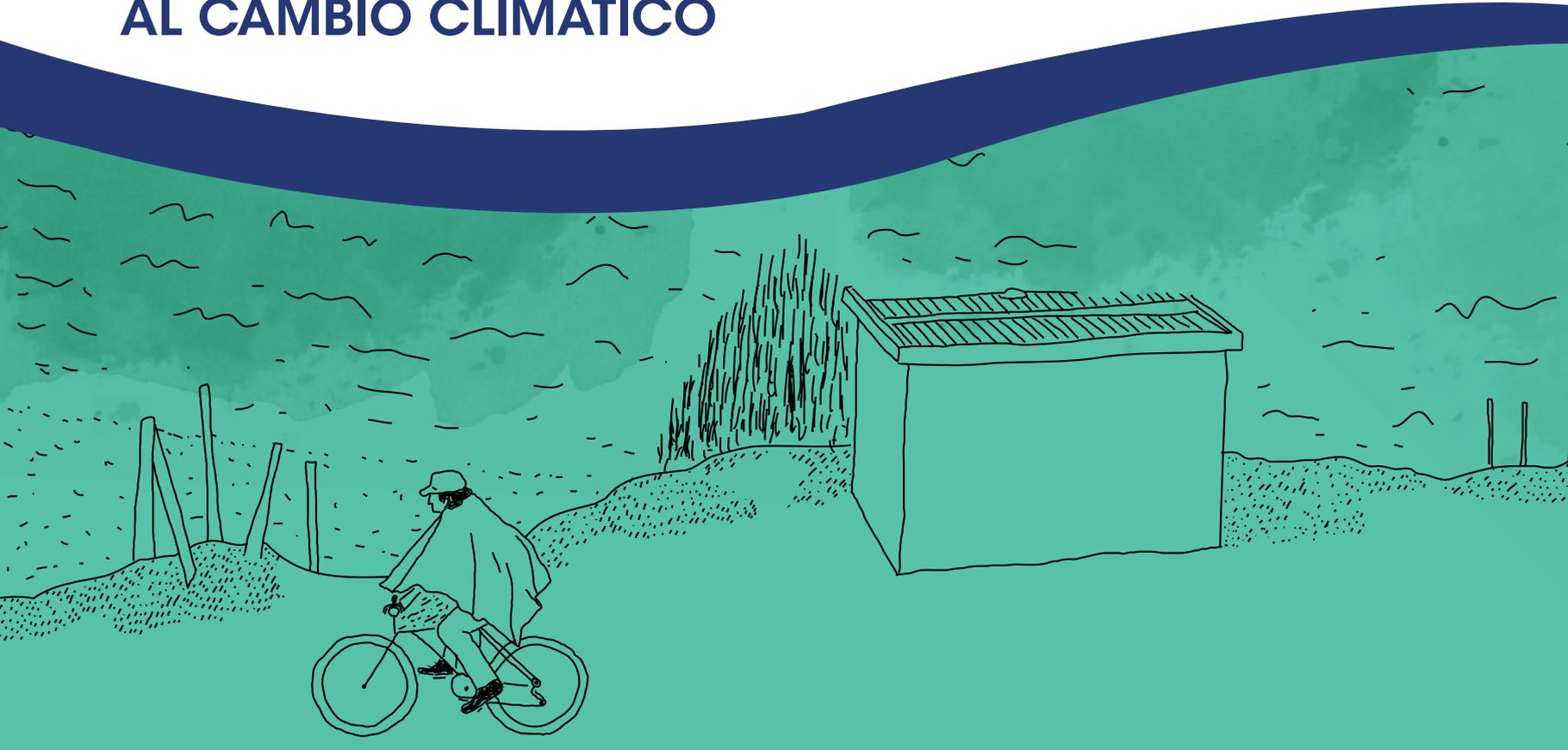




El ambiente
es de todos

Minambiente

CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO



Financiado por:



Liderado por:



En alianza con:



CAJA DE HERRAMIENTAS PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Esta publicación ha sido realizada con el apoyo del “Proyecto Adaptación a los Impactos del Cambio Climático en Recursos Hídricos de los Andes (AICCA)”. El implementado por el banco de desarrollo de América Latina (CAF) y ejecutado por el Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (CONDESAN).

Este material tiene como objetivo informar a los diferentes grupos de interés involucrados en temas ambientales y de desarrollo territorial sobre los conceptos básicos de cambio climático y las acciones de adaptación en la cuenca del lago de Tota, fomentar la inclusión de criterios de adaptación al cambio climático en la gestión ambiental del territorio. La información presentada en este material fue construida a partir de los informes producidos por el Proyecto AICCA y fuentes secundarias de información en un trabajo conjunto entre el proyecto AICCA y Taller de Diseño – TDD.

El proyecto AICCA en Colombia es ejecutado en alianza con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente) y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam).

Cómo citar:

AICCA. 2020. Embajadores de la adaptación con mis actividades económicas. Bogotá, D.C.

AICCA, GEF, CAF, CONDESAN, Minambiente, Ideam

Las publicaciones de CONDESAN contribuyen con información para el desarrollo sostenible de los Andes y son de dominio público. Los lectores están autorizados a citar o reproducir este material en sus propias publicaciones. Se solicita respetar los derechos de autor de los investigadores y CONDESAN y enviar una copia de la publicación en la cual se realizó la cita o publicó el material a nuestras oficinas.

LIMA – PERÚ

Av. Codornices 253 – Surquillo.

+511 6189400

condesan@condesan.org · www.condesan.org · Facebook @CONDESANandes

QUITO – ECUADOR

Calle Germán Alemán E12-123

y Carlos Arroyo del Río.

PUNTOS FOCALES NACIONALES

José Francisco Charry

Punto Focal Nacional

Director de Cambio Climático

y Gestión de Riesgo

Ministerio de Ambiente y Desarrollo

Sostenible (Minambiente)

Ana Celia Salinas

Punto Focal Técnico

Subdirectora de Ecosistemas

e Información Ambiental

Instituto de Hidrología, Meteorología

y Estudios Ambientales (Ideam).

EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO AICCA

Miguel Fernando Vera

Líder Técnico Nacional

Paola Andrea Pérez

Asistente Técnica Nacional

Lorena Sofía Martínez

Profesional Técnica Local

María Carolina Obando

Profesional Técnica Local

Luz Helena Hernández

Profesional social

Guillermo Armenta

Especialista meteorólogo

Julio Cesar Álvarez

Especialista en Sistemas de

Información Geográfica

Juan Camilo Peña

Especialista hidrólogo

Revisión y aportes

CONDESAN

Blanca Rengifo

Coordinadora Regional Proyecto AICCA

Ana Carolina Benítez

Comunicación CONDESAN

Alexandra Garces

Especialista en Monitoreo

Equipo editorial y de comunicaciones.

TDD TALLER DE DISEÑO SAS

Ana Rincón, Camilo Casasbuenas,

Libardo Fernández, Viviana Abril,

Andrés Garzón, David León, María

Jaramillo, Diego Cortés, Julian Martinez

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN

2. **CONCEPTOS:** LA INFORMACIÓN UNA PODEROSA HERRAMIENTA.

3. **PROBLEMA:** A+B+C DEL CAMBIO (GLOSARIO DE CONCEPTOS)

4. DIAGNÓSTICO

5. **SOLUCIÓN:** HERRAMIENTAS PARA LA SOLUCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Las organizaciones de la sociedad civil son fundamentales en la tarea de afrontar el CAMBIO CLIMÁTICO; conocer los territorios, tener la experiencia de primera mano de las vivencias diarias en el lugar y conocer la historia local, son elementos esenciales para emprender ese reto. Por este motivo es imprescindible brindarles herramientas que les permitan comprender los fenómenos, medir las causas y los efectos de la **variabilidad** y **Cambio Climático** para que puedan proponer alternativas en la búsqueda de soluciones.

2. CONCEPTOS

LA INFORMACIÓN UNA PODEROSA HERRAMIENTA

¿Cuál es el estado actual del departamento en materia de emisiones de CO₂? ¿Cuál es el impacto provocado por los fenómenos del niño y de la niña a nuestra cuenca del lago? A continuación expondremos los conceptos básicos, la primera herramienta de trabajo, con los cuales podremos analizar el riesgo en el que nos encontramos y al que estamos expuestos.

QUÉ ES Y QUÉ NO ES EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA:

QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO:

- › Es un fenómeno de variación del sistema climático terrestre provocado por diferentes causas y que se ha presentado en diferentes ocasiones durante la historia del planeta tierra.
- › El **Cambio Climático** que estamos experimentando en este momento es atribuido a las actividades humanas que tienen que ver con el exceso de emisiones de gases efecto invernadero y que se conoce como calentamiento global.
- › El calentamiento global es una realidad que debemos afrontar con acciones de mitigación y adaptación para garantizar nuestra supervivencia.
- › El calentamiento actual del sistema climático ha acelerado las variables que intensifican los daños sobre los ecosistemas y las personas.

QUÉ NO ES EL CAMBIO CLIMÁTICO:

- › No es un aumento de la temperatura exclusivamente. Este fenómeno también presenta variaciones que tienen que ver con la disminución. Ambos efectos con consecuencia negativas.
- › No es una invención de los ambientalistas, es una realidad comprobada científicamente
- › Fenómenos como las granizadas inesperadas o el aumento de la temperatura en un día específico no son parte del **Cambio Climático**. Estos eventos están relacionados con la variabilidad climática. Aunque si relacionamos estos fenómenos con un aumento en la duración, intensidad y frecuencia, sí es una consecuencia del **Cambio Climático**.

QUÉ ES LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA:

- › Son variaciones de las condiciones climáticas normales, tanto en escala temporal como espacial, que siempre se han presentado y que se consideran fenómenos naturales. Es importante señalar que desde que afrontamos el **Cambio Climático** son más intensas y recurrentes.
- › Los fenómenos que conocemos como del niño y de la niña son variaciones climáticas que se presentan de manera natural, que sumados al **Cambio Climático** generan mayores daños.

QUÉ NO ES LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA:

- › No es una variación provocada por las acciones del hombre.

Este es el impacto
generado por los
**Fenómenos del niño
y de la niña**
en el departamento
de Boyacá, en los
períodos 2010-2011
y 2015-2016.

Figura 1

FENÓMENO DEL NIÑO (2010-2011):



Incendios registrados en Boyacá



Hectáreas del sector agrícola afectadas



Cabezas de ganado perdidas

Figura 2

FENÓMENO DE LA NIÑA (2015-2016):



66.697

personas fueron afectadas en Boyacá.



29%

Viviendas de Boyacá afectadas por inundaciones



43,7%

Afectadas por deslizamientos



7,5%

Afectadas por avalanchas

10.955

Hogares reportaron pérdidas agropecuarias

8.213

Reportes en pérdidas de ganado

Reportes en pérdidas de bosque y pastos

1.311

10.187

Reportes en pérdidas de cultivos



Figura 1: Elaboración propia a partir de UNGR, 2016.

Fenómeno El Niño: Análisis Comparativo 1997-1998//2014-2016

Link: https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/20564/Fenomeno_nino-2016.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Figura 2: Elaboración propia a partir de Cepal, 2012.

Valoración de daños y pérdidas Ola invernal en Colombia 2010-2011

Link: https://www.minambiente.gov.co/images/cambio-climatico/pdf/Plan_nacional_de_adaptacion/3_Da%C3%B1os_y_p%C3%A9rdidas_ola_invernal.pdf

De acuerdo con el inventario nacional de **gases efecto invernadero** construido en el año 2012 en la 3ra comunicación nacional: **Boyacá** es el octavo departamento que más emisiones emite a la atmósfera con un valor de 10,78 Megatoneladas de CO₂ equivalente.



Figura 3: Tomada de: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA., 2016 Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. "Conocer: El primer paso para adaptarse. Guía básica de conceptos sobre **Cambio Climático**.
 Link: <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023631/ABC.pdf>



Proponemos ver algunos videos y documentales relacionados con el **CAMBIO CLIMÁTICO**, esta es una manera práctica y eficaz para conocer la situación a nivel global y particular en nuestro país.



- › La tercera comunicación nacional en alianza con el diario El Tiempo lanzaron ocho cortos documentales titulados **“EL CLIMA NOS CAMBIÓ PARA SIEMPRE”**, que trata el tema exponiendo los diferentes ecosistemas y las vivencias de las comunidades en relación con el **Cambio Climático** y sus efectos.
LINK: [HTTPS://WWW.ELTIEMPO.COM/ESPECIALES-TD/ESPECIALCAMBIOCLIMATICO/DESKTOP/HTML/INDEX2.HTML?AVOID-CACHE](https://www.eltiempo.com/especiales-td/especialcambioclimatico/desktop/html/index2.html?avoid-cache)
- › En el conocido sitio web YouTube se encuentra completo **“ANTES QUE SEA TARDE”**, un documental del año 2016 dirigido por Fisher Stevens y producido e interpretado por el actor norteamericano Leonardo Di Caprio. Este relata un viaje, a lo largo de tres años, por diferentes lugares en el mundo con el fin de comprobar los estragos causados por el **Cambio Climático**.
LINK: [HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=8UQBUSN3HY](https://www.youtube.com/watch?v=8UQBUSN3HY)
- › **“HIELO EN LLAMAS”**, también producido por Leonardo Di Caprio y disponible en el sitio web de YouTube, es otro trabajo documental que se concentra en uno de los efectos del cambio climático: el derretimiento de los glaciares. Este documental además de realizar una denuncia de los problemas presenta una serie de propuestas para mitigar la crisis..
LINK: [HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=WGAFLG6MW1](https://www.youtube.com/watch?v=WGAFLG6MW1)
- › Otra buena sugerencia, por el tipo de práctica que se expone, es el documental **“COWSPIRACY EL SECRETO DE LA SUSTENTABILIDAD”** un revelador trabajo que muestra el impacto de la ganadería en el medio ambiente.
LINK: [HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=WWP2QW6OMGO](https://www.youtube.com/watch?v=WWP2QW6OMGO)
- › En la plataforma por suscripción **NETFLIX**, se encuentra el documental **“PERSIGUIENDO EL HIELO”** que muestra el trabajo del fotógrafo James Balog que durante años ha venido registrando los cambios que sufren los glaciares, dando constancia de un derretimiento acelerado de estos.

¿QUÉ DIMENSIONES CONFIGURAN EL RIESGO DE COLOMBIA AL CAMBIO CLIMÁTICO?*



1. BIODIVERSIDAD:

“Relaciona el servicio ecosistémico de provisión, con especies categorizadas como de ‘uso’ en análisis con especies Amenazadas listadas en los Libros Rojos nacionales”.



4. RECURSOS HÍDRICOS:

“Se busca identificar la relación de los asentamientos humanos con respecto al Recurso Hídrico, frente a su uso y disponibilidad”.



2. SEGURIDAD ALIMENTARIA:

“Se define como la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas”.



5. SALUD:

“Este componente identifica la relación climática con la salud humana, bien por las diferencias de temperatura y precipitación, así como la relación con vectores de enfermedades asociadas”.



3. HÁBITAT HUMANO:

“Esta dimensión busca identificar aquellas variables asociadas a las viviendas y servicios asociados a los asentamientos humanos”.



6. INFRAESTRUCTURA:

“Se presentan indicadores relacionados con vías, accesos aéreos, disponibilidad de conexión eléctrica”.

*Las dimensiones seleccionadas fueron tomadas de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. (IDEAM; PNUD; MADS; DNP; Cancillería, 2017).

La selección de las diferentes dimensiones que componen el *análisis de vulnerabilidad y riesgo* por **Cambio Climático** y que sirven como indicadores, siguen en una primera aproximación, la metodología descrita en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. (IDEAM; PNUD; MADS; DNP; Cancillería, 2017).

LA NUEVA COLOMBIA
DEL **POSTCONFLICTO** DEBE SER
UN PAÍS CON **MENOR RIESGO**
POR **CAMBIO CLIMÁTICO**.

EL **100%** DE LOS MUNICIPIOS
DE COLOMBIA, TIENEN ALGÚN
GRADO DE RIESGO POR
**CAMBIO
CLIMÁTICO.**

LAS REGIONES DEL PAÍS CON
MAYOR NÚMERO DE MUNICIPIOS
EN RIESGO ALTO Y MUY ALTO
POR CAMBIO CLIMÁTICO SON:

- 1. ANDINA**
(36 MUNICIPIOS)
- 2. AMAZONIA**
(31 MUNICIPIOS)
- 3. PACIFICA**
(25 MUNICIPIOS)

AL 2040

EL 25% (119 MUNICIPIOS)
DEL TERRITORIO NACIONAL ESTARÁ EN
**RIESGO ALTO
Y MUY ALTO**

DE SUFRIR FUERTES IMPACTOS
POR CAMBIO CLIMÁTICO.

AL 2040

EL 59%
(489 MUNICIPIOS)
DEL TERRITORIO NACIONAL
TIENE RIESGO
POR CAMBIO CLIMÁTICO ENTRE
**MEDIO
A MUY ALTO.**

Figura 4: Tomada de IDEAM, PNUD,
MADS, DNP, CANCELLERÍA., 2017

3. PROBLEMA

A+B+C DEL CAMBIO

Glosario de conceptos

Nuestra zona de estudio es la cuenca del Lago de Tota, que es sinónimo de agua, por ello su importancia. Necesitamos conocer los problemas que se presentan en relación al *agua* y cómo están conectadas estas problemáticas con la comunidad. Las comunidades empoderadas e informadas entienden mejor las dinámicas del *agua* y su importancia.

Foto: "Paraje en el lago de Tota, departamento de Boyacá, Colombia" por Petruss, 2012, licencia bajo CC by -SA 3.0



BALANCE HÍDRICO:

Evaluación de las entradas, las salidas y las variaciones en el almacenamiento de una masa de agua en un determinado período de tiempo. A continuación mostramos algunas de las conclusiones más importantes del documento construido por el equipo AICCA titulado “Informe técnico con propuesta metodológica de modelación hídrica”

BATIMETRÍA:

Hace referencia a las técnicas de medición que permiten hacer topografía de las superficies del terreno cubierto por el agua, sea este el fondo del mar o el fondo de los lechos de los ríos, las ciénagas, los humedales, los lagos, embalses, etc. (IDEAM, s.f.)



DATOS DE INTERÉS

En Aquitania se vienen adelantando procesos de reglamentación de uso de las corrientes de agua prioritarias, sin embargo existe una gran cantidad de usuarios que no cuentan con las concesiones. Esta situación dificulta conocer la oferta real de agua para el municipio. En este sentido, los invitamos a solicitar la concesión de aguas para su predio. Recordemos para las quebradas “La Carbonera” y “Guascas” no se van a otorgar concesiones, y que para los ríos “Los Pozos”, “Hato” “Laguna”, “Olarte” y “Tobal” se declaró agotamiento, por lo que está suspendido el trámite de nuevas concesiones de agua y la ampliación de caudal a las concesiones existentes. (AICCA, 2019)

GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO:

Es el proceso con el cual se busca garantizar el desarrollo y el manejo coordinado del agua en interacción con otros sistemas naturales, sociales y culturales. (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, s.f.)

GOBERNANZA DEL AGUA:

Se concibe la Gobernanza del Agua como el proceso para la gestión integral del agua, entendida como bien común de todos los seres vivos, que promueve la participación activa e incluyente de los diferentes actores sociales en las decisiones y que articula múltiples culturas, saberes e instrumentos normativos formales y no formales, a diferentes escalas espacio-temporales, en contextos socio-políticos, económicos y ecológicos específicos. (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, s.f.)

4. DIAGNÓSTICO

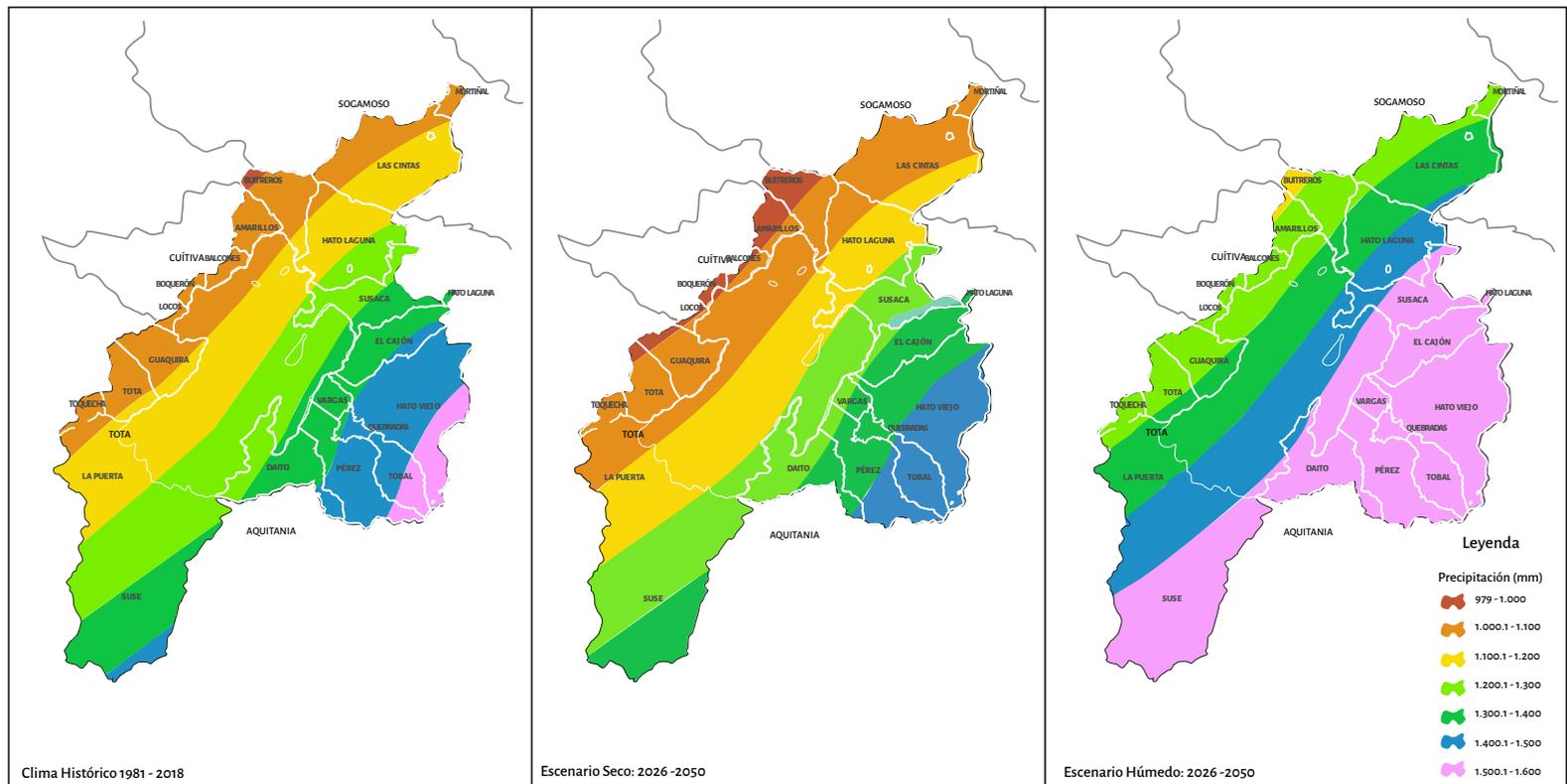
La toma de decisiones sobre cómo enfrentar el Cambio

Climático, bien sea a corto, mediano y largo plazo, requiere de información actualizada y verificada. Para ello el proyecto AICCA construyó los *escenarios de precipitación y temperatura* de la cuenca de Lago de Tota, en periodo *seco y húmedo*.

ESCENARIOS CONSTRUIDOS POR EL PROYECTO AICCA

A continuación presentamos el comportamiento histórico anual de la lluvia y el comportamiento futuro proyectado por los dos escenarios generados en el proyecto (seco y húmedo). La primera variable es la precipitación, donde se muestran los valores anuales históricos (1981-2018) y futuros (2026-2050) bajo los dos escenarios de **Cambio Climático**.

Figura 5. Climatología anual de la precipitación histórica (izquierda), y futura bajo el “Escenario seco” (centro) y bajo el “Escenario húmedo” (derecha). AICCA, 2019.



Presentamos la reducción de la lluvia (escenario seco) y el aumento de la lluvia (escenario húmedo) en la cuenca bajo los dos escenarios de **Cambio Climático** entre el 2026 y 2050.

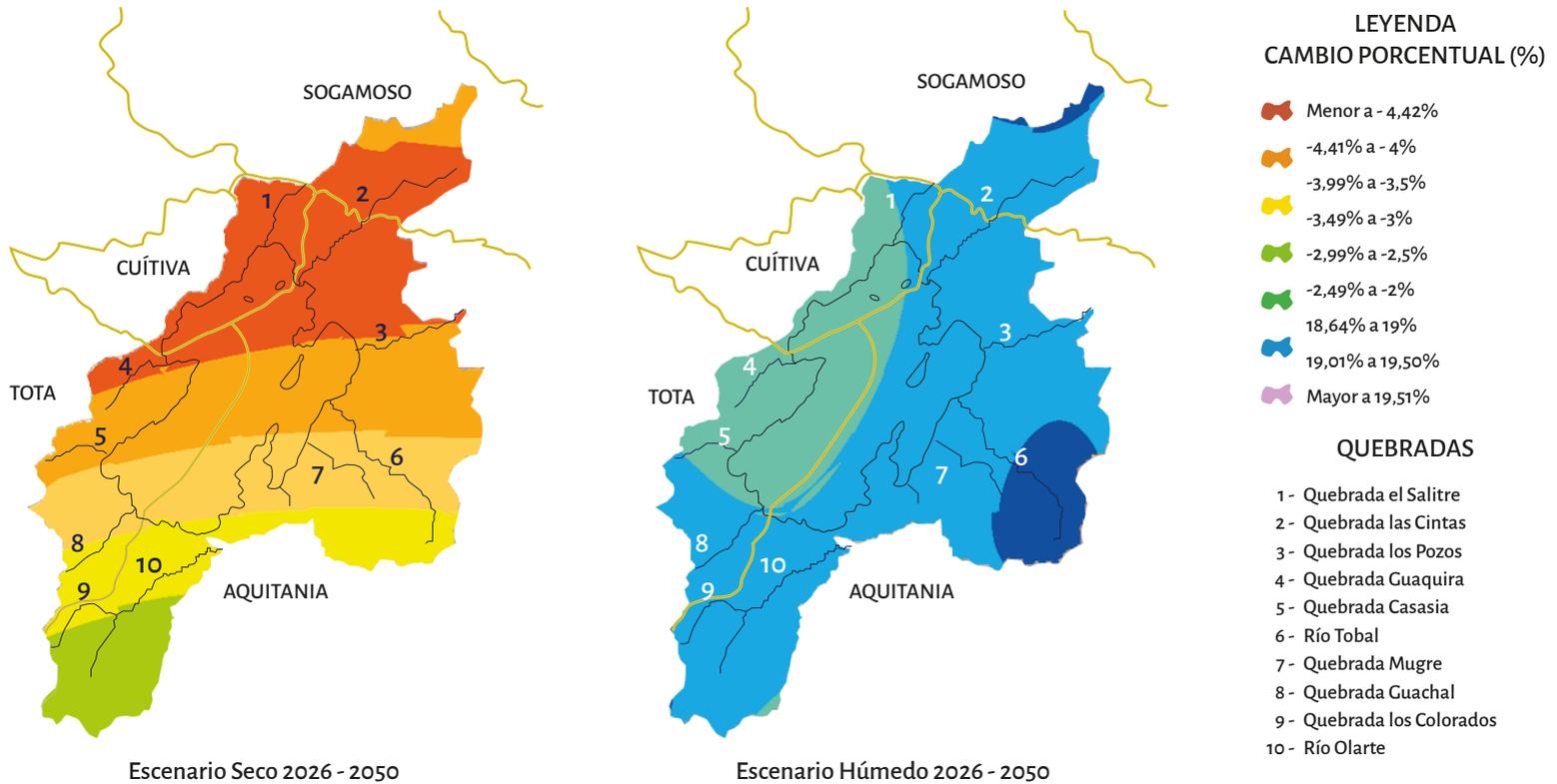
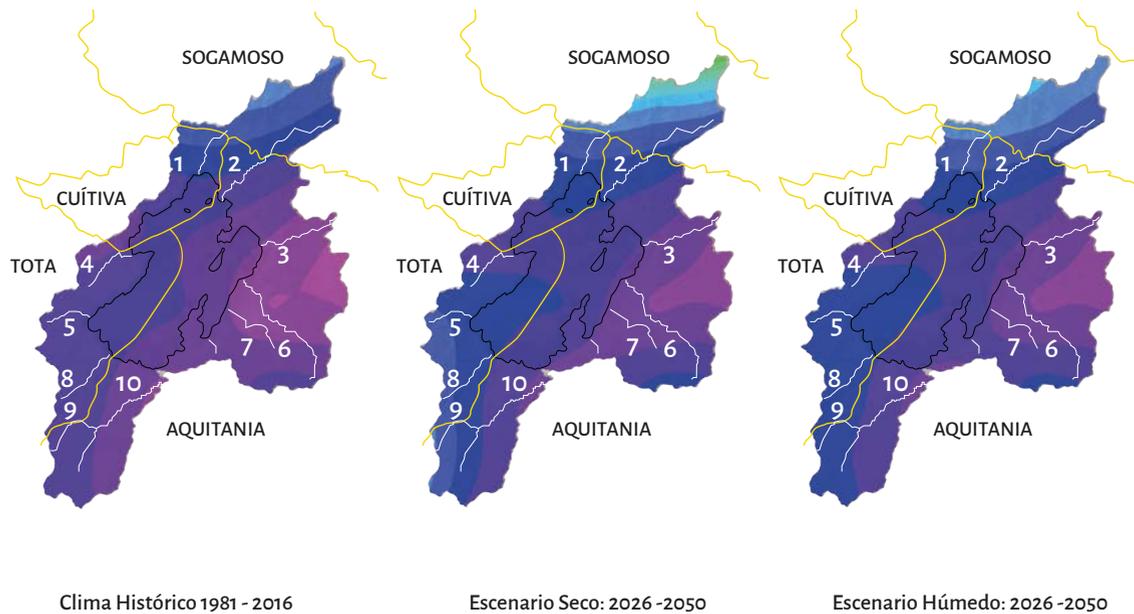


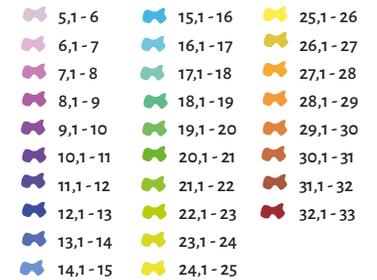
Figura 6. Cambio porcentual anual de la precipitación futura bajo el “Escenario seco” (izquierda) y bajo el “Escenario húmedo” (derecha). AICCA, 2019.

Presentamos el comportamiento anual de la temperatura histórica (1981-2018) y futura (2026-2050) bajo los dos escenarios de **Cambio Climático**.

Figura 7. Climatología anual de la temperatura media histórica (izquierda) y futura bajo el “Escenario seco” (centro) y bajo el “Escenario húmedo” (derecha). AICCA, 2019.



**LEYENDA
TEMPERATURA °C**



QUEBRADAS

- 1- Quebrada el Salitre
- 2- Quebrada las Cintas
- 3- Quebrada los Pozos
- 4- Quebrada Guaquira
- 5- Quebrada Casasia
- 6- Río Tobal
- 7- Quebrada Mugre
- 8- Quebrada Guachal
- 9- Quebrada los Colorados
- 10- Río Olarte

Presentamos el aumento de la temperatura media en la cuenca bajo los dos escenarios de **Cambio Climático** entre 2026 - 2050.

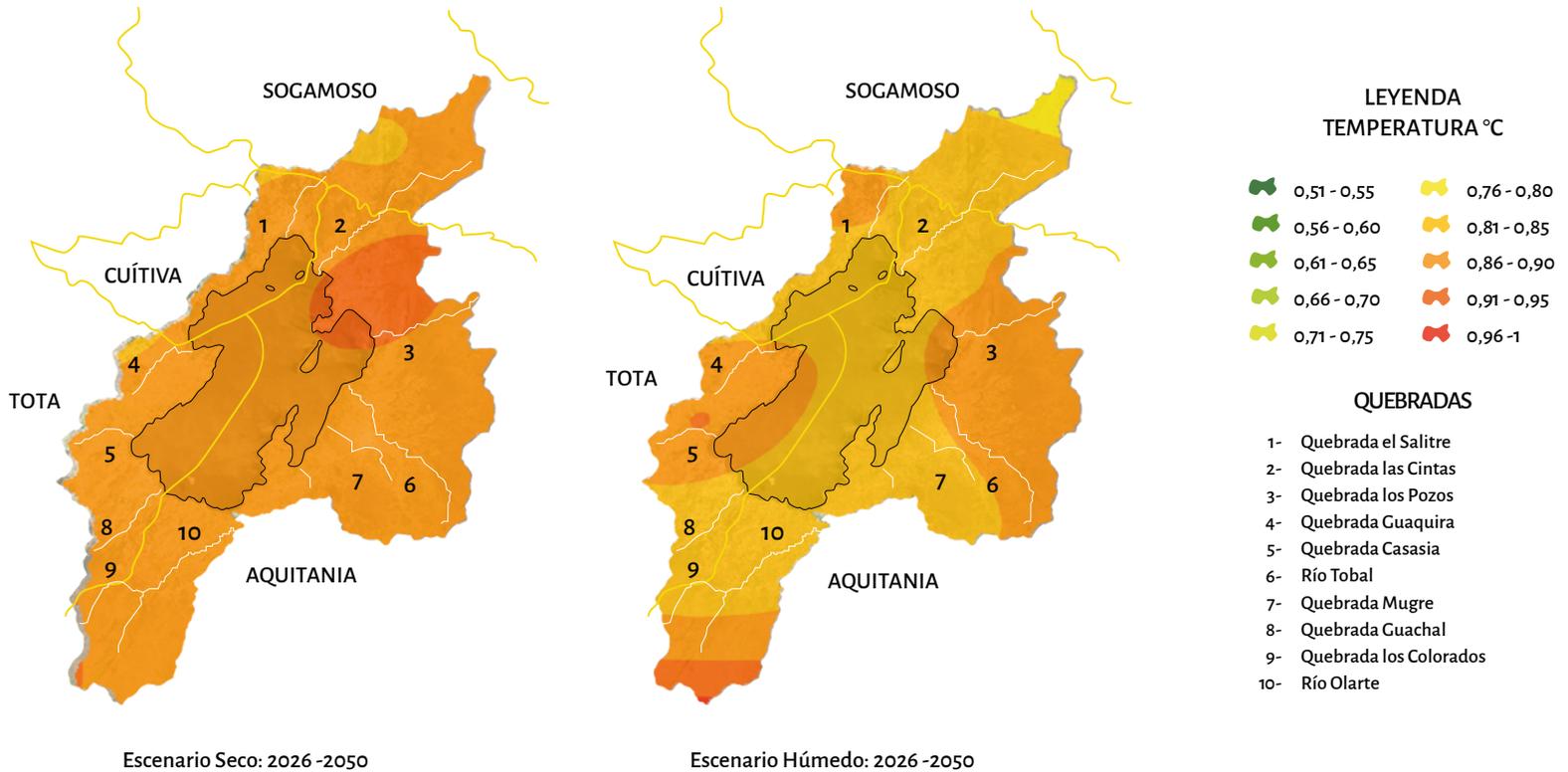


Figura 8. Cambio anual de la temperatura media (°C) futura bajo el “Escenario seco” (izquierda) y bajo el “Escenario húmedo” (derecha). AICCA, 2019.

5. SOLUCIÓN

HERRAMAMIENTAS PARA LA SOLUCIÓN

Luego de conocer los conceptos básicos, identificar los escenarios de precipitación y temperatura, es necesario ofrecer a las comunidades las herramientas para que puedan hacer frente a las diferentes problemáticas. Para esto veremos una serie de guías y metodologías con las cuales podremos hacerle frente al **Cambio Climático**, además de conocer el *análisis de vulnerabilidad* y algunas medidas de adaptación al **Cambio Climático** desde las dimensiones de *biodiversidad*, *seguridad alimentaria* y *hábitat humano* en la cuenca del Lago de Tota.

EN ESTE KIT DE HERRAMIENTAS

consideraremos dos guías del **IDEAM** sobre **Cambio Climático** y una guía de la **UNESCO** para aprender un poco más sobre la gobernanza del agua.



- › **1. JÓVENES EN ACCIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO:** Esta guía nos brinda actividades para realizar en casa, en el colegio o en nuestra vereda para aprender jugando sobre el Cambio Climático.

LINK: [HTTPS://WWW.UNDP.ORG/CONTENT/DAM/COLOMBIA/DOCS/MEDIOAMBIENTE/UNDP-CO-JOVENESACCION-2016.PDF](https://www.undp.org/content/dam/colombia/docs/medioambiente/undp-co-juvenesaccion-2016.pdf)

- › **2. JÓVENES EN ACCIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO "GUÍA PARA GRUPOS DE INVESTIGACIÓN":** Aunque esta guía está dirigida principalmente para los colegios, también puedes encontrar diferentes actividades para aprender a investigar sobre el Cambio Climático en nuestro territorio.

LINK: [HTTPS://MINCIENCIAS.GOV.CO/SITES/DEFAULT/FILES/CKEDITOR_FILES/JOVENES%20EN%20ACCION%20ANTE%20EL%20CAMBIO%20CLIMATICO.PDF](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/jovenes%20en%20accion%20ante%20el%20cambio%20climatico.pdf)

- › **3. AGUA Y EDUCACIÓN:** Esta guía elaborada por la UNESCO, presenta una serie de actividades didácticas para replicar conocimientos sobre los diferentes aspectos del agua, consta de 32 actividades para aprender, compartir y desarrollar. Es de libre acceso.

LINK: [HTTPS://WWW.MINAMBIENTE.GOV.CO/IMAGES/GESTIONINTEGRALDELRECURSOHIDRICO/PDF/CULTURA-DEL-AGUA/AGUA-Y-EDUCACION-GUIA-GENERAL-PARA-DOCENTES-DE-LAS-AMERICAS-Y-EL-CARIBE.PDF](https://www.minambiente.gov.co/images/gestionintegraldelrecursohidrico/pdf/cultura-del-agua/agua-y-educacion-guia-general-para-docentes-de-las-americas-y-el-caribe.pdf)



ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD POR CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CUENCA DEL LAGO DE TOTA:

Ahora vamos a conocer los conceptos básicos de la *gestión del riesgo* para el **Cambio Climático** y los resultados construidos por el proyecto AICCA a nivel veredal en la Cuenca del Lago de Tota, de la dimensión de Biodiversidad.

DIMENSIÓN: BIODIVERSIDAD

Figura 9. Niveles de amenaza para la dimensión de Biodiversidad. AICCA, 2019.

Amenaza: “Peligro latente que representa la probable manifestación de un fenómeno físico de origen natural, socio-natural o antropogénico, que se anticipa y puede producir efectos adversos en las personas, la producción, la infraestructura y los bienes y servicios.” IDEAM, 2010.

VEREDA - MUNICIPIO

- 1 - MORTIÑAL (SOGAMOSO)
- 2 - HATO VIEJO (AQUITANIA)
- 3 - LAS CINTAS (SOGAMOSO)
- 4 - HATO LAGUNA (AQUITANIA)
- 5 - BUITREROS (CUÍTIVA)
- 6 - AMARILLOS (CUÍTIVA)
- 7 - BALCONES (CUÍTIVA)
- 8 - BOQUERÓN (CUÍTIVA)
- 9 - ARBOLOCOS (CUÍTIVA)
- 10 - GUAQUIRA (TOTA)
- 11 - TOTA(TOTA)
- 12 - TOQUECHA (TOTA)
- 13 - LA PUERTA (TOTA)
- 14 - SUSE (AQUITANIA)
- 15 - DAITO (AQUITANIA)
- 16 - VARGAS (AQUITANIA)
- 17 - TOBAL (AQUITANIA)
- 18 - QUEBRADAS (AQUITANIA)
- 19 - SUSACA (AQUITANIA)
- 20 - HATO LAGUNA (AQUITANIA)
- 21 - PÉREZ (AQUITANIA)
- 22 - EL CAJÓN (AQUITANIA)

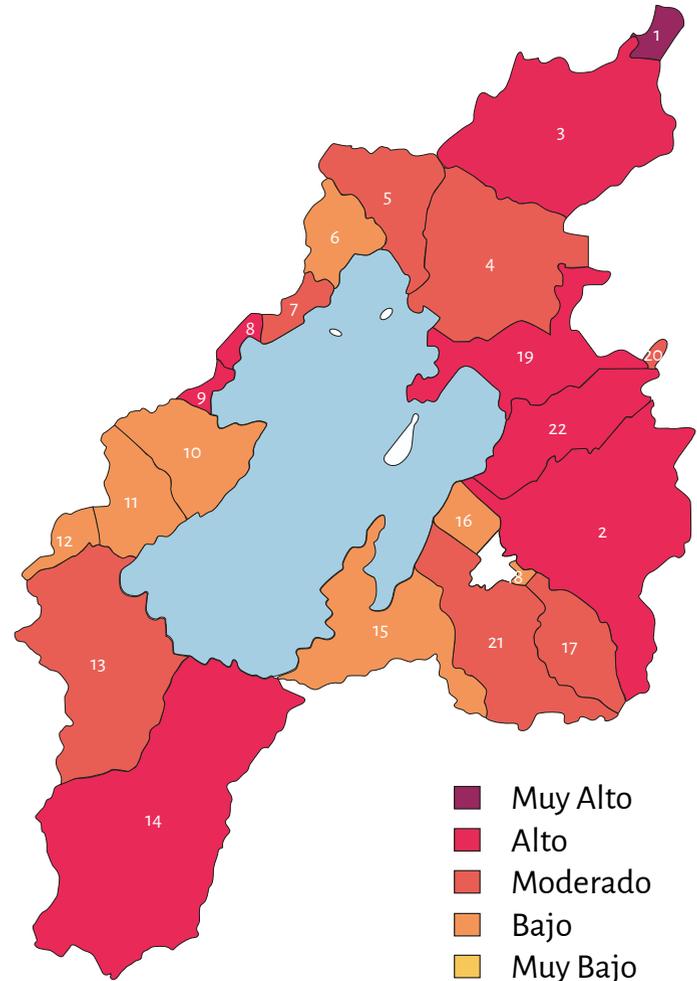
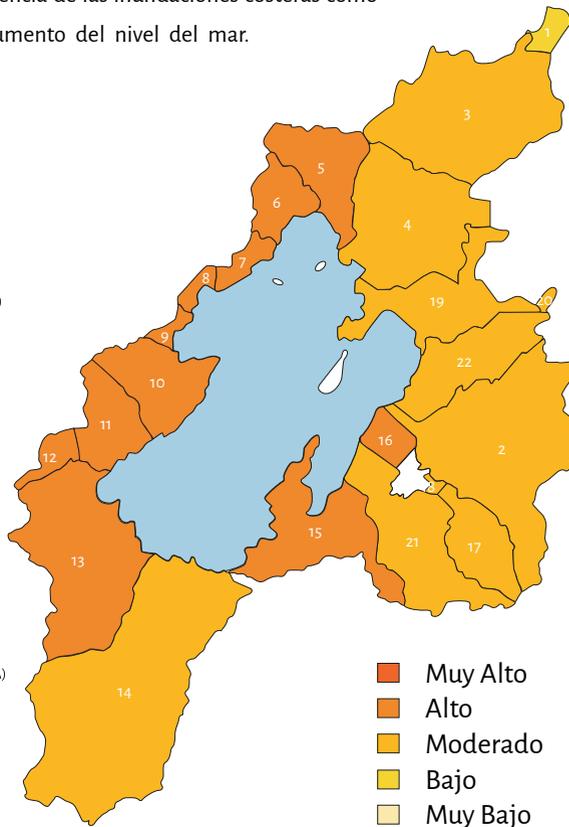


Figura 10. Niveles de sensibilidad para la dimensión de Biodiversidad. AICCA, 2019.

Sensibilidad: Grado en que un sistema resulta afectado positiva o negativamente por la variabilidad o el **Cambio Climático**. Los efectos pueden ser directos por ejemplo, una variación del rendimiento de los cultivos en respuesta a una variación de la temperatura media, de los intervalos de temperatura o de la variabilidad de la temperatura o indirectos, por ejemplo los daños causados por un aumento de la frecuencia de las inundaciones costeras como consecuencia del aumento del nivel del mar.

IDEAM, 2010.

- VEREDA - MUNICIPIO
- 1 - MORTIÑAL (SOGAMOSO)
 - 2 - HATO VIEJO (AQUITANIA)
 - 3 - LAS CINTAS (SOGAMOSO)
 - 4 - HATO LAGUNA (AQUITANIA)
 - 5 - BUITREROS (CUÍTIVA)
 - 6 - AMARILLOS (CUÍTIVA)
 - 7 - BALCONES (CUÍTIVA)
 - 8 - BOQUERÓN (CUÍTIVA)
 - 9 - ARBOLOCOS (CUÍTIVA)
 - 10 - GUAQUIRA (TOTA)
 - 11 - TOTA(TOTA)
 - 12 - TOQUECHA (TOTA)
 - 13 - LA PUERTA (TOTA)
 - 14 - SUSE (AQUITANIA)
 - 15 - DAITO (AQUITANIA)
 - 16 - VARGAS (AQUITANIA)
 - 17 - TOBAL (AQUITANIA)
 - 18 - QUEBRADAS (AQUITANIA)
 - 19 - SUSACA (AQUITANIA)
 - 20 - HATO LAGUNA (AQUITANIA)
 - 21 - PÉREZ (AQUITANIA)
 - 22 - EL CAJÓN (AQUITANIA)

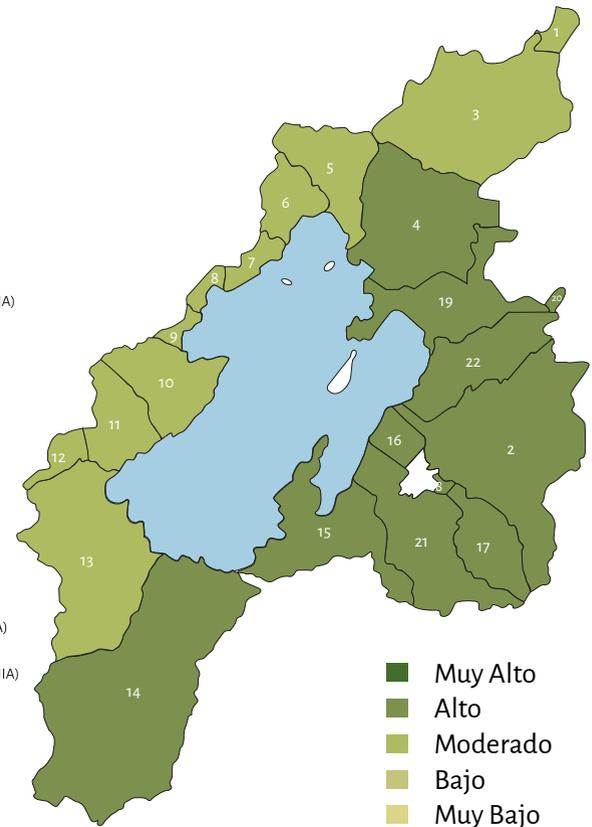


- Muy Alto
- Alto
- Moderado
- Bajo
- Muy Bajo

Figura 11. Niveles de capacidad adaptativa para la dimensión de Biodiversidad. AICCA, 2019.

Capacidad adaptativa: "Capacidad de los sistemas, las instituciones, los seres humanos y otros organismos para adaptarse ante posibles daños, aprovechar las oportunidades o afrontar las consecuencias." IPCC, 2018.

- VEREDA - MUNICIPIO
- 1 - MORTIÑAL (SOGAMOSO)
 - 2 - HATO VIEJO (AQUITANIA)
 - 3 - LAS CINTAS (SOGAMOSO)
 - 4 - HATO LAGUNA (AQUITANIA)
 - 5 - BUITREROS (CUÍTIVA)
 - 6 - AMARILLOS (CUÍTIVA)
 - 7 - BALCONES (CUÍTIVA)
 - 8 - BOQUERÓN (CUÍTIVA)
 - 9 - ARBOLOCOS (CUÍTIVA)
 - 10 - GUAQUIRA (TOTA)
 - 11 - TOTA(TOTA)
 - 12 - TOQUECHA (TOTA)
 - 13 - LA PUERTA (TOTA)
 - 14 - SUSE (AQUITANIA)
 - 15 - DAITO (AQUITANIA)
 - 16 - VARGAS (AQUITANIA)
 - 17 - TOBAL (AQUITANIA)
 - 18 - QUEBRADAS (AQUITANIA)
 - 19 - SUSACA (AQUITANIA)
 - 20 - HATO LAGUNA (AQUITANIA)
 - 21 - PÉREZ (AQUITANIA)
 - 22 - EL CAJÓN (AQUITANIA)

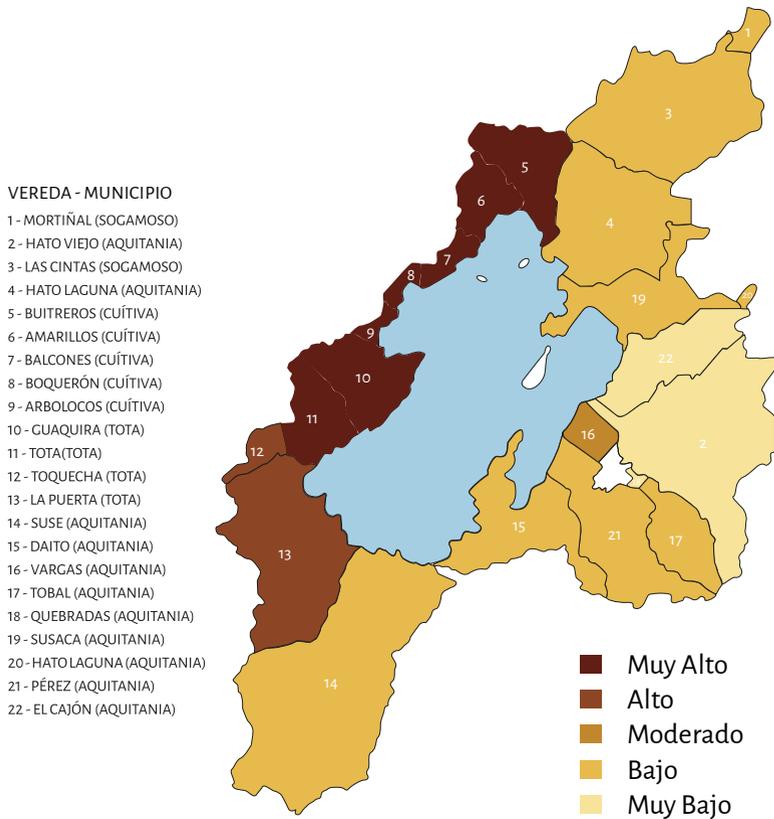


- Muy Alto
- Alto
- Moderado
- Bajo
- Muy Bajo

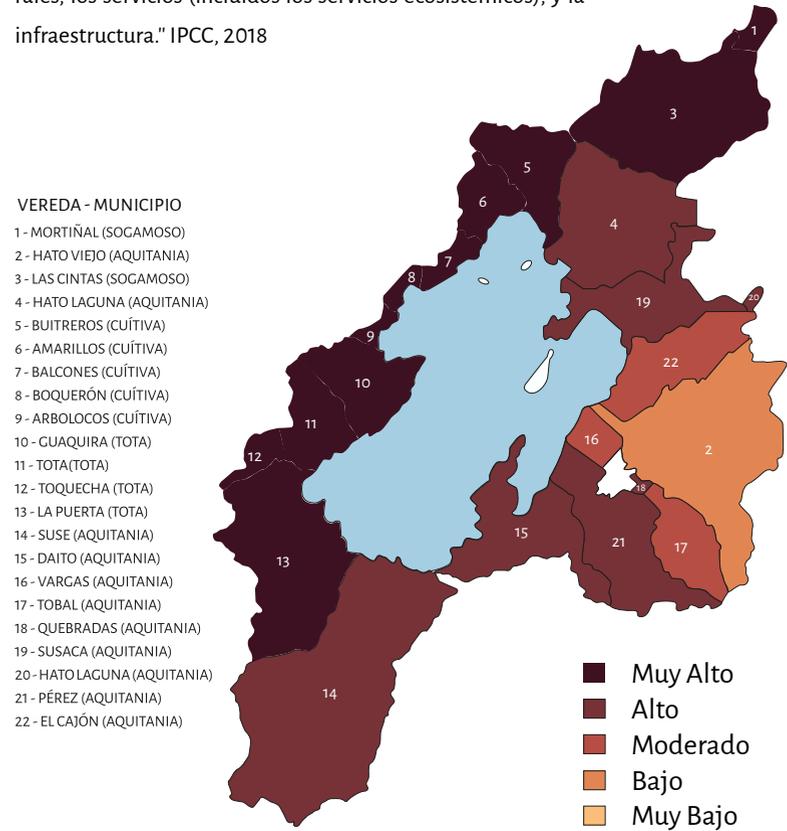
Figura 12. Niveles de vulnerabilidad para la dimensión de Biodiversidad. AICCA, 2019.

Vulnerabilidad: Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como al deterioro de los ecosistemas, la biodiversidad, los servicios ecosistémicos, el recurso hídrico, los sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados.

(Congreso de Colombia, 2018)

**Figura 13.** Niveles de riesgo por Cambio Climático para la dimensión de Biodiversidad. AICCA, 2019.

Riesgo Climático: En el marco de la evaluación de los impactos del clima, "el término riesgo suele utilizarse para hacer referencia al potencial de consecuencias adversas de un peligro relacionado con el clima, o de las respuestas de adaptación o mitigación a dicho peligro, en la vida, los medios de subsistencia, la salud y el bienestar, los ecosistemas, las especies, los bienes económicos, sociales y culturales, los servicios (incluidos los servicios ecosistémicos), y la infraestructura." IPCC, 2018



MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

Finalmente, mostramos algunas medidas de adaptación desde las dimensiones de biodiversidad, seguridad alimentaria y hábitat humano. Además, recordamos que la veeduría ciudadana hace parte de la participación de las comunidades para hacer seguimiento a diferentes procesos, proyectos e instituciones.



MEDIDAS EN BIODIVERSIDAD: AICCA, 2019.

- › Restauración ecológica participativa en áreas estratégicas de la cuenca del lago de Tota.
- › Programas de formación y conocimiento de los ecosistemas existentes en la cuenca del lago de Tota.
- › Desarrollo de modelos de planificación del uso de la tierra, incorporando criterios de adaptación al **Cambio Climático** basados en ecosistemas (AbE).



MEDIDAS EN SEGURIDAD ALIMENTARIA: AICCA, 2019.

- › Programa de apoyo y estímulo en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para los cultivos de cebolla, papa y hortalizas
- › Desarrollo de un sistema de alertas hidrometeorológicas tempranas para los agricultores de la cuenca del lago de Tota.
- › Desarrollo de sistemas agroforestales para los cultivos de papa y hortalizas en la cuenca del Lago de Tota
- › Programas continuos de formación en manejo del recurso hídrico para la cuenca del Lago de Tota (Escuelas del agua).



MEDIDAS EN HÁBITAT HUMANO: AICCA, 2019.

- › Programas continuos de formación en conocimiento de riesgos y desastres para la cuenca del Lago de Tota
- › Aumento de la resiliencia hídrica en la cuenca del lago de Tota mediante cosecha de agua
- › Elaboración del atlas del Lago de Tota.

VEEDURÍA CIUDADANA

DEFINICIÓN 1: La Veeduría Ciudadana es un “mecanismo democrático de representación que le permite a las diferentes organizaciones comunitarias ejercer vigilancia sobre la gestión pública, respecto a las autoridades administrativas, políticas, judiciales, electorales, legislativas y órganos de control, así como de las entidades públicas o privadas, organizaciones no gubernamentales de carácter nacional o internacional que operen en el país.” (Función Pública)

DEFINICIÓN 2: En la actualidad existe la veeduría ciudadana del Lago de Tota, cuyo objetivo consiste en: “Hacer seguimiento a los recursos asignados dentro del CONPES 3801 de 2014, que serán ejecutados en la cuenca del Lago de Tota y ejercer control a la gestión pública general dentro de la misma”. (Veeduría Lago de Tota)

REFERENCIAS

AICCA. (2019). Análisis de vulnerabilidad por cambio climático para la cuenda del Lago de Tota.

AICCA. (2019). Escenarios de Variabilidad Climática y Cambio Climático para la Cuenca del Lago de Tota.

AICCA. (2019). Informe técnico con propuesta metodológica de modelación hídrica. Bogotá.

Andersen, K., & Kuh, K. (2014). Cowspiracy: el secreto de la sustentabilidad. Appian Way Productions. Obtenido de <https://youtu.be/WWP2qW6oMGo>

Cepal. (2012). Valoración de daños y pérdidas. Ola invernal en Colombia, 2010-2011. (M. B. Cepal, Ed.) Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/Plan_nacional_de_adaptacion/3_Da%C3%B1os_y_p%C3%A9rdidas_ola_invernal.pdf

COLCIENCIAS, IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2016). "Jóvenes en acción ante el cambio climático: así lo vivimos Cartilla de Actividades". Obtenido de <https://www.undp.org/content/dam/colombia/docs/MedioAmbiente/undp-co-jovenesAccion-2016.pdf>

COLCIENCIAS, IDEAM, PNUD, MADS, CANCELLERÍA, DNP, GEF. (2017). "Jóvenes en Acción ante el Cambio Climático. Guía para grupos de investigación". Obtenido de https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/Jovenes%20en%20accion%20ante%20el%20cambio%20climatico.pdf

Congreso de Colombia. (27 de Julio de 2018). Decreto 1931. Obtenido de <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201931%20DEL%2027%20DE%20JULIO%20DE%202018.pdf>

Connors, L. (2019). Hielo en Llamas. HBO. Estados Unidos. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=WgAflG6MW1c>

EL TIEMPO Casa editorial. (2016). EL CLIMA NOS CAMBIÓ PARA SIEMPRE. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/especiales-td/EspecialCambioClimatico/desktop/html/index2.html?avoid-cache>

Fisher, S. (2016). Antes que sea tarde. National Geographic. Obtenido de <https://youtu.be/8UqBuUSn3hY>

Función Pública. (s.f.). Glosario: Veeduría. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/glosario/-/wiki/Glosario+2/Veedur%C3%ADA>

IDEAM. (2010). Glosario: Segunda comunicación Nacional al cambio climático. Obtenido de <http://www.cambioclimatico.gov.co/documents/40860/219937/2%C2%AA+Comunicaci%C3%B3n+Glosario.pdf/af19b078-32cb-44c0-9ef4-50fe0efe9cd1>

IDEAM. (s.f.). Batimetrías. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/web/agua/batimetrías>

IDEAM, MADS, PROYECTO WET, UNESCO. (2012). Agua y educación: Guía general para docentes de las Américas y el Caribe. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegralDelRecursoHidrico/pdf/cultura-del-agua/Agua-y-educacion-Guia-general-para-docentes-de-las-Américas-y-el-Caribe.pdf>

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2017). Resumen ejecutivo Tercera Comunicación Nacional De Colombia a La Convención Marco De Las Naciones

Unidas Sobre Cambio Climático (CMNUCC). Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. Obtenido de http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023732/RESUMEN_EJECUTIVO_TCNCC_COLOMBIA.pdf

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2016). Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. "Conocer: El primer paso para adaptarse. Guía básica de conceptos sobre cambio climático. Obtenido de <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023631/ABC.pdf>

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2017). Tercera Comunicación Nacional De Colombia a La Convención Marco De Las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático (CMNUCC). Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. Obtenido de http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023731/TCNCC_COLOMBIA_CMNUCC_2017_2.pdf

IPCC. (2018). Anexo I: Glosario. En Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza. Obtenido de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/10/SR15_Glossary_spanish.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (s.f.). Gestión Integral del Recurso Hídrico. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (s.f.). Gobernanza del agua. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico/gobernanza-del-agua>

Orlowski, J. (2012). "Chasing Ice" (persiguiendo el hielo). Obtenido de <http://www.area-documental.com/player.php?titulo=Persiguiendo%20el%20Hielo>

Petruss. (2012). "Paraje en el lago de Tota, departamento de Boyacá, Colombia" licencia bajo CC by -SA 3.0 obtenido de https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4d/Lago_de_Tota_04.JPG

UNGR. (2016). Fenómeno El Niño: Análisis Comparativo 1997-1998//2014-2016. Obtenido de https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/20564/Fenomeno_nino-2016.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Veeduría Lago de Tota. (s.f.). Objetivo. Obtenido de <http://veetota.weebly.com/objetivo.html>



AICCA

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

Financiado por:



Liderado por:



BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA

En alianza con:



CONDESAN
Consejo para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina



Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales