



INSTITUTO COSTARRICENSE DE
ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS

Propuesta de Comisión Permanente de Sostenibilidad Hídrica

UEN Investigación y Desarrollo
Área Funcional Gestión del Riesgo

23 de julio de 2019



Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
Centro de Documentación e Información
UEN Investigación y Desarrollo



**AUTORIZACIÓN INSTITUCIONAL PARA PUBLICAR TESIS, ESTUDIOS,
ARTÍCULOS Y/O INFORMES PROPIEDAD INTELECTUAL DE AyA EN EL
REPOSITORIO DIGITAL DEL CEDI**

Yo, **Eric Alonso Bogantes Cabezas**

N° Cédula: 5-251-0327

Dependencia: Gerencia General

Autorizo como Gerente General y representante legal del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) cédula jurídica 4-000-042138 al Centro de Documentación e Información (CEDI) de la UEN Investigación y Desarrollo la inclusión, publicación y difusión en su Repositorio Digital y Catálogo en línea (OPAC).

Se trata de estudios y documentos cuyos derechos intelectuales y de uso son exclusivos de nuestra institución.

E-mail: gerenciageneral@aya.go.cr **N° Teléfono:** 2242-5090



Firmado digitalmente
por ERIC ALONSO
BOGANTES CABEZAS
(FIRMA)
Fecha: 2021.06.16
17:21:24 -06'00'

Firma: _____



TABLA DE APROBACIONES

Elaborado por:

MARIA JOSE
AGUILAR
VALVERDE
(FIRMA)

Firmado digitalmente por
MARIA JOSÉ AGUILAR
VALVERDE (FIRMA)
Fecha: 2019.09.13
11:51:20 -05'00'

Revisado por:

JOSE
PABLO
BONILLA
VALVERDE
(FIRMA)

Firmado
digitalmente por
JOSE PABLO
BONILLA
VALVERDE
(FIRMA)
Fecha: 2019.09.13
12:12:40 -05'00'

Aprobado por:

GERMAN
GUSTAVO
MORA
RODRIGUEZ
(FIRMA)

Firmado
digitalmente por
GERMAN GUSTAVO
MORA RODRIGUEZ
(FIRMA)
Fecha: 2019.09.13
13:05:00 -05'00'

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.1. Antecedentes.....	5
1.2. Justificación	7
1.3. Objetivos.....	10
1.3.1. Objetivo General.....	10
1.3.2. Objetivos específicos	10
2. METODOLOGÍA	11
2.1. Alcance.....	11
2.2. Propuesta conformación	12
3. Referencias Bibliográficas.....	14




1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Ley Constitutiva del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados N°2726, el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) es el ente rector del agua potable y saneamiento en el país, por lo que debe garantizar la calidad y continuidad de su servicio, para ello es necesario contar con procesos de planificación para enfrentar los desafíos vinculados al alto grado de incertidumbre asociado tanto al uso del recurso como a la disponibilidad del mismo, principalmente para las regiones donde se espera que los efectos derivados del cambio climático y otros fenómenos meteorológicos y atmosféricos afecten significativamente el comportamiento de la temperatura y las precipitaciones en la zona de recarga de una determinada cuenca.

El artículo 2 de esta legislación establece que el AyA debe dirigir y vigilar todo lo concerniente para proveer a los habitantes de la república de un servicio de agua potable y saneamiento, además, debe promover la conservación de las cuencas hidrográficas. Esta misma ley también plantea que el instituto puede aprovechar, utilizar, gobernar o vigilar, según sea el caso, todas las aguas de dominio público indispensables para el debido cumplimiento de las disposiciones de esta ley. Además, el AyA cuenta con la Política Nacional de Agua Potable de Costa Rica 2017-2030 (PNAP) la cual es una estrategia que permite el fortalecimiento de la rectoría técnica del Instituto y la definición del sector de agua potable de Costa Rica y sus roles institucionales.

En esta política se hace referencia al Acuerdo de París, específicamente al artículo 8, el cual plantea aspectos que inciden directamente sobre el recurso hídrico y con ello al acceso al agua potable. En este artículo se reconocen la importancia de evitar, reducir al mínimo y afrontar las pérdidas y los daños relacionados con los efectos adversos del cambio climático, incluidos los fenómenos meteorológicos extremos y los fenómenos de evolución lenta, y la contribución del desarrollo sostenible a la reducción del riesgo de pérdidas y daños. Además, se plantea que las instituciones deben reforzar la

	Propuesta metodológica		Página 5 de 15
	UEN Investigación y Desarrollo	Elaborado por: Área Funcional Gestión del Riesgo	

comprensión, las medidas y el apoyo, entre otras cosas, a través del Mecanismo Internacional de Varsovia (CMNUCC, 2018), cuando corresponda, con respecto a las pérdidas y los daños relacionados con los efectos adversos del cambio climático.


El eje 4 de la PNAP, abarca la Gestión Ambiental del Agua potable, para lo que se plantean diferentes lineamientos, específicamente el lineamiento de Planificación para el abastecimiento de agua potable en función a la capacidad hídrica plantea el desarrollo de una herramienta de proyección temporal en función de los escenarios de cambio climático.

Según el Informe del [Estado de la Nación 2017](#), en los últimos dos años el enfoque de las acciones relacionadas con el cambio climático, dejó de ser un tema de carácter sectorial a cargo del MINAE y se convirtió en un eje transversal en el quehacer de todo el aparato estatal, un abordaje sin duda más acorde con la realidad lo cual nos lanza a un reto institucional.

1.1. Antecedentes

A nivel mundial el cambio climático es uno de los grandes retos del siglo XXI. El aumento promedio de la temperatura de la atmósfera y de los océanos incide en la variabilidad climática, afectando de esta manera los patrones de las precipitaciones, mayor intensidad de algunos eventos climáticos extremos, así como un aumento del nivel del mar.

Según el Quinto Informe de Evaluación del IPCC, América Central, se encuentra entre las regiones más expuestas y vulnerables a los efectos del cambio climático, debido a su ubicación geográfica y sus condiciones socioeconómicas, por lo que Costa Rica no queda exento ante esta vulnerabilidad y debe tomar medidas de adaptación al cambio climático. Ante esta situación, el 12 de diciembre del año 2015 se logra un nuevo acuerdo mundial sobre el cambio climático, conocido como Acuerdo de París. A partir del 22 de


	Propuesta metodológica		Página 6 de 15
	UEN Investigación y Desarrollo	Elaborado por: Área Funcional Gestión del Riesgo	

abril del 2016 quedó abierto para la firma de los distintos países que quisieran ser parte, dentro de los cuales Costa Rica se hizo presente con su firma.

En el marco del Acuerdo de París, Costa Rica se compromete a contribuir en materia de mitigación y adaptación, además se revisan las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC's por sus siglas en inglés). En este mismo ámbito el país se compromete a desarrollar un Plan Nacional de Adaptación, formular e implementar una Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres con la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE), contar con planes de ordenación territorial en todas los cantones costeros, contemplando la vulnerabilidad al cambio climático y las medidas de adaptación y mitigación respectivas; crear métodos para identificar y corregir vulnerabilidades físicas de los sistemas de infraestructura pública; aumentar la cobertura, mantenimiento y sostenibilidad de los sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial y Consolidar un Sistema Nacional de Información en Cambio Climático (Gobierno de la República de Costa Rica y MINAE, 2015)

A partir de este acuerdo Costa Rica incluye el factor cambio climático en sus Planes Nacionales de Desarrollo, además, cumple con el compromiso de crear la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2016-2030 (PNGR 2016-2030). Dentro de los lineamientos de la PNGR 2016-2030 se establece que las instituciones estatales deberán reflejar la previsión de recursos para la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático, a su vez, indica que estas instituciones incluirán la gestión del riesgo en los instrumentos y estrategias de planificación del desarrollo nacional.

Costa Rica es altamente vulnerable ante los efectos adversos del cambio climático. El riesgo actual por eventos hidrometeorológicos extremos (tanto sequías como avenidas máximas) se manifiesta en crecientes pérdidas y daños. La CNE estima que entre 2005 y 2017 se registraron pérdidas por US\$ 2.210 millones, en los rubros de infraestructura, servicios y producción. Este tipo de fenómenos presentan una potencial amenaza hacia el recurso hídrico y por ende la producción de agua para consumo humano, el Instituto

	Propuesta metodológica		Página 7 de 15
	UEN Investigación y Desarrollo	Elaborado por: Área Funcional Gestión del Riesgo	

Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AYA) ha sido afectado por este motivo, en los últimos años con el paso del huracán Otto y de la tormenta tropical Nate, muchos de los sistemas de la institución tuvieron repercusiones.


Asimismo, en el primer semestre del año 2019 se presentó un déficit de hasta de 75% de lluvias en algunas zonas del país (Gobierno de Costa Rica, 2019), lo que ocasionó afectaciones en uso de agua para consumo humano, actividades agroalimentarias, pesca, ecosistemas naturales y bosques. Los sistemas del Gran Área Metropolitana se vieron afectados ocasionando una disminución significativa del caudal en las fuentes.

1.2. Justificación

Ante los efectos de la variabilidad climática estacional e interanual, así como el cambio climático, la Institución como ente rector en el sector de agua potable y saneamiento del país, debe tomar medidas para adaptarse al marco climático actual y futuro; y de esta manera garantizar la calidad y continuidad del servicio. La misión del AyA se divide en tres ámbitos: operación directa de sistemas, operación delegada de sistemas y rectoría (AyA, 2018). En los tres ámbitos la institución debe asegurar el acceso universal al agua potable y al saneamiento de forma comprometida con la salud, la sostenibilidad del recurso hídrico y el desarrollo económico y social del país (AyA, 2018).

La Subgerencia Ambiente, Investigación y Desarrollo (SAID) de la institución tiene entre sus funciones promover, dirigir, evaluar y controlar las actividades de investigación tecnológica aplicada al desarrollo de infraestructura, operación de sistemas y uso sustentable del recurso hídrico; así como, ejecutar los programas, planes y proyectos para la conservación del recurso hídrico, además monitorear y evaluar el desempeño de estos.

Con base a estas funciones desde la UEN de Investigación y Desarrollo, la cual forma parte de la estructura organizacional de la SAID y ante el entendido de que la institución debe garantizar el suministro de agua potable y saneamiento, se propone la creación de

	Propuesta metodológica		Página 8 de 15
	UEN Investigación y Desarrollo	Elaborado por: Área Funcional Gestión del Riesgo	

la Comisión de Sostenibilidad Hídrica, donde se pretende abordar los retos que enfrente la institución para la continuidad del servicio ante aspectos como la variabilidad climática y el cambio climático.

En cuanto a la Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) y el Plan de Acción de la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático, ambos documentos brindan lineamientos y acciones que orientan las bases y funciones para la propuesta del establecimiento de una Comisión de Sostenibilidad Hídrica del AyA.

En la PNACC se plantean las principales afectaciones sectoriales ante los efectos adversos del cambio climático, de acuerdo con los estudios sobre escenarios climáticos, exposición y vulnerabilidad efectuados a nivel nacional y local. En el sector del recurso hídrico se menciona que los impactos directos del cambio climático se evidencian en la reducción de la oferta hídrica para el consumo humano, principalmente en las regiones Central, Pacífico Central y Chorotega. En esta última se ha evidenciado también un aumento en la frecuencia de las sequías.

Por otra parte, referente al sector de infraestructura la PNACC menciona que la infraestructura pública (incluida la infraestructura de agua potable) constituye actualmente el rubro de mayores pérdidas anuales por eventos hidrometeorológicos (MINAE, 2018). En el Plan de Acción de la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático, se plantea dentro del sector recurso hídrico, aumentar la capacidad de adaptación del país, especialmente de las poblaciones más vulnerables, ante los impactos del cambio climático.


Para lograr esto en el Plan de Adaptación (MINAE, 2015), se plantean los siguientes productos y acciones en los que el AyA debe participar:

- Planes de Seguridad hídrica, los cuales deben incluir la variable cambio climático, y se espera para el año 2021 un 50% de los operadores estén implementando estos planes.



- Importancia de contar con información necesaria para mejorar la capacidad de resiliencia local y nacional ante los efectos del cambio climático en el sector de recursos hídricos. Usualmente está dispersa y hay vacíos importantes: conocimiento de los acuíferos es limitado, no hay balances hídricos actualizados para todas las cuencas, la red hidrometeorológica se ha reducido, caudales ambientales se desconocen. Por otra parte, no hay articulación con análisis del vulnerabilidades y riesgos.
- Fomento a iniciativas de tratamiento adecuado de aguas residuales que resulten en la disminución de la vulnerabilidad ante el cambio climático
- Planes de Sensibilización y Educación en uso eficiente del agua en sectores estratégicos.
- Estudio de identificación de los vacíos técnicos y legales relacionados con el cambio climático.
- Talleres de capacitación para operadores locales de Agua Potable y Saneamiento en aspectos de cambio climático.
- Capacitación para el manejo eficiente del recurso hídrico en las industrias.
- Zonificación cantonal de las áreas vulnerables a contaminación por aguas residuales.
- Elaboración de contenidos de estudio enfocados al cambio climático y uso del recurso (técnicos en gestión y administración del recurso hídrico).

Además de las propuestas planteadas por el Plan, se considera incorporar acciones en el reúso de aguas residuales, trabajar el tema de huella hídrica con industrias, entre otras acciones que AyA considere importantes para la adaptación al cambio climático.

	Propuesta metodológica		Página 10 de 15
	UEN Investigación y Desarrollo	Elaborado por: Área Funcional Gestión del Riesgo	

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Establecer una Comisión de Sostenibilidad Hídrica (CSH), de carácter permanente en AyA, con el fin de promover acciones de planificación orientadas a la sostenibilidad hídrica, para garantizar la prestación del servicio de agua potable y saneamiento por medio de sistemas resilientes e innovación tecnológica y de gestión.

1.3.2. Objetivos específicos

- Conformar un equipo de trabajo multidisciplinario que integre la CSH para coordinar y plantear las líneas de acción para garantizar la continuidad del servicio que prestan los operadores de agua potable y saneamiento.
- Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas que le permitan a AyA proponer e innovar en la gestión planificada del recurso hídrico en los sistemas de agua potable y saneamiento.
- Generar relaciones interinstitucionales para garantizar la proveeduría de información climática e hidrológica necesaria para desarrollar las acciones de investigación, monitoreo, prevención y preparativos de respuesta que contribuyan




2. METODOLOGÍA

2.1. Alcance

Se proponen las siguientes funciones para ser encomendadas a la CSH:


- Establecer una metodología de trabajo colaborativo y participativo en torno al tema referenciado.
- Establecer un plan de trabajo práctico de orientación preventiva y prospectiva que apoye la gestión operativa para los sistemas de agua potable y saneamiento.
- Interrelacionar acciones que consideren el monitoreo de datos internos y externos, análisis de datos (tendencias, correlaciones, análisis econométricos, modelos numéricos y modelos climáticos), y posibles escenarios, con el fin de que la labor de investigación, monitoreo, prevención, preparativos y respuesta ante efectos climáticos, contribuyan a asegurar la continuidad del servicio que prestan los operadores de agua potable y saneamiento.
- Promover acciones e indicadores en la operación de los sistemas y en los usuarios, para fomentar el uso sostenible del recurso hídrico.
- Promover acciones de coordinación entre entidades estatales, como la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias, Instituto Meteorológico Nacional, Instituto Costarricense de Electricidad; para asegurar la sostenibilidad hídrica para abastecimiento humano.
- Apoyar la gestión operativa con escenarios de proyección de los efectos del cambio climático, para la efectiva toma de decisiones en la optimización del recurso hídrico.
- Fomentar la generación de propuestas de infraestructura clave para el país, que permita mejorar la distribución del recurso hídrico para toda la geografía nacional.

	Propuesta metodológica		Página 12 de 15
	UEN Investigación y Desarrollo	Elaborado por: Área Funcional Gestión del Riesgo	

- Proponer las acciones requeridas para cumplir con los productos que forman parte del Plan de Acción de la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático.
- Proponer acciones de mejora orientadas a la reducción del consumo de agua a nivel domiciliario, a través de acciones basadas en difusión e información y relacionadas con el cambio del comportamiento de los usuarios.
- Incidir en la formulación y evaluación de proyectos de infraestructura de agua potable a través de la definición de proyectos que coadyuven a una optimización y valoración correcta del recurso hídrico existente y futuro.
- Promover acciones de mejora en la formulación y evaluación de proyectos de infraestructura en el aparato estatal costarricense dirigidas hacia la valoración correcta de los impactos hacia el recurso hídrico como un servicio ecosistémico primordial.
- Promover acciones de mejora en torno al uso sostenible de las fuentes superficiales y subterráneas de acuerdo con información obtenida de la capacidad de recarga de las fuentes.
- Incentivar acciones de mejora en torno a una gestión tarifaria eficiente entre los diferentes sectores que utilizan el recurso tomando como eje fundamental el derecho a la salud de los ciudadanos a través del consumo de agua potable en las generaciones actuales y futuras.
- Generar un sistema de monitoreo del origen de los efluentes contaminantes a los cuerpos de agua del país y dirigir acciones de mitigación hacia las externalidades que causan dichos efluentes al recurso hídrico y a la salud pública.


2.2. Propuesta conformación

Se proponen los siguientes integrantes de manera permanente:

	Propuesta metodológica		Página 13 de 15
	UEN Investigación y Desarrollo	Elaborado por: Área Funcional Gestión del Riesgo	

- Subgerencia Ambiente, Investigación y Desarrollo: Un funcionario de la UEN Gestión Ambiental, dos funcionarios de la UEN Investigación y Desarrollo, un funcionario de la UEN Programación y Control.
- Un funcionario de la Subgerencia Gestión de Sistemas GAM
- Un funcionario de la Subgerencia Gestión de Sistemas Periféricos
- Un funcionario de la Subgerencia Gestión de Sistemas Comunes

En el caso de requerir la experiencia o aportes adicionales se podrá ampliar la convocatoria de la CSH.

	Propuesta metodológica		Página 14 de 15
	UEN Investigación y Desarrollo	Elaborado por: Área Funcional Gestión del Riesgo	

3. Referencias Bibliográficas

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). (2018). Comité Ejecutivo del Mecanismo Internacional de Varsovia para las Perdidas y los Daños. Recuperado en agosto 2019. Desde:

<https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Poster%20WIM%20structure%20spanish.pdf>

Gobierno de Costa Rica. (2019). Decreto emergencia por déficit hídrico. Recuperado en agosto 2019, desde:

<https://presidencia.go.cr/comunicados/2019/07/ejecutivo-decreta-emergencia-por-deficit-hidrico-en-guanacaste-y-otras-regiones-del-pais/>

Gobierno de la República de Costa Rica y Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). (2015). Contribución Prevista y determinada a Nivel Nacional de Costa Rica. Recuperado en agosto 2019, desde:


<https://www4.unfccc.int/sites/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx>

Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA). (2018). Misión, visión y valores del AyA. Recuperado en septiembre del 2019, desde:

<file:///R:/06%20Usuarios/MJAV/03%20Referencias/Visi%C3%B3n,%20misi%C3%B3n,%20valores%20y%20organigrama%20AYA%202018.pdf>

Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA). (2018). Manual de Organización Funcional. Recuperado en septiembre del 2010, desde:

<https://www.aya.go.cr/centroDocumetacion/catalogoGeneral/Manual%20Organizacional%20AyA.pdf>

	Propuesta metodológica		Página 15 de 15
	UEN Investigación y Desarrollo	Elaborado por: Área Funcional Gestión del Riesgo	

Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). (2015). Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC). Recuperado en agosto 2019, desde: <https://www.uned.ac.cr/extension/images/ifcmdl/amas/recursos/cambio-climatico/plan-de-accion-estrategia-nacional-cambio-climatico.pdf>

Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). (2018). Decreto N° 41091-MINAE. Diario Oficial La Gaceta, San José, Costa Rica. 25 de mayo de 2018. Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2018-2030.

Revista Ambientico. (2016). Implicaciones para Costa Rica del Acuerdo de París sobre cambio climático. Edición 258. Recuperada en agosto 2019, desde: <http://www.ambientico.una.ac.cr/pdfs/ambientico/258.pdf>