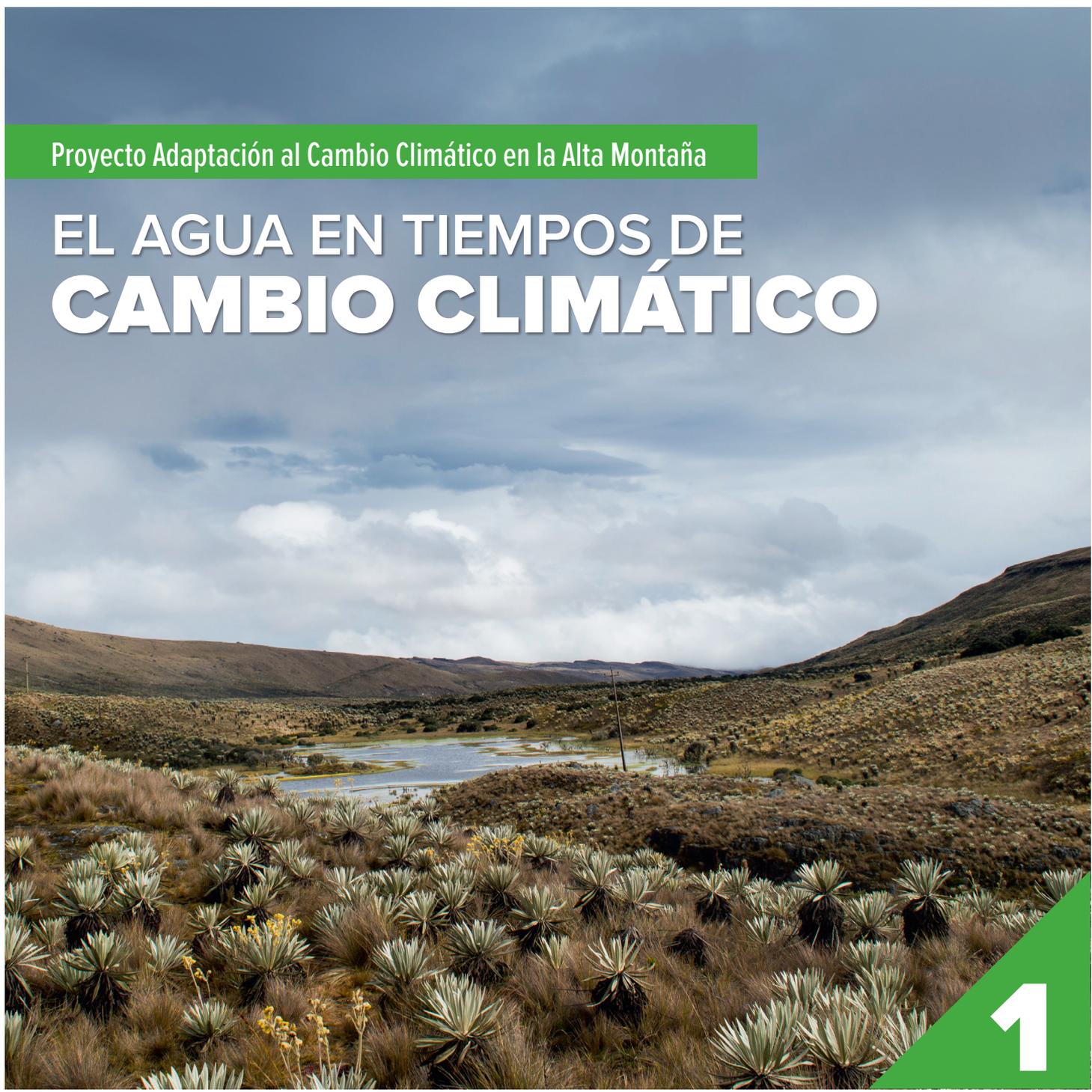


Proyecto Adaptación al Cambio Climático en la Alta Montaña

EL AGUA EN TIEMPOS DE **CAMBIO CLIMÁTICO**



República de Colombia

Iván Duque Márquez

Presidente de la República

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Carlos Eduardo Correa Escaf

Ministro

José Francisco Charry

Director cambio climático y gestión del riesgo

Guillermo Prieto Palacios

Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo - Coordinador Grupo de Adaptación al Cambio Climático

Ana Carolina Moreno

Punto Focal Proyecto GEF

Diana Carolina Useche

Punto Focal Proyecto GEF

Banco Interamericano de Desarrollo –BID–

Alfred Grünwaldt

Especialista Senior Cambio Climático

María del Rosario Navia

Especialista Senior Agua y Saneamiento Básico

Conservación Internacional Colombia –CI–

Fabio Arjona Hincapié

Vicepresidente

Ángela Andrade

Directora Política Cambio Climático y Biodiversidad

Patricia Bejarano M.

Directora Paisajes Sostenibles de Alta Montaña

Natalia Acero

Directora de Agua y Ciudades

Felipe Cabrales

Director de Operaciones

Dorely Estepa

Gerente Administrativa

Omar Martínez

Consultor Especialista de Adquisiciones

Socios del proyecto

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM–

Yolanda González Hernández

Directora General

María Camila Hernández

Delegada ante el Comité Técnico

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca –CAR

Luis Fernando Sanabria Martínez

Director General

María Elena Báez

Delegada

Corporación Autónoma Regional del Guavio –Corpoguvio

Marcos Manuel Urquijo Collazos

Director General

María Fernanda Medina Quintero

Subdirectora de Gestión Ambiental
Delegada ante el Comité Directivo

Leidy Pardo

Biodiversidad y Áreas Estratégicas

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá –EAAB - ESP

Cristina Arango Olaya

Gerente General

Javier Sabogal Mogollón

Gerente Corporativo Ambiental

Héctor Andrés Ramírez Hernández

Director de Gestión Ambiental del Recurso Hídrico
Delegado ante el Comité Directivo

Ángela María Gaitán

Coordinadora Financiera Proyecto Páramos
EAAB Delegada ante el Comité Técnico

Equipo Editorial

Autores

Mario González Guarín

Milton Mauricio Espita

Natalia Acero Martínez

Comunidades campesinas de las áreas rurales de Sesquillé, Guatavita, Guasca, Usme, Tausa y Cogua beneficiarias del proyecto

Coordinación editorial

Natalia Borrero Morales

Diagramación y diseño

Diana Paola Echeverría

Leidy Sánchez Jiménez

Fotos

Fundación Arts Collegium

www.fundacionartscollegium.org

Foto de portada

Tatiana Medina

Ilustraciones e imágenes

Shutterstock

Freepik

Catalogación de la publicación: Grupo de Divulgación de Conocimiento y Cultura Ambiental. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

El agua en tiempos de cambio climático / textos.: González Guarín, Mario; Espitia, Milton Mauricio; Acero Martínez, Natalia; coord.: Borrero Morales, Natalia. --- - Bogotá D.C.: Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020.
25 p.: il.

(Proyecto Adaptación al Cambio Climático en la Alta Montaña; no. 1)

ISBN DIGITAL 978-958-5551-35-0

ISBN IMPRESO 978-958-5551-34-3

1. agua 2. cambio climático 3. Medidas de adaptación 4. alta montaña 5. páramos 6. ecosistemas de alta montaña I. Tit. II. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

© Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y divulgación de material contenido en este documento para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización del titular de los derechos de autor, siempre que se cite claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción total o parcial de este documento para fines comerciales.

No comercializable - Distribución gratuita



CONTENIDO

	🌀 Pág 8-25 ¿QUÉ ES ESO DEL CAMBIO CLIMÁTICO?
	🌀 16 ADAPTÉMONOS
	🌀 18 ¿DÓNDE ESTAMOS PARADOS?
	🌀 19 ¿QUÉ SON LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN?
	🌀 20 ¿Y CÓMO SE HACE ESO?
	🌀 23 NOS ADAPTAMOS DEPENDIENDO DEL LUGAR DONDE VIVIMOS
🌀 Pág 4-5 INTRODUCCIÓN	
	
	🌀 Pág 26 ¿DÓNDE APRENDER MÁS?

4  PROYECTO ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ALTA MONTAÑA



Foto: Lina Pedraza

INTRODUCCIÓN



Muy buenas para toda la gente linda de la alta montaña. Esta colección de libros es un grano de arena bien significativo para mejorar la calidad de vida del campesino y para reflexionar sobre un tema que nos afecta a todos. ¡Ojo! —a todos-, no solo a la gente que vive en el campo, también a los que viven en las ciudades, en Colombia y en el resto del mundo. Seguro que han escuchado un par de palabrejas que, a la primera no dicen mucho, pero si paramos bolas nos dan tanta información y tan importante que después de aprenderlas no vamos a dejar de interesarnos: Cambio Climático... La sola idea suena como rara, lejana, como de científicos, pero resulta

que ese par de palabras están agarradas como garrapatas de otras palabras que sí tienen significado para todos nosotros como: familia, economía, agua, comida, trabajo, tierra, bienestar, salud.

¿Ya tengo su atención? Como les contábamos este grupo de libros será de mucha ayuda para entender lo que pasa en su territorio, pero sobre todo para tener ideas claras de cómo actuar frente a los cambios del clima, cómo adaptarse y ayudar a conservar el agua, vital para toda la humanidad.

Esta colección de cartillas se hizo en el marco del Proyecto de Adaptación al Cambio Climático en la Alta Montaña.





Foto: Claudia Ruiz

¿QUÉ ES ESO DEL CAMBIO CLIMÁTICO?



Les hago una pregunta: ¿Qué hace la gente cuando le avisan que hay una epidemia de gripa bien brava, pero que hay vacuna y les piden que bajen al pueblo a vacunarse? Nadie quiere enfermarse ¿Verdad? Entonces la solución es ir al pueblo y vacunarse.

El cambio climático es un tema que afecta a todo el mundo, nadie se salva, ni ricos ni pobres, y tiene que ver con el delicado equilibrio que tiene la naturaleza para que todo funcione como lo hemos conocido hasta hoy. Los cambios en el clima han ocurrido siempre, sin em-

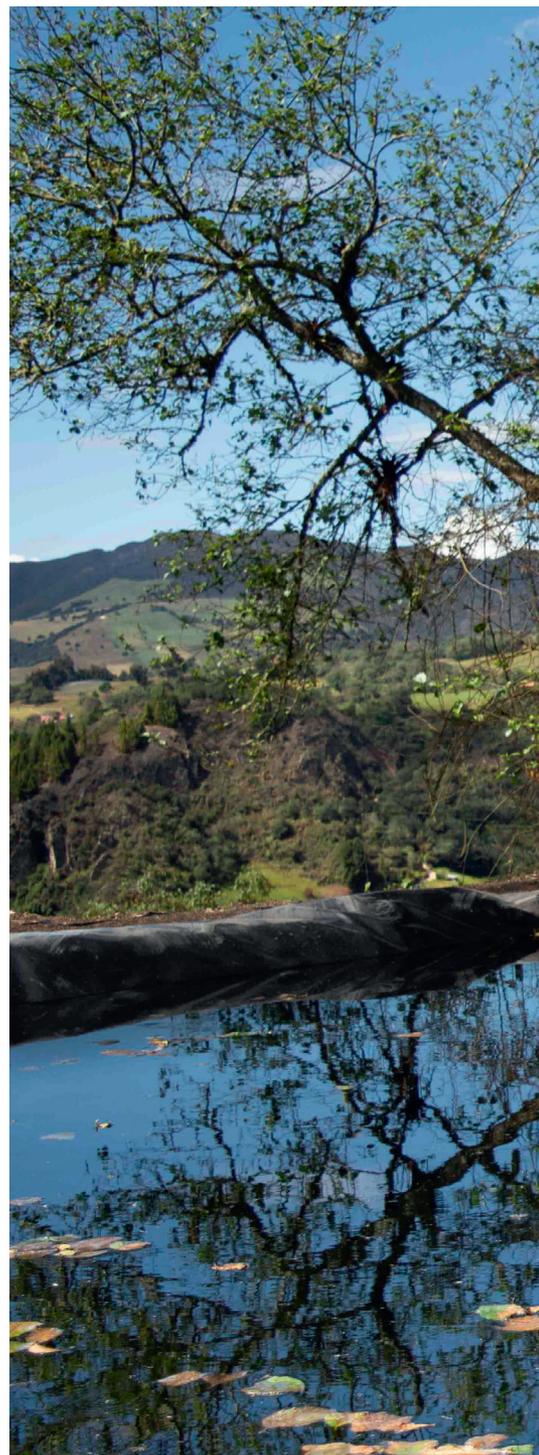




Foto: Tatiana Medina

bargo, el problema es que ahora suceden más rápido y con mayor intensidad.

Los seres humanos rompimos ese equilibrio natural que existía. En solo algunas décadas dañamos el clima de la tierra y eso significa que ya no podemos seguir confiando en las épocas de lluvias o en las secas porque todo se vuelve impredecible. Cuando llueve parece que se hubiera roto el cielo, y cuando hay sequía nos pone a llorar a todos. Súmele que la temperatura también sube y todo se pone patas arriba, las zonas que antes eran frías se calientan y las que antes eran calientes se vuelven desiertos; las enfermedades atacan con más fuerza y finalmente el agua y la comida escasean. Este último es el peor efecto del cambio climático.

Recuerden, esto no hace excepciones y Colombia, por el lugar donde está ubicada, y por los ecosistemas que posee

como los páramos, es uno de los países, donde según los expertos, el cambio climático golpeará más duro.

Colombia, por el lugar donde está ubicada, y por los ecosistemas que posee como los páramos, es uno de los países, donde según los expertos, el cambio climático golpeará más duro.

Pongan atención al siguiente ejemplo: imagine su casa, ahora imagine que tapa con plástico puertas y ventanas, tapa los huecos de las tejas y cualquier rendija por donde se meta la luz y el aire; cuando todo esté cubierto imagine que prende una hoguera en la mitad de la casa... ¿Qué pasa? A los 10 minutos ya

estará sofocado, a los 20 ahogado y a los 30 probablemente la casa se incendia. Ahora haga de cuenta que la casa es el planeta tierra... Eso es lo que estamos haciendo, ¡prendiendo una hoguera en la casa cerrada!

La deforestación, la desecación y degradación de páramos y humedales, la minería, la agricultura desmedida, la ganadería extensiva, el uso de combustibles, la industrialización y el daño al suelo son





Foto: Clauella Ruiz



palitos que se le meten a la hoguera y todo ese humo y el calor no tienen por donde salir. Esas décadas generando daños equivalen a los primeros cinco minutos en la casa, si no empezamos a apagar la hoguera vamos a tener mayores problemas después.

Pero, preste atención, no todas las alteraciones en el clima son culpa del cambio climático, la ciencia ha medido el clima y sus cambios desde hace apenas cincuenta años, antes de eso solo se tienen registros escasos sobre su comportamiento. Por ejemplo, épocas de lluvia y fenómenos como El Niño y La Niña han sucedido siempre. Así mismo, podemos ver como estos fenómenos no afectan al mundo entero sino a ciertas regiones del globo y en algunas épocas del año.

En Colombia, hay registros sobre el clima desde hace 40 años, gracias a eso se pueden hacer predicciones del tiempo, anticipar épocas de lluvia y sequía, y evaluar la posibilidad de ocurrencia de fenómenos como El Niño y La Niña con cierto nivel de precisión, a esto se le llama variabilidad climática. Qué se presenten

eventos extremos como lluvias intensas no, necesariamente, es cambio climático, pueden ser solo eventos naturales. Pero, si esos fenómenos aparecen con mucha frecuencia y se intensifican las lluvias o se dan largos periodos de sequía el equilibrio de la naturaleza se altera, y eso sí podría ser una señal de cambio climático. Si sabemos a qué nos enfren-

tamos es posible prevenir y adaptarse, pero si desconocemos por qué cambia el clima y cómo se manifiesta podemos tomar medidas que sean costosas y no sirvan de nada, o quedarnos inactivos y recibir un golpe muy serio por no haber hecho lo suficiente, y sobre todo saber que es impredecible y por eso debemos adaptarnos.







¡ADAPTÉMONOS!

Vivir en la alta montaña es una bendición, por todos lados hay agua. De los páramos que hay en Colombia sale el agua que consumen casi todos los habitantes del país. Pero, ojo, eso no significa que vamos a tener agua para siempre. Ustedes ya lo están viviendo, si no cuidamos el agua, nos lleva el que nos trajo.

En los últimos años, ¿quién no ha perdido cultivos esperando la lluvia? o ¿quién no ha tenido que ir a buscar agua cada vez más arriba?, o por cuenta del clima ¿quién no ha tenido pérdidas por las heladas en tiempos en los que no debía haber? ¿Qué hacer si el daño ya es irreversible? La solución es adaptarse y mitigar. Adaptarse significa acomodarse a las condiciones cambiantes del clima y buscar formas de vivir que no deterioren las condiciones que hemos tenido hasta ahora.



El cambio climático con temperaturas más altas y cambios en la intensidad y frecuencia de las lluvias puede traer consecuencias inciertas para la agricultura, la industrial y el suministro de agua a la región.

Mitigar significa evitar las actividades que causan el cambio climático (no echarle palos a la hoguera).

Si somos estudiantes, trabajadores, campesinos, industriales, habitantes de la ciudad o del campo, a todos nos va a afectar el cambio climático. Todos tenemos responsabilidad con nuestro entorno, con el territorio en el que vivimos y eso incluye a los páramos, al agua, nuestros cultivos, nuestra familia.

Miremos el entorno en el que nos encontramos: nuestras veredas, nuestras fincas, nuestros espacios de trabajo. Ya sabemos que la principal consecuencia del cambio climático será la falta de agua y sin agua no hay comida. Entonces deberíamos buscar formas de cuidarla, aprovecharla al máximo, no desperdiciarla y proteger sus fuentes. ¡Es lo mínimo!



Foto: María Camila Sarmiento



¿DÓNDE ESTAMOS PARADOS?

El centro del país, donde está la ciudad de Bogotá es una región muy poblada, con muchas industrias y en permanente crecimiento. Todo el mundo necesita suelo, agua y energía.

Los páramos y ecosistemas de alta montaña que rodean a Bogotá y 21 municipios a su alrededor tienen varias medidas de protección: dos Parques Nacionales Naturales, una reserva nacional forestal, una reserva forestal protectora-productora, distritos regionales de manejo integrado, reservas forestales protectoras regionales y más de 50 figuras del sistema distrital de áreas protegidas en zonas rurales de Bogotá. En los páramos, además, se prohíbe la minería, la extracción de petróleo y las activida-

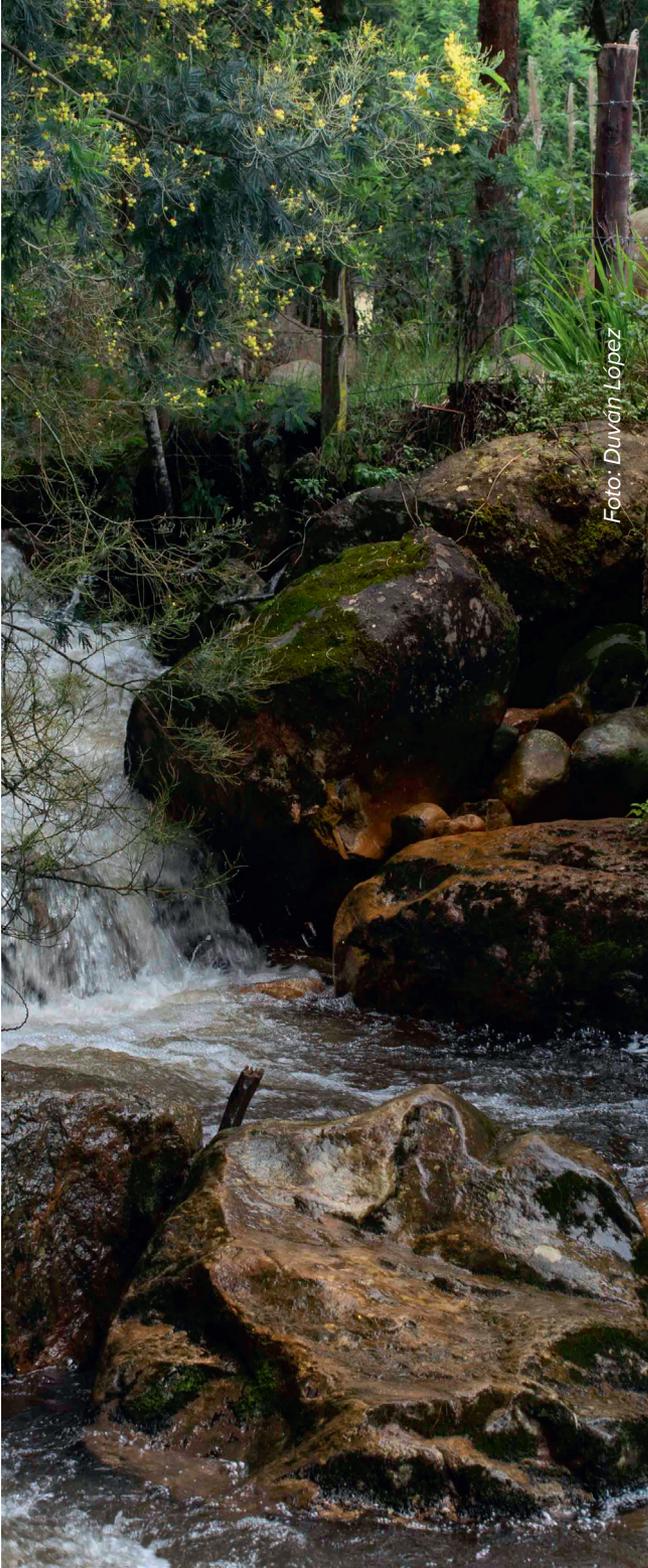
des agropecuarias de alto impacto.

Resulta que lo más importante es garantizar el agua para la ciudad de Bogotá, las zonas rurales y los centros poblados de la región, pero además hay que pensar en medidas de adaptación al cambio climático que aseguren que ustedes, los campesinos, puedan abastecerse de agua si los ríos y quebradas reducen los caudales; hay que trabajar con las comunidades en la restauración de ecosistemas y en hacer sistemas productivos adaptados a esta realidad que también incluye aumento en la temperatura. Es decir, implementar medidas que permitan adaptarse a los efectos que trae un clima que estará cambiando constantemente.

¿QUÉ SON LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN?

Son acciones que nos dan flexibilidad ante los cambios en el clima y sobre todo nos ayudan a garantizar el suministro y regulación del agua en periodos secos o muy húmedos. Entre esas acciones está la protección de los bosques a partir, por ejemplo, de la reforestación que adicionalmente se verá reflejado en actividades que nos ayuden a mejorar la economía del hogar, y con eso tendremos más capacidad de responder a los cambios que el clima traiga, y también nos ayudarán a asegurar la comida y mejorar la calidad de vida de los que habitamos la alta montaña.

Foto: Duvañ López



¿Y CÓMO SE HACE ESO?

En realidad ese conocimiento lo han tenido los campesinos desde siempre, esa era la forma como vivían los abuelos. Pero resulta que en un momento descuidamos la protección del agua y de nuestra tierra.

Y para cuidar el agua solo hay que hacer unos ajustes sobre las actividades productivas que tenemos, no eliminarlas necesariamente sino adaptarlas. Eso va a ayudar a la salud de la familia y al bolsillo.

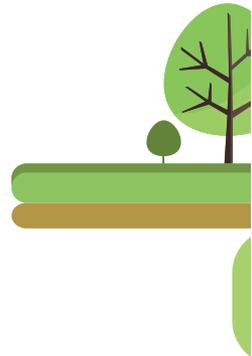
Miremos el siguiente dibujo con mucho cuidado, estas son las actividades que el Proyecto de Adaptación al Cambio Climático en Alta Montaña hizo en los municipios de Sesquilé, Guatavita y Guasca.



CONVENCIONES

- Acciones de restauración ecológica
- Acciones en sistemas productivos
- Acciones complementarias
- Estrategias transversales

-  Aislamiento de áreas de importancia para la regulación hídrica
-  Franjas biodiversas
-  Recuperación de las áreas degradadas
-  Ampliación de relictos de vegetación natural
-  Enriquecimiento de relictos de vegetación natural
-  Cercas vivas multiestrato y multipropósito



MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN FINCA

ESTRATEGIA DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES

- Huerta casera tipo invernadero con sistema de recolección de aguas lluvias
- Recuperación de saberes sobre cultivos andinos
- Aromáticas y medicinales
- Producción de orellanas
- Producción de especies menores
- Apiarios
- Módulo de biofertilizantes
- Sistemas silvopastoriles

ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN Y MARKETING

ACCIONES COMPLEMENTARIAS

- Pozos sépticos
- Reservorios
- Bebedores
- Biodigestores

Ejemplo de diseño de medidas de adaptación con resiliencia climática a nivel familiar para manejo sostenible de sistemas de producción agropecuaria. Elaborado por: GEF de Alta Montaña.





NOS ADAPTAMOS DEPENDIENDO DEL LUGAR DONDE VIVIMOS

No es lo mismo un plan de adaptación al cambio climático en la costa Atlántica que en el páramo, o en los llanos orientales que en el Amazonas. Cada sitio geográfico tiene características propias, condiciones de vulnerabilidad especiales y la gente debe adaptarse según esas características.

Lo que explicamos arriba es la manera como se pueden adaptar los campesinos de las cuencas que surten de agua a Bogotá, pero además existen muchas cosas adicionales que hay que hacer como sociedad para resistir el efecto del cambio climático.

Si somos habitantes de las zonas rurales tenemos que prepararnos mejor que si somos habitantes de una ciudad. Cada quien debe hacer cambios en sus formas de vida para garantizar que los cambios afecten a la gente lo menos posible.

En las ciudades las personas deberían renaturalizar los ríos, pensar en estrategias para tener más árboles, tener huertas urbanas, construir zonas verdes en los tejados de los edificios, entre otras medidas que les permitan adaptarse mejor al cambio del clima.



Foto: María Alejandra Ramos

Pero los gobiernos municipales, departamentales y nacional deben aplicar las leyes y planear acciones que garanticen que lo que hacen las personas va a funcionar (ordenar el territorio, dar herramientas que ayuden a proteger los páramos y las zonas de bosques, crear mecanismos que frenen la deforestación, trabajar con las comunidades en sus proyectos de adaptación, promover sistemas productivos climáticamente inteligentes, diseñar y construir infraestructura verde, entre muchas otras actividades). Cada uno tiene que hacer la tarea. Esta colección de libros y los videos que los acompañan, le dan unos datos interesantes para que usted pueda tomar la decisión de llevar a cabo acciones que protejan lo que usted más valora:

**su tierra, su familia, el agua, el trabajo,
la papita.**

¡Bienvenidos y bienvenidas!





¿DÓNDE APRENDER MÁS?

- 📖 IPCC, 2014: Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad – Resumen para responsables de políticas. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.
- 📖 IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLE-
RÍA. 2017. Análisis de vulnerabilidad y
riesgo por cambio climático en Colom-
bia. Tercera Comunicación Nacional
de Cambio Climático. IDEAM, PNUD,
MADS, DNP, CANCELLERÍA, FMAM. Bo-
gotá D.C., Colombia.
- 📖 AbE. Guía de adaptación al cambio cli-
mático basada en ecosistemas en Co-
lombia [Recurso electrónico] / Dirección
de Cambio Climático, - textos: Álvarez
Gruoso, Eliana; Florián Buitrago, Maritza;
Peñuela Zamudio, Lina; Cortés Ospina,
Erika. Bogotá, D.C.: Colombia. Ministerio
de Ambiente y Desarrollo Sostenible,
2018.
- 📖 Política nacional de cambio climático
/ Luis Gilberto Murillo, Ministro (2016;
[Eds.] Dirección de Cambio Climático:
Florián Buitrago, Maritza; Pabón Res-
trepo, Giovanni Andrés; Pérez Álvarez,
Paulo Andrés; Rojas Laserna, Mariana;
Suárez Castaño, Rodrigo. Bogotá, D.
C.: Colombia. Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible, 2017.
- 📖 Adaptación basada en Comunidades
AbC/ Bases conceptuales y guía me-
todológica para iniciativas rápidas de
AbC en Colombia. Ministerio de Am-
biente y Desarrollo Sostenible de la
República de Colombia. 2013.





El ambiente
es de todos

Minambiente



Foto: Julián Velandia

