como organizaciones de segundo nivel y organizaciones voluntarias a nivel comunitario para la protección del agua. La reflexión e interpretación crítica del proceso se realizó identificando cuatro hitos más relevantes a raíz de las tres fases antes mencionadas, en donde en la fase uno, se determinó el hito 1; de la fase dos, se reconoció el hito 2 y de la fase tres los hitos 3 y 4. En diferentes fases se ha trabajado con las ASADAS bajo el enfoque de cuenca hidrográfica y el de planes de seguridad del agua para potenciar la gestión sostenible del agua y más recientemente el trabajo con organizaciones de segundo nivel como lo son las Federaciones Ligas y Uniones para el fortalecimiento de la gobernanza del agua regional. Estos procesos se han abordado a través de: la colaboración científico-técnica para la mejora de la gestión del agua, participación en los procesos de tomas de muestras e interpretación de resultados para la toma de decisiones, identificación de necesidades para la formulación de proyectos. A partir de estos espacios de trabajo generados a través de 14 proyectos, trabajando con 115 ASADAS, a partir de las necesidades y desafíos identificadas en conjunto para fortalecer la gestión comunitaria del agua. En conclusión, la importancia de los procesos de fortalecimiento de capacidades para la construcción dialógica entre las personas participantes académicas, estudiantes, miembros de instituciones públicas y los actores de las comunidades contribuye a fortalecer la gobernanza del agua en la región Chorotega. Por lo tanto, la continuidad en el fortalecimiento del trabajo con las ASADAS desde la academia es fundamental para mejorar la gestión del agua en la región Chorotega, a nivel de ASADAS como con las organizaciones de segundo nivel (FLUS) ya que estas organizaciones son modelos de innovación social, desde los cuales se puede satisfacer las necesidades sociales a través del trabajo colaborativo y a la vez potenciar la acción para mejorar la gestión del agua.

**Palabras clave:** acueductos comunales rurales, agua, gestión comunitaria del agua, gobernanza, organizaciones comunitarias de servicios de agua y saneamiento (OCSAS)

## **Abstract**

Nota:

Figura 1. Componentes de evaluación de la gestión de ASADAS del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Elaboración propia, Fuente: AYA formulario unificado. Pag 5

Nota: Figura 2. Ubicación del área de estudio y de las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS) con las que el HIDROCEC ha desarrollado los 14 proyectos en el periodo (2011-2022). Fuente: Elaboración propia, HIDROCEC 2022 Pag 8

Sustainable water governance is a process that guides people's efforts to achieve the objectives of sustainability and water justice. The community water management carried out by the Rural Aqueduct Management Associations (ASADAS) in Costa Rica and Latin America requires a lot of support and accompaniment, this management model offers important advantages for the democratization of access to water resources and social innovation. This paper aims to make a critical reflection on the approach to capacity building processes carried out from 2011-2022 in the Chorotega Region through the methodology of systematization based on experiences. From the process of historical reconstruction and critical - reflective analysis, three phases were identified in the development of the substantive action of HIDROCEC-UNA for strengthening the model of community water management in the Chorotega region (Phase 1: exploratory; phase 2: capacity building in ASADAS; phase 3: strengthening of organized groups such as the specific Association, Federations, Leagues and Unions of ASADAS as second level organizations and voluntary organizations at the community level for the protection of water. The reflection and critical interpretation of the process was carried out by identifying four most relevant milestones as a result of the three phases mentioned above, where in phase one, milestone 1 was determined; from phase two, milestone 2 was recognized and from phase three milestones 3 and 4 were identified. In different phases, work has been done with the ASADAS under the watershed approach and the water security plans to enhance sustainable water management and more recently the work with second level organizations such as the Federations, Leagues and Unions to strengthen regional water governance. These processes have been addressed through scientific-technical collaboration for the improvement of water management, participation in sampling processes and interpretation of results for decision making, identification of needs for project formulation. From these workspaces generated through 14 projects and 115 ASADAS from the needs and challenges identified together to strengthen community water management. In conclusion, the importance of capacity building processes for the construction of dialogue between academic participants, students, members of public institutions and community stakeholders contributes to strengthening water governance in the Chorotega region. Therefore, the continuity in strengthening the

Nota:

Figura 1. Componentes de evaluación de la gestión de ASADAS del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Elaboración propia, Fuente: AYA formulario unificado. Pag 5

Nota: Figura 2. Ubicación del área de estudio y de las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS) con las que el HIDROCEC ha desarrollado los 14 proyectos en el periodo (2011-2022). Fuente: Elaboración propia, HIDROCEC 2022 Pag 8

work with the ASADAS from the academia is fundamental to improve water management in the Chorotega region, at the ASADAS level as well as with the second level organizations (FLUS) since these organizations are models of social innovation, from which social needs can be met through collaborative work and at the same time enhance the action to improve water management.

**Key words:** community-based water and sanitation services organizations, community management, rural water systems, water, water governance.

## Introducción

La gestión comunitaria del agua realizada en América Latina por las organizaciones comunitarias de agua y saneamiento (llamadas OCSAS) (Fundación Avina, 2017; Muñoz, 2022), la realizan en Costa Rica, las conocidas como Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS). Brindando el servicio de agua potable al 25,5% de la población del país, más de 1400 ASADAS, 1 125 200 personas, posicionándola como el segundo ente operador del país (AyA, 2016). Estas organizaciones se caracterizan por su diversidad en cuanto a su desarrollo, requieren de un acompañamiento integral para reducir su vulnerabilidad, aumentar su resiliencia y brindar seguridad hídrica y justicia hídrica en las comunidades, en un contexto de alta variabilidad climática (Alfaro et al., 2020) e inseguridad hídrica. En efecto, las perspectivas climáticas de la región Chorotega (Solano et al. 2012; Hidalgo et al. 2005) implican importantes alteraciones sobre los ciclos hidrológicos anuales que presionarán las disponibilidades de agua para los distintos usos, en particular para el abastecimiento de agua para consumo humano.

Desde un punto de vista jurídico, las ASADAS obtienen un convenio de delegación ante el ente rector nacional que es el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) afín de poder conformar asambleas y nombrar juntas directivas que ejecuten lo requerido para operar los sistemas de agua potable y saneamiento, esto es un tipo de modalidad normada privada que brindan un servicio público. Las Juntas Administrativas de las ASADAS están conformadas por personas vecinas de  
Nota:

Figura 1. Componentes de evaluación de la gestión de ASADAS del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Elaboración propia, Fuente: AYA formulario unificado. Pag 5

Nota: Figura 2. Ubicación del área de estudio y de las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS) con las que el HIDROCEC ha desarrollado los 14 proyectos en el periodo (2011-2022). Fuente: Elaboración propia, HIDROCEC 2022 Pag 8

la comunidad que administran *ad honorem*, junto con el personal administrativo y operativo que puedan contratar mediante los recursos financieros obtenidos de acuerdo a tarifas que establece la autoridad nacional reguladora de servicios públicos (Decreto N° 42582-S-MINAE).

Por lo expuesto anteriormente, existe una importante diversidad en la condición económica-financiera de las ASADAS (Suárez et al, 2019) que determina su capacidad técnica y en gran medida su nivel de desarrollo o de vulnerabilidad. El Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) evalúa la gestión de las ASADAS en función de cinco componentes: (1) gestión administrativa y financiera, (2) gestión comercial, (3) gestión comunal, (4) gestión del recurso hídrico y (5) gestión de los sistemas de agua (ICAA, 2016) (Figura 1). Desde el HIDROCEC se ha trabajado con las ASADAS en esos cinco componentes, desde el diagnóstico, brindando recomendaciones de mejora y capacitación en temas identificados por las mismas personas de las ASADAS en busca de mejorar esos cinco componentes.

Las ASADAS se pueden definir como organizaciones que fomentan la participación y la innovación social que atienden la gestión de un recurso fundamental para el desarrollo humano sostenible de las comunidades. El concepto de innovación social es utilizado para describir acciones novedosas que tienen un fin social; su enfoque, pero su escala y orientación pueden variar considerablemente, según el contexto en que se desarrollen (Buckland y Murillo, 2014; European Commission, 2013). En su Guía de Innovación Social, la Comisión Europea señala que la innovación social puede definirse como el desarrollo y la aplicación de nuevas ideas (productos, servicios y modelos) para satisfacer las necesidades sociales y crear nuevas relaciones o colaboraciones sociales, enfatizando que no solamente es positivo para el bienestar de las comunidades, sino que potencia la capacidad de las personas de actuar, lo cual es fundamental para mejorar la gestión del agua en organizaciones de base comunal como las ASADAS.

Las Naciones Unidas en el 2015 establecieron los Objetivos de Desarrollo Sostenible dentro de los cuales han reconocido la importancia del agua para la vida al

Nota:

Figura 1. Componentes de evaluación de la gestión de ASADAS del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Elaboración propia, Fuente: AYA formulario unificado. Pag 5

Nota: Figura 2. Ubicación del área de estudio y de las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS) con las que el HIDROCEC ha desarrollado los 14 proyectos en el periodo (2011-2022). Fuente: Elaboración propia, HIDROCEC 2022 Pag 8

establecerse el objetivo de desarrollo sostenible N°6 de Agua Limpia y Saneamiento. Objetivo, que ha sido desde entonces una meta para el equipo HIDROCEC dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y es a través de las ASADAS que se puede alcanzar, sobre todo en las comunidades rurales y vulnerables.

La Política Institucional del Desarrollo Regional señala que el quehacer universitario regional debe tener un impacto positivo sobre las prácticas sociales y las políticas públicas, que inciden directamente sobre el bienestar integral de la sociedad y del ambiente en la región. Estos principios fundamentales se incorporan en el quehacer del HIDROCEC-UNA como claves para contribuir en la gestión integrada del agua en la región. En los diferentes proyectos realizados y en ejecución, han sido consensuados con actores clave de la región que trabajan la gestión del agua, tales como la Oficina Regional de Acueductos Rurales de la región Chorotega (ORAC-AYA), el Consejo de Desarrollo Rural Territorial (Inder), con el apoyo de la Federación de ASADAS del Territorio Abangares, Bagaces y Tilarán (ACBT) y la Liga Comunal del Agua que es pionera en la región al ser la primera federación, liga o unión de ASADAS (FLU) legalmente constituida con cédula jurídica y la primera en brindar 20 servicios a las 108 ASADAS afiliadas (de los cantones La Cruz, Liberia, Carrillo, Santa Cruz, Nicoya, Hojanca y Nandayure) (LCA, 2022).

El Centro del Recursos Hídricos para Centroamérica y El Caribe (HIDROCEC-UNA) es un programa académico de la Sede Regional Chorotega (SRCH) de la Universidad Nacional, localizada en la provincia de Guanacaste. Desde el 2011, HIDROCEC-UNA ha venido desarrollando un conocimiento acumulado y una relación con las ASADAS de la región Chorotega con el objetivo de brindar un fortalecimiento de estas organizaciones.

Los proyectos se han realizado bajo la metodología de Investigación-Acción-participativa (IAP) en la cual tanto investigador como los sujetos de investigación participan en un proceso interactivo y retroalimentativo de transformación de la realidad. La epistemología de la IAP busca que los actores sean personas críticas y conscientes de su realidad, empoderándolos de manera que sean quienes actúen e

Nota:

Figura 1. Componentes de evaluación de la gestión de ASADAS del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Elaboración propia, Fuente: AYA formulario unificado. Pag 5

Nota: Figura 2. Ubicación del área de estudio y de las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS) con las que el HIDROCEC ha desarrollado los 14 proyectos en el periodo (2011-2022). Fuente: Elaboración propia, HIDROCEC 2022 Pag 8

innoven su realidad (Martínez, 2009). Según Colmenares (2012) la IAP es un método donde se involucra el conocer y actuar, en los diferentes proyectos desarrollados con los miembros de las ASADAS enfatizando en la necesidad de fortalecer sus capacidades en aspectos de gestión no solamente de sus acueductos, sino que también en la comprensión de conceptos importantes como el de cuenca hidrológica y la vinculación directa que tiene con el agua que consumen, así como, otros conceptos técnicos básicos sobre parámetros de la calidad del agua, saneamiento de las aguas residuales, entre otros. Consecuentemente, en el caso de las personas gestoras del agua han sido capaces de actuar, siendo protagonistas de sus procesos e incidiendo y mejorando en la gestión del agua a nivel de operación del acueducto y a nivel de cuenca.

Este trabajo tiene como objetivo realizar una reflexión crítica sobre el abordaje de los procesos de fortalecimiento de capacidades realizados desde el 2011-2022 en la Región Chorotega mediante la metodología de sistematización basada en experiencias (Jara, 2018). A partir del proceso de reconstrucción histórica y análisis crítico - reflexivo, se identificaron tres fases en el desarrollo de la acción sustantiva del HIDROCEC-UNA para el fortalecimiento del modelo de gestión comunitaria del agua en la región Chorotega, a saber: FASE 1: Iniciativas exploratorias, se da la identificación e interacción con los actores clave en la gestión del agua en la región. Esta es una etapa de conocimiento exploratorio de las condiciones reales de la situación del agua, las ASADAS y comités de agua en la región Chorotega para la identificación de necesidades reales, retos y desafíos; FASE 2: Fortalecimiento de capacidades. Se proponen procesos de fortalecimiento adaptados a las necesidades de las ASADAS. Se profundiza el proceso de conocimiento del modelo de gestión comunitaria del agua; FASE 3: Fortalecimiento de la asociatividad. Se mantienen los procesos de fortalecimiento de capacidades para la reducción de la vulnerabilidad y comienzan las experiencias de acompañamiento en el fortalecimiento de capacidades de asociaciones específicas, comisiones interinstitucionales, organizaciones voluntarias comunales y fortalecimiento del modelo de segundo nivel de organización

Nota:

Figura 1. Componentes de evaluación de la gestión de ASADAS del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Elaboración propia, Fuente: AYA formulario unificado. Pag 5

Nota: Figura 2. Ubicación del área de estudio y de las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS) con las que el HIDROCEC ha desarrollado los 14 proyectos en el periodo (2011-2022). Fuente: Elaboración propia, HIDROCEC 2022 Pag 8

de ASADAS mediante las Federaciones, Ligas y Uniones de la región Chorotega para alcanzar una buena gobernanza del agua.

La reflexión e interpretación crítica del proceso comprendido en el periodo (2011-2022) se realizó identificando cuatro hitos más relevantes a raíz de las tres fases antes mencionadas, en donde en la fase uno, se determinó el hito 1. Acercamiento a las ASADAS; de la fase dos, se reconoció el hito 2. Fortalecimiento de capacidades y de la fase tres los hitos 3. Asociatividad para una mejor gobernanza del agua y 4. Aprendizaje a partir de la experiencia y el intercambio de saberes.

## **Metodología**

Para analizar la importancia de la gestión comunitaria del agua en el desarrollo sostenible de la región Chorotega se busca sistematizar las experiencias académicas desarrolladas a través de proyectos de investigación-acción-participativa bajo el liderazgo del HIDROCEC-UNA durante el período 2011-2022, dirigidos al fortalecimiento del modelo de gestión comunitaria del agua de la región Chorotega desde la academia a partir de los registros formales. En la figura 2 se muestra el área de estudio y la ubicación de las 115 ASADAS con las que se ha trabajado durante el periodo establecido en el desarrollo de 14 proyectos integrados investigación-extensión.

Este proceso se realiza mediante una adaptación de la metodología de sistematización basada en experiencias propuesta por Jara (2018): “La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos posibles”, que describe las siguientes etapas:

1. **Delimitación de la sistematización:** El primer aspecto por considerar en la sistematización de experiencias es delimitar el objetivo, esto se realiza diseñando un plan que consiste en definir la parte de la experiencia que se quiere sistematizar, en cuanto a tiempo y espacio. Una vez definido el plan se debe establecer el eje, el cual determinaba en qué aspectos propiamente se

Nota:

Figura 1. Componentes de evaluación de la gestión de ASADAS del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Elaboración propia, Fuente: AYA formulario unificado. Pag 5

Nota: Figura 2. Ubicación del área de estudio y de las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS) con las que el HIDROCEC ha desarrollado los 14 proyectos en el periodo (2011-2022). Fuente: Elaboración propia, HIDROCEC 2022 Pag 8

centraría el proceso. Qué se quiere analizar y desde cual perspectiva para luego identificar las fuentes de información y los recursos con los que se cuenta para recopilar toda la información.

2. **Recuperación del proceso y reconstrucción histórica:** Esta etapa, que es una de las más relevantes, consiste en una revisión y clasificación de la información recopilada a partir de las fuentes identificadas basado en consultas individuales a los académicos participantes de los proyectos que señalaron cuáles fueron los principales momentos vividos, las claves del proceso de gestión comunitaria, sus emociones y el porqué de su escogencia; con el fin de seleccionar los momentos más relevantes que vislumbraron los hitos o fases con mayor significancia de todo el periodo.
3. **Análisis e interpretación crítica:** El proceso de fortalecimiento de la gestión comunitaria del agua en la región Chorotega que se sistematiza ha sido un proceso largo de cerca de 12 años, en el cual existieron muchas variantes que aceleraron o detuvieron el objetivo final de los proyectos desarrollados. Analizar cada momento, revisar minutas, bitácoras, fotografías e interpretarlas brinda una visión diferente y externa del proceso. A partir de este análisis cada uno de los académicos participantes desarrolla fichas de aprendizajes, que consisten en explicar cada hito, tanto en el contexto en que se dio como el porqué, para luego reflexionarlo críticamente y compartir con los demás las enseñanzas que ese momento dejó, así como las recomendaciones y sugerencias que se puedan utilizar a futuro.
4. **Conclusiones, aprendizajes y recomendaciones:** El análisis del desarrollo de todo este proceso ha generado una infinidad de aprendizajes, experiencias y conclusiones. Sintetizar estos procesos y establecer ideas o recomendaciones es una labor compleja en la cual se debe de tener cuidado para que la subjetividad de los autores no invisibilice los asuntos y conclusiones más relevantes. Para ello, se desarrollan reuniones de trabajo entre los autores con el fin de discutir y establecer colectivamente y con la objetividad necesaria las principales conclusiones y recomendaciones que

Nota:

Figura 1. Componentes de evaluación de la gestión de ASADAS del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Elaboración propia, Fuente: AYA formulario unificado. Pag 5

Nota: Figura 2. Ubicación del área de estudio y de las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS) con las que el HIDROCEC ha desarrollado los 14 proyectos en el periodo (2011-2022). Fuente: Elaboración propia, HIDROCEC 2022 Pag 8

brinden un enfoque para el fortalecimiento de capacidades de estos procesos desde la academia.

## **Delimitación en el proceso de investigación-acción-participativa HIDROCEC-UNA**

Se realizó una sistematización basada en experiencias del proceso de investigación-acción-participativa para el fortalecimiento de capacidades de las personas miembro de ASADAS realizada por el HIDROCEC-UNA en la región Chorotega. Este proceso se basó en 14 proyectos desarrollados desde el 2011 al 2022 relacionados con organizaciones dedicadas a la gestión comunitaria del agua.

## **Recuperación del proceso y reconstrucción histórica**

En el proceso de reconstrucción histórica se identificaron tres fases a partir de los proyectos desarrollados:

FASE 1: Durante esta fase se realizaron las primeras iniciativas exploratorias de conocimiento e identificación de los actores clave en la gestión del agua en la región. Se impulsaron foros de discusión, articulados con otras unidades académicas de la Universidad Nacional, instituciones públicas, sector privado y comunidades, como espacios de intercambio de saberes, de información para la población y de identificación de desafíos en la gestión del agua. El HIDROCEC-UNA desde su origen inició sus proyectos de manera integrada entre la investigación y la extensión para abordar de manera más amplia la problemática identificada del recurso hídrico a nivel local y regional. (Periodo 2011-2014). En esta fase la preparación para el establecimiento del HIDROCEC en el Campus Liberia, se estaba llevando a cabo tanto el equipamiento como la conformación del equipo de trabajo del HIDROCEC se estaba terminando de establecer. Hasta que en julio del 2012 se inauguraron sus instalaciones: oficinas, Laboratorio de Microbiología Ambiental y el Laboratorio de Análisis Físico Químicos del agua.

Nota:

Figura 1. Componentes de evaluación de la gestión de ASADAS del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Elaboración propia, Fuente: AYA formulario unificado. Pag 5

Nota: Figura 2. Ubicación del área de estudio y de las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS) con las que el HIDROCEC ha desarrollado los 14 proyectos en el periodo (2011-2022). Fuente: Elaboración propia, HIDROCEC 2022 Pag 8

FASE 2: La segunda fase se caracterizó por el desarrollo de proyectos enfocados en la implementación de procesos de fortalecimiento de capacidades con ASADAS de la región Chorotega (en 11 cantones) a través de fondos concursables de la Universidad Nacional y la Agencia de Cooperación Alemana (GIZ). La articulación intra e interinstitucional para la implementación de los proyectos permitió un abordaje multi e interdisciplinario. Otro aspecto de interés en este proceso ha sido el fortalecimiento de capacidades en la formulación de planes de acción y proyectos en los acueductos comunales en las ASADAS y el empoderamiento de las comunidades a través de gestión participativa del agua. (Periodo 2015-2022).

FASE 3: En esta fase se han desarrollado proyectos enfocados al fortalecimiento de grupos organizados como la Asociación específicas, Federaciones, Ligas y Uniones de ASADAS como organizaciones de segundo nivel y organizaciones voluntarias a nivel comunitario para la protección del recurso hídrico. La región Chorotega posee la particularidad que las comunidades están distribuidas de forma dispersa por toda la provincia de Guanacaste y esto a veces puede dificultar la difusión adecuada de información, la discusión de temas de interés mutuo de las organizaciones de base comunal y el intercambio de experiencias. Por lo que el papel de la academia es fundamental para facilitar y propiciar esos espacios de reunión, enfocar esfuerzos en temas técnicos de interés para las organizaciones y articular con la institucionalidad necesaria para el adecuado desarrollo de los procesos en beneficio de una mejor gobernanza del agua. (Periodo 2017-2022)

### **Análisis e interpretación crítica**

La reflexión e interpretación crítica del proceso comprendido en el periodo (2011-2022) se realizó identificando cuatro hitos más relevantes a raíz de las tres fases antes mencionadas, en donde en la fase uno, se determinó el hito 1; de la fase dos, se reconoció el hito 2 y de la fase tres los hitos 3 y 4. Estos hitos se describen a continuación.

### ***Hitos del proceso***

#### **1. Acercamiento a las ASADAS**

Nota:

Figura 1. Componentes de evaluación de la gestión de ASADAS del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Elaboración propia, Fuente: AYA formulario unificado. Pag 5

Nota: Figura 2. Ubicación del área de estudio y de las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS) con las que el HIDROCEC ha desarrollado los 14 proyectos en el periodo (2011-2022). Fuente: Elaboración propia, HIDROCEC 2022 Pag 8

El HIDROCEC-UNA se creó en el 2010, sin embargo, fue hasta el 2012 que se inauguró en la Sede Regional Chorotega sus instalaciones físicas, estableciéndose como un actor de la región Chorotega con la misión clara de contribuir a la Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH), mediante el desarrollo de proyectos de investigación y extensión vinculando todas y todos los actores sociales relacionados con los distintos procesos de gestión del recurso hídrico.

El hito que está íntimamente relacionado con la fase 1, donde además se propiciaron diversos espacios de discusión de temas de coyuntura regional, talleres, entre otros que permitió realizar un mapeo de actores y la posibilidad de interactuar tanto institucionales como organizacionales, tal es el caso de las ASADAS. En el año 2014 se presenta una problemática entre la ASADA de Playa Potrero y el ente del agua AyA debido a un proceso de auditoría y control, que termina con procesos judiciales y la intervención del AyA sobre la junta directiva de la ASADA que dispuso de la confiscación de la oficina y los pozos. La búsqueda de la solución a este conflicto permitió al HIDROCEC tener un papel de fiscalizador del proceso de evaluación que realizaría el AyA a solicitud de la ASADA Potrero, de la Zona Costera de Santa Cruz, el principal logro fue que la ASADA no perdiera la administración de su acueducto y contara con un plan de mejoras que se fue implementando posteriormente.

En el periodo 2014-2015 ocurrió la peor sequía en los últimos 50 años, catalogada como análoga en su comportamiento a la de 1997-1998, acorde con el Programa sectorial de cambio climático y gestión del riesgo a desastres de la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). En el 2014, el Gobierno de Costa Rica decretó el estado de emergencia nacional, debido a la situación provocada por la influencia del fenómeno El Niño, específicamente en 11 cantones de Guanacaste y 8 del Pacífico Central, a través del decreto 38642 MP-MAG (2014). Esta sequía acentuó los problemas en el tema hídrico en la región Chorotega provocando escasez hídrica, intrusión salina de los acuíferos costeros (Potrero-Brasilito, Huacas-Tamarindo) y tensiones entre las comunidades y el AYA por el desabastecimiento del agua.

Nota:

Figura 1. Componentes de evaluación de la gestión de ASADAS del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Elaboración propia, Fuente: AYA formulario unificado. Pag 5

Nota: Figura 2. Ubicación del área de estudio y de las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS) con las que el HIDROCEC ha desarrollado los 14 proyectos en el periodo (2011-2022). Fuente: Elaboración propia, HIDROCEC 2022 Pag 8

El trabajo llevado a cabo por el HIDROCEC-UNA en la zona y el acercamiento que se tenía ya con las ASADAS permitió la búsqueda de soluciones a este problema y se crean comisiones interinstitucionales entre las organizaciones del estado, la academia y las ASADAS. Así, nace la Comisión para el manejo integrado del Acuífero Nimboyores y Acuíferos Costeros de Santa Cruz de Guanacaste (CONIMBOCO) que constituyó un aspecto importante en esa consolidación del acercamiento y de la participación del HIDROCEC-UNA con las ASADAS y demás actores del recurso hídrico. Posteriormente, se establecerían procesos más interactivos que culminarían con el desarrollo de proyectos que nacieron de la búsqueda de soluciones a problemáticas identificadas por las personas miembro de las ASADAS, como lo fue la necesidad de capacitación técnica, acompañamiento, solucionar el manejo de los lodos sépticos y la necesidad de potenciar el trabajo colaborativo (asociatividad).

## **2. Fortalecimiento de las capacidades**

Los planes de seguridad del agua (PSA), son herramientas que tienen la finalidad, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, de “garantizar sistemáticamente la seguridad y aceptabilidad del agua de consumo suministrada por un sistema de abastecimiento” (Bartram et al., 2009). Pese a ello, para el aseguramiento de la calidad del agua potable, así como la determinación de hacia dónde orientar los esfuerzos y recursos, que muchas veces son limitados, se deben establecer estrategias que van ligadas con el conocimiento de la situación real en la que se encuentra el sistema. Por esta razón, el fortalecimiento de las capacidades hacia los gestores locales del agua que va dirigido a una mejora en el proceso de gestión, se considera un eje estratégico (Pérez-Vidal et al., 2018; Polanco y Caballero, 2020).

Tal motivo llevó a establecer cuatro proyectos desde el año 2015, enfocados en el desarrollo de capacitaciones para la implementación de mejores prácticas, técnicas e innovación en la gestión comunitaria del agua a diferentes ASADAS de la región Chorotega, todos bajo el enfoque PSA, donde toma en cuenta la gestión de los riesgos a nivel de cuenca, sistema de captación, almacenamiento, distribución y saneamiento (Bartram et al., 2009). Así como, desarrollo de análisis de calidad del

Nota:

Figura 1. Componentes de evaluación de la gestión de ASADAS del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Elaboración propia, Fuente: AYA formulario unificado. Pag 5

Nota: Figura 2. Ubicación del área de estudio y de las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS) con las que el HIDROCEC ha desarrollado los 14 proyectos en el periodo (2011-2022). Fuente: Elaboración propia, HIDROCEC 2022 Pag 8

agua en cada ASADA participante, interpretación de esos resultados y acompañamiento en la toma de decisiones para una mejor gestión del agua a raíz de esos resultados.

Al igual que Moreno (2020), surgieron limitaciones o desafíos durante estos procesos. En sus inicios, estos estaban más ligados a la falta de compromiso y participación por parte de algunos gestores comunales a la hora de convocarlos, asociado al desplazamiento por sus propios medios para llegar al lugar del encuentro; los participantes no formaban parte del grupo de tomadores de decisiones dentro de la organización (junta directiva), lo que provocaba que los conocimientos impartidos no fueran efectivos; los temas a tratar se impartían con carácter más técnico-científico, lo que dificultaba la comprensión de los mismos hacia algunos participantes, producto del bajo nivel educativo que poseían; entre otros. Lo que ocasionó un replanteamiento y evolución en la manera de impartir, transmitir y convocar a los participantes; así como el involucramiento de otras organizaciones como el AyA, Dirección de Aguas, Municipalidades y demás grupos considerados relevantes en la gestión del agua y con enfoque de cuenca; generando modelos como indican Polanco y Caballero (2020), con “visión más integral, humana y sostenible del desarrollo”.

### **3. Asociatividad para una mejor gobernanza del agua**

Este hito se establece con el trabajo con asociaciones específicas, grupos de ASADAS organizadas territorialmente, grupos interinstitucionales y organizaciones de segundo nivel de organización (FLUS) en la región Chorotega con el objetivo principal de promover y fortalecer la asociatividad, así como, sus procesos de gestión y articulación regional para mejorar la gobernanza del agua.

Es así que por ejemplo desde 2017 se trabajó con organizaciones como comités cantonales con participación de diferentes grupos como ASADAS, ministerios, instituciones públicas y grupos organizados para el monitoreo de la calidad de las aguas de la cuenca Potrero-Caimital, a través de estrategias de trabajo conjunto, mediante coordinación y participación de todos los actores (ASADAS, Comité Cantonal de Coordinación Interinstitucional, IRET, Sede Chorotega), lo que

Nota:

Figura 1. Componentes de evaluación de la gestión de ASADAS del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Elaboración propia, Fuente: AYA formulario unificado. Pag 5

Nota: Figura 2. Ubicación del área de estudio y de las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS) con las que el HIDROCEC ha desarrollado los 14 proyectos en el periodo (2011-2022). Fuente: Elaboración propia, HIDROCEC 2022 Pag 8

contribuyó a desarrollar un Modelo de Gestión de la Microcuenca, en la que las organizaciones comunales brindan seguimiento y actualización del mismo con las herramientas brindadas, una vez que la academia termina su participación.

Del 2017 al 2021 se desarrolló el proyecto AGUASANA que ha sido vital en la generación de alianzas y en la consolidación de grupos de trabajo entre la universidad, instituciones del estado y la ASADAS de los cantones de Carrillo y de la zona costera de Santa Cruz. Esto ha permitido el desarrollo de soluciones endógenas a los problemas existentes en la zona, como es el caso del diseño y de la formulación de un sistema de tratamiento de lodos sépticos que permitan darles un tratamiento adecuado a las aguas residuales y poder reciclarlas como abonos mejoradores de suelo.

El trabajo con ASADAS relacionadas a microcuencas ha sido clave para interiorizar en su fortalecimiento el enfoque de cuenca y así lograr que la gestión del agua mejore mediante un proceso socio-participativo que permita el aprendizaje y la mejora de los procesos de comunicación necesarios en la gestión participativa del agua, robusteciendo el modelo de abastecimiento de agua en un contexto de vulnerabilidad hídrica y social, tal y como se está realizando en la cuenca del río Sardinal. Por otra parte, se está trabajando la gestión ambiental participativa en la zona costera de Santa Cruz mediante la co-construcción y la coadyuvancia del desarrollo de procesos de planificación estratégica y ambiental en cuatro ASADAS como organizaciones promotoras y partícipes de la protección de los recursos ambientales y costeros (FACOST).

Desde el 2020 el periodo más crítico de la pandemia por la COVID-19 se inició el trabajo con la Federación de Asadas del territorio Abangares, Cañas, Bagaces y Tilarán (FEACBT), a pesar de que la federación aún no cuenta con su cédula jurídica, posee un número de ocho ASADAS fundadoras que conforman la junta directiva. La FEACBT nace con el apoyo del Consejo de Desarrollo Territorial Rural para impulsar la gestión adecuada del agua en la altura de Guanacaste, el apoyo del Instituto Nacional de Desarrollo (INDER) ha sido fundamental en estos años.

Nota:

Figura 1. Componentes de evaluación de la gestión de ASADAS del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Elaboración propia, Fuente: AYA formulario unificado. Pag 5

Nota: Figura 2. Ubicación del área de estudio y de las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS) con las que el HIDROCEC ha desarrollado los 14 proyectos en el periodo (2011-2022). Fuente: Elaboración propia, HIDROCEC 2022 Pag 8

Durante el 2022 se ha empezado a trabajar más de cerca con la Liga Comunal del Agua, la cual tiene ciertos aspectos que la han hecho un modelo exitoso de asociatividad de ASADAS. En el cantón de Hojancha cuenta con la particularidad de ser un municipio que desde los años 80 apostó por contar con una partida presupuestaria de apoyo a las ASADAS del cantón, estableciendo por año a cuál ASADA apoyar. Esta estrategia ha fortalecido el tejido socio organizativo que se da origen al trabajo colaborativo que se da a través de la LCA.

En el Encuentro Regional de ASADAS y Flus de la región Chorotega realizado el 13 de octubre del 2022, el señor Emel Rodríguez Presidente y Director de la Liga Comunal del Agua, presentó un modelo de administración compartida de acueductos comunales para apoyar activamente consolidación de Asadas ante la audiencia de más de 140 personas provenientes de ASADAS de todo Guanacaste. La propuesta surge ante la necesidad diaria de muchos acueductos comunales de acompañamiento, mejora en su operación tanto técnica, financiera y administrativa, y al hecho que el avance en la formalización de otras FLUS, se ha dificultado.

La gobernanza del agua no puede existir si no hay una participación activa de las comunidades, elemento que con frecuencia se ha identificado como una debilidad, la participación baja en las asambleas y otras actividades que realizan las ASADAS. Es por esto que el HIDROCEC desde el 2021, también enfoca esfuerzos para coadyuvar en los procesos de participación comunitaria del agua a través de los Observatorios Ciudadanos del Agua (OCAS). En el marco de la Estrategia Nacional Ríos Limpios, para la recuperación ecológica de ríos urbanos en un proceso altamente participativo, adoptando el modelo del OCA como mecanismo de empoderamiento ciudadano para la recuperación de estos espacios públicos, trabaja con el OCAS-Liberia y con la Alianza de Ríos y Cuencas de Costa Rica fortaleciendo las capacidades de los miembros voluntarios de los OCAS y su incidencia local e institucional mediante la conjunción del intercambio de saberes, la ciencia ciudadana y la sistematización basada en experiencias.

#### **4. Aprendizaje a partir de la experiencia y el intercambio de saberes**

Nota:

Figura 1. Componentes de evaluación de la gestión de ASADAS del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Elaboración propia, Fuente: AYA formulario unificado. Pag 5

Nota: Figura 2. Ubicación del área de estudio y de las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS) con las que el HIDROCEC ha desarrollado los 14 proyectos en el periodo (2011-2022). Fuente: Elaboración propia, HIDROCEC 2022 Pag 8

Gil-Velázquez (2020) es muy enfático en mencionar que, así como la sociedad evoluciona, el grupo académico de trabajo debe hacerlo, ya que se exige que se innoven en diversos aspectos para poder ser capaces de adaptarse a los nuevos retos que se enfrentan. En este sentido, se consideró relevante este hito como una forma de evolución en el trabajo con comunidades y actores, reflexionando en el cómo se está incidiendo e impactando con el quehacer realizado. De este modo, con cada proyecto con las ASADAS, actores y comunidades, desde que inicia con la logística para acercarse a las personas, organizar talleres, reuniones, cursos y demás actividades, hasta que finaliza con la redacción de los informes, son etapas de aprendizaje como investigadores y extensionistas.

Los proyectos han proporcionado herramientas para madurar en el quehacer, de manera que se aprenda de los errores y de las necesidades de estos grupos, de circunstancias y problemáticas que, en más de una ocasión, se repiten para otras ASADAS. Las experiencias con estos grupos de personas han permitido comprender sobre las acciones prácticas que realmente funcionan y llevan beneficios a las ASADAS y sus comunidades; por lo que ahora, cada vez que se formulan nuevos proyectos, se hace de manera un poco más cuidadosa y creativa a la hora de escoger las actividades que se van a desarrollar para cumplir los objetivos.

Por lo que las capacidades como grupo también se han fortalecido, ya que como mencionan García et al. (2021), esta experiencia debe ser un intercambio de saberes, donde se dignifique, se acepte y se reconozca el trabajo de todos, y así construirse y reconstruirse con el otro. Por lo que los nuevos conocimientos que se han adquirido aplicando de la teoría a la práctica para aprender a partir de la experiencia, ha permitido empoderar y especializar al grupo HIDROCEC-UNA en temas que quizás sólo se habían estudiado, pero no vivenciado. Los aprendizajes adquiridos a partir de esas experiencias, son lecciones que nunca se olvidan, y permiten tomar decisiones más certeras.

Los proyectos con las ASADAS también han permitido, a su vez, llegar a ser docentes más capacitados, con experiencia y sensibilización en temas que afectan a la región,

Nota:

Figura 1. Componentes de evaluación de la gestión de ASADAS del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Elaboración propia, Fuente: AYA formulario unificado. Pag 5

Nota: Figura 2. Ubicación del área de estudio y de las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS) con las que el HIDROCEC ha desarrollado los 14 proyectos en el periodo (2011-2022). Fuente: Elaboración propia, HIDROCEC 2022 Pag 8

con lo que se ha logrado formar profesionales que verdaderamente atiendan y comprendan las necesidades de las ASADAS. Además, las nuevas alianzas formadas con estos grupos participantes, ha abierto puertas para que los estudiantes puedan realizar sus proyectos, prácticas o investigaciones, permitiendo un beneficio mutuo, ya que los acerca al contexto de la realidad que enfrentan estos grupos y les permite un crecimiento a partir de las experiencias, que no son solamente el aprendizaje, sino también la madurez y el fortalecimiento de las alianzas y articulación intra e interinstitucional con otros organismos.

### **Conclusiones, aprendizajes y recomendaciones**

La región Chorotega enfrenta múltiples retos entre los socios económicos está el poseer desde antes de la pandemia un porcentaje de desempleo del 13,6%, siempre entre 2,3 puntos porcentuales superior que el porcentaje nacional, según el Plan Estratégico Institucional (PEI) 2018-2022, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS). Si a este panorama le agregamos la vulnerabilidad de la región ante fenómenos de la variabilidad climática y el cambio climático, es urgente la acción para la adaptación en busca de soluciones reales para asegurar un recurso vital como lo es el agua para promover el desarrollo de las comunidades, eso sí empoderando a las comunidades para ser ellas mismas quienes sean defensoras de hacer cumplir el derecho humano al agua y al saneamiento y el de las futuras generaciones.

La experiencia obtenida en el desarrollo y reflexión de este proceso ha permitido a los y las académicas participantes fortalecer sus propias capacidades identificando oportunidades de mejora en el abordaje epistemológico de la acción sustantiva universitaria con las comunidades y a la vez contar con elementos técnicos y metodológicos adecuados para contribuir en el fortalecimiento del modelo de gobernanza y la gestión del agua en la región Chorotega.

La continuidad en el fortalecimiento del trabajo con las ASADAS desde la academia es fundamental para mejorar la gestión del agua en la región Chorotega, pues tanto las ASADAS como las organizaciones de segundo nivel (FLUS) son modelos de innovación social, desde los cuales se puede satisfacer las necesidades sociales a

Nota:

Figura 1. Componentes de evaluación de la gestión de ASADAS del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Elaboración propia, Fuente: AYA formulario unificado. Pag 5

Nota: Figura 2. Ubicación del área de estudio y de las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS) con las que el HIDROCEC ha desarrollado los 14 proyectos en el periodo (2011-2022). Fuente: Elaboración propia, HIDROCEC 2022 Pag 8

través del trabajo colaborativo y a la vez potenciar la acción para mejorar la gestión del agua.

## **Bibliografía**

Alfaro-Córdoba, M., Hidalgo, H. G., & Alfaro, E. J. (2020). Aridity trends in Central America: A spatial correlation analysis. *Atmosphere*, 11(4), 427.

AyA. (2016). Política de Organización y Fortalecimiento de la Gestión Comunitaria de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento. San José, Costa Rica: Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados

Bartram J, Corrales L, Davison A, Deere D, Drury D, Gordon B, Howard G, Rinehold A, Stevens M. (2009). Manual para el desarrollo de planes de seguridad del agua: metodología pormenorizada de gestión de riesgos para proveedores de agua de consumo. Organización Mundial de la Salud. Ginebra.

Buckland, H y Murillo, D. (2014). La Innovación Social en América Latina. Marco conceptual y agentes. 2014.. Instituto de Innovación Social de ESADE y Fondo Multilateral de Inversiones (Banco Interamericano de Desarrollo). <http://www.transitsocialinnovation.eu/content/original/Book%20covers/Local%20PDF/s/177%20ESADE-FOMIN-La-innovacion-social-en-America-Latina-Marco-conceptual-y-agentes.pdf>

Colmenares E, A. M. (2012). Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. Voces y Silencios. Revista Latinoamericana de Educación, 3(1), 102-115.

Decreto 38642 MP-MAG [Poder Ejecutivo]. Declara estado de emergencia la situación generada por la sequía que afecta cantones de provincia de Guanacaste, cantones de Aguirre, Garabito, Montes de Oro, Esparza y Cantón Central de provincia de Puntarenas, y cantones de Orotina, San Mateo y Atenas. 10 de octubre de 2014. La Gaceta N° 195, San José, Costa Rica.

Nota:

Figura 1. Componentes de evaluación de la gestión de ASADAS del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Elaboración propia, Fuente: AYA formulario unificado. Pag 5

Nota: Figura 2. Ubicación del área de estudio y de las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS) con las que el HIDROCEC ha desarrollado los 14 proyectos en el periodo (2011-2022). Fuente: Elaboración propia, HIDROCEC 2022 Pag 8

European Comission, 2013. Guide to social innovation. [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/presenta/social\\_innovation/social\\_innovation\\_2013.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/social_innovation/social_innovation_2013.pdf)

Fundación Avina, C. L. O. C. S. A. S. (2017). La Asociatividad entre Organizaciones Comunitarias de Servicios de Agua y Saneamiento-OCSAS-en Latinoamérica.

García, O.F., García, I.Á., & Regalado, J.I.V. (2021). Interculturalidad, posibilidad de encuentro entre saberes, sentires y vidas. *Revista CoPaLa*, (11), 96-111.

Gil-Velázquez, C. L. (2020). Los paradigmas en la educación El aprendizaje cognitivo. *Uno Sapiens Boletín Científico De La Escuela Preparatoria*. 2 (4), 19-22.

Hidalgo, H. G., Durán- Quesada, A. M., Amador, J. A., & Alfaro, E. J. (2015). The caribbean low- level jet, the inter- tropical convergence zone and precipitation patterns in the intra- americas sea: a proposed dynamical mechanism. *Geografiska Annaler: Series A, Physical Geography*, 97(1), 41-59.

ICAA, 2016. Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Política Nacional de Agua Potable de Costa Rica 2017 – 2030. / Comisión Interinstitucional. San José, Costa Rica  
<https://www.aya.go.cr/Noticias/Documents/AyA%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de%20Agua%20Potable%20de%20Costa%20Rica%202017-2030.pdf>

Jara, O. (2018). *La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos posibles*. Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano (CINDE). ISBN PDF: 978-958-8045-48-1

LCA (Liga Comunal del Agua 2022). Caracterización de la Liga comunal del agua. Informe.

Martínez, M. (2009). Ciencia y arte en la metodología cualitativa. México: Trillas. [https://www.academia.edu/29811850/Ciencia\\_y\\_Arte\\_en\\_La\\_Metodologia\\_Cualitativa\\_a\\_Martinez\\_Miguel\\_PDF](https://www.academia.edu/29811850/Ciencia_y_Arte_en_La_Metodologia_Cualitativa_a_Martinez_Miguel_PDF)

Nota:

Figura 1. Componentes de evaluación de la gestión de ASADAS del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Elaboración propia, Fuente: AYA formulario unificado. Pag 5

Nota: Figura 2. Ubicación del área de estudio y de las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS) con las que el HIDROCEC ha desarrollado los 14 proyectos en el periodo (2011-2022). Fuente: Elaboración propia, HIDROCEC 2022 Pag 8

Moreno, J.O. (2020). Los retos del acceso a agua potable y saneamiento básico de las zonas rurales en Colombia. *Revista de Ingeniería*, 49, 28-37. <https://doi.org/10.16924/revinge.49.5>

Muñoz Amores, A. P., Méndez Montero, A. C., & Mora Moya, J. A. (2022) Estado de situación de las Organizaciones Comunitarias de Servicios de Agua y Saneamiento (OCSAS) en el cantón de San Ramón, Alajuela.

Plan Estratégico Institucional (PEI) 2018-2022, el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS).

Pérez-Vidal, Andrea; Delgado-Cabrera, Luis German; Escobar-Rivera, Juan Carlos; Cruz-Vélez, Camilo Hernán; Torres-Lozada, Patricia. (2018). Análisis de peligros y puntos críticos de control en plantas convencionales de tratamiento de agua. *Interciencia*, 43 (2), 85-92

Polanco, A. & Caballero, M.T. (2020). Fortalecimiento de capacidades de los actores locales para una gestión del desarrollo local desde la cultura. *Retos de la Dirección*, 14 (1), 45-67.

Solano, P., Alvarado, L. F., Jimenez, E., Contreras, W., & Alfaro, M. (2012). ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO REGIONALIZADOS PARA COSTA RICA.

Suárez-Serrano, A., Baldioceda-Garro, Á., Durán-Sanabria, G., Rojas-Conejo, J., Rojas-Cantillano, D., & Guillén-Watson, A. (2019). Seguridad hídrica: Gestión del agua en comunidades rurales del Pacífico Norte de Costa Rica. *Revista de Ciencias Ambientales*, 53 (2), 25-46.

Reglamento de ASADAS, Decreto Ejecutivo No. 32529-S-MINAE.

Nota:

Figura 1. Componentes de evaluación de la gestión de ASADAS del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Elaboración propia, Fuente: AYA formulario unificado. Pag 5

Nota: Figura 2. Ubicación del área de estudio y de las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales (ASADAS) con las que el HIDROCEC ha desarrollado los 14 proyectos en el periodo (2011-2022). Fuente: Elaboración propia, HIDROCEC 2022 Pag 8