



Plan de Acción para la

Seguridad Hídrica

de la Región Central
2024 - 2030

Plan de Acción para la

Seguridad Hídrica

de la Región Central
2024 - 2030



Mandatarios
RAP-E
Región Central

Claudia Nayibe López Hernández
Alcaldesa Mayor de Bogotá D. C.

Ramiro Barragán Adame
Gobernador de Boyacá

Nicolás García Bustos
Gobernador de Cundinamarca

Luis Enrique Dussán López
Gobernador del Huila

Juan Guillermo Zuluaga Cardona
Gobernador del Meta

José Ricardo Orozco Valero
Gobernador del Tolima

2

Directivos y
Asesores
RAP-E

Ricardo Agudelo Sedano
Gerente RAP-E Región Central

Carolina Otilia Montealegre Castillo
Directora Administrativa y Financiera

Magda Paola Núñez Gantiva
**Directora de Planificación, Gestión y
Ejecución de Proyectos**

Martha Liliana Pilonietta Rubio
Jefe Oficina Asesora de Planeación

Esther Cristina Gómez Melo
Asesora Jurídica

María Teresa Blanco Peñaranda
Asesora de Comunicaciones

Mónica Adriana Rodríguez Alvarado
Asesora de Control Interno

Equipo Técnico
RAP-E
Región Central

Alba Natalia Flórez
Zambrano
**Responsable del Eje
Sustentabilidad Ecosistémica
y Manejo de Riesgos**

Juan Camilo Moreno
Mejía
Líder Manejo de Riesgos

Paulina Alejandra
Castro Lalinde
Líder Gobernanza

Carlos Alexander
Barragán
**Líder Protección Servicios
Ecosistémicos**

María Fernanda Aguilar
Líder Abastecimiento Hídrico

Jaime Andrés Unriza
Especialista SIG

Lina María Rodríguez
**Líder Formulación de
Proyectos**

Equipo Técnico
Fondo de Agua
de Bogotá:
Corporación
Agua Somos

Andrea Yáñez Ariza
Directora Ejecutiva

Irina Narváez
Directora de Proyectos

Luisa Sabogal
Coordinadora de Proyectos

Carlos Andrés
Fernández Rojas
**Coordinador de
Intervenciones en Territorio**

Stella Orduz
Coordinadora Administrativa

Equipo Técnico
Fondo de Agua
Alianza
BioCuenca

Adriana Marcela Toro
Torres
Directora Ejecutiva

Diego Arévalo Uribe
Director Técnico

Nelson Omar Vargas
Director del Proyecto

Angela Nieto Gómez
Coordinadora SIG

Maria Andrea Torrado
Serrano
Directora de Sostenibilidad

Esta publicación fue posible gracias al trabajo articulado, por medio del convenio No. CD-NPO-54-2023 suscrito entre la Fundación Alianza BioCuenca y la Región Administrativa y de Planeación Especial RAP-E Región Central.

Los contenidos de este documento pueden ser reproducidos en cualquier medio, citando la fuente: "RAP-E Región Central y Fundación Alianza BioCuenca 2023 · Plan de Acción para la Seguridad Hídrica de la Región Central 2024-2030 · Bogotá, D.C."

Agradecimientos al grupo base del Plan de Seguridad Hídrica

Gobernación de Cundinamarca

Corporación Autónoma Regional
del Guavio - Corpoguavio

Gobernación del Tolima

Corporación para el Desarrollo
Sostenible del Área de Manejo
Especial La Macarena -
Cormacarena

Gobernación del Huila

Gobernación del Meta

Conservación Internacional - CI

Gobernación de Boyacá

Alcaldía Mayor de Bogotá

Parques Nacionales Naturales de
Colombia - PNN

Corporación Autónoma Regional
de Cundinamarca - CAR

Unidad de Planificación Rural
Agropecuaria – UPRA

Corporación Autónoma Regional
del Alto Magdalena - CAM

Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible de
Colombia - MADS

Corporación Autónoma Regional
de Boyacá - Corpoboyacá

Corporación Autónoma Regional
de Chivor - Corpochivor

Empresa de Acueducto y
Alcantarillado de Bogotá - EAAB

Corporación Autónoma Regional
del Tolima - Cortolima

4



BOGOTÁ



BOYACÁ



CUNDINAMARCA



META



TOLIMA



HUILA



CAM



Corpoboyacá



Corporación
INTERNACIONAL



Cormacarena



CORPOCHIVOR



Corporación
Autónoma Regional
de Cundinamarca



Conservación
INTERNACIONAL



Parques Nacionales
Naturales de
Colombia



Empresa de Acueducto
y Alcantarillado de Bogotá



Unidad de Planificación
Rural Agropecuaria



Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



Ambiente

Contenido

1. Introducción	9
2. Objetivos y alcance	11
3. Antecedentes	13
Marco Institucional	13
4. Metodología	17
5. Estructura programática del Plan de Acción del Plan de Seguridad Hídrica de la Región Central	21
5.1. Línea Estratégica 1: Fortalecer la gobernanza y la capacidad institucional para la seguridad hídrica	24
5.1.1. Programa 1: Cuidadores del agua y la cultura	25
5.1.2 Programa 2: Gobernanza y gobernabilidad institucional para la seguridad hídrica	31
5.1.3. Programa 3: Más y mejor Información para la toma de decisiones sobre el agua	37
5.2. Línea Estratégica 2: Protección de los servicios ecosistémicos para la provisión de agua y la resiliencia climática	41
5.2.1. Programa 4: Salud de los ecosistemas para la seguridad hídrica	43
5.2.2. Programa 5: Gestionando el riesgo y la resiliencia climática para la seguridad hídrica	55
5.3. Línea Estratégica 3: Gestión del agua para las personas y los sistemas productivos sostenibles	61
5.3.1. Programa 6: Seguridad hídrica para los hogares con calidad y en cantidad	63
5.3.2. Programa 7: Economía circular del agua en sistemas productivos de la región central	69
5.4. Relación entre ideas de proyecto	73
6. Territorialización del Plan de Acción	75
6.1. Temporalidad para la ejecución del plan de acción	76
6.2. Priorización geográfica del plan de acción	76
6.3. Articulación del plan de acción con los instrumentos de planificación	81
7. Mapa de actores y aliados del Plan de Acción de Seguridad Hídrica	83
7.1. Identificación de instituciones claves para la implementación del Plan de Acción	86
8. Indicadores de seguimiento y monitoreo	91
9. Bibliografía	93

Listado de tablas

Tabla 1 Componente programático del Plan de Seguridad Hídrica para la Región Central	16
Tabla 2 Estructura de líneas estratégicas y programas del Plan de Acción del PSH para la Región Central	21
Tabla 3 Alineación del horizonte de tiempo para la implementación del Plan de Acción del Plan de Seguridad Hídrica con los instrumentos de planeación institucional, nacional y territorial	76
Tabla 4 Focalización de Subzonas Hidrográficas, categoría Muy Alta	80
Tabla 5 Mapa de actores y alineación al portafolio de ideas de proyectos	84
Tabla 6 Organizaciones No Gubernamentales Internacionales	86
Tabla 7 Agencias de Cooperación Internacional	87
Tabla 8 Organizaciones No Gubernamentales Nacionales	87
Tabla 9 Entidades públicas	88
Tabla 10 Entidades privadas	89
Tabla 11 Indicadores de gestión, seguimiento a la implementación del Plan de Acción	91
Tabla 12 Indicadores de ejecución, seguimiento a la implementación del Plan de Acción	92

Listado de ilustraciones

Ilustración 1 Entes territoriales que conforman la Región Central	12
Ilustración 2 Esquema metodológicos del proceso de formulación del Plan de Acción del Plan de Seguridad Hídrica de la Región Central 2023-2030.	18
Ilustración 3 Criterios para la priorización de ideas de proyectos	19
Ilustración 4 Pirámide de Kessler de instrumentos de planeación y gobernanza para la gestión del recurso hídrico	28
Ilustración 5 Pirámide de Kessler de instrumentos de planeación y gobernanza para la gestión del recurso hídrico	34
Ilustración 6 Reporte de Deforestación 2019 (SMBYC, 2019)	53
Ilustración 7 Pirámide de Kessler de instrumentos de planeación y política de la gestión del recurso hídrico	66
Ilustración 8 Transversalidad de los proyectos del Plan de Acción del Plan de Seguridad Hídrica de la RAP-E	73
Ilustración 9 División hidrológica de la Región Central	77
Ilustración 10 Criterios y variables para la priorización territorial del Plan de Acción del Plan de Seguridad Hídrica	78
Ilustración 11 Focalización de Subzonas Hidrográficas	79
Ilustración 12 Instrumentos de planificación y de política pública relacionados al Plan de Acción	81

Siglas

Aicca

Adaptación a los impactos del cambio climático en los recursos hídricos de los Andes

EEP

Estructura Ecológica Principal

CAR

Corporación Autónoma Regional

GIRH

Gestión Integral del Recurso Hídrico

GRD

Gestión del Riesgo de Desastres

IDEAM

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

IRCA

Índice de Riesgo por Calidad de Agua

IAvH

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt

MinAmbiente

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

PNN

Parques Nacionales Naturales

PER

Plan Estratégico Regional

PSH

Plan de seguridad hídrica

RAP-E Región Central

Región Administrativa y de Planeación Especial de la Región Central

SIDAP

Sistema Departamental de Áreas Protegidas

SIRAP

Sistema Regional de Áreas Protegidas

SMBYC

Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono

WWF

World Wildlife Fund

Lista de anexos

Anexo 1 | Fichas de Ideas de proyectos

Anexo 2 | Portafolio del Plan de Acción

Anexo 3 | Territorialización

Anexo 4 | Mapa de actores



Estrecho del Río Magdalena · Huila · Foto cortesía: RAP-E Región Central · Marco Cárdenas

1. Introducción

El Plan de Acción es la hoja de ruta con un periodo de implementación no mayor a seis (6) años entre 2024 a 2030, a través del cual la RAP-E Región Central, las Gobernaciones de Boyacá, Cundinamarca, Meta, Huila, Tolima y el Distrito Capital implementarán el Plan de Seguridad Hídrica de la Región Central, en función de lograr sus objetivos y metas relacionadas con el mejoramiento en el acceso de agua en las zonas rurales, la conservación de la prestación de servicios ecosistémicos y las capacidades para la gestión del riesgo hidrológico.

El Plan de Acción recoge en tres (3) líneas estratégicas, siete (7) programas y ocho (8) ideas de proyectos con sus acciones, productos y resultados esperados del Plan de Seguridad Hídrica, para dar cumplimiento al hecho regional de promover la salvaguarda al acceso sostenible a cantidades adecuadas de agua, generando las acciones de conectividad y mantenimiento de la Estructura Ecológica Regional, disminuyendo los riesgos hidrológicos y aumentando la resiliencia en las comunidades, sectores y territorio, a través de acciones de adaptación al cambio climático.

Para su formulación, la RAP-E Región Central y la Fundación Alianza BioCuenca a través del convenio No. 54 de 2023, “aunaron esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para la implementación de acciones priorizadas por el Plan de Seguridad Hídrica de la Región Central”, y con el alcance de articular y consolidar esfuerzos en torno a la seguridad hídrica de la Región Central, desarrollando un instrumento operativo de planificación regional. Sumado a esto se estructuró una metodología participativa la cual permitió la conformación de una plataforma para la gestión del conocimiento que promovió el intercambio de conocimientos entre los asociados y otros actores estratégicos, en función de alcanzar una unidad de criterio técnico para estudiar la problemática y necesidades de la seguridad hídrica de la Región Central y poder tomar decisiones de manera informada y concertada en atención a la programación de una ejecución de 2024 a 2030.

El documento se estructura en seis (6) secciones, siendo la primera, aquella donde se presentan los objetivos, antecedentes y el marco institucional; en seguida, se describe la metodología que facilitó su estructuración; como tercer aspecto se presenta la estructura programática de cada una de las líneas estratégicas, los programas y ocho (8) ideas de proyectos; en la cuarta, se presenta la estrategia de territorialización; para el caso de la quinta sección, se presentan los actores estratégicos y, finalmente se presentan los indicadores para el seguimiento y monitoreo del plan.

Este documento se convierte en el portafolio para conformar equipos para la formulación, la ejecución y la gestión de los recursos ante instituciones internacionales así como nacionales y, frente a los nuevos mandatarios de nivel regional y municipal, con el objetivo de que los integren en sus planes de desarrollo del siguiente período, y así se logre dar continuidad en el proceso que busca alcanzar la seguridad hídrica de la Región Central que es un proceso de largo plazo.

2. Objetivos y alcance



Objetivo general

Consolidar la ruta de implementación de un portafolio de ideas de proyectos estratégicos focalizados en el área de influencia de la Región Central, formulados de manera participativa y concertada siguiendo el marco programático del Plan de Seguridad Hídrica de la Región Central para el periodo comprendido entre 2023 a 2030.



Objetivos específicos

1. Definir el portafolio de programas e ideas de proyectos del Plan de Acción del Plan de Seguridad Hídrica de la Región Central, el cual contenga los indicadores de seguimiento y monitoreo.
2. Presentar una estrategia del Plan de Acción que busque territorializar el ámbito geográfico, así como la cohesión con los instrumentos del territorio.
3. Definir los posibles aliados para la implementación del Plan de Acción buscando construir agendas público - privadas con un mayor impacto en términos de seguridad hídrica.



Ala de Zafiro (*Pterophanes cyanopterus*)
 Foto cortesía: Archivos Parque Nacional Natural Chingaza
 Pedro Arturo Camargo Martínez



Alcance geográfico

12

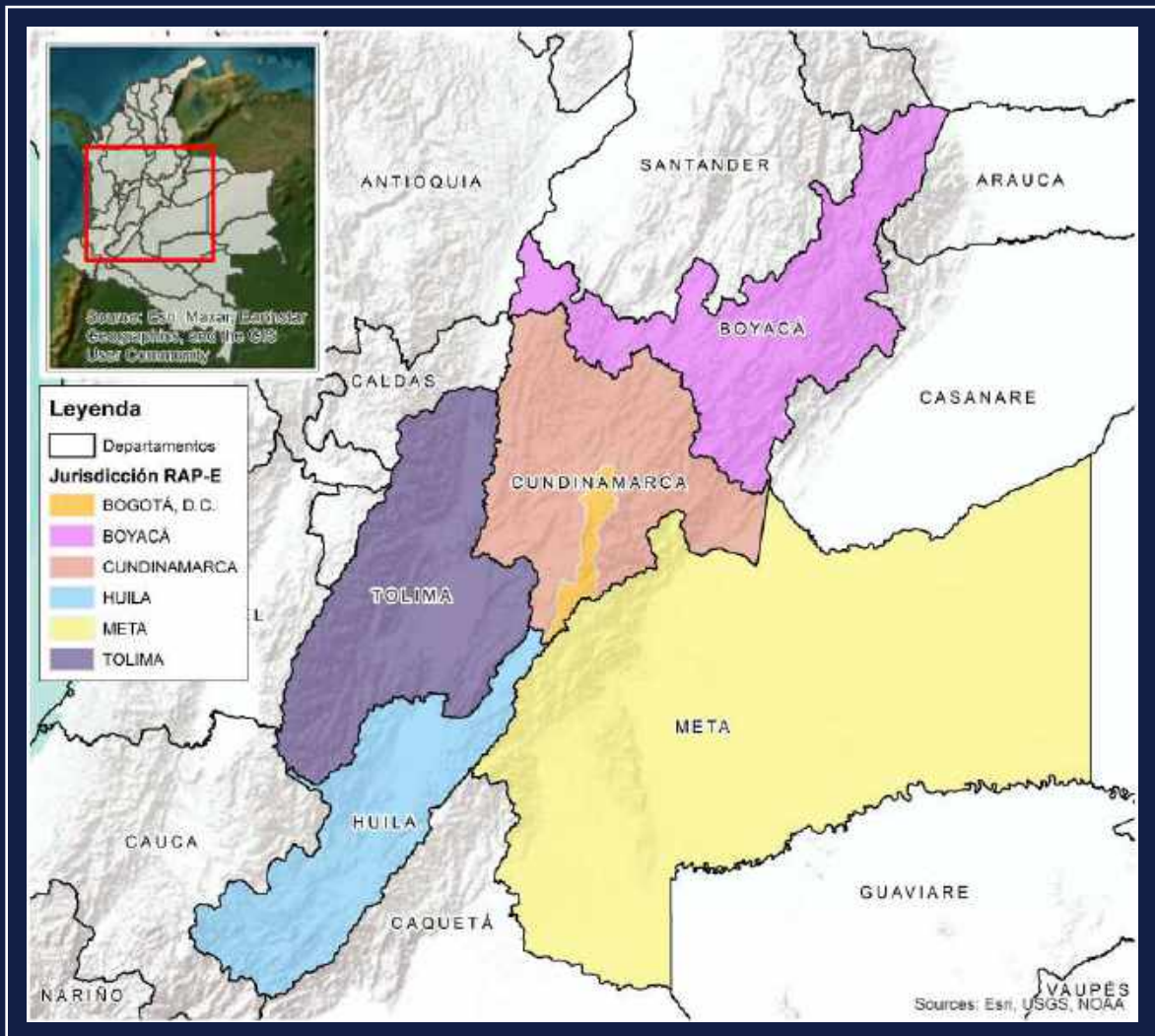


Ilustración 1 | Entes territoriales que conforman la Región Central

Fuente: Elaboración propia, a partir de información cartográfica del ICAC

3. Antecedentes



Mediante el Acuerdo Único Regional No. 07 de 2019, se establece que la RAP-E Región Central tiene entre sus funciones diseñar e impulsar la ejecución de planes, programas y proyectos que sean de interés mutuo de las entidades que la conforman y que conduzca al desarrollo sostenible. De igual forma, el Plan Estratégico Regional determina que el Eje estratégico de Sustentabilidad Ecosistémica y Manejo de Riesgos se encargará de planificar, gestionar y ejecutar proyectos para dar cumplimiento al Hecho regional “La Región Central con seguridad hídrica para la sustentabilidad del territorio”.

El objetivo del Hecho regional es promover la salvaguarda al acceso sostenible a cantidades adecuadas de agua, generando las acciones de conectividad y mantenimiento de la Estructura Ecológica Regional, disminuyendo los riesgos hidroclimáticos y aumentando la resiliencia en las comunidades, sectores y territorio, a través de acciones de adaptación al cambio climático. Para lo cual establece tres programas: Agua Limpia y Disponible; Resiliencia Regional y, Conectividad de Corredores Biológicos.

En consecuencia, la RAP-E Región Central en alianza con Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), elaboró el Plan de Seguridad Hídrica (PSH) para el territorio de la Región Central comprendido por los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Huila, Meta, Tolima y Bogotá Distrito Capital.





Plan de Seguridad Hídrica de la Región Central

Abordar la seguridad hídrica implica ir más allá de la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, es necesario considerar su conexión con las fuentes hídricas y gestionar la conservación, los riesgos hidroclimáticos y la gestión del uso eficiente, así como fortalecer la gobernanza de las comunidades e instituciones.

El plan adoptó el concepto global de seguridad hídrica de ONU-Agua, el cual la define como *"la capacidad de una población para salvaguardar el acceso sostenible a cantidades adecuadas de agua de calidad aceptable para el sostenimiento de los medios de vida, el bienestar humano y el desarrollo socioeconómico, para garantizar la protección contra la contaminación transmitida por el agua y los desastres relacionados con el agua y para la conservación de los ecosistemas en un clima de paz y estabilidad política"* (UN-Water, 2013).

La formulación del Plan de Seguridad Hídrica de la Región Central se realizó en tres momentos: diagnóstico - prospectiva - marco estratégico. El diagnóstico presenta una caracterización del estado de la seguridad hídrica de las 78 subzonas hidrográficas, soportado en cinco (5) dimensiones: gobernanza; estado del recurso hídrico; nivel de riesgo climático; estado de conservación de los servicios ecosistémicos relacionados con el agua y, estado de las condiciones socioeconómicas para la seguridad hídrica. En síntesis, el diagnóstico identificó que 12 subzonas hidrográficas se encuentran en condición crítica.

El análisis de prospectiva regional presenta los escenarios de transformación desde dos (2) líneas: la variabilidad climática y la dinámica demográfica. Producto del análisis se identificaron las áreas esenciales para la seguridad hídrica; en general, se sugiere concentrar los esfuerzos principalmente en nueve (9) áreas de protección en Meta, Boyacá y Tolima. Con relación a la gestión de paisajes Cundinamarca, Huila y Tolima tienen los mejores potenciales para el manejo sostenible. Para la restauración de ecosistemas todos los departamentos tienen áreas estratégicas.

Consecuente con el diagnóstico y el análisis prospectivo, el PSH analizó a nivel de Subzona Hidrográfica¹ - SZH las principales problemáticas a las que se enfrenta cada territorio y qué componente o variable pueden ser de mayor relevancia en cada una de ellas, esto permite ser más estratégicos al momento de realizar inversiones en cada territorio.

¹ En el ítem Alcance espacial del Plan de Acción, se explica en más detalle el concepto de SZH

Una vez identificadas las problemáticas por SZH, se construyó el componente programático conformado por tres (3) líneas estratégicas, siete (7) programas y 21 ideas de proyectos, orientados en mejorar las condiciones de seguridad hídrica en las SZH del área de influencia de la RAP-E (Tabla No.1).

La Tabla No. 1, sintetiza las tres (3) líneas estratégicas, los nueve (9) programas y las 21 ideas de proyecto que originalmente se plantearon con una visión temporal para el 2050. Lo anterior, fue el antecedente de punto de partida de la formulación del presente Plan de Acción el cual fue construido con el grupo base, generando una consolidación de ideas centrales y síntesis final de ocho (8) ideas de proyectos con un horizonte de tiempo 2024-2030.

Temporalmente, la ejecución del Plan de Acción se alinea a los instrumentos de planeación de la RAP-E Región Central, así como a los instrumentos de planeación de los departamentos y el Distrito Capital. En ese orden, y en atención a la vigencia del Plan Estratégico Regional (PER RAP-E Región Central), la vigencia de este plan es desde el 2023 hasta el 2030 (Región Central, 2019).



Embalse de Tominé · Cundinamarca · Foto cortesía: RAP-E Región Central

Línea estratégica No. 1: Fortalecer la gobernanza y capacidad institucional para la seguridad hídrica	
PROGRAMA	IDEA DE PROYECTO
Cuidadores y cuidadoras del agua y la cultura	1. Cuidadores y cuidadoras del agua. 2. Gestión comunitaria para la seguridad hídrica. 3. Fortalecimiento de capacidades institucionales para la gobernanza de la seguridad hídrica.
Gobernanza y gobernabilidad institucional para la seguridad hídrica	4. Plataforma multiactor. 5. Fortalecimiento institucional para la economía circular y la resiliencia climática. 6. Estrategia de dinamización de las compensaciones ambientales.
Más y mejor información para la toma de decisiones sobre el agua	7. Herramienta Visor de Seguridad Hídrica Regional. 8. Datos del clima para mejores decisiones.
Línea estratégica No. 2: Protección de servicios ecosistémicos para la provisión de agua y para la resiliencia climática	
PROGRAMA	IDEA DE PROYECTO
Salud de los ecosistemas para la seguridad hídrica	9. Estrategia regional para la conservación de páramos y sus servicios ecosistémicos. 10. Implementación de acciones de conservación y preservación que aporten a la recuperación de los bienes y servicios ecosistémicos que ofrecen los páramos. 11. Esquema de pago por servicios ambientales para la salud de los ecosistemas de páramo y la seguridad hídrica. 12. Iniciativas para la conservación y el uso sostenible con especies polinizadoras, especie polinizadora <i>Apis mellifera</i> (abeja común). 13. Estrategia de restauración y gestión para ecosistemas de bosque seco tropical para la seguridad hídrica.
Gestionando el riesgo y la resiliencia climática para la seguridad hídrica	14. Codiseño de variables e indicadores para estimar la resiliencia climática comunitaria en ecosistemas de páramo. 15. Sistemas comunitarios de alerta temprana para la prevención de riesgos climáticos. 16. Amigas y amigos del clima.
Línea estratégica No. 3: Agua limpia y disponible para las personas y los sistemas productivos sostenibles	
PROGRAMA	IDEA DE PROYECTO
Seguridad hídrica para los hogares con calidad y cantidad	17. Sensibilización de públicos en el uso eficiente del agua 18. Implementación de alternativas integrales de uso eficiente del agua y de las energías limpias, enfocadas en hogares rurales y en medianos y pequeños productores de la región central.
Economía circular del agua en ecosistemas productivos de la región central.	19. Estrategia regional de economía circular del agua en sistemas productivos para la seguridad hídrica. 20. Hoja de ruta para la economía circular del agua y el aprovechamiento de biogás en la región central. 21. Huella hídrica para la producción agropecuaria regional.

Tabla 1 | Componente programático del Plan de Seguridad Hídrica para la Región Central.

Fuente: Tomado de (RAP-E Región Central & PNUD, 2021)



Laguna de Siecha · Parque Nacional Natural Chingaza · Foto cortesía: RAP-E Región Central

4. Metodología

En cumplimiento de la misión de la RAP-E Región Central, como esquema asociativo territorial que promueve la convergencia y realización de los programas y proyectos regionales entre sus asociados (Bogotá, Boyacá, Cundinamarca, Huila, Meta y Tolima), para la formulación del Plan de Acción se conformó la plataforma para la gestión del conocimiento, mecanismo que facilitó el trabajo colaborativo entre 49 entidades y 112 asistentes.

La plataforma promovió el intercambio de conocimientos entre los asociados y otros actores estratégicos, en función de alcanzar una unidad de criterio técnico para estudiar la problemática y necesidades de la seguridad hídrica de la Región Central y poder tomar decisiones de manera informada y concertada en atención a la programación de una ejecución de 2023 a 2030.

El proceso de la instalación de la plataforma inicio con la elaboración de un mapa de actores estratégicos para los temas de páramos, gestión del riesgo y abastecimiento hídrico, temas centrales del Plan de Acción. En la siguiente ilustración, se representa el proceso de trabajo adelantado por las mesas técnicas.



Ilustración 2 | Esquema metodológico del proceso de formulación del Plan de Acción del Plan de Seguridad Hídrica de la Región Central 2023-2030.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la metodología de trabajo para la elaboración del Plan de Acción del Plan de Seguridad Hídrica

En el **paso 1**, se convocó a los grupos temáticos de páramos, gestión del riesgo y abastecimiento de agua con el objetivo de presentar la metodología de trabajo a cada grupo y, analizar las experiencias y necesidades de cada uno de los temas.

En el **paso 2**, se llevaron a cabo tres mesas regionales con el grupo base del Plan de Seguridad Hídrica conformado con delegados de secretarías de ambiente, gestión del riesgo, hábitat, integración regional y oficina de planeación de las cinco (5) gobernaciones, el Distrito Capital, Parques Nacionales, MinAmbiente, UPR (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria).

En el **paso 3**, se adelantaron talleres en cada uno de los territorios con el objetivo de recibir la retroalimentación a las ideas de proyectos priorizados.

En el **paso 4**, se adelantó la socialización del Plan de Acción al equipo directivo de la RAP-E Región Central

En el **paso 5**, ante la transición del cambio de gobierno, la metodología prevé la socialización de las ideas de proyecto y del Plan de Acción a los grupos de empalme y nuevos mandatarios.

En el **paso 6**, socializar a un grupo ampliado con representación público y privado las ideas de proyectos, en función de lograr acuerdos y agendas para la formulación, estructuración y financiación de proyectos.

En el **paso 7**, se presentará a la Junta Directiva el Plan de Acción 2024 - 2030 con el portafolio de programas e ideas de proyectos, los indicadores, las metas y los acuerdos para la formulación e implementación de los proyectos.

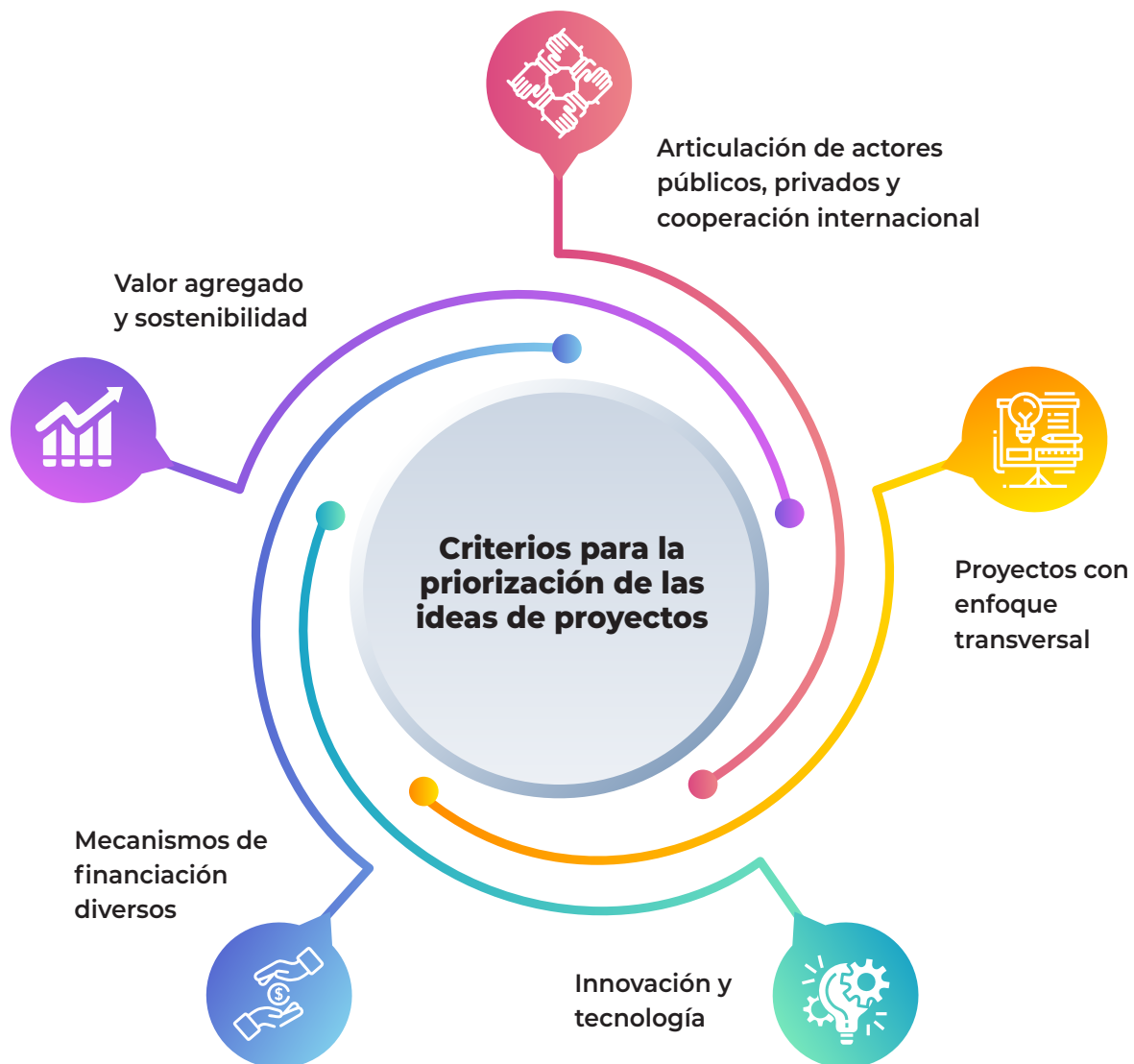
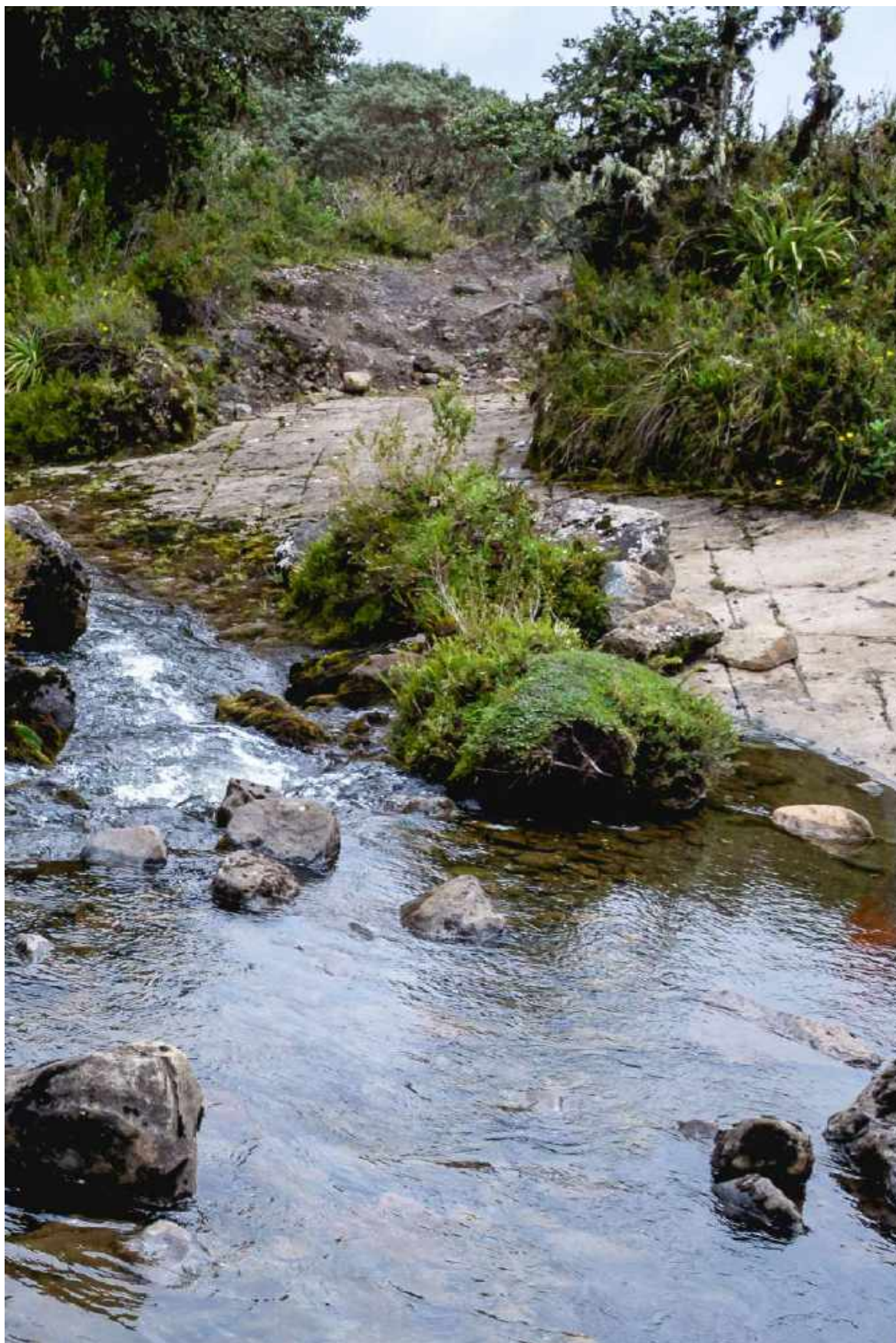


Ilustración 3 | Criterios para la priorización de ideas de proyectos.
Fuente: Elaboración propia.



Estrecho del Río Magdalena · Huila · Foto cortesía: RAP-E Región Central · Marco Cárdenas

5. Estructura programática del Plan de Acción del Plan de Seguridad Hídrica de la Región Central

El Plan de Acción adopta las tres (3) líneas estratégicas y los siete (7) programas definidos en el Plan de Seguridad Hídrica - PSH (RAP-E Región Central & PNUD, 2021), a través de las mesas técnicas y considerando los criterios para priorización de las ideas de proyectos, así como la temporalidad para su ejecución, de las 21 ideas de proyectos se priorizaron ocho (8), los cuales se describen en la Tabla No. 2.

Línea Estratégica	Programa	No.	Ideas de proyectos
Fortalecer la gobernanza y capacidad institucional para la seguridad hídrica	Cuidadores del agua y la cultura	IP1	Custodios por el agua
	Gobernanza y gobernabilidad institucional para la seguridad hídrica	IP2	Monitoreo, seguimiento e investigación para la seguridad hídrica
	Más y mejor información para la toma de decisiones sobre el agua	IP3	Sistema de Soporte para la toma de Decisión
Protección de los servicios ecosistémicos para la provisión de agua y la resiliencia climática	Salud de los ecosistemas para la seguridad hídrica	IP4	Proyecto Páramos Centrales de Colombia
		IP5	Corredores de Biodiversidad
	Gestionando el riesgo y la resiliencia climática para la seguridad hídrica	IP6	Sistema de alertas tempranas para eventos hidroclimáticos
Gestión del agua para las personas y los sistemas productivos sostenibles	Seguridad hídrica para los hogares con calidad y en cantidad	IP7	Gestión Inteligente para el abastecimiento de agua
	Economía circular del agua en sistemas productivos de la región central	IP8	Agricultura circular del agua

Tabla 2 | Estructura de líneas estratégicas y programas del Plan de Acción del PSH para la Región Central.

Fuente: Tomado de (RAP-E Región Central & PNUD, 2021)

A continuación, se presenta la descripción de cada una de las líneas estratégicas, con sus respectivos programas e ideas de proyectos, de igual manera, en el Anexo 1 se presentan las ocho (8) fichas resumen con la información específica de cada idea de proyecto.





Páramos Centrales de Colombia
PCC RAP-E



Sistema de alertas tempranas para eventos hidrológicos en la Región Central

SIAT RAP-E



Agricultura circular en torno al agua
AC RAP-E



Gestión inteligente del abastecimiento de agua
GIAA RAP-E

Salud de los ecosistemas para la seguridad hídrica

Protección de los servicios ecosistémicos para la provisión de agua y la resiliencia climática

Gestionando el riesgo y la resiliencia climática para seguridad hídrica

Gestión del agua para las personas y los sistemas productivos sostenibles

Economía circular del agua en sistemas productivos de la Región Central

Seguridad hídrica para los hogares con calidad y en cantidad

5.1. Línea Estratégica 1: Fortalecer la gobernanza y la capacidad institucional para la seguridad hídrica

A través de ésta se busca atender los desafíos encontrados alrededor de la gobernanza y la gobernabilidad para el manejo del agua. Los principales involucrados son tres (3) grupos de interés. Por un lado, la sociedad civil y, especialmente, el conjunto de comunidades ubicadas en zonas rurales que interactúan como responsables y beneficiarios del agua, en una estrecha relación con los ecosistemas y los servicios ecosistémicos que estos proveen para asegurar la calidad y la cantidad suficiente de agua; el segundo grupo, corresponde a la esfera de gobernanza y gobernabilidad en el sector público y la institucionalidad que hace la provisión, monitoreo, el control y el seguimiento del recurso hídrico; por último, el tercer grupo es el sector privado que también hace uso del recurso desde una perspectiva económica.

En este sentido, la línea estratégica se desarrolla a partir de tres (3) programas e ideas de proyecto que buscan generar el marco habilitante y de capacidades para fortalecer la gobernanza, la gobernabilidad, el monitoreo y seguimiento en el marco de la participación multiactor para la toma de decisiones respecto al recurso hídrico (RAP-E Región Central & PNUD, 2021).





5.1.1. Programa 1:
Cuidadores del agua y la cultura
Idea de proyecto No. 1



Custodios
por el agua

Territorio RAP-E



Objetivo de
Desarrollo Sostenible
relacionado



Enfoque
conceptual

El enfoque del proyecto se basa en la metodología de Water Steward, y su traducción al español Custodios del Agua. Este concepto se ha implementado por diferentes organizaciones a nivel internacional. El programa de las Naciones Unidas (PNUD) define este concepto como *"Usar el agua de una manera que sea socialmente equitativa, ambientalmente sostenible y económicamente beneficiosa, se logra a través de un proceso inclusivo de actores interesados que involucra tanto acciones en el sitio como en la cuenca"*.

Un buen custodio del agua comprende el uso del agua desde lo individual y a nivel colectivo, desde el contexto de la cuenca, así como los riesgos compartidos en términos de la gobernanza del agua, el equilibrio hídrico, la calidad del agua y las áreas estratégicas para la seguridad hídrica. Con este entendimiento, los custodios del agua participan en acciones individuales y colectivas significativas que beneficien a las personas y la naturaleza".

Los custodios del agua son personas con vocación de servicio a la comunidad cuya principal función es ser veedores de la gestión integral del recurso hídrico y articular diferentes actores y procesos socioambientales, para enfocarlos en acciones coherentes con la construcción de territorios con seguridad hídrica.

Antecedentes nacionales

Desde el Fondo mundial para la Naturaleza WWF (por sus siglas en inglés World Wildlife Fund) ha implementado este concepto en varios proyectos en Colombia que sirven de referentes para implementar esta iniciativa en la Región Central:

- a. Custodia del Agua "*un legado para la conservación y sostenibilidad del Oriente Antioqueño*": Es una iniciativa liderada por WWF que busca vincular el compromiso de organizaciones privadas, públicas y comunitarias, a través del dialogo multiactor que permite la negociación y cumplimiento de acuerdos para la gestión del agua en los territorios (WWF, Custodia del Agua: un legado para la conservación y sostenibilidad del Oriente Antioqueño, 2019)
- b. Custodia del Agua en las cuencas de los ríos Frío y Sevilla: unidos se logran grandes cosas (WWF, Custodia del Agua en las cuencas de los ríos Frío y Sevilla: unidos se logran grandes cosas, 2018)
- c. WATER STEWARDSHIP REVISITED - Cambiando la narrativa del riesgo a la creación del valor: Es una iniciativa liderada por WWF que busca realizar la gestión sostenible del agua, incorporando el riesgo, estándares de sostenibilidad y propósitos económicos en los procesos de creación de las pequeñas y medianas empresas. Lo anterior, permite la creación de ideas o iniciativas sectoriales para la mejora del uso del agua, contribuyendo así con el trabajo colectivo al interior y exterior de las empresas (WWF, 2018)

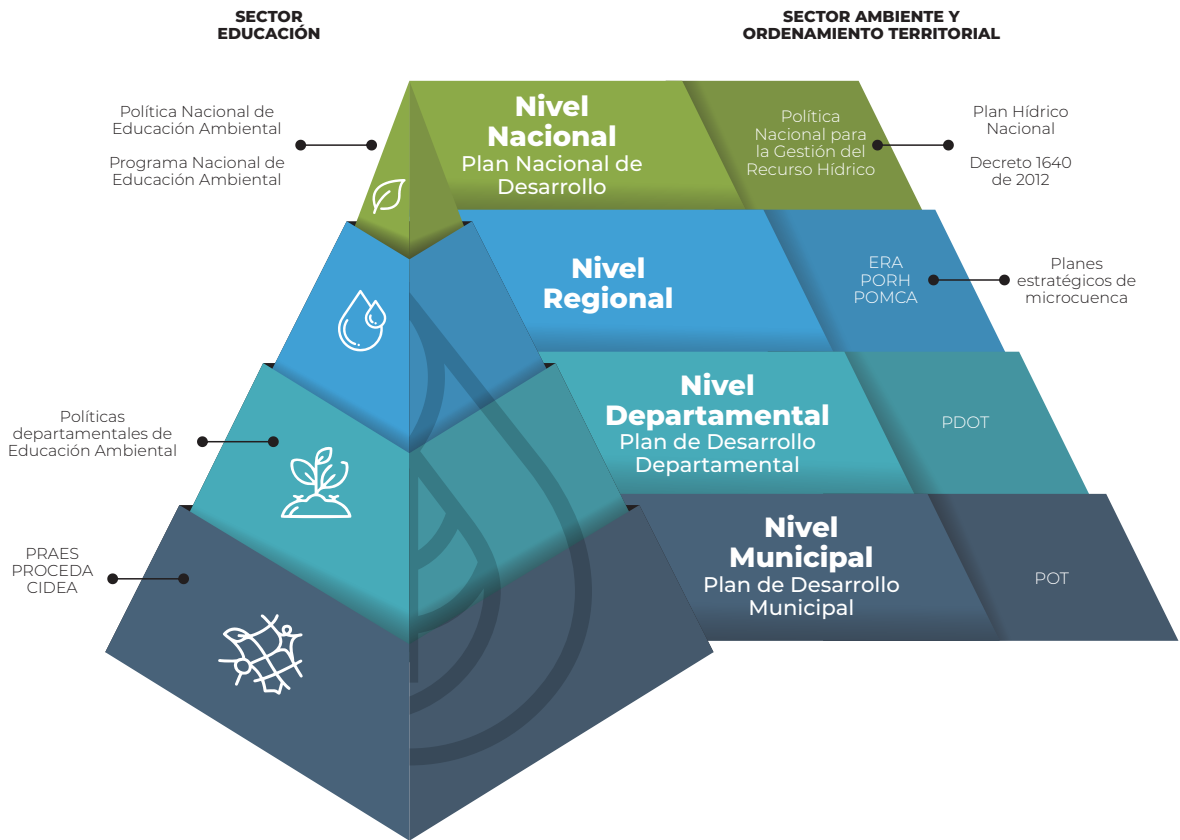
Antecedentes regionales

Desde la RAP-E Región Central se desarrolló el programa de Guardapáramos en 15 complejos de páramos, así como las subvenciones amigos y amigas del clima y, Cuidadores del agua en alianza con el PNUD, en este sentido, el proyecto guardapáramos, ha formado cerca de 225 voluntarios en temas de monitoreo y seguimiento de la conservación de estos ecosistemas.

Articulación con otros instrumentos de planeación y políticas

Política Nacional de Educación Ambiental
Política Nacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico
Consejos de Cuenca en el marco de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (Decreto 1640 de 2012 y Resolución 0509 de 2013).

Instrumentos para la Gobernanza



28

Ilustración 4 | Pirámide de Kessler de instrumentos de planeación y gobernanza para la gestión del recurso hídrico.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la identificación de instrumentos de planeación y políticas.



Población beneficiaria

- a. Gestores comunitarios del agua
- b. Grupos ambientales en los PRAE
- c. Grupos de jóvenes universitarios
- d. Grupos de jóvenes organizados
- e. Grupos de mujeres
- f. Líderes comunitarios
- g. Veedurías ciudadanas
- h. Emprendimientos locales y comunitarios

Problema central	Baja gobernanza territorial en la efectiva ejecución del Plan de Seguridad Hídrica.
Objetivo general	Fortalecer la gobernanza territorial en la ejecución del Plan de Seguridad Hídrica de la Región Central
Resultados esperados	<p>a. Red regional de custodios por el agua consolidada apoyando el seguimiento y control social al cumplimiento de acuerdos para la seguridad hídrica.</p> <p>b. Acuerdos sociales para la seguridad hídrica.</p> <p>c. Mejorar el acceso de la población a los procesos de planificación territorial en torno al agua.</p>
Productos	<p>a. Programa de custodios del agua que fomenta la acción colectiva para la conservación y sostenibilidad del recurso hídrico.</p> <p>b. Estrategia de desarrollo de capacidades para ser custodio del agua.</p> <p>c. Servicio de educación informal para la formación de custodios por el agua acompañando e implementando los acuerdos del Plan de Seguridad Hídrica.</p> <p>d. Servicio de divulgación de conocimiento generado para la planificación sectorial y la gestión ambiental a partir de la Red Regional de Custodios del Agua.</p>



Estrecho del Río Magdalena · Huila · Foto cortesía: RAP-E Región Central · Marco Cárdenas

Embalse de Tominé · Cundinamarca · Foto cortesía: RAP-E Región Central



5.1.2. Programa 2:
Gobernanza y gobernabilidad institucional
para la seguridad hídrica
Idea de proyecto No. 2



Programa institucional regional de
Seguimiento y Monitoreo
para la seguridad hídrica de la Región Central
PIRSH RAP-E



Objetivo de
Desarrollo Sostenible
relacionado



Enfoque
conceptual

El proyecto adopta y ajusta el enfoque conceptual que el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM viene ejecutando en articulación con las autoridades ambientales, a través del Programa Institucional Regional de Monitoreo de Cantidad y Calidad del Agua - PIRMA, el cual "orienta e integra estrategias y acciones para mejorar la generación de información y conocimiento para la gestión integral del agua en la jurisdicción de las autoridades ambientales en concordancia con la Política Nacional y el Programa Nacional de Monitoreo del Recurso Hídrico" (CAM, 2022).

De manera complementaria, se debe entender este proyecto no solo desde el punto de vista del monitoreo, sino que también integra otros conceptos relacionados a la vinculación de las comunidades en la toma de decisiones que incluye la toma de datos en campo y su análisis en función de sus actividades cotidianas.

Antecedentes nacionales

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ha puesto en marcha el proyecto "Adaptación a los impactos del cambio climático en los recursos hídricos de los Andes (Aicca) en Colombia", esta iniciativa tiene como objetivo promover la adaptación basada en ecosistemas, a través del diseño e implementación de monitoreo y evaluación de prácticas adaptativas, extensión rural, escuelas de innovación procesos de conservación (MinAmbiente & GEF, 2021).

Por otro lado, el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación, a través del programa "Ciencia Ciudadana" promueve que las comunidades realicen actividades de monitoreo (Conpes 4061/21).

Antecedentes regionales

Como antecedente regional se identifica el Proyecto Guardapáramos, la RAP-E ha formado cerca de 225 guardapáramos cuya función es el monitoreo del estado ecosistémico de complejos de páramos de la Región Central.

Por otra parte, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM viene trabajando la elaboración del PIRMA. Otras acciones de las autoridades ambientales son la elaboración de las Evaluaciones Regionales del Agua.

Articulación con otros instrumentos de planeación y políticas

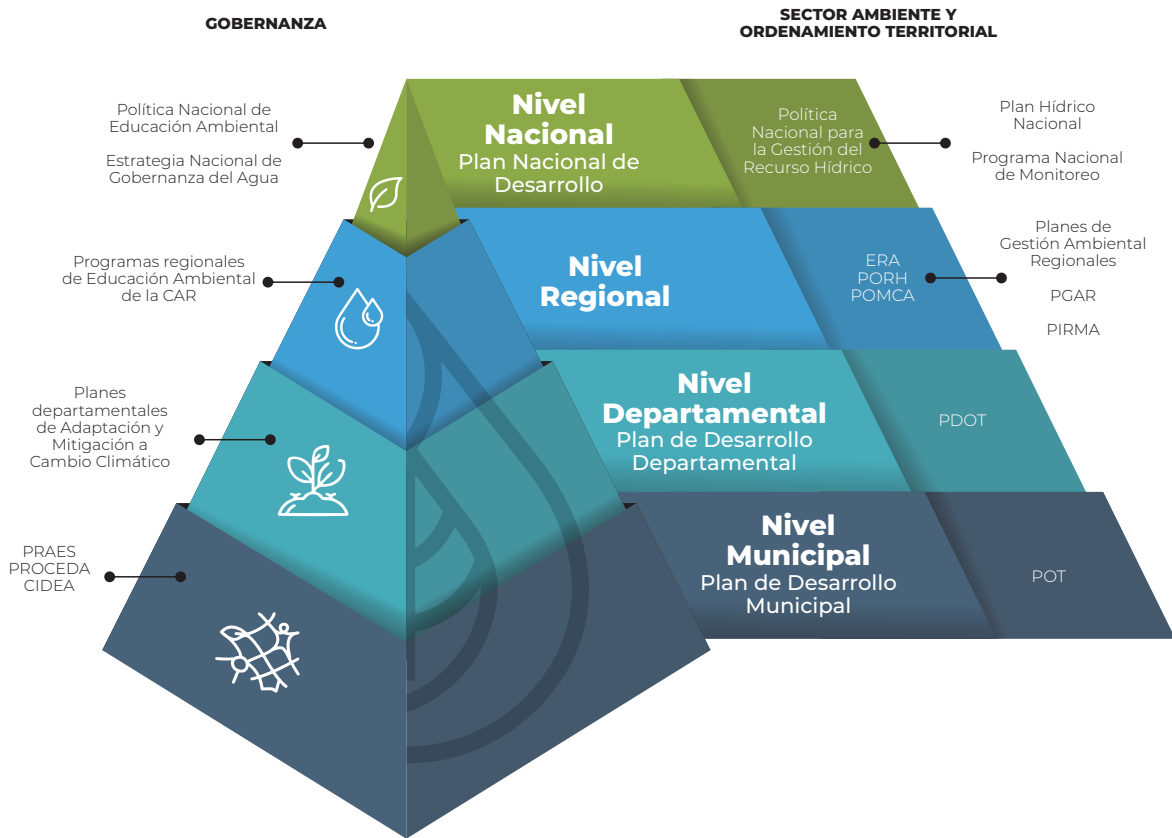
Planes de Gestión Ambiental Regionales de las siete (7) autoridades ambientales con jurisdicción en la Región Central.

Planes Integrales de Cambio Climático.

Estudios Técnicos de orden nacional como el Estudio Nacional del Agua y las Evaluaciones Regionales del Agua ERA definidas en el Decreto 1640 de 2012.

PIRMA: este tipo de programa se soporta en el Programa Nacional de Monitoreo del Recurso Hídrico – PNMRH y en la designación del compromiso de monitoreo y seguimiento del recurso hídrico, de manera explícita, a las autoridades ambientales en su área de jurisdicción - Art. 9 del Decreto 1323 de 2007 (MAVDT, 2007) y art. 16 y 17 del Decreto 1640 de 2012 (MADS, 2012).

Instrumentos para la Gobernanza



34

Ilustración 5 | Pirámide de Kessler de instrumentos de planeación y gobernanza para la gestión del recurso hídrico.

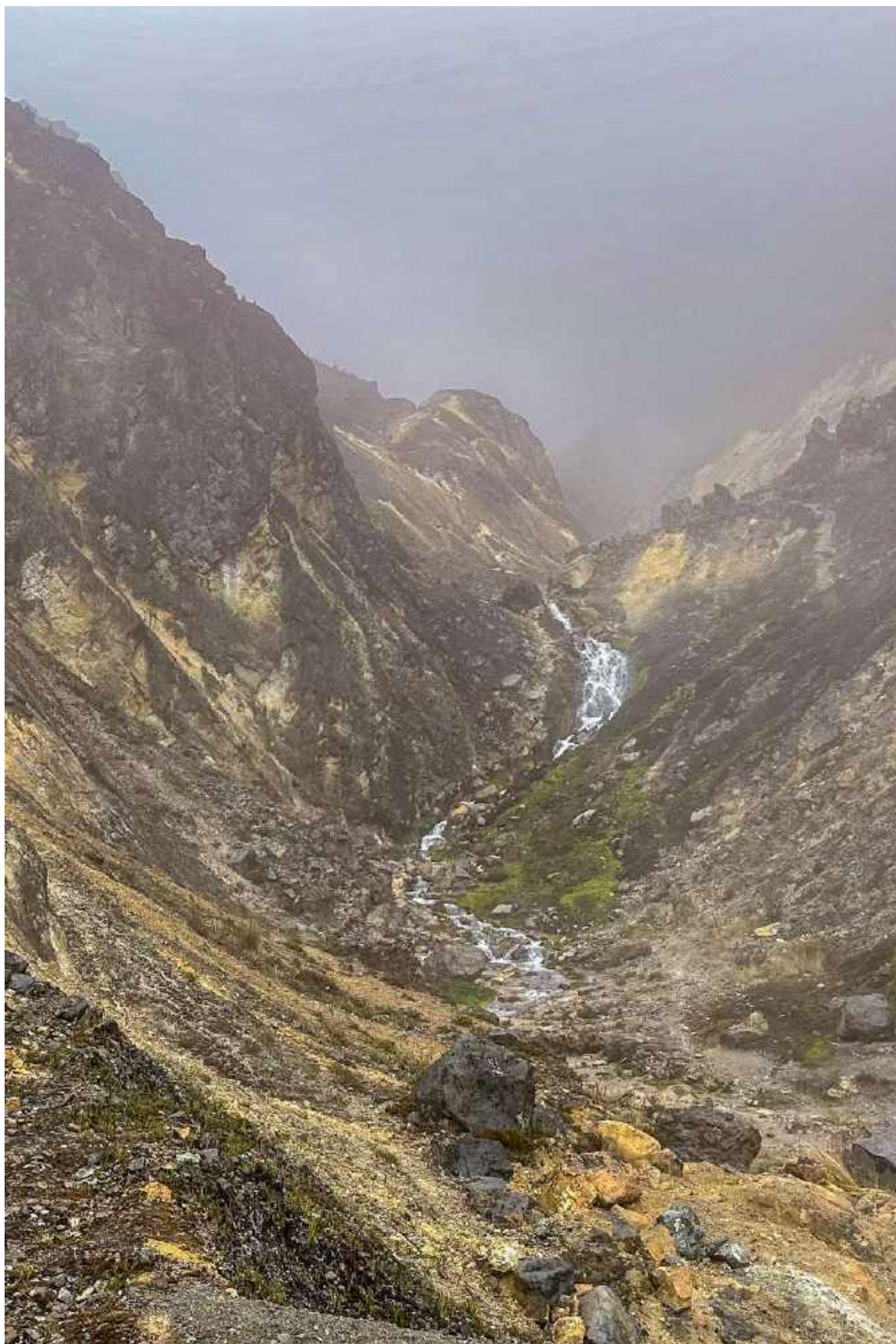
Fuente: Elaboración propia, a partir de la identificación de instrumentos de planeación y políticas.



Población beneficiaria

- a. Gestores comunitarios del agua
- b. Grupos ambientales en los PRAE
- c. Grupos de jóvenes universitarios
- d. Grupos de jóvenes organizados
- e. Grupos de mujeres
- f. Líderes comunitarios
- g. Veedurías ciudadanas
- h. Emprendimientos locales y comunitarios

Problema central	Baja implementación de modelos de investigación y monitoreo comunitario del recurso hídrico superficial y de la biodiversidad asociada a la Seguridad Hídrica.
Descripción	La débil generación y apropiación del conocimiento e información asociada a la gestión integral de recurso hídrico por parte de las comunidades, usuarios del recurso hídrico y entidades, para comprender la dinámica socioambiental de su territorio para la toma de decisiones informadas relacionadas a la planificación del recurso hídrico.
Objetivo general	Incorporar a la gestión del conocimiento la investigación y monitoreo comunitario del recurso hídrico superficial y de la biodiversidad asociada a la seguridad hídrica.
Resultados esperados	<p>a. Comunidades y entidades fortalecidas en la generación y uso de información derivada de monitoreo, seguimiento e investigación para la seguridad hídrica de la Región Central.</p> <p>b. Actores estratégicos de la seguridad hídrica toman decisiones con base en las consultas realizadas al Sistema de Soporte para la Toma de Decisiones de la Región Central.</p>
Productos	<p>a. Documento técnico con el análisis de gobernanza del agua y mapa de actores clave para la toma de decisiones relacionadas al recurso hídrico.</p> <p>b. Documento con la estrategia de fortalecimiento de comunidades y entidades para la generación y uso de información derivada de monitoreo, seguimiento e investigación para la seguridad hídrica de la Región Central.</p> <p>c. Servicio de información para la toma de decisiones relacionadas con la gestión integral del recurso hídrico.</p>



Parque Nacional de los Nevados · Tolima · Foto cortesía: RAP-E Región Central

Embalse del Neusa · Cundinamarca · Foto cortesía: RAP-E Central



5.1.3. Programa 3:
Más y mejor Información para la toma de
decisiones sobre el agua
Idea de proyecto No. 3



Sistema de Soporte a la
Toma de Decisión
DSS RAP-E



Objetivo de
Desarrollo Sostenible
relacionado



Enfoque
Conceptual

El proyecto busca el diseño y puesta en marcha de un sistema que permita a la RAP-E Región Central y a sus asociados, tomar decisiones de carácter técnico y orientar su accionar en función de un objetivo general que es la seguridad hídrica del territorio a partir de medidas pertinentes e informadas.

Es fundamental que este sistema se conciba para otro tipo de actores (público, privado, comunitario y académico, entre otros) para que también soporte sus decisiones en cuanto a su relacionamiento con el recurso hídrico y que puedan comprender la necesidad de articular esfuerzos entre los actores del territorio, adicionalmente, se debe considerar la posibilidad que el sistema se alimente de información proveniente de otras entidades tales como el IDEAM, universidades, gremios productivos y autoridades ambientales.

Antecedentes nacionales

Como antecedentes de plataformas para la toma de decisiones, existen diferentes referentes internacionales y nacionales que pueden ser referentes para el caso específico de la RAP-E, algunos de ellos son:

a. SINERGIA - DNP: El sistema Nacional de Evaluación de la Gestión y Resultados, es un sistema creado por el DNP que permite realizar el seguimiento y evaluación de políticas públicas estratégicas para el país, el sistema consolida distintas fuentes de información asociadas a las metas del PND y facilita el reporte a cada una de estas (DNP, 2023).

b. IWRM (Naciones Unidas): Portal que permite a nivel de país determinar el avance en la implementación de acciones para dar cumplimiento al ODS 6.5.1 generando información para los siguientes componentes normativo, instituciones y participación, instrumentos de planificación y financiación (UN, 2020).

c. Water Plan: Portal que analiza a diferentes escalas territoriales el riesgo hídrico basado en cuatro (4) componentes: físico, reputacional, normativo e infraestructura identificando aquellos aspectos donde se deben promover las acciones (Water Plan, 2023).

Antecedentes regionales

a. PIRAGUA: Es un portal con información sobre el recurso hídrico que permite orientar la toma de decisiones a nivel institucional (autoridad ambiental) y comunitaria (Corantioquia, 2022).

b. SSD Cuenca Verde: Es una herramienta cuyo propósito es mostrar a la comunidad en general y a sus socios información clave sobre las actividades de Cuenca Verde, las características de su área de enfoque, los resultados de la modelación y la red de monitoreo existente en la región y avances e impactos sobre las condiciones del agua en la cuenca.

Articulación con otros instrumentos de planeación y políticas

Política Nacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH).
Política de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Población beneficiaria

a. Tomadores de decisión a nivel público y privado
b. Profesionales técnicos encargados del seguimiento o implementación de acciones de seguridad hídrica.

Problema central	Desarticulación institucional en la planificación e implementación de iniciativas locales para la conservación hídrica de la Región Central de Colombia.
Descripción	Actualmente, tomar una decisión que promueva un uso sostenible del recurso hídrico con datos actualizados para la Región Central, es dispendioso ya que cada una de las entidades que genera información relevante para la seguridad hídrica maneja información con diferente frecuencia de actualización, a diferente nivel de detalle y compleja que no necesariamente está disponible para consulta inmediata. Esta situación afecta la oportuna toma de decisiones en la Región Central y genera reprocesos constantes que pueden no estar estandarizados sobre la información que remiten las instituciones.
Objetivo general	Fortalecer la articulación técnica en las decisiones de la planificación e implementación de iniciativas de conservación hídrica en la Región Central de Colombia.
Resultados esperados	<p>a. Actores estratégicos de la seguridad hídrica toman decisiones con base en las consultas realizadas al Sistema de Soporte para la Toma de Decisiones de la Región Central</p> <p>b. Usuarios del sistema de soporte de decisiones capacitados en el empleo de plataformas de información.</p>
Productos	<p>a. Documento del diseño del Sistema de Soporte para la Toma de Decisiones para la Región Central.</p> <p>b. Servicio de información y asistencia técnica en la implementación de estrategias de apropiación del Sistema de Soporte para la Toma de Decisiones.</p>

5.2. Línea Estratégica 2: Protección de los servicios ecosistémicos para la provisión de agua y la resiliencia climática

Esta línea reconoce que la protección de los ecosistemas para asegurar la provisión de los servicios ecosistémicos que garantizan la disponibilidad de agua es fundamental para el desarrollo de cualquier actividad social y económica. Dentro de los principales desafíos a atender está revertir el estado de transformación e intervención en que se encuentran los ecosistemas que, al mismo tiempo, ofrecen una variedad de servicios no solo para provisión de agua, sino para mejorar la calidad de vida de las personas y asegurar la sostenibilidad del territorio.

Persisten aún desafíos como la reducción de la deforestación y la transformación de las áreas de páramo y ecosistemas estratégicos para la recarga hídrica que son fundamentales para la seguridad hídrica. Las esferas de análisis sobre salud de los ecosistemas, resiliencia y gestión del riesgo se encuentran embebidas en esta línea estratégica para constituirse como los fundamentos esenciales para la sostenibilidad ecosistémica y el desarrollo local sostenible (RAP-E Región Central & PNUD, 2021).



Frailejones · Páramo La Leonera Alta · Tolima · Foto cortesía: RAP-E Región Central



Páramo La Leonera Alta · Tolima · Foto cortesía: RAP-E Región Central



5.2.1. Programa 4:
Salud de los ecosistemas para la seguridad
hídrica
Idea de proyecto No. 4



Páramos Centrales de Colombia
PCC RAP-E



Vista nocturna Páramo de Chingaza · Foto cortesía: Archivos Parque Nacional Natural Chingaza - Arley Muñoz



Objetivo de
Desarrollo Sostenible
relacionado



Enfoque
conceptual

La idea de proyecto es consecuente con los estudios de vulnerabilidad climática de los ecosistemas de alta montaña efectuados por Conservación Internacional (CI) y articulada con en el marco de la estrategia regional de gestión integral de páramos de la Región Central y en concordancia con la Ley 1930 de 2018 de Páramos.

De igual forma múltiples acciones en armonía a las que se han intervenido los 18 complejos de páramos y ecosistemas de alta montaña en la Región Central. A continuación, se mencionan algunas de estas intervenciones.

Programa miPáramo desarrollado por la Alianza BioCuenca y el Fondo de Agua de Bogotá, que es un referente en Colombia en la implementación de diferentes estrategias para la conservación de ecosistemas de alta montaña que se caracterizan no solo por su servicio ecosistémico de regulación hídrica, sino en el enfoque de desarrollo que deben tener las comunidades que viven en esos sitios (Biocuenca, 2022).

A su vez, con una visión más estatal se encuentra lo desarrollado por el Distrito Capital y la Gobernación de Cundinamarca donde también se están ejecutando acciones relacionadas con la protección de este tipo de ecosistemas, el impulso de mercados verdes y la inclusión de la variabilidad climática en la planeación de las acciones en territorio. Se resalta aquí la importancia del proyecto trabajado por Conservación Internacional y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá en los páramos de Cruz verde - Sumapaz - Guerrero y Guacheneque.

Finalmente, otro insumo importante ha sido la ejecución del Proyecto Páramos de la RAP-E que planteó básicamente tres (3) grandes componentes de intervención:

1. Protección y conservación con ayuda de la restauración ecológica.
2. Reconversión productiva de sistemas agropecuarios productivos y usos sostenibles.
3. Fortalecimiento institucional y comunitario para la gestión integral de los páramos, así como la Estrategia Regional de Gestión Integral de los Páramos de la RAP-E que se concibió con la ayuda de múltiples actores instituciones y regionales y plantean la ruta a seguir considerando los avances que se dieron en la planeación del proyecto GEF "Páramos para la Vida".

Articulación con otros instrumentos de planeación y políticas

Política Nacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico PNGIRH.

Política Nacional de Biodiversidad.

Visión Tolima 2050.

Plan de Cambio Climático Huila 2050.

Población beneficiaria	a. Familias locales ubicadas en zonas de páramo b. Administradores de áreas protegidas. c. Gremios de alternativas productivas prioritizadas
Problema central	Alta vulnerabilidad climática del recurso hídrico regulado por los ecosistemas de alta montaña.
Descripción	<p>El análisis de vulnerabilidad hídrica de los municipios del paisaje comprendido entre los páramos Chingaza – Sumapaz – Guerrero (Espitia, 2020), presenta la relación entre la sensibilidad del territorio y la capacidad de adaptación ante los retos del clima cambiante respecto del recurso hídrico, como elemento expuesto. El estudio evidencia que la mayoría de municipios presenta sensibilidad alta y capacidad de adaptación baja, lo que es consecuente con la falta de conocimiento para adoptar acciones frente a los eventos adversos del clima, la desarticulación existente entre entidades gubernamentales y comunidades, y la consecuente transformación de ecosistemas con actividades productivas insostenibles, derivada del insuficiente control sobre las labores que se desarrollan en los territorios y que facilitan los procesos de transformación.</p> <p>En el paisaje referido, la vulnerabilidad alta, que se refleja en un índice del 3,59 para el promedio de los 22 municipios, está directamente relacionada con la mayor afectación a ecosistemas estratégicos de alta montaña como páramos, bosques altoandinos y humedales que son los más afectados por actividades antrópicas y que son cruciales para la recarga, provisión y regulación hídrica. Las tendencias de degradación implican que la respuesta hidrológica disminuya poniendo en riesgo el abastecimiento en épocas de estiaje.</p>



Laguna de Siecha · Parque Nacional Natural Chingaza · Foto cortesía: RAP-E Región Central

Objetivo general	Disminuir la vulnerabilidad climática del recurso hídrico regulado por los ecosistemas de alta montaña.
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> a. Disminuir la susceptibilidad al riesgo de desastres por inundación y remoción en masa. b. Disminución de los conflictos por el agua. c. Mantener la capacidad de producción regional.
Productos	<ul style="list-style-type: none"> a. Servicio de protección de ecosistemas. b. Servicios de educación informal en el marco de la conservación de la biodiversidad. c. Servicio de restauración ecológica



Cabezón Barrado (Pachyramphus versicolor)
Foto cortesía: Archivos Parque Nacional Natural Chingaza - Pedro Arturo Camargo Martínez

Familia de Osos de Anteojos
Foto cortesía: Archivos Parque Nacional Natural Chingaza · John Cuesta



Idea de proyecto No. 5

Corredores de
Biodiversidad
R A P - E





Objetivo de
Desarrollo Sostenible
relacionado



Enfoque
conceptual



Los corredores de biodiversidad son espacios geográficos delimitados, que tienen como fin promover o mantener la conectividad entre paisajes, ecosistemas y hábitat, naturales y modificados. El objetivo de los corredores es asegurar el mantenimiento de la diversidad biológica y sus procesos ecológicos y evolutivos.

El proyecto priorizará especies de grandes mamíferos que se encuentren amenazadas, que presenten un amplio uso de área de dominio vital y que generen una actitud favorable hacia la conservación por parte del público en general. De otra parte, los grandes mamíferos son especies sombrillas pues al tener grandes requerimientos de áreas en su distribución se encuentran hábitats de otras especies o ecosistemas completos.

En el país ya existen iniciativas tales como “el corredor jaguar”, que conectan áreas de sistemas naturales y son esenciales para garantizar la protección de la biodiversidad y la oferta de servicios ecosistémicos. La conectividad es necesaria para mantener el flujo genético entre las poblaciones, debido a que también influyen en la regulación del ciclo del agua.

Es importante resaltar que en Colombia se han registrado 456 mamíferos y MinAmbiente cuenta con programas nacionales para la conservación del oso andino, felinos, tapires. A nivel regional hay un plan de conservación de los osos hormigueros en los departamentos de Arauca, Casanare y Vichada.

Antecedentes nacionales

Iniciativa del Corredor Jaguar en Centro y Suramérica. MinAmbiente y Fundación Panthera suscribieron un memorando de entendimiento para implementar el Programa Nacional de Conservación de Felinos (MinAmbiente, 2004).

Plan de Conservación de osos hormigueros en la Orinoquia, trabajo que vienen adelantando Corporinoquia y la Fundación Palmita (Corporinoquia, 2018).

Programa Nacional para la Conservación en Colombia del Oso Andino *Tremarctos ornatus* (MinAmbiente, 2001).

Programa Nacional para la Conservación del Género *Tapirus* en Colombia (MinAmbiente & Universidad Nacional, 2001).

Programa Herencia Colombia es una apuesta del país por incrementar y mejorar los territorios ambientales estratégicos de Colombia con énfasis en áreas protegidas, corredores y paisajes (WWF, 2023).

Política Nacional de Educación Ambiental (MinAmbiente & MinEducación, 2003).

Programa Nacional de Educación Ambiental (MinAmbiente, 2023)
(Establecimientos educativos de los Territorios: Altillanura/Sabana de la Orinoquia, Páramos y Sabana de Bogotá).

Internacional

Red Natura 2000: la red consolida en Europa una "red de espacios protegidos". La iniciativa favorece el mantenimiento de los elementos del paisaje que son de gran importancia para la vida silvestre (ZEC Zonas de especial conservación), esta iniciativa incluye la conservación de grandes carnívoros (osos y lobos).

Para Ecuador el oso andino es una prioridad de conservación para el país.

Articulación con otros instrumentos de planeación y políticas

Política Nacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH).

Política Nacional Para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos.



Venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus*) · Foto cortesía: Archivos Parque Nacional Natural Chingaza

Población beneficiaria

- a. CAR, Parques Nacionales, SIDAP, SIRAP, Academia.
- b. Comunidades relacionadas con conflictos de vida silvestre.
- c. Productores agropecuarios de áreas de influencia.
- d. Centros de conservación ex-situ.
- e. Comunidades educativas.
- f. Operadores ecoturísticos.

Problema central

Deterioro de la conectividad de los corredores ecológicos de la Región Central

Descripción

Según el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMBYC) del IDEAM, en los últimos 18 años Colombia ha perdido 2.678.195 hectáreas. Siendo el 2017 el año con mayor superficie deforestadas con 219.552 ha. Motivo por el cual es necesario continuar con acciones que ayuden a reducir la deforestación. Los estudios indican que las figuras de resguardos indígenas y áreas protegidas son las más efectivas para la conservación. Para el año 2019, la superficie deforestada fue de 158.894 ha.

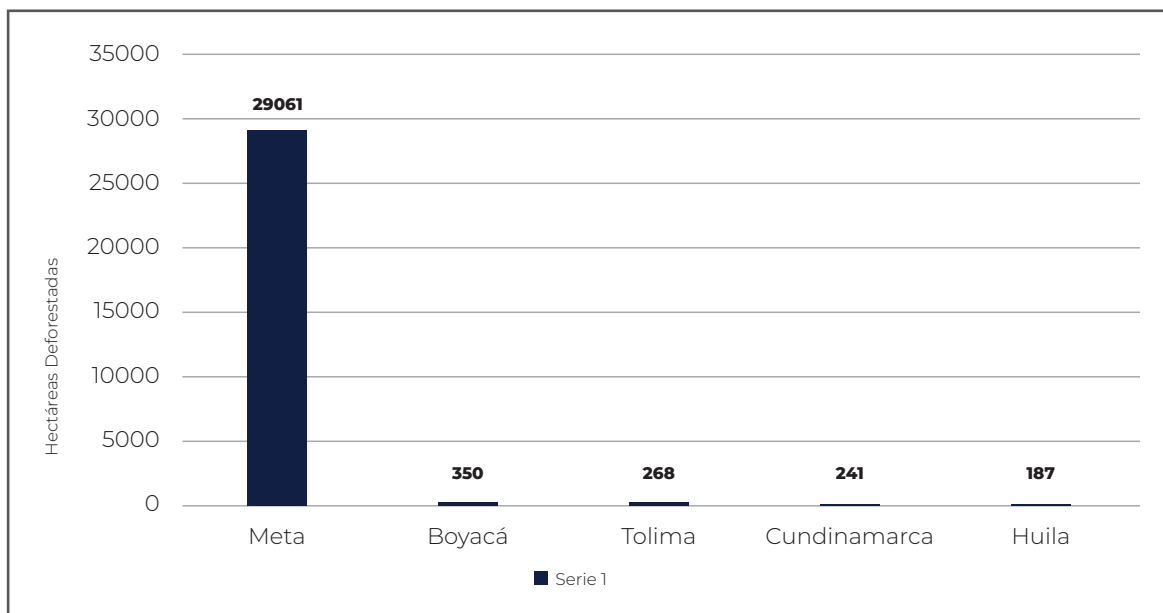
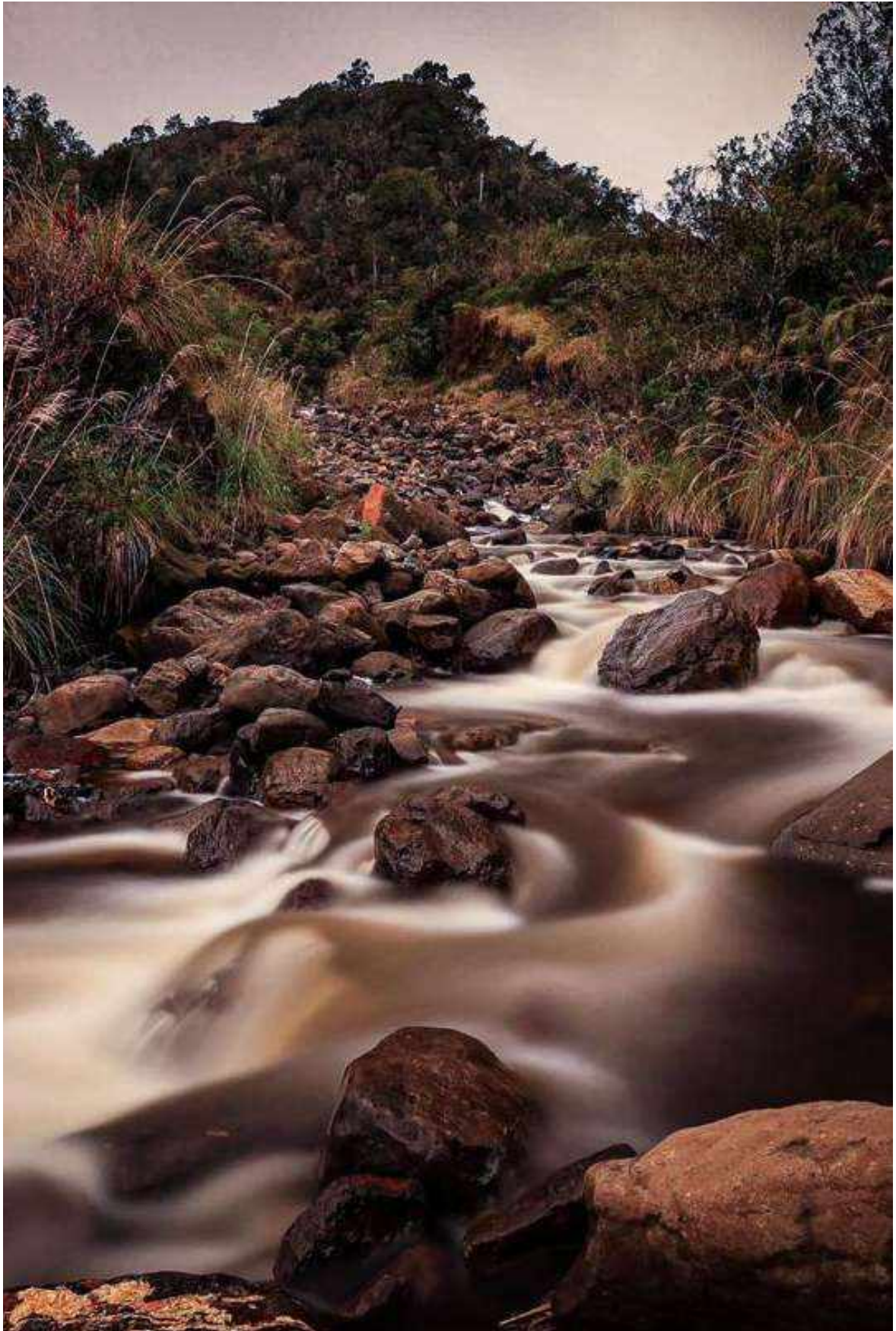


Ilustración 6 | Reporte de Deforestación 2019 (SMByC, 2019).

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de deforestación del IDEAM 2019.

Para el año 2019 el Sistema de Monitoreo de Bosques registró 30.107 hectáreas deforestadas.

Objetivo general	Mejorar la conectividad de los corredores ecológicos de la Región Central.
Resultados esperados	<p>a. Conectividad ecológica de áreas de importancia para la seguridad hídrica.</p> <p>b. Manejo efectivo de las áreas protegidas.</p>
Productos	<p>a. Documento de estudios técnicos con delimitación y caracterización de los corredores de biodiversidad.</p> <p>b. Servicio de asistencia técnica para la planificación de los corredores de biodiversidad.</p> <p>c. Documento con estudios técnicos de diseño de estrategias de conservación, educación y ecoturismo.</p> <p>d. Servicio de implementación de acciones de conservación, educación y ecoturismo.</p>



Río Chuza · Cundinamarca · Foto cortesía: Archivos Parque Nacional Natural Chingaza

Río Bogotá · Foto cortesía: RAP-E Región Central



5.2.2. Programa 5:
Gestionando el riesgo y la resiliencia
climática para la seguridad hídrica
Idea de proyecto No. 6



Sistema de alertas tempranas
para eventos hidroclicmáticos
en la Región Central

SIAT RAP-E



Objetivo de
Desarrollo Sostenible
relacionado



Enfoque
conceptual

Enfoque conceptual adoptado del SIATA que busca integrar el conocimiento, recursos técnicos y comunitarios, fortaleciendo las capacidades de los actores para la interpretación y gestión de la información hidro climática en la Región Central.

Antecedentes
nacionales

IDEAM ha diseñado la herramienta FEWS COLOMBIA para el seguimiento del estado de los ríos monitoreados, en donde se reflejan alertas de niveles emitidas por la oficina de pronósticos y alertas (IDEAM, 2023).

Por otra parte, la UNGRD en los últimos años ha venido desarrollando proyectos con comunidades en donde se busca la formulación de planes comunitarios de gestión del riesgo de desastres, que permiten la implementan sistemas de alerta temprana comunitarios.

En las mesas técnicas territoriales desarrolladas con los asociados de la Región Central se indicó que algunos departamentos de la RAP-E tienen sistemas de monitoreo, estos pueden ser la base fundamental para diseñar un sistema en todo el territorio RAP-E.

Bogotá: El Distrito Capital ha desarrollado el Sistema de Alertas Distrital, el cual es una herramienta que brinda reportes en tiempo real sobre las condiciones meteorológicas como lluvia y tormentas y reportes de amenazas. (IDIGER, 2023).

Tolima: cuenta con una red de estaciones limnimétricas ubicadas en cuerpos de agua superficial que han presentado recurrencia en eventos de desbordamiento.

Huila: El departamento viene estructurando un proyecto de monitoreo a variables climatológicas.

Articulación con otros instrumentos de planeación y políticas

Instrumentos Nacionales de mediano y largo plazo

Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC); Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático; la Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones Debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal (ENREDD+); el Plan Nacional del Gestión de Riesgo de Desastres.

La Estrategia de Protección Financiera frente a Desastres y la Estrategia Colombiana de Financiamiento Climático.

Instrumentos territoriales

Cundinamarca: Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres 2018 - 2036; Política Pública de Gestión del Riesgo de Desastres; Política Pública de Gestión Integral del Cambio Climático; Plan Departamental de Desarrollo.

Bogotá: Plan Distrital de Gestión del Riesgo de Desastres; Política Pública de Acción Climática; Plan de Desarrollo Distrital.

Huila: Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres; Plan de Cambio Climático Huila 2050 y Plan Departamental de Desarrollo.

Tolima: Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres; Visión Tolima 2050; Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial del Tolima y Plan Departamental de Desarrollo.

Meta: Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres y Plan Departamental de Desarrollo.

Boyacá: Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres; Plan Integral de Cambio Climático de Boyacá (PICCB) y Plan Departamental de Desarrollo.

Población beneficiaria	<p>a. Profesionales encargados de agroclimatología en las secretarías de Agricultura y de Desarrollo Económico de los asociados a la Región Central.</p> <p>b. Profesionales vinculados a las direcciones de Gestión del Riesgo y Cambio Climático a nivel de Corporaciones Autónomas Regionales.</p> <p>c. Gremios productivos que involucren áreas de trabajo en cambio climático.</p> <p>d. Personas vinculadas a las Juntas de Acción Comunal (JAC) localizadas en zonas de alto riesgo.</p> <p>e. Profesionales vinculados al IDEAM que desarrollan acciones de monitoreo para la generación de alertas.</p>
Problema central	Baja capacidad de gestión del riesgo en la prevención y adaptación ante emergencias derivadas de eventos hidroclimáticos.
Descripción	Baja capacidad de gestión del riesgo en las comunidades y entidades para planificar, diseñar e implementar efectivamente respuestas de adaptación ante emergencias. Consecuencia de la deficiencia de información y de la desarticulación de los recursos disponibles de tipo nacional y territorial para el monitoreo y seguimiento a variables climáticas e hidrológicas, sumando a lo anterior la baja cobertura de seguimiento y monitoreo comunitario en zonas de riesgo alto.
Objetivo general	Fortalecer la capacidad de gestión del riesgo en la prevención y adaptación ante emergencias derivadas de eventos hidroclimáticos.

Resultados esperados

a. Mejora en la efectividad de la prevención del desastre y respuesta a emergencias.

b. Toma de decisiones oportunas, a partir de Información actualizada de monitoreo comunitario en zonas de alto riesgo o alta vulnerabilidad al cambio climático.

c. Mejora en la recopilación y difusión de información agroclimática útil para la toma de decisiones de técnicos y agricultores en la Región Central.

Productos

a. Servicio de información de Alertas tempranas:
-Documento con estudios técnicos de zonificación regional del riesgo hidroclimático en la subzona hidrográfica priorizada.
-Sistema regional de información de alertas tempranas.

b. Servicio de información de datos climáticos y monitoreo:
-Servicio de asistencia técnica o educación informal.
-Documento técnico con protocolos de toma y uso de datos.

c. Documento técnico para el fortalecimiento de la planificación de los riesgos hidroclimáticos a mediano y largo plazo en la región central:
-Documento técnico de planificación de riesgos hidroclimáticos.
-Documento técnico con estrategia de sostenibilidad financiera para el fortalecimiento de la planificación de los riesgos hidroclimáticos.



5.3. Línea Estratégica 3: Gestión del agua para las personas y los sistemas productivos sostenibles

Se concibe como la línea estratégica que atiende los desafíos desde una perspectiva socioeconómica, orientada a la búsqueda del cierre de brechas que aún persisten en el ámbito del abastecimiento de agua para las comunidades rurales y los sistemas productivos en la Región Central. De la misma manera, busca asegurar el uso eficiente y de bajo impacto para el recurso hídrico.

Dos grandes grupos de interés se perfilan en esta línea como actores de la solución, por un lado, las comunidades rurales como usuarios del agua desde la vida en los hogares y, por otro, están los sistemas productivos de la región.

La cultura y la implementación de buenas prácticas y alternativas tecnológicas que permiten mejorar la eficiencia en el uso del agua son los principales medios para avanzar en el cumplimiento de las metas propuestas en las acciones de esta línea de trabajo (RAP-E Región Central & PNUD, 2021)







5.3.1. Programa 6:
Seguridad hídrica para los hogares con
calidad y en cantidad
Idea de proyecto No. 7



Gestión inteligente del
abastecimiento de agua
GIAA RAP-E



Objetivo de
Desarrollo Sostenible
relacionado



Enfoque
conceptual

La Gestión Inteligente para el abastecimiento de agua para colegios y escuelas rurales beneficiarios del Programa de Alimentación Escolar (PAE) y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), consiste en el desarrollo de procesos encaminados al fortalecimiento de sistemas de abastecimiento de agua en sus componentes operativo, técnico, administrativo y comercial, a través de soluciones tecnológicas apropiadas, así como del uso conjunto de diversas fuentes (agua superficial, subterránea, agua lluvia, captura de niebla entre otras).

Esto incluye las etapas requeridas para el abastecimiento de agua, desde la identificación, estudio y monitoreo de la oferta hídrica incluyendo todas las posibles fuentes en cuanto a su cantidad y calidad, estructuras adecuadas de captación y las medidas de contingencia necesarias para reducir su vulnerabilidad a fenómenos climáticos extremos, reducción de pérdidas, estructuras de almacenamiento y su uso.

La gestión inteligente abarca el conocimiento de las posibles fuentes de abastecimiento y su uso conjunto, su balance hídrico y los escenarios de monitoreo necesarios, así como la identificación de los usos que le dan al agua y los requerimientos de los usuarios. Esto último permite determinar dónde se debe entregar el agua, de qué manera y que escenarios de entrega se adecuan mejor a estos requerimientos (con tratamiento y reúso; con tratamiento y sin reúso; sin tratamiento y con reúso; sin tratamiento y sin reúso; entre otras).



Antecedentes nacionales

MinVivienda desde hace más de 4 años estableció el Programa Agua a la Vereda, que apoya proyectos de fortalecimiento de los acueductos rurales.

Ruta ComuniAgua: busca apoyar las organizaciones comunitarias técnica y financieramente para que mejoren su gestión en torno al agua, esta estrategia se enmarca en la política pública de gestión comunitaria del agua y saneamiento básico PND 2022-2026, artículo 274.

Antecedentes regionales

En el territorio de la RAP-E, en especial en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá, la Fundación EPM, desde el 2015, ha ejecutado un proceso a través del cual instala sistemas de potabilización de agua en zonas rurales y, en específico, en instituciones educativas. Este proceso no solo considera la instalación del sistema, incluye el fortalecimiento de las comunidades para el uso adecuado del sistema, protección de fuentes hídricas y la importancia de consumir agua en óptimas condiciones de calidad. Como beneficio adicional en las temporadas de vacaciones, la comunidad utiliza el agua potabilizada para sus actividades cotidianas. En el departamento de Cundinamarca se han beneficiado ocho (8) instituciones educativas que representan 1.641 estudiantes. En el caso de Boyacá se han beneficiado dos (2) instituciones educativas y 58 estudiantes.

La Empresa de Servicios Públicos de Cundinamarca, desde hace más de 6 años, implementa el programa "Agua al Campo"

En la siguiente ilustración se sintetizan los principales instrumentos de planificación y gestión del recurso hídrico para los sectores vivienda, agricultura y ambiente, que inciden en la idea del proyecto.



Ilustración 7 | Pirámide de Kessler de instrumentos de planeación y política de la gestión del recurso hídrico.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la identificación de instrumentos de planeación y políticas.


Población beneficiaria

- a. Administradores de acueductos rurales.
- b. Alcaldías de los municipios.
- c. Comités locales y autoridades ambientales.
- d. Establecimientos educativos rurales.
- e. Centros comunitarios.

Problema central	Limitado acceso al agua apta para consumo humano en zonas rurales.
Descripción	<p>El porcentaje de cobertura de acueductos en la región rural es del 43%, y para las zonas urbanas es del 92%. Por otra parte, en las 12 subzonas hidrográficas en condición más crítica, se encuentran 10 municipios con una condición del IRCA (Índice de Riesgo por Calidad de Agua) en riesgo alto e inviable sanitariamente (Instituto Nacional de Salud, 2021).</p> <p>En general, se identifica que las comunidades rurales tienen problemas para el abastecimiento de agua para sus actividades por las siguientes condiciones: Interrupción en el suministro: reducción de cantidad o baja calidad del agua, debido a la falta de soluciones adecuadas que atiendan problemáticas específicas de cada territorio. Esta problemática afecta, también, a las escuelas y colegios rurales conectados a sistemas de abastecimiento que no cuentan con agua suficiente en calidad y cantidad, para que sean preparados los alimentos que incluyen los programas del ICBF y el PAE.</p>
Objetivo general	Aumento en el acceso al agua apta para consumo humano en zonas rurales.
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> a. Mejoramiento de la oferta hídrica en zonas rurales. b. Mejoramiento de la calidad del agua para consumo humano. c. Mejoramiento de capacidades ante sequías e inundaciones.
Productos	<ul style="list-style-type: none"> a. Documento con los modelos de soluciones inteligentes para el abastecimiento de agua. b. Documento con la caracterización social, económica y territorial de la población a la que prestan el servicio sistemas de abastecimiento a los cuales se conectan escuelas y colegios rurales. c. Servicio de fortalecimiento a comunidades educativas para la implementación y mantenimiento de soluciones inteligentes de abastecimiento. d. Documentos con la metodología de fortalecimiento a comunidades educativas rurales para el abastecimiento de agua.





5.3.2. Programa 7:
Economía circular del agua en sistemas
productivos de la Región Central
Idea de proyecto No. 8



Agricultura circular
en torno al agua
AC RAP-E



Objetivo de
Desarrollo Sostenible
relacionado



Enfoque
conceptual

La agricultura circular del agua es una iniciativa que promueve la transformación productiva para maximizar el valor agregado de los modelos de negocios agrícolas en función de la competitividad y sostenibilidad, a través de la innovación tecnológica y la colaboración entre actores para promover prácticas como la recirculación que mejoren la eficiencia en el uso del agua en los procesos de cosecha y postcosecha.

Son atributos de la agricultura circular del agua:

- Que sea técnica y económicamente viable.
- Que este soportada en la ciencia, tecnología e innovación.
- Que promueva el fortalecimiento de las capacidades de actores de organizaciones privados y públicos.
- Podrá incluir estrategias de recirculación y/o reúso de agua.

En el territorio RAP-E se identifican iniciativas como:

"Manos al Agua, cuencas para la gente" - liderada por Federación de cafeteros Tolima & Cortolima. Esta iniciativa busca recuperar las fuentes hídricas afectadas por las actividades productivas, a partir de acciones de gestión integral de residuos, reciclaje, posconsumo, uso eficiente y ahorro de agua (Cortolima, 2021).

Universidad del Norte: "Programa gestión inteligente del agua".
Fedearroz: Centro de Gestión del Recurso Hídrico.

En Colombia hay referentes de agricultura circular, uno de ellos es el programa ejecutado entre la WWF, Países Bajos y aliados locales bajo el enfoque de Custodios del Agua (articulación de múltiples actores para determinar objetivos comunes de uso sostenible del recurso hídrico).

La Estrategia Nacional de Economía Circular definió el recurso hídrico como uno de los seis (6) flujos priorizados para el país, que en articulación con los resultados del Estudio Nacional del Agua donde el sector agrícola representa el mayor usuario del recurso hídrico en Colombia, indica la relevancia de adoptar acciones orientadas en hacer un uso más eficiente del agua en esta importante actividad económica.

Articulación con otros instrumentos de planeación y políticas

Política Nacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico.

Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC).

Conpes 4004 de 2020.

Políticas departamentales de Cambio Climático.

Planes departamentales de Extensión Agropecuaria.

Población beneficiaria

a. Administradores de centros logísticos.

b. Productores agrícolas.

c. Entidades que regulan y controlan los centros logísticos.

Problema central	Baja eficiencia del uso del agua en los centros logísticos agrícolas de la Región Central.
Descripción	<p>Los centros agrologísticos activos en la región, proveen servicios de almacenamiento, lavado, clasificación, empaque y transporte de productos agrícolas, facilitando así su comercialización.</p> <p>Sin embargo, las insuficiencias en los sistemas de comercialización se visibilizan en los costos de producción, generando la pérdida de competitividad y sostenibilidad de los centros logísticos agrícolas de la Región Central. Uno de los procesos con mayor insuficiencia en niveles tecnológicos es el lavado; este es desarrollado con sistemas rudimentarios que incrementan la demanda hídrica y costo del proceso que es asumido por los productores (Agrosavia, 2005)</p>
Objetivo general	Fortalecer las capacidades de los centros logísticos agrícolas para el uso eficiente del agua en la Región Central.
Resultados esperados	<p>a. Mejorar el rendimiento en el uso del agua de los modelos de negocio agrícola.</p> <p>b. Reducción del consumo de agua en centros logísticos agrícolas.</p>
Productos	<p>a. Documento técnico con el portafolio de buenas prácticas y alternativas tecnológicas que permiten mejorar la eficiencia en el uso del agua en los centros agrologísticos.</p> <p>b. Documento con propuesta de acuerdos con mecanismos de incentivos para el uso eficiente del agua en los centros agrologísticos.</p> <p>c. Servicio de asistencia técnica para implementación de economía circular del agua en los procesos de lavado para las alternativas productivas priorizadas.</p> <p>d. Servicio de asistencia técnica para el fortalecimiento de los Centros agrologísticos.</p>

5.4. Relación entre ideas de proyecto

Tal como se mencionó anteriormente, una de las características estratégicas consiste en la transversalidad de los proyectos, esto representa la articulación entre ellos y cómo se puede generar una retroalimentación entre los mismos, a su vez, cómo proporcionan información técnica e integral para la toma de decisiones. En la ilustración se observa la interacción entre las ideas de proyectos del Plan de Acción.

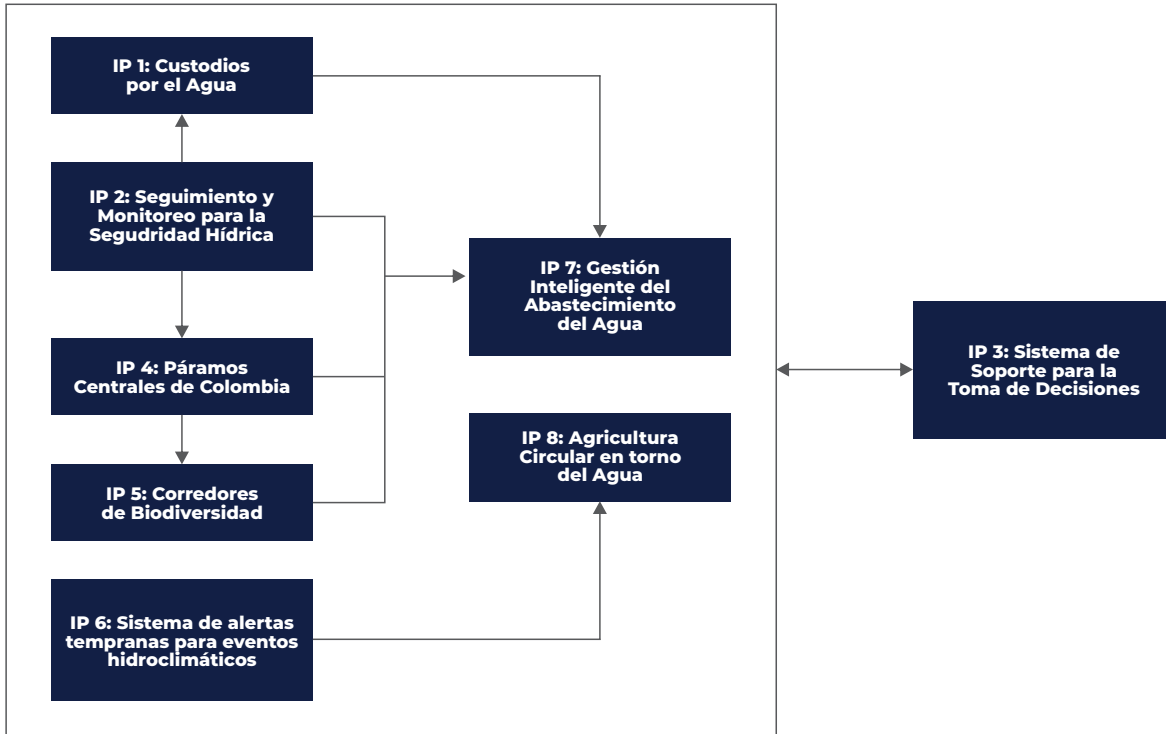


Ilustración 8 | Transversalidad de las ideas de proyectos del Plan de Acción del Plan de Seguridad Hídrica de la Región Central.

Fuente: Elaboración propia.

Es importante destacar que la idea de **Proyecto 3 Sistema de Soporte para la Toma de Decisiones**, representa la plataforma donde se reportará toda la información estratégica relacionada a la implementación del Plan de Acción, con el fin que los actores del territorio puedan tener elementos técnicos y confiables que orienten sus decisiones.

Se identifican otras interacciones como la idea de Proyecto 2 y 4, debido a que es fundamental monitorear el impacto generado por las acciones de intervención en las zonas de páramo; esto se logra con un programa institucional de monitoreo que vincule a las comunidades en la toma de datos e interpretación de resultados.



Cascada San Antonio Mesetas · Meta · Foto cortesía: RAP-E Región Central



6. Territorialización del Plan de Acción

El análisis de territorialización del Plan de Acción está conformado por tres componentes: definición de la temporalidad (indica cuándo se desarrollarán las acciones en el territorio), la focalización (zonas priorizadas para la implementación del Plan) y, finalmente, la articulación del Plan de Acción con los instrumentos de planificación de los entes territoriales buscando generar cohesión territorial en el proceso de implementación de los proyectos.

6.1. Temporalidad para la ejecución del Plan de Acción

El horizonte de tiempo del Plan de Acción se sincroniza a la vigencia del Plan Regional Estratégico (PRE) de la RAP-E Región Central, es decir a 2030. En ese sentido, se tendrá una vigencia aproximada de seis (6) años lo que corresponde al corto y mediano plazo, tomando como referencia los periodos de los entes territoriales (4 años).

Planeación	Instrumentos	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
RAP-E Región Central	Plan de Acción P.S.H.	CORTO PLAZO				MEDIANO PLAZO			
	Plan Estratégico Regional PER	VIGENTE							
	PRE Plan Regional de Ejecución	VIGENTE	NUEVA VIGENCIA				NUEVA VIGENCIA		
Territorial	Planes Desarrollo Departamentales y Distrital	VIGENTE	NUEVA VIGENCIA				NUEVA VIGENCIA		
Nacional	Plan Nacional de Desarrollo	VIGENTE				NUEVA VIGENCIA			

Tabla 3 | Alineación del horizonte de tiempo para la implementación del Plan de Acción del Plan de Seguridad Hídrica con los instrumentos de planeación institucional, nacional y territorial.

Fuente: Elaboración propia

6.2. Priorización geográfica del Plan de Acción

Uno de los aspectos fundamentales en la construcción del Plan de Acción del PSH de la Región Central, corresponde en definir las áreas o unidades espaciales donde se priorizará la ejecución del Plan como tal.

Para este caso se mantiene la unidad de análisis espacial definida en el PSH, que corresponde a Subzona Hidrográfica (SZH), unidad hidrográfica definida en el Decreto 1640 de 2012 "Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones" (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, 2012) y corresponde al tercer nivel de subdivisión hidrológica de Colombia: Área Hidrográfica - Zona Hidrográfica y Subzona Hidrográfica. En el Anexo 1, se presenta la distribución de las SZH por departamento.

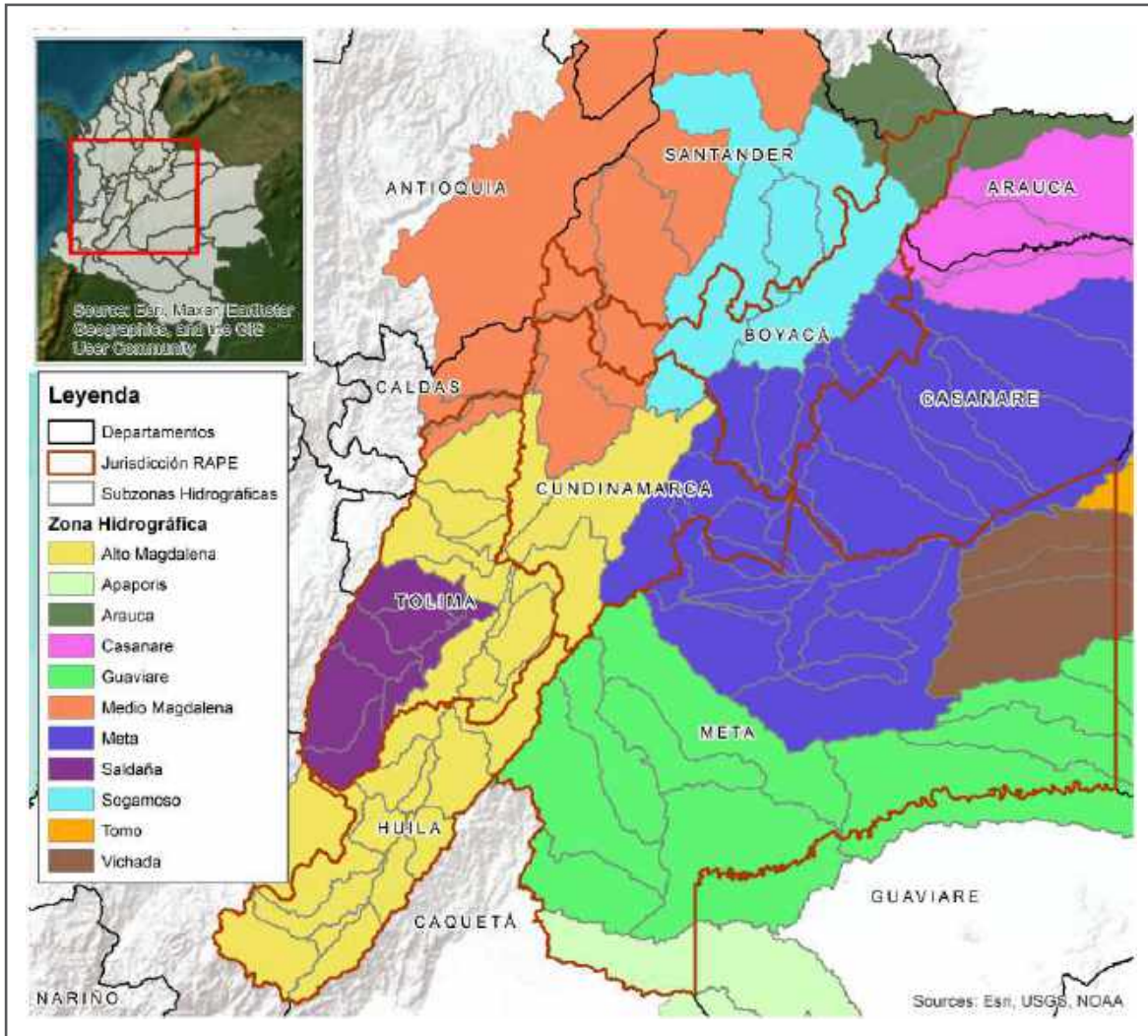


Ilustración 9 | División hidrológica de la Región Central.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la zonificación hidrográfica del IDEAM.

Para la focalización, se definieron un conjunto de variables que permitieran categorizar las SZH que, por sus condiciones en términos de gobernanza, físico - bióticas y gestión del agua, requieren ser priorizadas en la implementación del Plan de Acción. En la Ilustración 10, se observa el conjunto de criterios y variables empleadas en el proceso de priorización de las SZH.

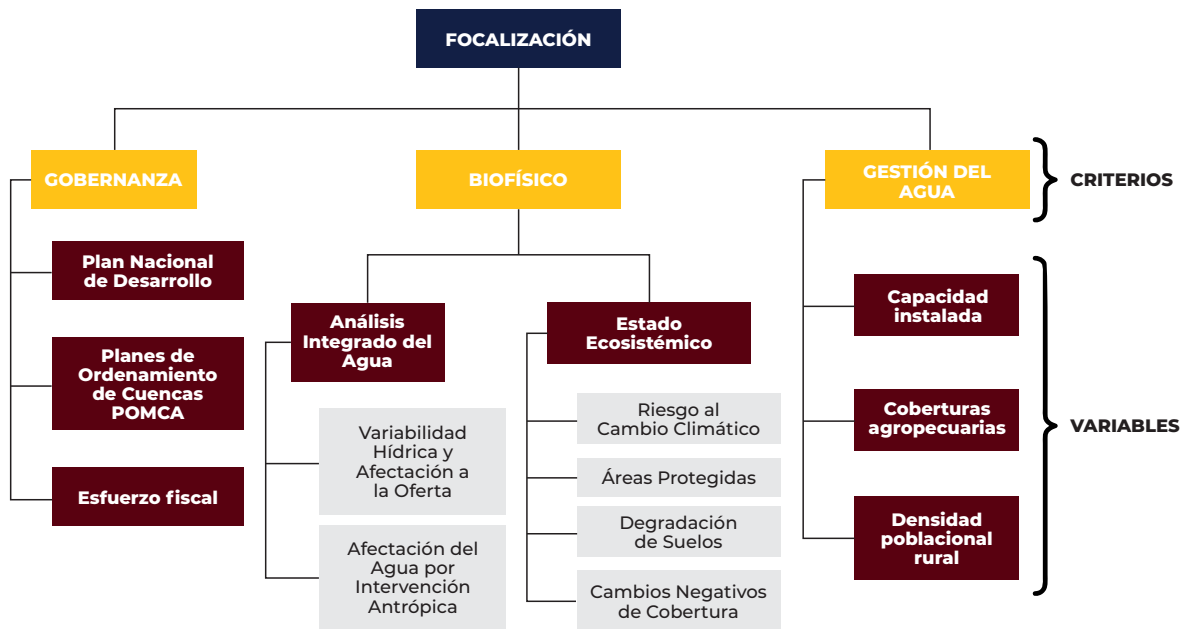


Ilustración 10 | Criterios y variables para la priorización territorial del Plan de Acción del Plan de Seguridad Hídrica.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la metodología de focalización del Plan de Acción del PSH.

78

A continuación, se presenta los resultados de la integración de los criterios:

La combinación de los criterios de Gobernanza, Biofísicos y Gestión del Agua permiten generar una priorización de las SZH que deben ser objeto de intervención priorizada en el Plan de Acción.

La ponderación de las variables y criterios presentados responde al análisis temático y al proceso iterativo de escenarios de prueba a partir de los cuales se evaluó y confrontó la consistencia de los resultados frente al conocimiento temático. En el Anexo 3, se puede consultar la matriz detallada con el proceso de focalización.

Estos resultados se convierten en una guía para la priorización en la inversión de recursos, sin embargo, se pueden hacer intervenciones en otras SZH que no necesariamente quedaron clasificadas en las categorías Alta y Muy Alta. La definición de dónde invertir los recursos, está sujeta a múltiples factores que cada ente territorial tiene internamente o a sus respectivos planes de desarrollo o de acción en el caso de las autoridades ambientales.

Lo importante, es que las inversiones se realicen en los departamentos y en el Distrito Capital que conforman la RAP-E Región Central y que estén alineadas al componente programático del Plan de Acción. En la Ilustración 16 y en la Tabla 4 se puede observar respectivamente la distribución de las SZH prioritizadas y la descripción general de las mismas.

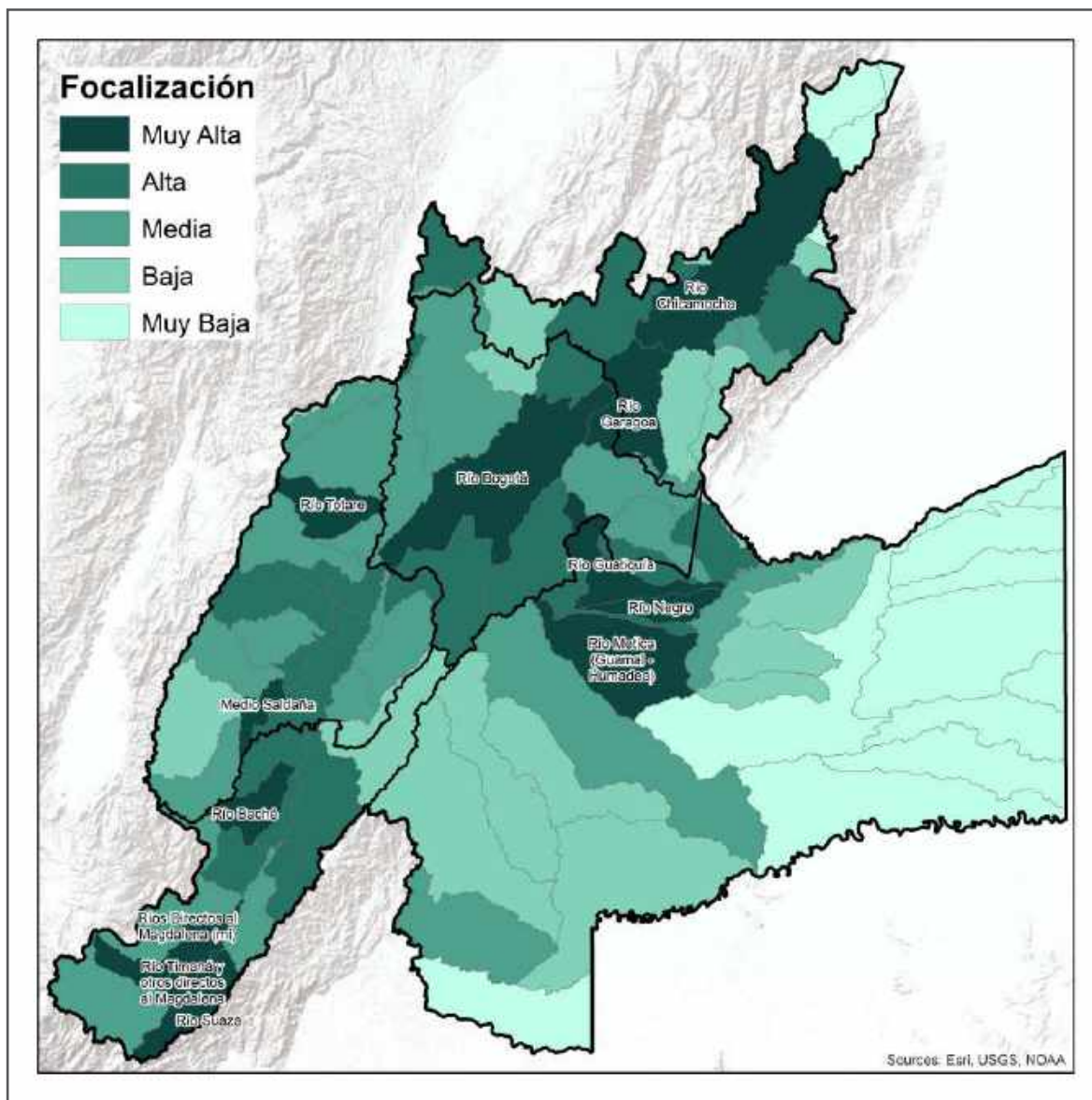


Ilustración 11 | Focalización de Subzonas Hidrográficas.

Fuente: Elaboración propia, a partir de los resultados de focalización del plan de acción del PSH.

NOMBRE SUBZONA HIDROGRÁFICA	CÓDIGO SUBZONA HIDROGRÁFICA	DEPARTAMENTO
RÍO TIMANÁ Y OTROS DIRECTOS AL MAGDALENA	2102	HUILA
RÍO SUAZA	2103	HUILA
RÍOS DIRECTOS AL MAGDALENA (MI)	2104	HUILA
RÍO BACHÉ	2112	HUILA
RÍO BOGOTÁ	2120	CUNDINAMARCA
RÍO TOTARE	2124	TOLIMA
MEDIO SALDAÑA	2203	TOLIMA
RÍO CHICAMOCHA	2403	BOYACÁ
RIO METICA (GUAMAL - HUMADEA)	3501	META
RIO GUATIKUÍA	3503	META
RIO GARAGOA	3507	BOYACÁ
RIO NEGRO	3510	META

Tabla 4 | Subzonas Hidrográficas en condiciones más críticas.

Fuente: *Elaboración propia*

6.3. Articulación del Plan de Acción con los instrumentos de planificación

Operar mecanismos que promuevan la articulación del Plan de Acción con los diferentes instrumentos de planeación y de política pública, así como instrumentos de planeación estratégica de los fondos de agua presentes en la región facilitarán la cohesión del territorio bajo objetivos comunes en función de la seguridad hídrica.

En la Ilustración 12, se presentan los diferentes instrumentos identificados por el equipo técnico y en las mesas de trabajo realizadas en cada uno de los territorios de la Región Central (Boyacá, Cundinamarca, Bogotá, D. C., Huila, Meta y Tolima), adicionalmente, se presentan algunas instancias de participación en los territorios que son indispensables incluirlos en todo el proceso de implementación del Plan de Acción.

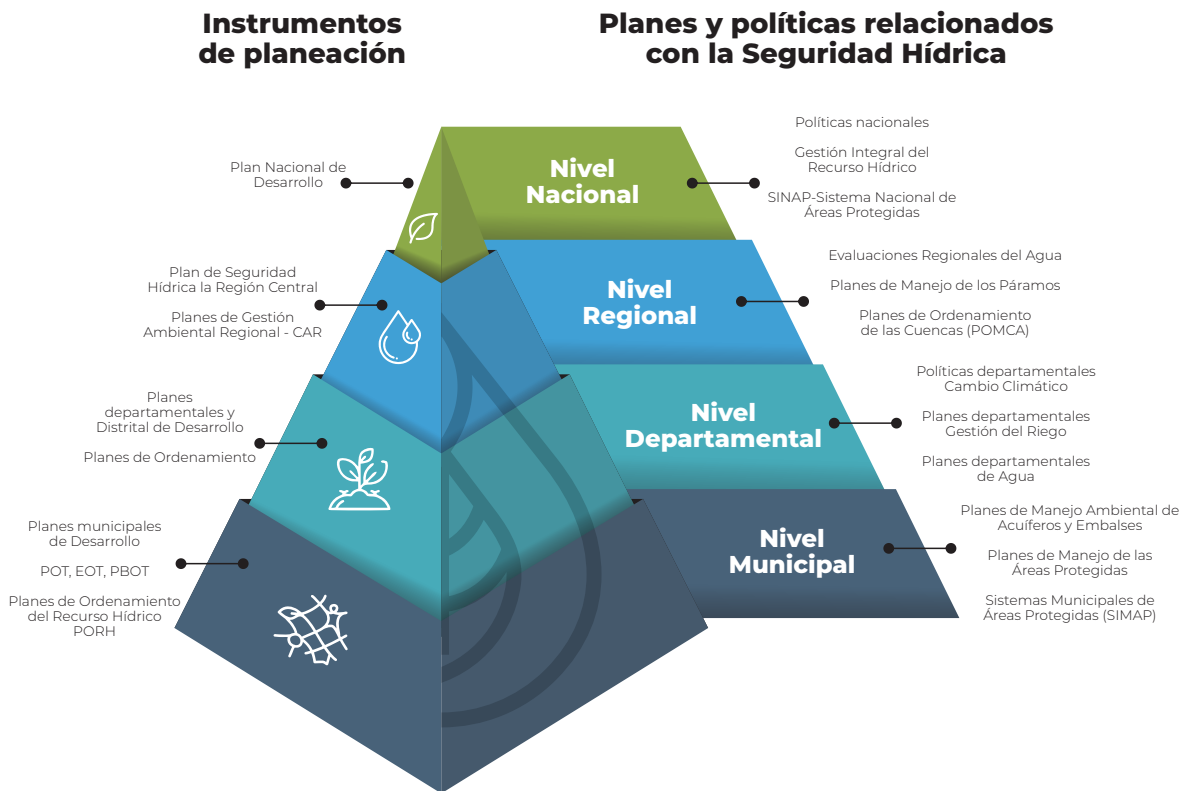
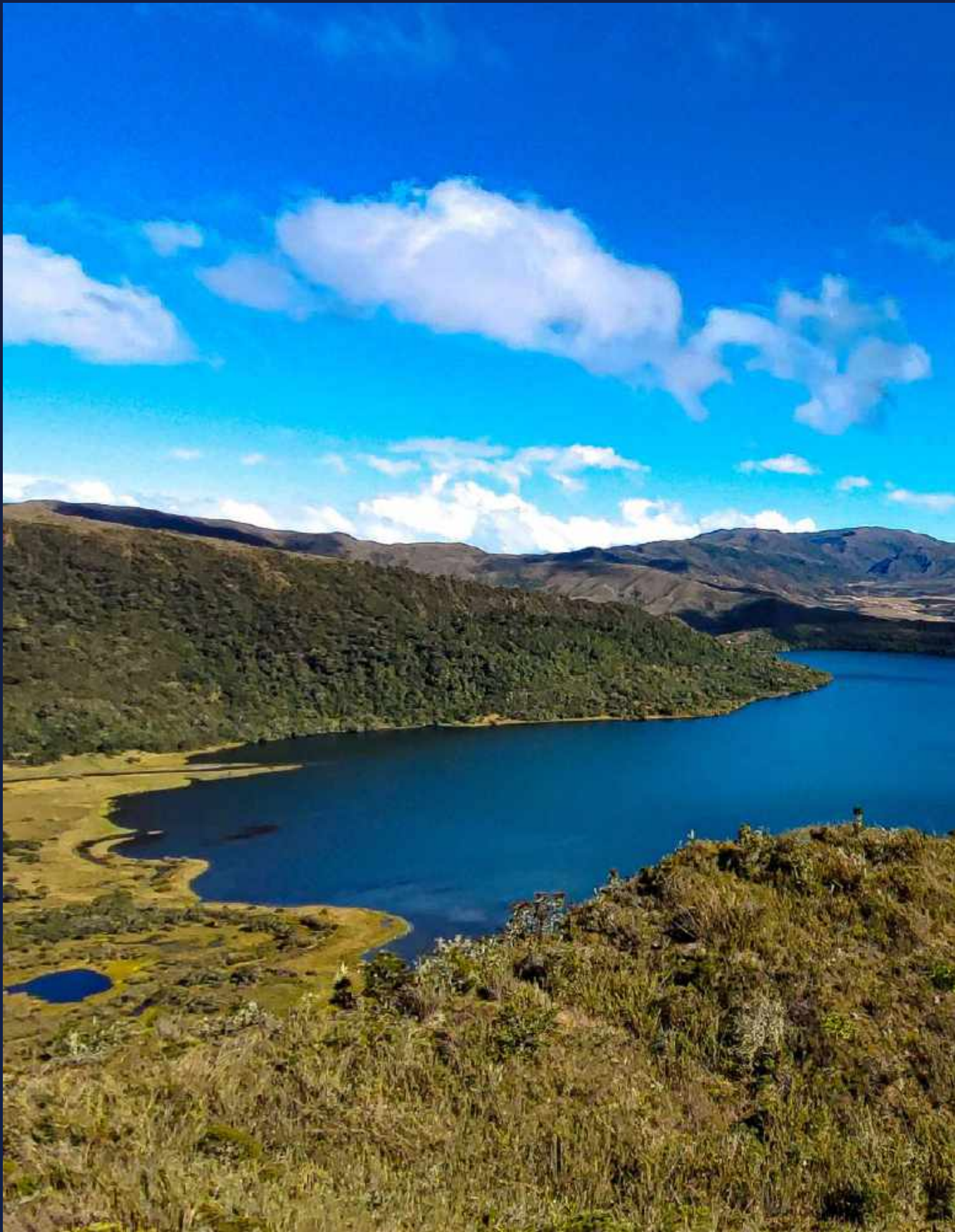


Ilustración 12 | Instrumentos de planeación y de política pública relacionados al Plan de Acción.

Fuente: Elaboración propia.



Parque Nacional Natural Chingaza - Foto cortesía: Archivos del Parque Nacional Natural Chingaza



7. Mapa de actores y aliados del Plan de Acción de Seguridad Hídrica

La identificación de actores sociales e institucionales se realizó en el marco de un ejercicio en las mesas de trabajo con el equipo base de la formulación del Plan de Acción de Seguridad Hídrica. El resultado del trabajo conjunto permitió desarrollar un ejercicio de relacionamiento de actores con cada una de las ideas de proyecto teniendo como resultado las siguientes tablas:

CATEGORÍA	ACTORES	IDEAS DE PROYECTO							
		IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	IP7	IP8
INTERNACIONALES	Embajada de Países Bajos								✓
	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE)		✓		✓				
	Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ)		✓		✓				✓
	Organismos internacionales de cooperación y desarrollo				✓	✓	✓	✓	✓
NACIONALES	Agencia Presidencial de Cooperación	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente)				✓	✓	✓		
	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MinAgricultura)								✓
	Ministerio de Educación Nacional (MinEducación)	✓							
	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MinVivienda)							✓	
	Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación (MinCiencias)			✓					
	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA)				✓				
	Corporación colombiana de investigación agropecuaria (AGROSAVIA)				✓				✓
	Departamento Nacional de Planeación (DNP)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)		✓	✓			✓		
	Instituto Alexander von Humboldt (IAvH)	✓			✓	✓			
	Parques Nacionales Naturales	✓			✓	✓	✓		
	Ejército Nacional de Colombia				✓	✓			
	Unidad Nacional de Gestión del Riesgo						✓		
	Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)	✓	✓						
ACADEMIA	Universidades privadas	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	Universidades públicas nacionales y departamentales	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
O.N.G.	Conservación Internacional Colombia				✓				
	The Nature Conservancy Colombia							✓	
	Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) Colombia	✓				✓			✓
	Fundación Empresas Públicas de Medellín							✓	

Tabla 5 | Mapa de actores y alineación al portafolio de ideas de proyectos.

Fuente: Elaboración propia, a partir de los resultados del mapeo de actores del plan de acción del PSH.

CATEGORÍA	ACTORES	IDEAS DE PROYECTO							
		IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	IP7	IP8
AUTORIDADES AMBIENTALES	CAR CUNDINAMARCA			✓	✓	✓	✓	✓	✓
	CORMACARENA			✓	✓	✓	✓	✓	✓
	CORPOCHIVOR			✓	✓	✓	✓	✓	✓
	CORTOLIMA			✓	✓	✓	✓	✓	✓
	CORPOHUILA			✓	✓	✓	✓	✓	✓
	COPOBOYACA			✓	✓	✓	✓	✓	✓
	CORPOORINIQUÍA			✓	✓	✓	✓	✓	✓
	CORMAGDALENA			✓	✓	✓	✓	✓	✓
	CORANTIOQUIA	✓	✓	✓		✓	✓		
	Parques Nacionales Naturales de la Región Central	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
ENTES TERRITORIALES	Gobernaciones de: Huila, Tolima, Boyacá, Meta y Cundinamarca	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Bogotá, D. C.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Región Metropolitana Bogotá - Cundinamarca	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Área Metropolitana del Valle de Aburrá	✓	✓	✓			✓		
	Alcaldías municipales	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CENTROS DE CONSERVACIÓN EX-SITU	Zoológicos				✓	✓			
	Jardines botánicos				✓	✓			
EMPRESAS DE SERVICIOS PÚBLICOS	Empresas de servicios públicos						✓		
	Empresas de acueducto		✓		✓	✓	✓		
	Juntas u organizaciones administradoras de acueductos		✓		✓	✓	✓		
	Gestores de Planes Departamentales del Agua (Dec. 3200 / 2008)	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
PRIVADOS	Fondo de Agua de Bogotá: Agua Somos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Fondo de Agua Acacias	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Empresas privadas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Gremios agropecuarios								✓

Tabla 5 | Mapa de actores y alineación al portafolio de ideas de proyectos.

Fuente: Elaboración propia, a partir de los resultados del mapeo de actores del Plan de Acción del PSH.

7.1. Identificación de instituciones claves para la implementación del Plan de Acción

Este análisis se hizo en función de que la implementación del Plan de Acción no es solo responsabilidad de la RAP-E Región Central como entidad, de las gobernaciones o el Distrito Capital, es fundamental que, en la concepción de este tipo de planes, se identifiquen actores que pueden tener roles diferenciados en temas técnicos (experiencia en la implementación de procesos en Colombia), de financiación y apoyo en la gestión de recursos, entre otros.

A continuación, se identifica la relación entre los actores y las ideas de proyectos estratégicos, aclarando que, en ningún momento, su inclusión en este documento indica una vinculación inmediata, consiste en una identificación de instituciones que a futuro son relevantes para el Plan de Acción.

ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES INTERNACIONALES
<p align="center">WWF FONDO MUNDIAL PARA LA NATURALEZA</p> <p>Entidad con amplio reconocimiento a nivel nacional e internacional, aliado estratégico para la gestión articulada de recursos para financiar el Plan de Acción. Adicionalmente, es una entidad con amplia experiencia técnica y conocimiento del contexto de Colombia en la implementación de procesos bajo el concepto Water Stewardship y Agricultura Circular. Estos conceptos se han trabajado en la región del oriente de Antioquia (zona de embalses) y en el departamento del Magdalena (zona de producción bananera)².</p>
<p align="center">CONSERVACIÓN INTERNACIONAL</p> <p>Entidad estratégica ya que actualmente tiene formulado un Plan de Seguridad Hídrica para la Cuenca del Río Bogotá y sus Cuencas Abastecedoras³. Dicho Plan tiene caracterizaciones a detalle de los predios en zonas de páramo que deben ser objeto de intervenciones para garantizar una regulación hídrica en la cuenca como tal. La entidad se encuentra gestionando recursos para desarrollar el Plan, razón por la que se consolida en un aliado clave para la gestión de recursos y para la implementación, ya que disponen de los estudios técnicos que permiten enfocar las acciones en campo. Adicionalmente, tiene amplia experiencia y trayectoria en el desarrollo de proyectos de protección de ecosistemas estratégicos en términos hídricos.</p>

Tabla 6 | Organizaciones No Gubernamentales Internacionales

²<https://www.wwf.org.co/?329730/Custodia-del-Agua-en-las-cuencas-de-los-rios-Frio-y-Sevilla-unidos-se-logran-grandes-cosas>

³<https://www.wri.org/research/incorporating-natural-infrastructure-bogotas-water-system>



ENTIDADES DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL
COSUDE AGENCIA SUIZA PARA EL DESARROLLO Y LA COOPERACIÓN
Aliado estratégico en materia hídrica para Colombia, en la gestión y aporte de recursos enfocados en la protección del recurso hídrico en diferentes escalas y alcances. Tiene amplia experiencia en la articulación de actores para ejecutar acciones concretas como la implementación de los Programas Institucionales Regionales de Monitoreo de la Cantidad y Calidad del Agua (PIRMA) en asocio con las autoridades ambientales y en el desarrollo de estrategias de protección en zonas estratégicas para la conservación del recurso hídrico.
PAÍSES BAJOS
Este país, en conjunto con WWF, viene trabajando el concepto de agricultura circular en Colombia, en específico en el departamento de Magdalena. Este modelo de circularidad aplicado al sector agrícola es un referente clave para ser replicado en el sector agrícola de la Región Central, considerando la relevancia que en términos hídricos representa la actividad agrícola.
GIZ AGENCIA DE COOPERACIÓN ALEMANA
Corresponde a la Agencia de Cooperación del Gobierno de Alemania, quienes tienen un amplio recorrido en el apoyo técnico y financiero para la ejecución de proyectos en Colombia. Se destaca el Programa INCAS GLOBAL+, el cual se enfoca en el fortalecimiento de las cadenas de suministro agrícola sostenibles y mejorar estándares, en el caso de Colombia se tiene el referente para el cultivo de banano en el Urabá Antioqueño.

Tabla 7 | Agencias de Cooperación Internacional

ENTIDADES DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL
FUNDACIÓN NATURA
Organización con amplia experiencia en el territorio colombiano, implementando procesos de protección de ecosistemas con énfasis en el recurso hídrico. Puede ser considerado como un aliado clave desde lo técnico y para la gestión de recursos.
FUNDACIÓN EPM
Entidad aliada del Grupo EPM que se encarga de desarrollar diferentes estrategias educativas y ambientales en las zonas de influencia de EPM. En este caso, la Fundación cuenta con amplia experiencia en la implementación de sistemas de potabilización de agua en zonas rurales para instituciones educativas, lo que indica que dichos sistemas garantizan una buena calidad del agua ya que es para el consumo de los estudiantes. Es importante destacar que, este proyecto se ha ejecutado también en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá, en municipios como Gachalá, Choachí, Nemocón y Arcabuco.

Tabla 8 | Organizaciones No Gubernamentales Nacionales

ENTIDADES PÚBLICAS
PARQUES NACIONALES NATURALES (NACIONAL)
Entidad encargada de la protección de las áreas protegidas declaradas del orden nacional, su fortaleza con relación al Plan de Acción está en el conocimiento de los territorios y en la articulación de esfuerzos con las poblaciones locales y entidades internacionales para ejecutar programas de conservación.
INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES -IDEAM- (NACIONAL)
Entidad de orden nacional encargada del monitoreo hidroclimatológico de Colombia, su fortaleza se relaciona a los sistemas de monitoreo de la cantidad y calidad del agua y en especial con los Programas Institucionales Regionales de Monitoreo de la Cantidad y Calidad del Agua (PIRMA) y en gestión del riesgo, su apoyo al Plan de Acción está enfocado en el conocimiento técnico y articulación de aliados nacionales e internacionales.
INSTITUTO HUMBOLDT (NACIONAL)
Entidad del orden nacional con amplia experiencia en temas relacionados a la conservación de ecosistemas estratégicos entre ellos los páramos que son claves en la regulación hídrica. Su fortaleza está en función de su capacidad técnica, conocimiento del territorio y articulación de aliados.
EJÉRCITO DE COLOMBIA (NACIONAL)
Corresponde a la fuerza pública quienes actualmente vienen ejecutando proyectos para la protección de los ecosistemas de páramos, en específico en la propagación del frailejón especie referente de este tipo de ecosistemas, además su amplio conocimiento del territorio nacional.
GOBERNACIONES DE BOYACÁ, CUNDINAMARCA, HUILA, META, TOLIMA Y ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ (REGIONAL)
Corresponde a las entidades que pueden tener el principal rol para la implementación del Plan de Acción, ya que su accionar está articulado a las temáticas de los proyectos estratégicos tal como se verificó en las mesas técnicas desarrolladas con ellos. Tienen varios roles como su capacidad técnica, conocimiento de las problemáticas de su territorio, recursos financieros y los instrumentos (planes de desarrollo o planes de cambio climático, entre otros) que permiten la operativización de los proyectos. Se referencia el caso de la Gobernación de Cundinamarca que, a través de la Secretaría de Agricultura, tiene amplia experiencia en el fortalecimiento técnico a los sistemas de riego en el departamento. Adicionalmente, apoyan la construcción de reservorios de agua para el suministro de agua en temporadas secas. Por su parte, la Gobernación de Boyacá dispone de un plan integral de cambio climático que su componente programático se articula al Plan de Acción del PSH.
AUTORIDADES AMBIENTALES: CAR, CORTOLIMA, CORPOBOYACÁ, CORMACARENA, CORPOCHIVOR, CORPORINOQUÍA, CORPOGUAVIO (REGIONAL)
Junto con las gobernaciones son las entidades con mayor relevancia para la implementación del Plan de Acción, tienen todo el soporte normativo para promover la seguridad hídrica en sus respectivas jurisdicciones desde un punto de vista técnico, territorial y financiero.
ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ, SIATA AUTORIDAD AMBIENTAL (REGIONAL)
Aliado estratégico para la asistencia técnica en el diseño de sistemas para la gestión integral del riesgo (Sistema de Alerta Temprana del Valle de Aburrá SIATA ⁴), Esta plataforma combina el conocimiento técnico y comunitario que permite a las poblaciones gestionar su territorio en diferentes temas como riesgo, calidad del aire, agua, entre otros. A su vez, esta entidad también tiene experiencia en programas de monitoreo, se destaca principalmente Red de Monitoreo Ambiental de la Cuenca Hidrográfica del Río Aburrá-Medellín (RedRío), que es la red de monitoreo del río Aburrá – Medellín.

Tabla 9 | Entidades públicas

⁴https://siata.gov.co/siata_nuevo/

ENTIDADES PÚBLICAS
CORANTIOQUIA - AUTORIDAD AMBIENTAL (REGIONAL)
Entidad con amplia experiencia en el desarrollo de sistemas de soporte para la toma de decisiones que adoptan el enfoque de ciencia ciudadana o monitoreo participativo o comunitario, su plataforma ejemplo es PIRAGUA, la cual está conformada por estaciones que miden variables en tiempo real y en su red comunitaria distribuida en los 80 municipios de su jurisdicción.
ALCALDÍAS MUNICIPALES (LOCAL)
Entidades territoriales que dependiendo de su categoría, tendrán mayor capacidad de articularse técnica y económica en la implementación del Plan de Acción. Su rol principal puede estar representado por el conocimiento de su territorio y posibilidad de generar alianzas.
EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS
Su misión principal corresponde en garantizar el abastecimiento (cantidad y calidad) para las comunidades, por lo tanto, su foco de acción debe estar orientado en proteger las cuencas abastecedoras las cuales suministran el recurso hídrico. Desde su punto de vista su articulación al Plan de Acción está dada por su conocimiento del territorio, capacidad técnica y en algunos casos con apoyo financiero. Como ejemplo están las Empresas Públicas de Cundinamarca y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, quienes vienen haciendo un trabajo importante de acompañamiento a los acueductos veredales en aspectos técnicos, administrativos y de infraestructura.

Tabla 9 | Entidades públicas

SECTOR PRIVADO			
FONDOS DE AGUA			
Entidades privadas que tienen como objeto articular esfuerzos técnicos y económicos orientados en proteger ecosistemas estratégicos relacionados a la conservación del recurso hídrico. Son entidades con capacidad para gestionar recursos provenientes del sector público y privado. Para el caso de la Región Central se trabaja articuladamente con el Fondo de Agua de Bogotá: Agua Somos, quienes tienen uno de los principales aliados para la implementación del Plan de Acción que corresponde al sector privado. Su capacidad técnica y financiera lo convierten en un actor estratégico en la ejecución de los proyectos definidos para la Región Central. Para el caso específico de la cuenca del río Bogotá y sus cuencas abastecedoras, se tiene actualmente la participación del sector privado por medio de los recursos económicos que ejecuta en articulación con el Fondo Agua Somos, que corresponde al Fondo de Agua de la cuenca del río Bogotá; estas intervenciones están enfocadas en los proyectos de Páramos Centrales de Colombia PCC Región RAP-E y Agricultura Circular en torno al agua AC RAP-E, lo que indica que la implementación del Plan de Acción del PSH inició con la inversión de recursos del sector privado. Estas son tres entidades privadas que actualmente destinan recursos para la protección de los ecosistemas de páramo en la cuenca del río Bogotá.			
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%; background-color: #e0e0e0; text-align: center;">BAVARIA</td> <td style="width: 33%; background-color: #e0e0e0; text-align: center;">FEMSA</td> <td style="width: 33%; background-color: #e0e0e0; text-align: center;">PAVCO</td> </tr> </table>	BAVARIA	FEMSA	PAVCO
BAVARIA	FEMSA	PAVCO	

Tabla 10 | Entidades privadas



Termales de la Yuca · Santa Isabel · Tolima · Foto cortesía: RAP-E Región Central

8. Indicadores de Seguimiento y Monitoreo

En el marco de la implementación del Plan de Acción del Plan de Seguridad Hídrica de la Región Central, adicional a los indicadores y metas propuestos para cada una de las ideas de proyectos estratégicos, es necesario definir una batería de indicadores que permitan hacer un seguimiento al proceso de gestión del Plan como tal y a la implementación de este.

En ese sentido, se proponen dos grupos de indicadores, el primero hace referencia a los indicadores que dan cuenta de la gestión de recursos y aliados para la financiación de los proyectos estratégicos. El segundo grupo, se enfoca en el seguimiento a la implementación del Plan de Acción.

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD
Acuerdos de entendimiento o convenios firmados con actores clave	# de acuerdos firmados	Semestral
Recursos económicos gestionados con aliados u otros actores para la implementación del Plan de Acción	\$	Anual
Contrapartidas destinadas por la RAP-E para la ejecución de los proyectos con relación a los recursos gestionados	%	Semestral

Tabla 11 | Indicadores de gestión, seguimiento a la implementación del Plan de Acción

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD	LÍNEA BASE	META ANUAL
Recursos económicos propios invertidos en ejecución de los proyectos RAP-E	\$	Anual	0	Por definir
Recursos económicos propios invertidos en ejecución de los proyectos RAP-E con relación al total invertido	%	Anual	0	20%
Recursos económicos cofinanciados invertidos en ejecución de los proyectos RAP-E	\$	Anual	0	Por definir
Recursos económicos cofinanciados invertidos en ejecución de los proyectos RAP-E con relación al total invertido	\$	Anual	0	Por definir
Recursos económicos del sector privado invertidos en ejecución de los proyectos RAP-E	\$	Anual	0	Por definir
Recursos económicos del sector privado invertidos en ejecución de los proyectos RAP-E con relación al total invertido	%	Anual	0	Por definir
Proyectos con financiación de recursos	# de proyectos	Semestral	0	7
Recursos invertidos en el Proyecto Estratégico 1 con relación al costo total del Proyecto	\$	Semestral	0	Por definir
Recursos invertidos en el Proyecto Estratégico 2 con relación al costo total del Proyecto	\$	Semestral	0	Por definir
Recursos invertidos en el Proyecto Estratégico 3 con relación al costo total del Proyecto	\$	Semestral	0	Por definir
Recursos invertidos en el Proyecto Estratégico 4 con relación al costo total del Proyecto	\$	Semestral	0	Por definir
Recursos invertidos en el Proyecto Estratégico 5 con relación al costo total del Proyecto	\$	Semestral	0	Por definir
Recursos invertidos en el Proyecto Estratégico 6 con relación al costo total del Proyecto	\$	Semestral	0	Por definir
Recursos invertidos en el Proyecto Estratégico 7 con relación al costo total del Proyecto	\$	Semestral	0	Por definir
Recursos invertidos en el Proyecto Estratégico 8 con relación al costo total del Proyecto	\$	Semestral	0	Por definir

Tabla 12 | Indicadores de ejecución, seguimiento a la implementación del Plan de Acción

9. Bibliografía

(s.f.).

Agrosavia. (2005). Centros de acopio una solución a la comercialización de la papa. Obtenido de https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/29560/26988_14760.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Aguilar-Acevedo, M. F. (2023). Recomendaciones para el abastecimiento de agua en la región central. Bogotá: RAP-E Región Central.

Alianza Latinomaericana de Fondos de Agua. (15 de 08 de 2023). Alianza Latinomaericana de Fondos de Agua. Obtenido de Alianza Latinomaericana de Fondos de Agua: <https://www.fondosdeagua.org/es/los-fondos-de-agua/el-reto-del-agua/seguridad-hidrica/>

Banco Interamericano de Desarrollo BID. (16 de 08 de 2023). BID Mejorando vidas. Obtenido de <https://blogs.iadb.org/conocimiento-abierto/es/la-ciencia-ciudadana-promueve-conocimiento-abierto/>

Biocuenca. (2022). miParamo. Obtenido de <https://www.miparamo.org/conoce-miparamo/>

CAM. (2022). ¿Qué es un PIRMA? Obtenido de <https://pirma.cam.gov.co/que-es-un-pirma/>

Central, R.-E. R. (17 de septiembre de 2019). Acuerdo Regional No 07 de 2019.

Centro de Estudios de Ciencia, Comunicación y Sociedad de la Universidad Pompeu Fabra. (16 de 08 de 2023). Centro de Estudios de Ciencia, Comunicación y Sociedad de la Universidad Pompeu Fabra. Obtenido de <https://ccs.upf.edu/que-es-la-ciencia-ciudadana-y-porque-hoy-mas-que-nunca-necesitamos-tu-ayuda/>

CEPAL. (8 de Septiembre de 2015). Crecimiento, inclusión y sustentabilidad: Retos para el sector productivo y las pymes latinoamericanas. Santiago de Chile, Chile.

Chaqui, S. (2017). La articulación público-privada como herramienta para la innovación agrobiotecnológica. El caso del Instituto de Agrobiotecnología de Rosario (INDEAR), 2003-2015. Rosario, Argentina.

Corantioquia. (2022). Proyecto piragua. Obtenido de <https://geopiragua.corantioquia.gov.co/red-automatica>

Corporinoquia. (2018). Plan de Conservación de osos hormigueros en la Orinoquia.

Obtenido de

https://www.researchgate.net/publication/339585687_PROGRAMA_NACIONAL_PARA_LA_CONSERVACION_DE_LOS_FELINOS_EN_COLOMBIA

Correa Mosquera, D., Guzmán Ibarra, I., & Marín Uribe, R. (2021). El concepto de transversalidad. IRICE, 335 - 356. Obtenido de <https://ojs.rosario-conicet.gov.ar/index.php/revistairice/>

Cortolima. (2021). Manos al Agua, cuencas para la gente. Obtenido de https://www.cortolima.gov.co/node/page/53/0?option=com_content&view=article&id=54&Itemid=9#:~:text=el%20desarrollo%20social-,'Manos%20al%20Agua%2C%20Cuencas%20para%20la%20Gente'%3A%20la,ambiental%20y%20el%20desarrollo%20social&text=A%20trav%C3%A9s%20de%20

DNP. (Marzo de 2023). Sistema Nacional de Evaluación de Gestión y Resultados SINERGIA.

Obtenido de <https://sinergia.dnp.gov.co/Paginas/Internas/Sinergia.aspx>

FEDESARROLLO - CAF. (SI). Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I). SI: SI. Obtenido de

<http://repositorio.colciencias.gov.co/bitstream/handle/11146/516/1070-CienciaTecnologiaInnovacion%20%28%20CT%2BI%29%20Perfetti%201.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Global Water Partnertship. (2000). Towards water security: a framework for action. Estocolmo.

IDEAM. (2023). Estudio Nacional del Agua ENA 2022. Bogotá.

IDEAM. (2023). Fews Colombia. Obtenido de

<https://fews.ideam.gov.co/colombia/MapaEstacionesColombiaEstado.html>

IDIGER. (2023). Sistema de Alertas.

Obtenido de <https://www.sire.gov.co/web/sab>

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. (15 de 08 de 2023). Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

Obtenido de <https://www.gob.mx/imta/videos/que-es-la-seguridad-hidrica>

Instituto Nacional de Salud. (2021). Informe Nacional de Calidad del Agua. Bogotá: INS- Instituto Nacional de Salud de Colombia.

MinAmbiente & GEF. (2021). Así benefician a comunidades tres proyectos de adaptación al cambio climático.

Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/asi-benefician-a-comunidades-tres-proyectos-de-adaptacion-al-cambio-climatico/>
<https://www.minambiente.gov.co/asi-benefician-a-comunidades-tres-proyectos-de-adaptacion-al-cambio-climatico/>

MinAmbiente & MINCIT. (2019). Estrategia Nacional de Economía Circular . Obtenido de

https://www.andi.com.co/Uploads/Estrategia%20Nacional%20de%20Eco n A % C C % 8 3 % C 2 % B 3 m i a % 2 0 C i r c u l a r - 2019%20Final.pdf_637176135049017259.pdf

MinAmbiente & MinEducación. (Diciembre de 2003). Política Nacional de Educación Ambiental. Obtenido de

<https://oab.ambientebogota.gov.co/politica-nacional-de-educacion-ambiental-2/>

MinAmbiente & Universidad Nacional. (2001). Programa Nacional para la conservación del Género Tapirus en Colombia. Obtenido de

<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Programa-Nacional-para-la-conservacio%CC%81n-del-Ge%CC%81nero-Tapirus-en-Colombia-2005.pdf>

MinAmbiente. (2001). Nacional para la Conservación en Colombia del Oso Andino. Obtenido de

https://archivo.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemas/pdf/Programas-para-la-gestion-de-fauna-y-flora/472_cartilla_osos2.pdf

MinAmbiente. (Diciembre de 2004). PROGRAMA NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS FELINOS EN COLOMBIA. Bogotá.

MinAmbiente. (2023). Programa Nacional de Educación Ambiental. Obtenido de

<https://www.mineducacion.gov.co/portal/salaprensa/Comunicados/415740:El-Programa-Nacional-de-Educacion-Ambiental-beneficiara-a-mas-de-5-000-instituciones-educativas-y-13-territorios-priorizados-en-el-pais>
Minciencias. (16 de 08 de 2023). Minciencias. Obtenido de <https://minciencias.gov.co/glosario/innovacion#:~:text=Se%20trata%20de%20peque%C3%B1os%20cambios,innovaciones%20que%20alimentan%20de%20manera>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. (2 de Agosto de 2012). Decreto 1640 de 2012. Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones. Bogotá. Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49987>

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2022). Alianzas Público Privadas en educación. Bogotá. Obtenido de

https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-363488_recurso_6.pdf

Naciones Unidas, CEPAL, Secretaría General Iberoamericana. (2009). Alianzas público-privadas para una nueva visión estratégica del desarrollo. Santiago de Chile. Obtenido de

https://www.oas.org/es/sap/docs/dgpe/alianzas_pub_privadas_s.pdf

Pereira, A., & Vence, X. (2015). Instrumentos de política ambiental y eco innovación: una visión general de estudios recientes. INNOVAR Revista de Ciencias Administrativas y Sociales, 65-80. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=818/81841166006>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - Argentina. (2022). Ciencia Ciudadana Una exploración sobre sus tendencias y su rol en el desarrollo sostenible. Argentina. Obtenido de

https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-07/undp-arg-Exploracion-Ciencia-Ciudadana-esp%C3%B1ol_1.pdf

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (15 de 08 de 2023). PNUD Colombia. Obtenido de

<https://www.undp.org/es/colombia/projects/plan-seguridad-hidrica>

RAP-E Región Central & PNUD. (Diciembre de 2021). Plan de Seguridad Hídrica . Obtenido de <https://regioncentralrape.gov.co/wp-content/uploads/2021/12/Documento-programa%CC%81tico.pdf>

Sadoff, C., & Muller, M. (2010). La Gestión del Agua, la Seguridad Hídrica y la Adaptación al Cambio Climático: Efectos Anticipados y Respuestas Esenciales. TEC Background papers, 108.

UN. (2020). Portal GIRH. Obtenido de

<http://iwrmdataportal.unepdhi.org/interactive-map>

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2019). The transversality of pedagogical projects as axioma in the construction of the life projects of the students of the Technical School The Presentation. DIALECTICA. Obtenido de

<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/88/88837016/html/index.html#:~:text=Consiste%20en%20la%20transversalidad%20de,problem%C3%A9ticas%20definidas%20en%20cada%20proyecto.>

UN-Water. (octubre de 2013). Water Security the Global Water Agenda. Obtenido de UN-Water: <https://www.unwater.org/publications/water-security-and-global-water-agenda>

Water Plan. (2023). Los desafíos del agua dulce. Obtenido de <https://www.waterplan.com/>

WWF. (20 de Junio de 2018). Custodia del Agua en las cuencas de los ríos Frío y Sevilla: unidos se logran grandes cosas. Obtenido de <https://www.wwf.org.co/?329730/Custodia-del-Agua-en-las-cuencas-de-los-rios-Frio-y-Sevilla-unidos-se-logran-grandes-cosas>

WWF. (2018). WATER STEWARDSHIP REVISITED. Obtenido de https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/wwf_waterstewardship_brief_web_final_1.pdf

WWF. (16 de Octubre de 2019). Custodia del Agua: un legado para la conservación y sostenibilidad del Oriente Antioqueño. Obtenido de <https://www.wwf.org.co/?354441/Custodia-del-Agua-un-legado-para-la-conservacion-y-sostenibilidad-del-Oriente-Antioqueno>

WWF. (2023). Herencia Colombia. Obtenido de https://www.wwf.org.co/que_hacemos/areas_protegidas/herencia_colombia/



**REGIÓN
CENTRAL** 
RAP-E | Estamos Construyendo Región

