

Estrategia para la Gestión Integral de los Complejos de Páramos

de la Región Central de Colombia



Estrategia para la Gestión Integral de los Complejos de Páramos

de la Región Central de Colombia

Bogotá D.C. / 2022

Estrategia para la Gestión Integral de los Complejos de Páramos

de la Región Central de Colombia

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

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

Alba Natalia Flórez Zambrano

Responsable eje de Sustentabilidad Ecosistémica y Manejo de Riesgos

Carlos Alexander Barragán Pacheco

Asesor eje de Sustentabilidad Ecosistémica y Manejo de Riesgos

Juan Camilo Moreno

Profesional eje de Sustentabilidad y Manejo de Riesgos

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD Colombia

Sara Ferrer Olivella

Representante Residente

Alejandro Pachecho

Representante Residente Adjunto

Jimena Puyana

Gerente de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

EQUIPO TÉCNICO

Zoraida Fajardo Rodríguez

Analista Jefe de Proyectos en Desarrollo Sostenible

Diego Olarte

Asesor MyS en proyectos de desarrollo sostenible

Claudia Fonseca

Analista en SIG - Área Desarrollo Sostenible

Diseño y diagramación TELL

Paula Díaz

Directora de proyecto

Diego Almanza Sandoval

Coordinador de proyecto

María Mercedes Hernández

Diseñadora

Nicolás Gutiérrez

Director de diseño

Esta publicación fue posible gracias al apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD. Los contenidos de este documento pueden ser reproducidos en cualquier medio, citando la fuente.



Contenido

9	1. Introducción
13	2. Contexto
19	3. Línea base de los Complejos de páramos de la Región Central
19	3.1 Ubicación geográfica y administrativa
31	3.2 Cobertura de la tierra y usos del suelo
35	3.3 Áreas protegidas
41	3.4 Servicios ecosistémicos
45	3.5 Aspectos socioeconómicos
53	4. Alcance
55	5. Objetivos
55	5.1 Objetivo General
55	5.2 Objetivos específicos
57	6. Propuesta de líneas de acción para la Gestión Integral de los Complejos de Páramos de la Región Central
59	Línea de Acción 1: Conservación de la biodiversidad y mejoramiento de la oferta, regulación y calidad hídrica
66	Línea de Acción 2: Promoción de iniciativas productivas de bajo impacto compatibles con la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y agrobiodiversidad de los páramos
75	Línea de Acción 3: Fortalecimiento de las capacidades institucionales y comunitarias para la gestión integral de los páramos
81	Línea de Acción 4: Gestión del conocimiento técnico, tradicional y ancestral para la conservación de los páramos.
85	Anexo 1
86	Anexo 1a
92	Anexo 2
104	Referencias bibliográficas

Listas de insumos

Lista de figuras:

Figura 1: Distribución espacial de las franjas o zonas de vida paramuna

Figura 2: Área total de los 18 complejos de páramos y su correspondencia en la Región Central. Elaboración propia a partir de información de Minambiente, 2021

Figura 3: Área de complejos de páramos por departamentos de la Región Central. Elaboración propia a partir de información de Minambiente, 2021

Figura 4: Área Autoridades Ambientales (AA) con jurisdicción en complejos de páramos RAP-E Región Central. Elaboración propia a partir de información de Minambiente, 2021

Figura 5: Área coberturas de la Tierra 18 Complejos de páramos de la Región Central. Elaboración propia a partir de información del Ideam, 2018

Figura 6: Área de PNN en complejos de páramos RAP-E Región Central. Elaboración propia a partir del RUNAP, 2022

Lista de mapas:

Mapa 1: Complejos de páramos de la RAP-E. Elaboración propia a partir de información de Minambiente, 2021

Mapa 2: Área Autoridades Ambientales con jurisdicción en complejos de páramos RAP-E Región Central. Elaboración propia a partir de información de Minambiente, 2021

Mapa 3: Áreas de posible intervención conjunta entre CARs.

Mapa 4: Área coberturas de la Tierra 18 Complejos de páramos de la Región Central. Elaboración propia a partir de información del Ideam, 2018

Mapa 5: Parques Nacionales Naturales y Parques Naturales Regional en 18 Complejos de páramos de la Región Central. Elaboración propia a partir del RUNAP, 2022

Lista de tablas

Tabla 1: Embalses asociados a la Región Central. elaboración propia a partir de información del IGAC, 2016

Tabla 2: Área total de los 18 complejos de páramos y su correspondencia en la Región Central. Elaboración propia a partir de información de Minambiente, 2021

Tabla 3: Área de Complejos de páramos por departamentos de la Región Central. Elaboración propia a partir de información de Minambiente, 2021

Tabla 4: Área municipal en complejos de páramos RAP-E Región Central. Elaboración propia a partir de información de Minambiente, 2021

Tabla 5: Área Autoridades Ambientales con jurisdicción en complejos de páramos RAP-E Región Central. Elaboración propia a partir de información de Minambiente, 2021

Tabla 6: Área coberturas de la Tierra 18 complejos de páramos de la Región Central. Elaboración propia a partir de información del Ideam, 2018.

Tabla 7: Área de PNN en complejos de páramos RAP-E Región Central. Elaboración propia a partir del RUNAP, 2022

Tabla 8: Área de PNR en complejos de páramos RAP-E Región Central. Elaboración propia a partir del RUNAP, 2022

Tabla 9: Distribución de la población en complejos de páramos RAP-E. Elaboración propia a partir de los datos DANE, 2018

Tabla 10: Autorreconocimiento étnico en complejos de páramos de la RAP-E. Elaboración propia a partir de los datos DANE, 2018

Tabla 11: Resultados y actividades línea de acción 1.

Tabla 12: Descripción de los enfoques de reconversión productiva agropecuaria en páramos

Tabla 13: Resultados y actividades línea de acción 2

Tabla 14: Resultados y actividades línea de acción 3

Tabla 15: Resultados y actividades línea de acción 4



Foto 1:
Frailejón.

Introducción

En el continente americano solo Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú y Costa Rica cuentan con páramos tropicales, ubicados, casi todos, en la Cordillera de los Andes, salvo los de la Sierra Nevada de Santa Marta y los de Costa Rica. Colombia tiene el 50% de los páramos del mundo, alcanzando una superficie aproximada de 2.906.136 hectáreas (ha) distribuidas en 37 complejos, un poco más del 2,5% de la extensión continental del país.

Pese a este bajo porcentaje de extensión, los páramos resultan de vital importancia por los servicios ecosistémicos que prestan a la población colombiana, especialmente los relacionados con la estabilidad de los ciclos climáticos e hidrológicos y con la regulación de los flujos de agua en cantidad y calidad, proveen cerca del 70 % del agua del país, siendo de vital importancia para el consumo humano y desarrollo de actividades económicas de la población.

Se resalta la importancia de la precipitación horizontal (humedad transportada por el viento), fenómeno que ocurre en los páramos, como una de las principales fuentes de captación de agua, ya que su vegetación presenta adaptaciones que le permiten captar esta humedad del ambiente, transportarla y fijarla en el suelo, subsuelo y por lo tanto, contribuir a la escorrentía superficial y a la recarga de acuíferos. Los páramos contribuyen igualmente a la mitigación de los efectos de eventos climáticos extremos, pues los suelos característicos de este ecosistema y la vegetación relacionada tienen la capacidad de retener grandes volúmenes de agua y controlar su flujo a través de las cuencas hidrográficas, lo que a su vez contribuye con la prevención de la erosión, evitando sedimentación de ríos, avalanchas y desprendimiento del suelo.

Dichos territorios se caracterizan además por su alta riqueza biótica y sociocultural, estas circunstancias y su vulnerabilidad ante el cambio climático, han suscitado, en distintos ámbitos, un especial interés por su conservación y manejo sostenible, interés que proviene desde tiempo atrás, siendo un tema de relevancia constitucional y uno de los principios de la Ley 99 de 1993¹.

De 37 complejos de páramos reportados en Colombia, 18 complejos, que cubren una superficie con 1.444.741 hectáreas², se encuentran en los territorios de la RAP-E Región Central, ofreciendo recurso hídrico para los principales centros urbanos y capitales, evidenciándose que la región es un territorio estratégico para la conectividad ecosistémica, el fortalecimiento de la Estructura Ecológica Regional, la biodiversidad y las funciones ecosistémicas que representan.

1. www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos/paramos/

2. Escala 1:25.000 (Altiplano Cuniboyacence, Chingaza, Cruz Verde-Sumapaz, Guanacas-Puracé-Coconucos, Guantiva-La Rusia, Guerrero, Iguaque-Merchán, Las Hermosas, Los Nevados, Los Picachos, Miraflores, Nevado del Huila-Moras, y Tota-Bijagual-Mamapacha) y escala 1:100.000 (Chilí-Barragán, Pisba, Rabanal y Río Bogotá, Sierra Nevada del Cocuy, Sotaraj). Minambiente, 2021

Sin embargo, los páramos presentan una problemática compleja frente a su transformación, que amenaza la seguridad hídrica del país y dinamiza la pérdida de la biodiversidad única asociada a estos ecosistemas. Cerca del 15% (550.000 Has) de la vegetación nativa de los 37 complejos de páramos descritos para el país ha sido reemplazada por otro tipo de cobertura del suelo, principalmente pastos y cultivos, los cuales comprenden 226.000 ha; y por plantaciones forestales con especies exóticas las cuales cubren 30.000 ha³. En los 18 complejos de páramos de la Región Central, se han identificado aproximadamente 276.320 ha transformadas, equivalentes a un 18% del área de páramo dentro de la Región Central, lo que genera presión sobre estos ecosistemas y amenaza la seguridad hídrica regional⁴.

Se resalta que, la Ley para la Gestión Integral de los Páramos en Colombia (Ley 1930 de 2018) viabilizó las actividades agropecuarias de bajo impacto en páramos delimitados, por lo que, en el marco de estas determinaciones, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible incorporaron 252.855 ha con actividades agropecuarias preexistentes a junio de 2011, como áreas condicionadas para dichas actividades. De estas, 154.723 ha quedan incorporadas en los páramos de la Región Central.

Dada la importancia de los páramos por su riqueza en biodiversidad, servicios ecosistémicos y parte fundamental de la estructura ecológica principal de la Región Central y considerando la diversidad de actores con diferentes intereses y las dinámicas sociales, económicas y ambientales que allí se presentan, es prioritario avanzar en una estrategia para la gestión integral de estos ecosistemas, de acuerdo con lo establecido en las Líneas Estratégicas del Plan de Seguridad Hídrica para la Región Central, que: **a)** oriente la toma de decisiones y acciones frente a la conservación de los páramos; **b)** promueva procesos de articulación institucional, con diálogos locales que fortalezcan y refuercen la gobernanza; y, **c)** contribuya a la gestión y transformación de conflictos, todo lo anterior con el fin de alcanzar un consenso social sobre las mejores opciones para la conservación y el uso sostenible de los territorios paramunos.

3.

Sistema de Información Ambiental
para Colombia. Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible, 2021.

4.

Plan de Seguridad Hídrica para la
Región Central. RAP-E- PNUD. Julio 2021

Foto 2:

Cóndor de los Andes / *Vultur gryphus*

Foto tomada por: Zoraida Fajardo.

PNUD Colombia





Foto 3:
Inflorescencia de Frailejon.

Contexto

El páramo es un ecosistema que se encuentra entre el límite superior del bosque continuo de dosel cerrado (línea forestal o línea de madera) y el límite superior de la vida vegetal (es decir, línea de nieve). Se caracteriza por pastos de hierba, grandes plantas de roseta, arbustos con hojas perennes, coriáceas y esclerófilas. En Colombia, este tipo de vegetación está dispersa a lo largo de las crestas de las cadenas montañosas más altas o en las cimas de montañas aisladas, entre aproximadamente 3.000 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.) y 5.000 m.s.n.m. Cerca del 74% de las aves están distribuidas allí y de estas, 61 son endémicas. El 51 % de los páramos del país están bajo alguna figura de protección y el 86% mantienen sus coberturas naturales, indicando un alto grado de protección y conservación⁶.

Los páramos juegan un papel fundamental en el mantenimiento de la vida de millones de colombianos, proporcionando servicios ecosistémicos esenciales como la producción de agua para el consumo humano, riego y generación de energía hidroeléctrica. Los suelos y la vegetación de páramo también proporcionan formas eficientes de almacenamiento y secuestro de carbono.

5.
Páramos: A Checklist of Plant Diversity
Geographical Distribución y literatura
botánica (Luteyn, 1999, Memoirs of the
New York Botanic

6.
Decálogo por la Biodiversidad. Instituto
Humboldt, 2022

7.
Guía Divulgativa de criterios para la
delimitación de Páramos de Colombia.
Minambiente-Humboldt (2011)

Esquema tridimensional de la distribución espacial de las franjas o zonas de la región de vida paramuna (Adaptado de Rangel-Ch.,2000)

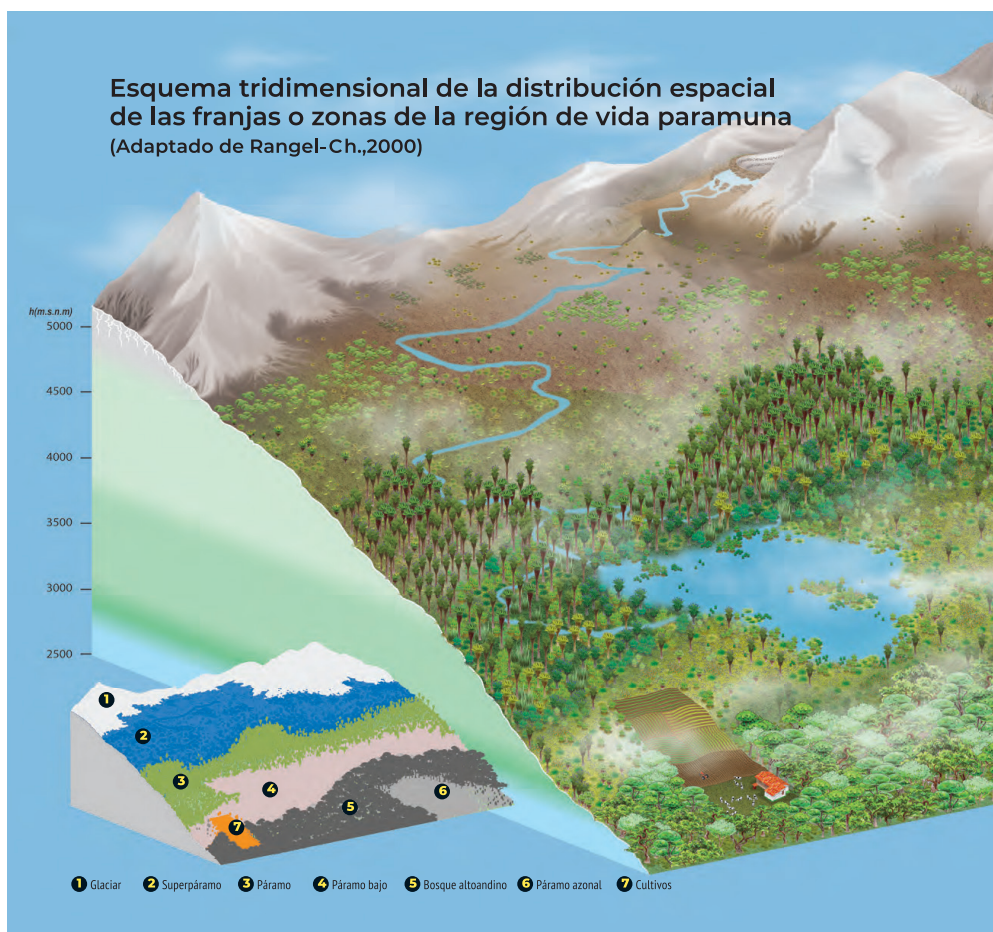


Figura 1:
Distribución espacial de las franjas o zonas de vida paramuna⁷

8. Tapir de montaña (*Tapirus pinchaque* - EN), el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus* - VU), la oncilla (*Leopardus tigrinus* - VU), el loro orejiamarillo (*Ognorhynchus icterotis* - EN), el águila crestada (*Spizaetus isidori* - EN), el cóndor andino (*Vultur gryphus* - NT) y el tororoí gigante (*Grallaria gigantea* - VU); especies de ranas como el *Atelopus petruiruzi*, *A. eusebianus* y *A. simulatus*, que pertenecen al género de anfibios más amenazado del mundo (CR); y especies de plantas como *Passiflora cremastantha* (CR) y *Juglans neotropica* (EN).

9. La Central Hidroeléctrica del Guavio genera a diario el 7% de la energía para todo Colombia. Enel, 2022.

Los páramos tienen un clima generalmente frío y húmedo con cambios repentinos y una fluctuación diaria en la temperatura que puede estar por debajo del punto de congelación, hasta 30 °C. Debido a que es un ecosistema tropical de gran elevación, ciertas características físicas, químicas y climáticas afectan el funcionamiento biológico de los organismos que los habitan; estos han desarrollado adaptaciones que favorecen el aislamiento de la temperatura y el mantenimiento de un balance hídrico positivo bajo las condiciones severas del ambiente paramuno, estos ecosistemas sirven de hábitat para una amplia variedad de especies raras y amenazadas⁸.

Mucha de esta riqueza en biodiversidad y servicios ecosistémicos está en la Región Central. 1.444.741 ha de páramos (50%) del total nacional, hacen parte de los territorios asociados a la RAP-E: Bogotá D.C. Boyacá, Cundinamarca, Tolima, Huila y Meta; lo que la hace una región estratégica que suministra el agua no solo para la Ciudad Capital, sino a gran parte de la sabana de Bogotá, a centros poblados y otras capitales de la región, así como a hidroeléctricas y embalses como el Guavio⁹, Chivor¹⁰ y Muña¹¹ para la generación de energía nacional y provisión permanente del recurso hídrico a varios municipios de la Región Central (Tabla 1).

Tabla 1

Embalses asociados a la Región Central. elaboración propia a partir de información del IGAC, 2016

Departamentos - Rap-e	Municipio	Embalse
Boyacá	Almeida Chivor Santa María Garagoa Macanal	Embalse La Esmeralda (Chivor)
	Samacá	Embalse de Gachaneca Embalse de Teatinos Represa Gachaneca
	Cómbita	Embalse La Playa
	Ventaquemada	Embalse de Teatinos
Cundinamarca	Bogotá, D.C.	Embalse Chisacá Represa de la Regadera
	Carmen de Carupa	Embalse El Hato
	Chocontá	Embalse del Sisga
	Cogua	Embalse del Neusa
	Gachalá Gama	Embalse del Guavio

Cundinamarca	Fómeque	Embalse de Chuza
	Guasca Guatavita	Embalse de Tominé
	La calera	Embalse San Rafael
	Puerto salgar	Embalse Represa de Rionegro
	Sesquilé	Embalse de Tominé
	Sibaté	Represa del Muña
	Subachoque	Embalse Pantano de Arce
	Tausa	Embalse del Neusa
	Tocancipá	Represa de Tibitó
	Ubalá	Embalse Del Guavío
Huila	Campoalegre Hobo Yaguará	Represa de Betania
	Altamira Tesalia Paicol Gigante Garzón El agrado	Represa El Quimbo
Meta	Puerto López	Represa de Carimata
	Villavicencio	Represa Maranguango
Tolima	Cunday Prado Purificación	Embalse del Río Prado

10. La Central Hidroeléctrica de Chivor Suple cerca del 6% de la energía eléctrica que consume el país. AES Colombia, 2022.

11. Surte de energía a 2,4 millones de bogotanos. Esta cifra representa cerca del 8% de la demanda energética nacional. Observatorio Ambiental de Bogotá, 2020.

En términos de políticas, leyes y reglamentos, Colombia ha reconocido la importancia de los páramos desde la década de 1970, incluida la Constitución Política de 1991; la Ley 99 de 1993 la cual establece que “las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial”; Ley 388 de 1987 de Desarrollo Territorial que identifica al páramo como un ecosistema que proporciona servicios para las áreas más bajas y que contiene altos niveles de biodiversidad, como tal, debe conservarse y protegerse. De manera similar, el decreto 1729 de 2002 que establece los Planes de Ordenamiento y Mejoras de las Cuenca (POMCA) considera las áreas de páramo bajo protección especial y sujeta a acciones de rehabilitación y regeneración.

El Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 (Ley 1450 de 2011) estableció la delimitación de páramos a escala 1:25.000 con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales adoptados por Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante, acto administrativo e indicó que en estos ecosistemas no se podrán adelantar actividades agropecuarias, ni de exploración o explotación de hidrocarburos y minerales, ni construcción de refinerías de hidrocarburos. Mediante el Decreto 3570 de 2011, se asignó a las Corporaciones Autónomas Regionales la responsabilidad de realizar los estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales para esta delimitación de páramos a escala 1:25.000.

Por su parte la Ley 1930 de 2018, definió directivas para garantizar su integridad, preservación, restauración, uso sostenible y generación de conocimiento, indicando que los páramos son áreas bajo protección especial que integran componentes biológicos, geográficos, geológicos e hidrográficos, así como aspectos sociales y culturales. Reconociendo su importancia estratégica para proporcionar recursos hídricos y la conservación de la biodiversidad del país.

En el marco de lo previsto en dicha Ley, mediante la Resolución 1294 de 2021, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural establecieron los “Lineamientos para el desarrollo de actividades agropecuarias de bajo impacto y ambientalmente sostenibles en páramos”.

De igual manera y en línea con lo dispuesto en la Ley 1930 de 2018, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural expidió la Resolución 249 de 2022 que establece los “Lineamientos para orientar el diseño, capacitación y puesta en marcha de los programas, planes y proyectos de reconversión y sustitución de actividades agropecuarias en páramos delimitados”. Indica esta Resolución que, en el marco de lo establecido en la Ley de Páramos, los procesos de sustitución o reconversión de actividades agropecuarias de

Foto 4:

Humedal del Parque Nacional Natural Chingaza





Foto 5:
Oso Andino

alto impacto deberán estar acompañados de planes, programas y proyectos orientados a la conservación y restauración de los páramos y que las autoridades regionales y locales del Sistema Nacional Ambiental (SINA), así como el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y sus entidades adscritas y vinculadas, serán las encargadas del diseño, estructuración, y contratación de estos proyectos, bajo los lineamientos que establezca el plan de manejo del páramo.

Respecto a la sustitución de actividades mineras en páramos, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió la Resolución 1468 de 2021, que establece los “Lineamientos ambientales, para la reglamentación del programa de sustitución que involucra el cierre, desmantelamiento, restauración y reconfiguración de las áreas intervenidas por las actividades mineras y el programa de reconversión o reubicación laboral al interior de los ecosistemas de páramo delimitados”. El diseño, capacitación y puesta en marcha del programa de sustitución y del programa de reconversión o reubicación laboral está dirigido a los pequeños mineros tradicionales que cuenten con título minero y autorización ambiental al interior de los ecosistemas de páramo delimitados, de acuerdo con lo indicado en los artículos 5 y 10 de la Ley de Páramos.

Recientemente el Ministerio de Minas y Energía expidió la Resolución 40279 del 2 de agosto de 2022, por medio de la cual se reglamentan los “Lineamientos de los programas de sustitución de actividades mineras y reconversión o reubicación laboral de los pequeños mineros tradicionales, ubicados en ecosistemas de páramos delimitados”. Estos procesos de sustitución o reconversión de las actividades mineras deberán estar acompañados de planes, programas y proyectos orientados a la conservación y restauración de los páramos.



Foto 6:

Orquídea de páramo *Lepanthes* sp.
Lepanthes Ollaris

Línea base de los complejos de
páramos de la Región Central

3

Ubicación

geográfica y administrativa

De los 18 complejos de páramos de la Región Central (mapa 1), el complejo Cruz Verde - Sumapaz es el de mayor extensión, seguido de Sierra Nevada del Cocuy, representando el 21,8% y 13,4%, respectivamente, del total de la extensión de los complejos en esta región, 1.444.741 ha. Otros complejos con importante extensión son: Tota-Bijagual-Mamapacha (10,3%), Las Hermosas (8,5%), y Nevado del Huila – Moras (5,34%). Con menor extensión están los complejos Altiplano Cundiboyacense, Miraflores y Los Picachos que representan menos del 1% del área total de la región (Tabla 2, figura 2).

Mapa 1:

Complejos de páramos de la Región Central

Elaboración propia a partir de información de Minambiente (2021)



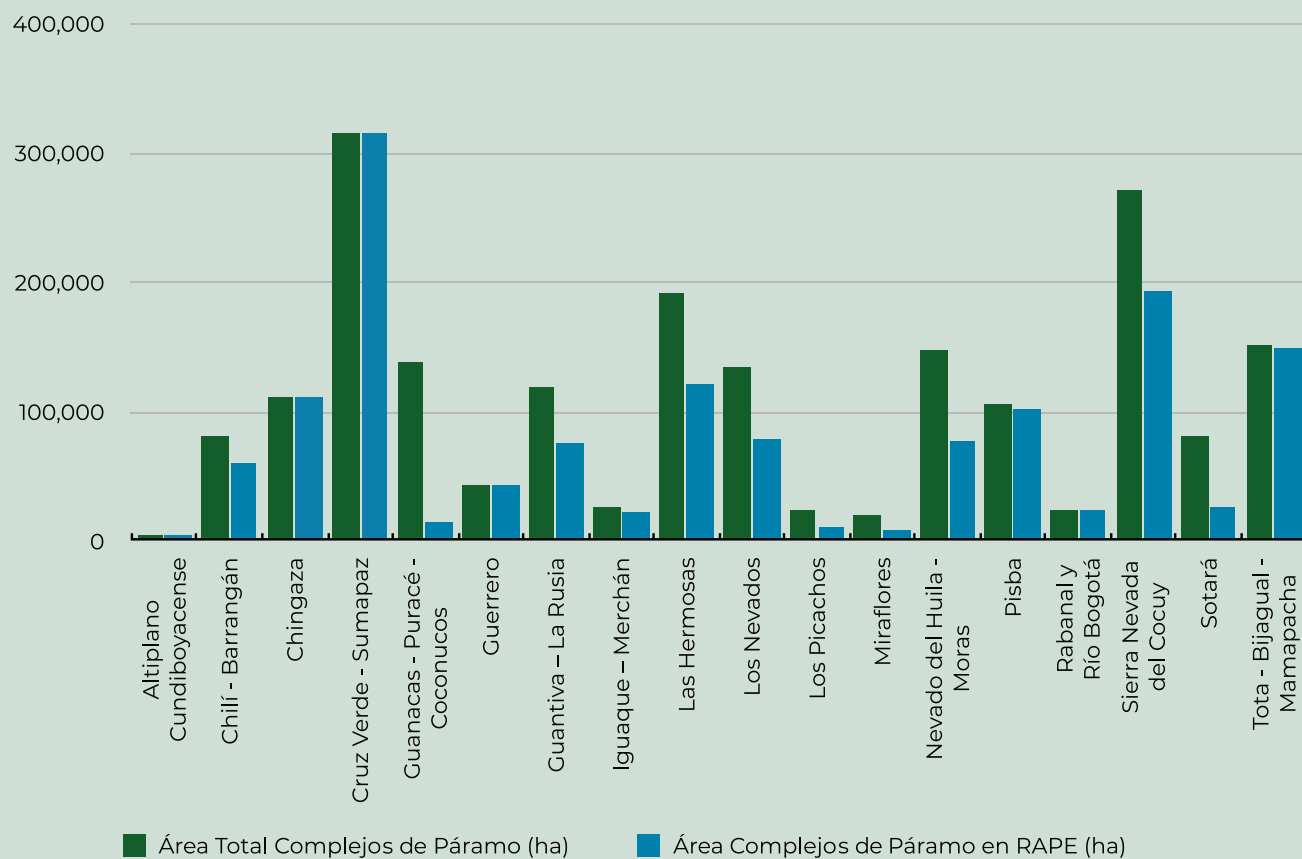
Tabla 2

Área total de los 18 Complejos de páramos y su correspondencia en la Región Central.
Elaboración propia a partir de información de Minambiente (2021)

Complejo de páramo	Área Total (ha)	Área en RAP-E (ha)	%
Cruz Verde - Sumapaz	315.066	315.066	21,8
Sierra Nevada del Cocuy	271.033	193.525	13,4
Tota - Bijagual - Mamapacha	151.247	149.483	10,3
Las Hermosas	192.092	122.063	8,4
Chingaza	111.667	111.667	7,7
Pisba	106.243	102.672	7,1
Los Nevados	133.666	78.902	5,5
Nevado del Huila - Moras	147.186	77.125	5,3
Guantiva – La Rusia	119.009	74.828	5,2
Chilí - Barrangán	80.708	61.309	4,2
Guerrero	43.229	43.229	3,0
Sotará	80.929	26.691	1,8
Iguaque – Merchán	26.565	21.952	1,5
Rabanal y río Bogotá	24.650	24.650	1,7
Guanacas - Puracé - Coconucos	137.760	15.113	1,0
Los Picachos	23.873	11.195	0,8
Miraflores	19.752	9.472	0,7
Altiplano Cundiboyacense	5.798	5.798	0,4
Total	1.990.474	1.444.741	100%

Figura 2:

Área total de los 18 Complejos de páramos y su correspondencia en la Región Central



Respecto al área de complejos de páramos por departamento, de 1.444.741 ha que hacen parte de los territorios asociados a la RAP-E, el departamento de Boyacá es el que tiene mayor extensión de páramos en su territorio (38,5%), seguido por el departamento del Tolima (22,2%), Cundinamarca (16,6%), Meta (9,7%), Huila (6,6%) y Bogotá D.C (6%) (**Tabla 3, figura 3**).

Tabla 3

Área de Complejos de páramos por departamentos de la Región Central.
Elaboración propia a partir de información de Minambiente, (2021)

Complejo de páramo	Departamentos	Área Departamentos en Complejos de Páramos (ha)	%
Altiplano Cundiboyacense Chingaza Guantiva - La Rusia Guerrero Iguaque - Merchán Pisba Rabanal y río Bogotá Sierra Nevada del Cocuy Tota - Bijagual - Mamapacha	Boyacá	556.599	38,5
Chilí - Barrangán Las Hermosas Los Nevados Nevado del Huila - Moras	Tolima	321.287	22,2
Altiplano Cundiboyacense Chingaza Cruz Verde - Sumapaz Guerrero Rabanal y río Bogotá	Cundinamarca	240.102	16,6
Chingaza Cruz Verde - Sumapaz Los Picachos	Meta	140.258	9,7

Tabla 3

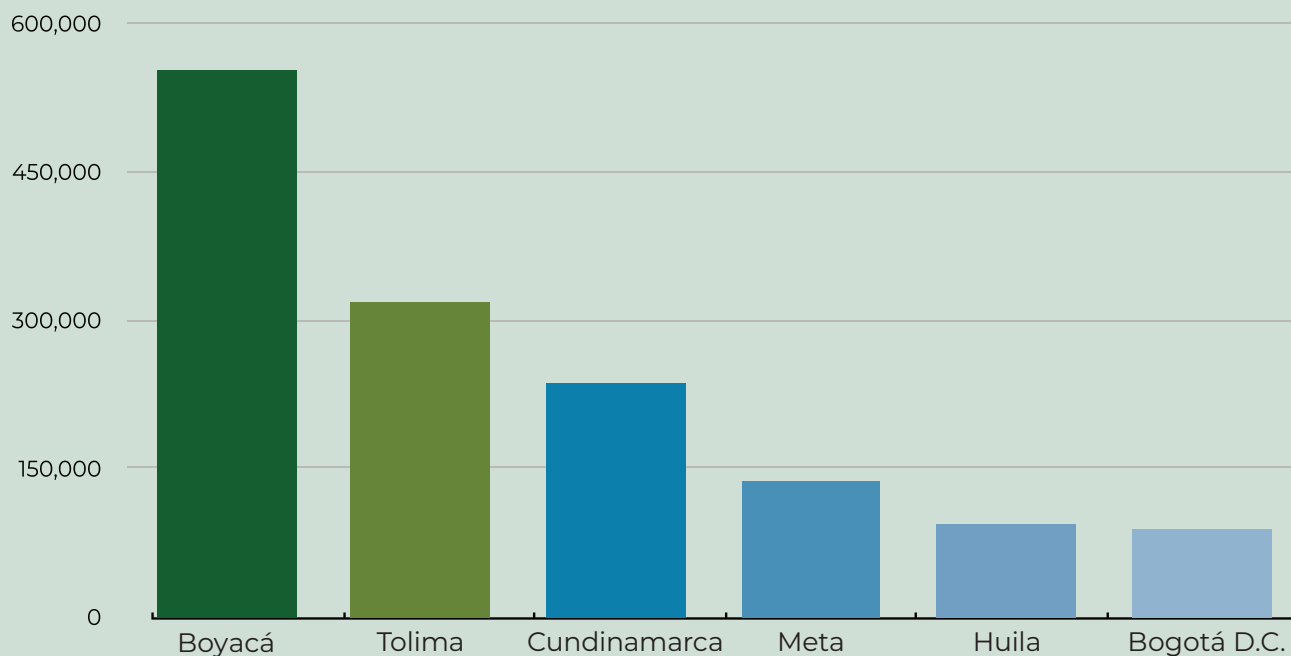
Área de Complejos de páramos por departamentos de la Región Central.
Elaboración propia a partir de información de Minambiente, (2021)

complejo de páramo	Departamentos	Área departamentos en complejos de páramos (ha)	%
Cruz Verde - Sumapaz Guanacas – Puracé – Coconucos Los Picachos Miraflores Nevado del Huila – Moras Sotará	Huila	95.620	6,6
Cruz Verde - Sumapaz	Bogotá D.C.	90.875	6,2
Total	1.990.474	1.444.741	100,0

Figura 3:

Área total de los 18 Complejos de páramos y su correspondencia en la Región Central.

Elaboración propia a partir de información de Minambiente (2021)



12.

La fuente de información de las áreas de los complejos de páramos delimitados es del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, (2021), a partir de esta información se hicieron análisis mediante procesamiento espacial, cruce de esta información con la demás información oficial de diferentes entidades competentes.

En cuanto al número de municipios de la Región Central, **183** tienen áreas de páramos en su interior (ver Anexo 1), siendo Boyacá el departamento con más municipios en páramos (85), seguido de Cundinamarca con 56, Huila con 17, Tolima con 14 y Meta con 11¹².

De estos 183 municipios, 51 de ellos (**Tabla 4**) tienen más del 30% de su territorio al interior de los complejos de páramos y agrupan el 68% del área total de los 18 complejos.

Tabla 4

Área municipal en Complejos de páramos Región Central. Elaboración propia a partir de información de Minambiente (2021)

Complejo de páramos	Departamentos	Municipio	Área total municipio (ha)	Área municipio en complejo de páramo (ha)	%	
Cruz Verde - Sumapaz	Cundinamarca	Bogotá, D.C.	161.655,9	90.875	56	
		Cabrera	42.178,4	13.977	33	
		Gutiérrez	45.500,1	18.239	40	
		Pasca	25.206,6	11.171	44	
		San Bernardo	24.537,7	9.660	39	
		Une	21.070,4	11.63	55	
	Meta	Cubarral	115.637,0	43.060	37	
		Guamal	59.936,6	23.113	39	
	Sierra Nevada del Cocuy	Boyacá	Chiscas	66.581,7	51.977	78
			Chita	68.665,3	20.649	30
El Cocuy			23.729,9	21.489	91	
El Espino			6.988,7	2.486	36	
Guacamayas			5.720,0	1.749	31	
Guicán			94.866,2	76.380	81	
La Uvita			16.154,1	5.648	35	
Nevado del Huila - Moras	Huila	Teruel	47.016,5	14.625	31	
	Tolima	Planadas	175.583,8	58.132	33	

Tota - Bijagual - Mamapacha	Boyacá	Aquitania	85.308,6	51.361	60
		Mongua	36.006,2	17.220	48
		Monguí	6.898,9	5.176	75
		Pesca	26.221,0	9.995	38
		Siachoque	11.944,5	5.880	49
		Sogamoso	20.888,0	10.442	50
		Toca	16.966,0	6.156	36
		Tota	19.608,0	12.083	62
		Viracachá	6.241,8	2.059	33
Pisba	Boyacá	Chita	68.665,3	25.162	37
		Gámeza	12.191,8	8.828	72
		Socha	14.983,5	9.318	62
		Socotá	59.296,8	38.305	65
		Tasco	21.026,3	14.429	69
Chilí - Barrangán	Tolima	Roncesvalles	77.053,0	34.917	45
Las Hermosas	Tolima	Rioblanco	204.944,5	88.146	43
Chingaza	Cundinamarca	Fómeque	45.802,3	27.232	59
		Guasca	36.280,9	18.601	51
		Guatavita	25.229,9	10.818	43
		Meta	San Juanito	23.714,7	7.457
Guantiva - La Rusia	Boyacá	Belén	16.310,8	8.805	54
		Cerinsa	6.387,6	3.106	49
		Duitama	23.400,2	12.151	52
		Paz de Río	12.357,2	3.736	30
		Santa Rosa de Viterbo	11.803,8	5.007	42
		Sativanorte	16.148,2	8.588	53
		Sativasur	5.360,4	1.693	32
		Susacón	18.335,4	9.273	51
		Tutazá	12.180,9	9.258	76
Guerrero	Cundinamarca	Carmen de Carupa	9.733,5	10.024	34
		Tausa	20.286,6	9.839	48
		Zipaquirá	19.338,6	6.721	35
Los Nevados	Tolima	Anzoátegui	46.992,2	16.854	36
		Murillo	42.036,8	17.798	42
		Santa Isabel	26.997,7	12.603	4
Total				1.013.910	

Por su parte, las Autoridades Ambientales (AA) con jurisdicción en los complejos de páramos de la Región Central son: Corpoboyacá, Corpochivor, CAR Cundinamarca, Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá, Corporinoquia, Corpoguavio, Cormacarena, Cortolima y CAM, siendo Corpoboyacá (35,6%), Cortolima (16,2%) y la CAR Cundinamarca (15,5%), las Autoridades con mayor extensión de páramos en su jurisdicción, 1.058.750 ha **(Tabla 5, Mapa 2, figura 4)**.

Tabla 5

Área Autoridades Ambientales con jurisdicción en Complejos de páramos de la Región Central. Elaboración propia a partir de información de Minambiente, (2021)

Complejos de páramos	Departamentos	Municipio	%
Altiplano Cundiboyacense Guantiva - La Rusia Iguaque - Merchán Pisba Rabanal y río Bogotá Sierra Nevada del Cocuy Tota - Bijagual - Mamapacha	CORPOBOYACA	514.176	35,6
Chilí - Barrangán Las Hermosas Los Nevados Nevado del Huila - Moras	CORTOLIMA	321.287	22,2
Altiplano Cundiboyacense Chingaza Cruz Verde - Sumapaz Guerrero Iguaque - Merchán Rabanal y río Bogotá	CAR	223.287	15,5
Chingaza Cruz Verde - Sumapaz Los Picachos	CORMACARENA	140.257	9,7
Cruz Verde - Sumapaz Guanacas - Puracé - Coconucos Los Picachos Miraflores Nevado del Huila - Moras Sotará	CAM	95.620	6,6
Chingaza	CORPOGUAVIO	67.784	4,7
Chingaza Cruz Verde - Sumapaz Pisba Sierra Nevada del Cocuy Tota - Bijagual - Mamapacha	CORPORINOQUIA	66.096	4,6

Altiplano Cundiboyacense Chingaza Rabanal y río Bogotá Tota - Bijagual - Mamapacha	CORPOCHIVOR	16.191	1,1
Cruz Verde - Sumapaz	Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá (SDA)	42	0,003
Total		1.444.741	100,0

Mapa 2:

Área Autoridades Ambientales con jurisdicción en Complejos de páramos de la Región Central.

Elaboración propia a partir de información de Minambiente, (2021)

 Zona RAP-E

 Complejo Páramos Zona RAP-E

Coorporaciones Autónomas Regionales

 CAM

 CAR

 CORMACARENA

 CORPOBOYACA

 CORPOCHIVOR

 CORPOGUAVIO

 CORPOORINOQUIA

 CORTOLIMA

 SDA

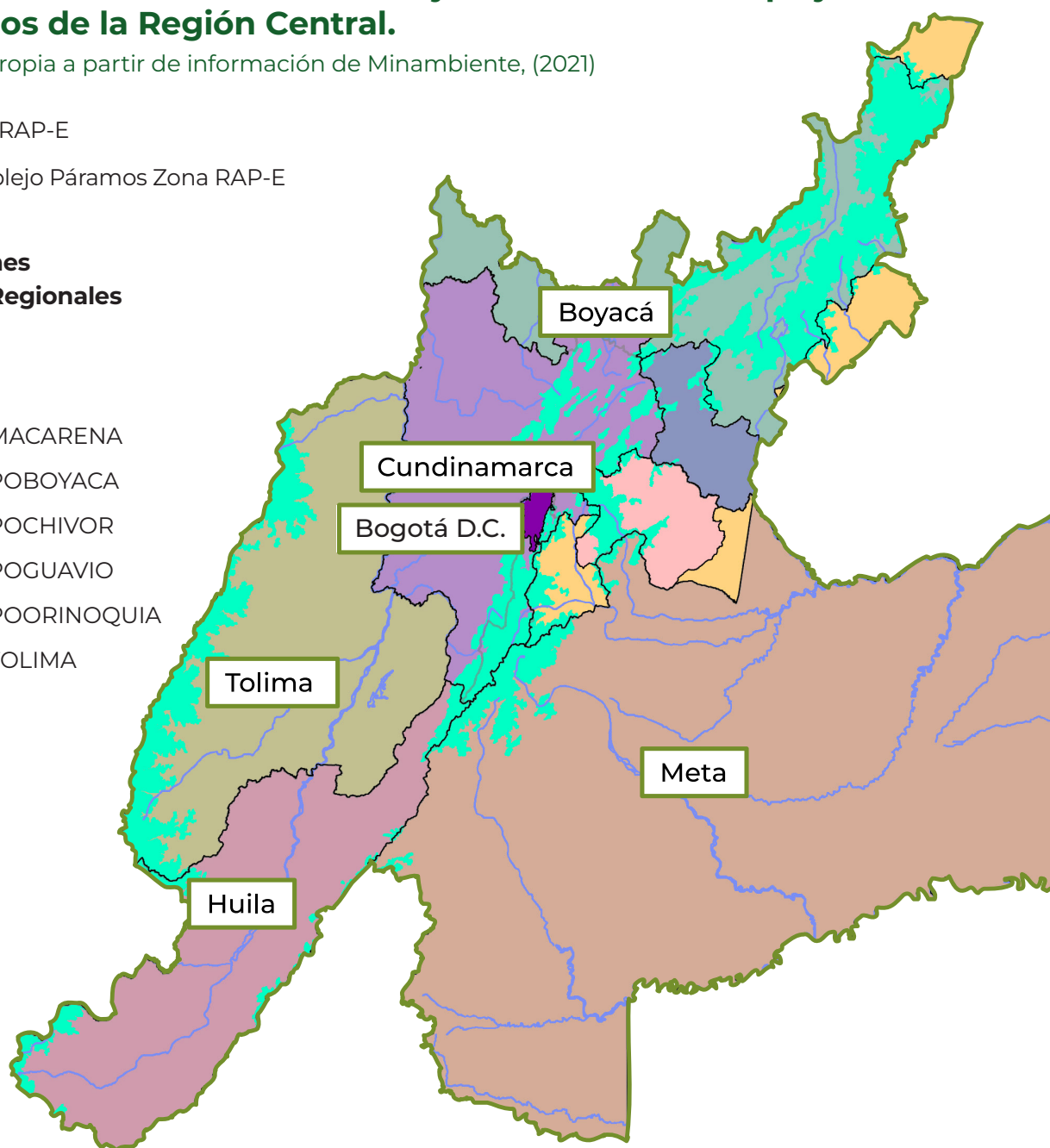
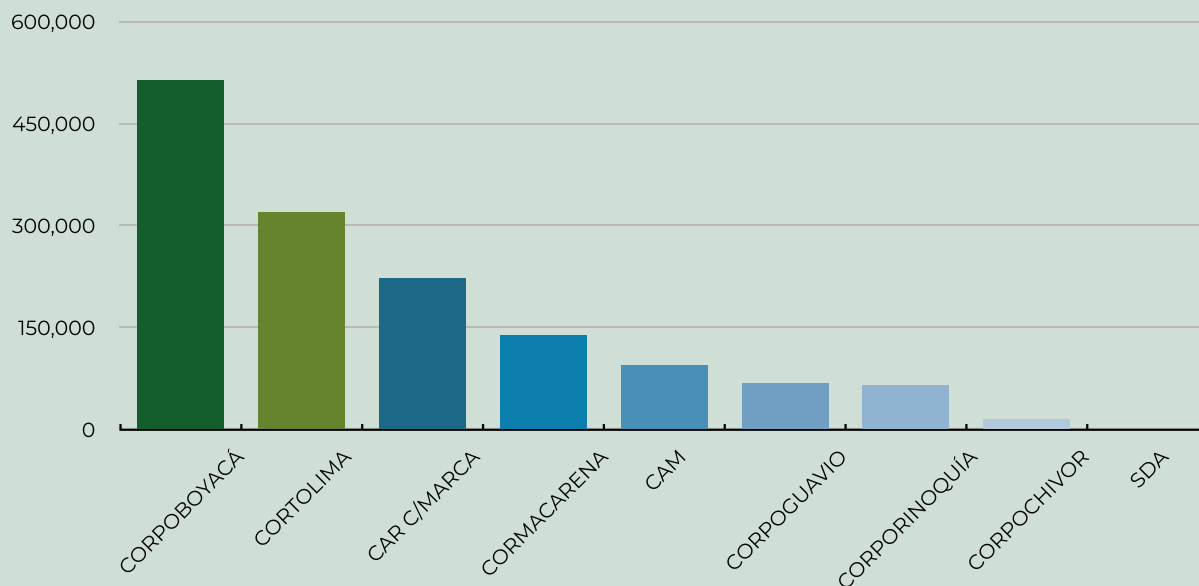


Figura 4:

Área Autoridades Ambientales (AA) con jurisdicción en Complejos de páramos de la Región Central.

Elaboración propia a partir de información de Minambiente (2021)



13.

Con la participación de entes territoriales, organizaciones de la sociedad civil, resguardos indígenas, institutos de investigación, entre otros actores estratégicos.

Como se puede observar, la mayor parte de estos complejos de páramos tienen su jurisdicción compartida entre departamentos, municipios y AA, motivo por el cual el manejo de estos ecosistemas se hace a través de Comisiones Conjuntas de las que trata la Ley 99 de 1993, el Decreto 1640 de 2012 y la Ley 1930 de 2018, con el objetivo de aunar los esfuerzos técnicos, administrativos y de corresponsabilidad con otros actores¹³; teniendo en cuenta que se requiere de un trabajo interinstitucional articulado para concertar, definir y armonizar los instrumentos de planificación para la adecuada gestión y el manejo ambiental correspondiente, en función de la conservación de la biodiversidad y servicios ecosistémicos de los páramos, cuencas hidrográficas y otros ecosistemas que ofertan y regulan el recurso hídrico, fundamental para el bienestar de la población.

Consecuente con lo anterior, la RAP-E Región Central definió en su agenda de estructuración regional, cinco ejes estratégicos: **1. Sustentabilidad Ecosistémica y Manejo de Riesgos; 2. Seguridad Alimentaria y Desarrollo Rural; 3. Competitividad y Proyección Internacional; 4. Infraestructura de Transporte, Logística y Servicios Públicos y 5. Gobernanza y Buen Gobierno.** En este marco, se ha venido aportando en la articulación y gestión, a través, entre otros, de instrumentos de planificación como el Plan de Seguridad Hídrica, la Gestión integral de los Páramos y el fortalecimiento de la gobernanza, como una apuesta para continuar aportando en el Desarrollo Sostenible de la Región Central.

Desde el Plan de Seguridad Hídrica de la RAP-E se planteó la importancia del posicionamiento de la protección de los ecosistemas estratégicos para el agua, como es el caso de los páramos, dado que, de acuerdo con el índice de seguridad hídrica desarrollado por el PNUD y la Región Central, se

14. CPlan de Seguridad Hídrica para la Región Central, PNUD-RAP-E 2021

15. La metodología ELSA se basa en la Planificación Sistemática de la Conservación (PSC). La PSC es “el proceso que informa decisiones sobre la localización, configuración y gestión de áreas de conservación (o protegidas), a partir de los recursos disponibles y minimizando la pérdida de la biodiversidad, los servicios ecosistémicos, y otros aspectos del mundo natural”

identificó que 11 de las 78 cuencas de esta región se encuentran en estado crítico para proveer de agua a 16 millones de personas en Bogotá, Cundinamarca, Boyacá, Huila, Meta y Tolima.

Entre los factores que determinan esta criticidad se encuentran la baja gestión adecuada del recurso hídrico; bajo nivel de la gobernanza del agua y de capacidades institucionales; y el estado de los Servicios Ecosistémicos relacionados con el agua de las cuencas en mención.¹⁴

En este sentido, el Marco Estratégico del Plan de Seguridad Hídrica incluye la línea de acción **“Protección de servicios ecosistémicos para la provisión de agua y la resiliencia climática”**, a través de la cual se indica la necesidad de proteger los páramos para asegurar la provisión de los servicios ecosistémicos que garantizan la disponibilidad de agua, fundamental para el desarrollo de cualquier actividad social y económica. Asimismo, mediante la metodología ELSA¹⁵, se crearon mapas que indican oportunidades y acciones conjuntas entre dos o más Autoridades Ambientales de la Región Central para intervenir zonas, con el objetivo de mejorar la conservación de los ecosistemas, promoviendo así la seguridad hídrica de la Región Central (**Mapa 3**).

Mapa 3:

Áreas de posible intervención conjunta entre CARs.

Fuente: PNUD & UNBC, (2021)

Áreas Esenciales para el Soporte de la Vida – ELSA, Colombia

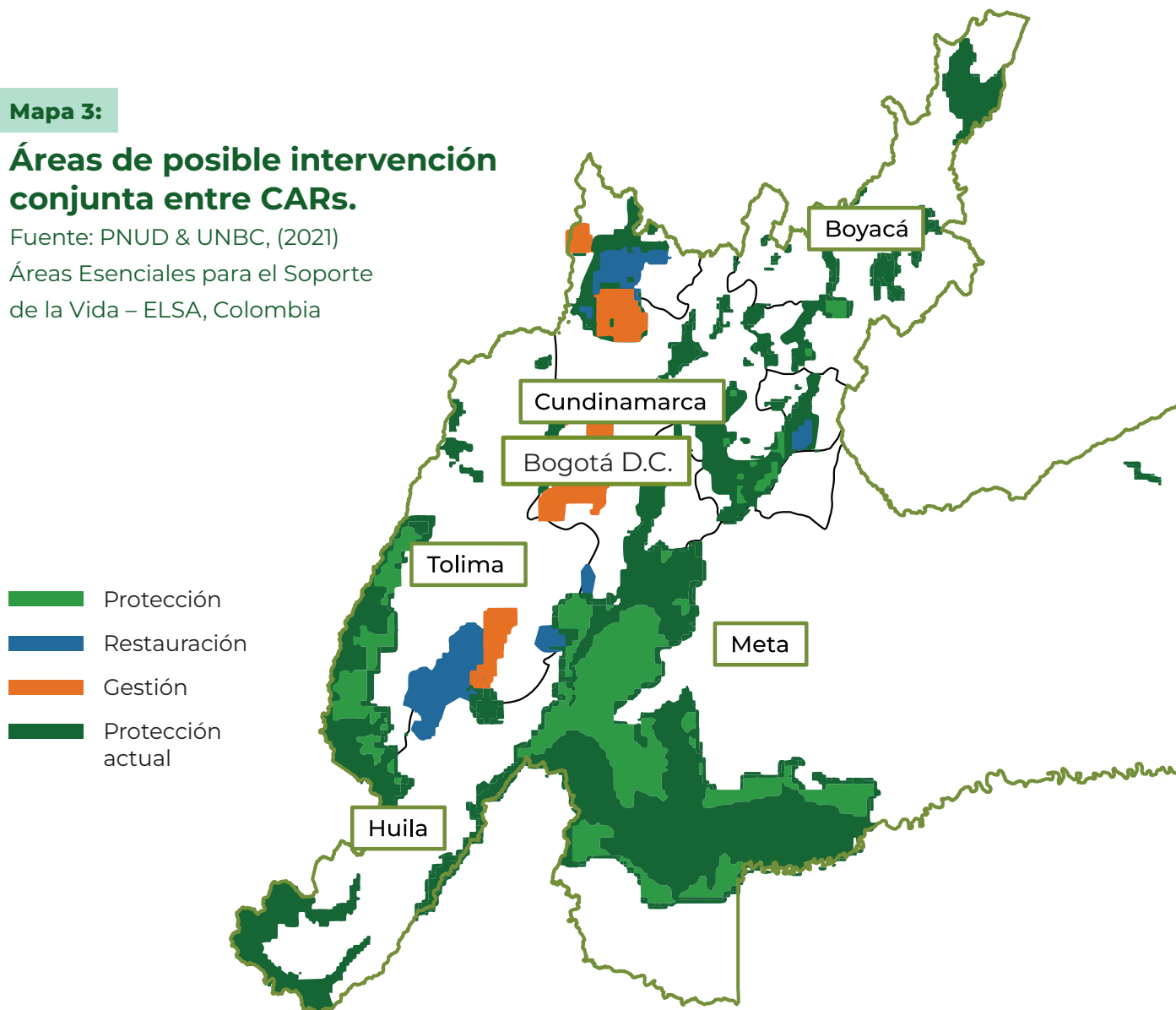




Foto 7:
Orquídea Epidendrum sp. de páramo de Puracé
Foto tomada por: Zoraida Fajardo.
PNUD Colombia

Cobertura

de la tierra y usos del suelo

16. 17,8% del área de páramos en la Región Central está bajo transformación. Plan de Seguridad Hídrica de la RAP-E (2021)

17. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM. (2018). Mapa de coberturas de la tierra. Metodología Corine Land-Cover, escala 1:100.000

Los páramos de Colombia presentan actualmente diferentes problemáticas socioambientales. Pese a su alta riqueza en biodiversidad y servicios ecosistémicos, existe una fuerte presión ejercida por diferentes sectores productivos que hace evidente la necesidad de gestionarlos de tal manera que se conserve la integridad ecológica de estos ecosistemas.

Para el caso de los 18 complejos de páramos de la Región Central, ubicados en la Región Andina, polo de desarrollo del país, las presiones sobre estos ecosistemas han generado procesos de transformación y degradación que afectan su estructura, composición y función.

Según los datos disponibles de Coberturas de la Tierra para 2018, las coberturas naturales son las más frecuentes, seguidas por las transformadas y finalmente las relacionadas con vegetación secundaria (**Tabla 6 – Mapa 4**).

Tabla 6

Área coberturas de la Tierra 18 Complejos de páramos de la Región Central.
Elaboración propia a partir de información del Ideam, (2018)

Complejos de páramos	Área total en RAP-E (ha)	Bosques y áreas seminaturales (%)	Territorios agrícolas %
Altiplano Cundiboyacense	5.799	25	75
Guerrero	43.229	56	44
Iguaque - Merchán	21.952	67	33
Tota - Bijagual - Mamapacha	149.483	67	33
Guantiva - La Rusia	74.828	71	29
Pisba	102.672	74	26
Rabanal y río Bogotá	24.650	80	19
Los Nevados	78.902	81	18
Sierra Nevada del Cocuy	193.525	82	17
Cruz Verde - Sumapaz	315.066	89	10
Chingaza	111.667	93	7
Chilí - Barrangán	61.309	96	4
Las Hermosas	122.063	99	1
Nevado del Huila - Moras	77.125	100	0
Los Picachos	11.195	100	0
Guanacas - Puracé - Coconucos	15.113	99	-
Miraflores	9.472	100	-
Sotará	26.691	100	-

Mapa 4:

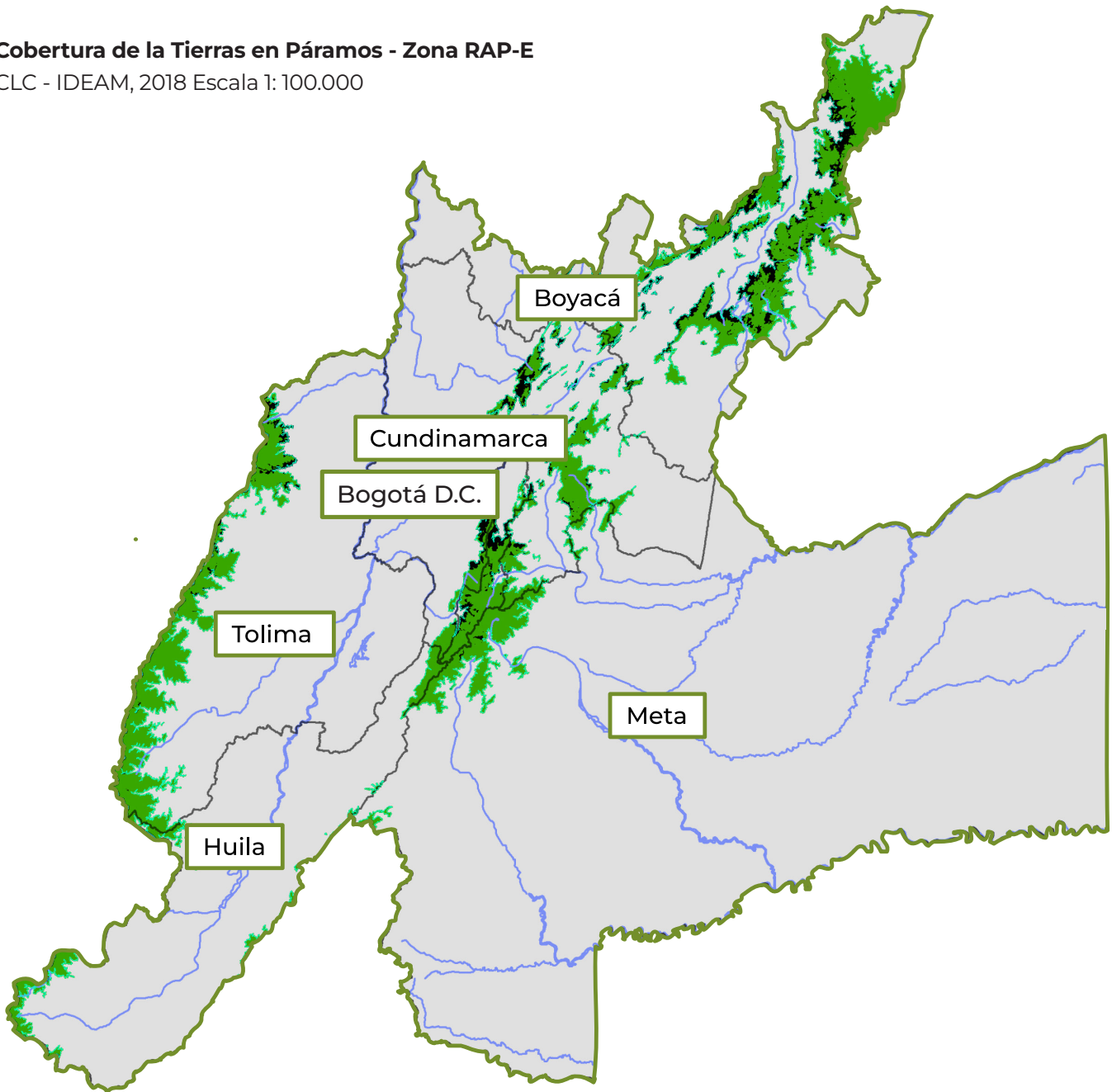
Área coberturas de la Tierra 18 Complejos de páramos de la Región Central.

Elaboración propia a partir de información del Ideam, (2018)

- Zona RAP-E
- Complejos de páramo en zona RAP-E
- Bosques y áreas seminaturales
- Territorios agrícolas

Cobertura de la Tierras en Páramos - Zona RAP-E

CLC - IDEAM, 2018 Escala 1: 100.000



La cobertura principal es “Bosques y áreas seminaturales” con 1.217.014 ha (84.2%), que agrupa vegetación secundaria o en transición, bosques fragmentados, arbustales, herbazales y bosques. La segunda categoría con mayor área en los complejos de páramos es “Territorios agrícolas” con 225.272 ha (15.6%), que agrupa mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales. Los complejos de páramos con mayor porcentaje de cobertura transformada son Altiplano Cundiboyacense (75%), Guerrero (44%), Tota - Bijagual - Mamapacha (33%), Iguaque-Merchán y Tota-Bijagual-Mamapacha(33%), Guantiva – La Rusia (29%) y Pisba (26%).

Figura 5:

Área coberturas de la Tierra 18 Complejos de páramos de la Región Central

Elaboración propia a partir de información del Ideam, 2018.

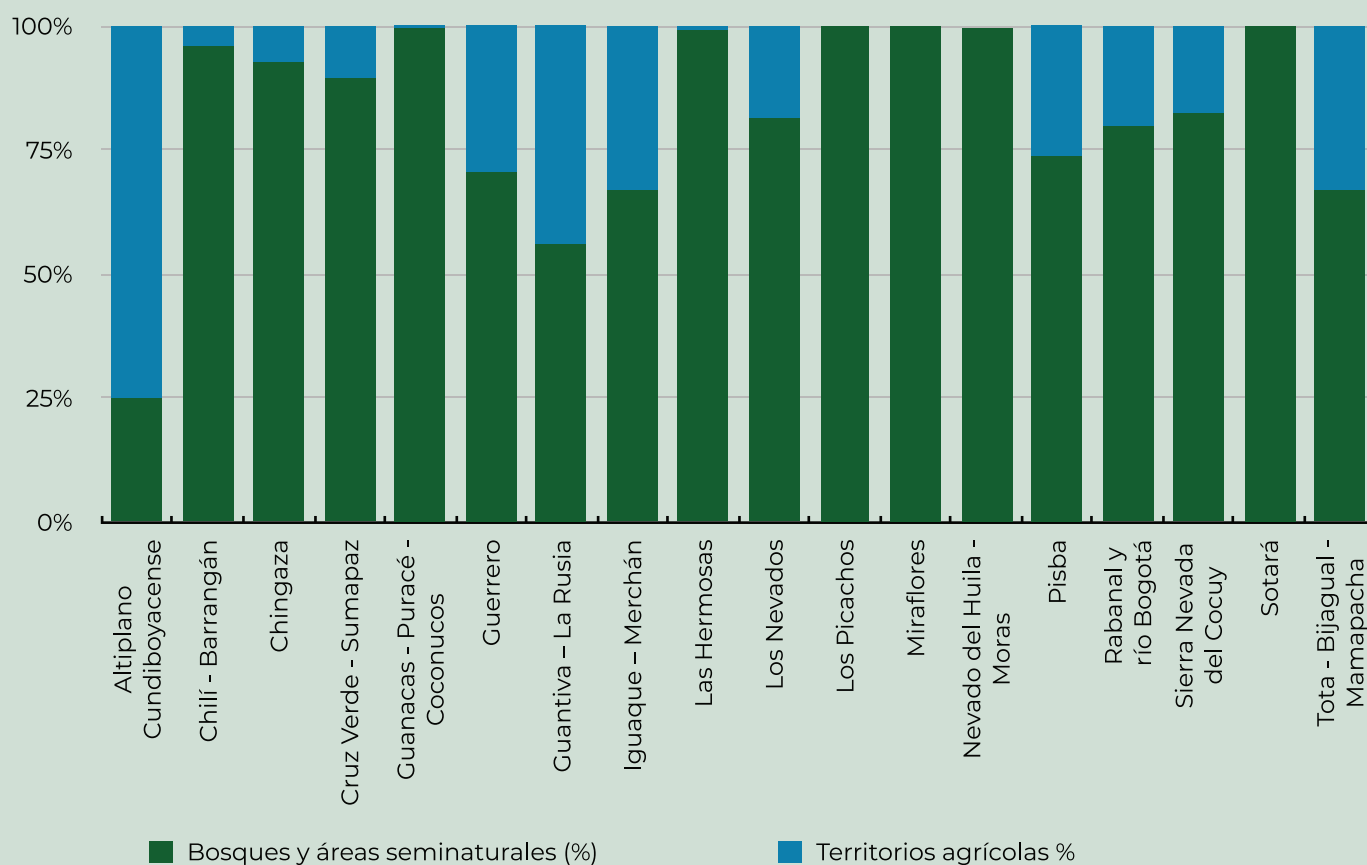




Foto 8:
Parque Nacional Natural Los Nevados

Áreas Protegidas

Como lo indica el Decreto 1076 de 2015, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) está compuesto por seis categorías de orden público: Parques Nacionales Naturales, Reservas Forestales Protectoras, Parques Nacionales Regionales, Distritos de Manejo Integrado, Distritos de Conservación de Suelos y Áreas de Recreación, siendo las Reservas Naturales de la Sociedad Civil la única categoría de orden privado.

Las Áreas Protegidas registradas dentro del territorio de los 18 complejos de páramos de la Región Central comprenden un total de 785.447 ha (54.4%) **(ver anexo 1)**, distribuidas de la siguiente manera:

- * 10 Parques Nacionales Naturales, 550.562,5 ha (38%) (Mapa 5)
- * 15 Parques Nacionales Regionales, 131.770 ha (9%) (Mapa 5)
- * 11 Reservas Forestales Protectoras Nacionales, 28.937 ha (2%)
- * 33 Reservas Forestales Protectoras Regionales, 28.277 ha (1.9%)
- * 15 Distritos Regionales de Manejo Integrado, 42.293 ha (3%)
- * 1 Distrito de Conservación de suelos, 1.755 ha (0.1%)
- * 34 Reservas Naturales de la Sociedad Civil, 1.853 ha, distribuidas principalmente en Cruz Verde - Sumapaz y Chingaza, con 14 y 13 respectivamente.

Foto 9:

Complejo de Páramo Los Nevados.
Foto tomada por: Zoraida Fajardo.
PNUD Colombia



Los complejos de páramos que tienen más del 50% de su área en Parques Nacionales Naturales dentro de la Región Central son: Cruz Verde - Sumapaz (PNN Sumapaz - 91,2%), seguido de Los Nevados (PNN Los Nevados - 72,2%), Las Hermosas (PNN Las Hermosas - 65,3%), Chingaza (PNN Chingaza - 64%), Pisba (PNN Pisba - 62,1%) e Iguaque-Merchán (SFF Iguaque - 58,8%) (**Tabla 7**).

Mapa 5:

Parques Nacionales Naturales y Parques Naturales Regional en 18 Complejos de páramos de la Región Central.

Elaboración propia a partir del RUNAP, (2022)

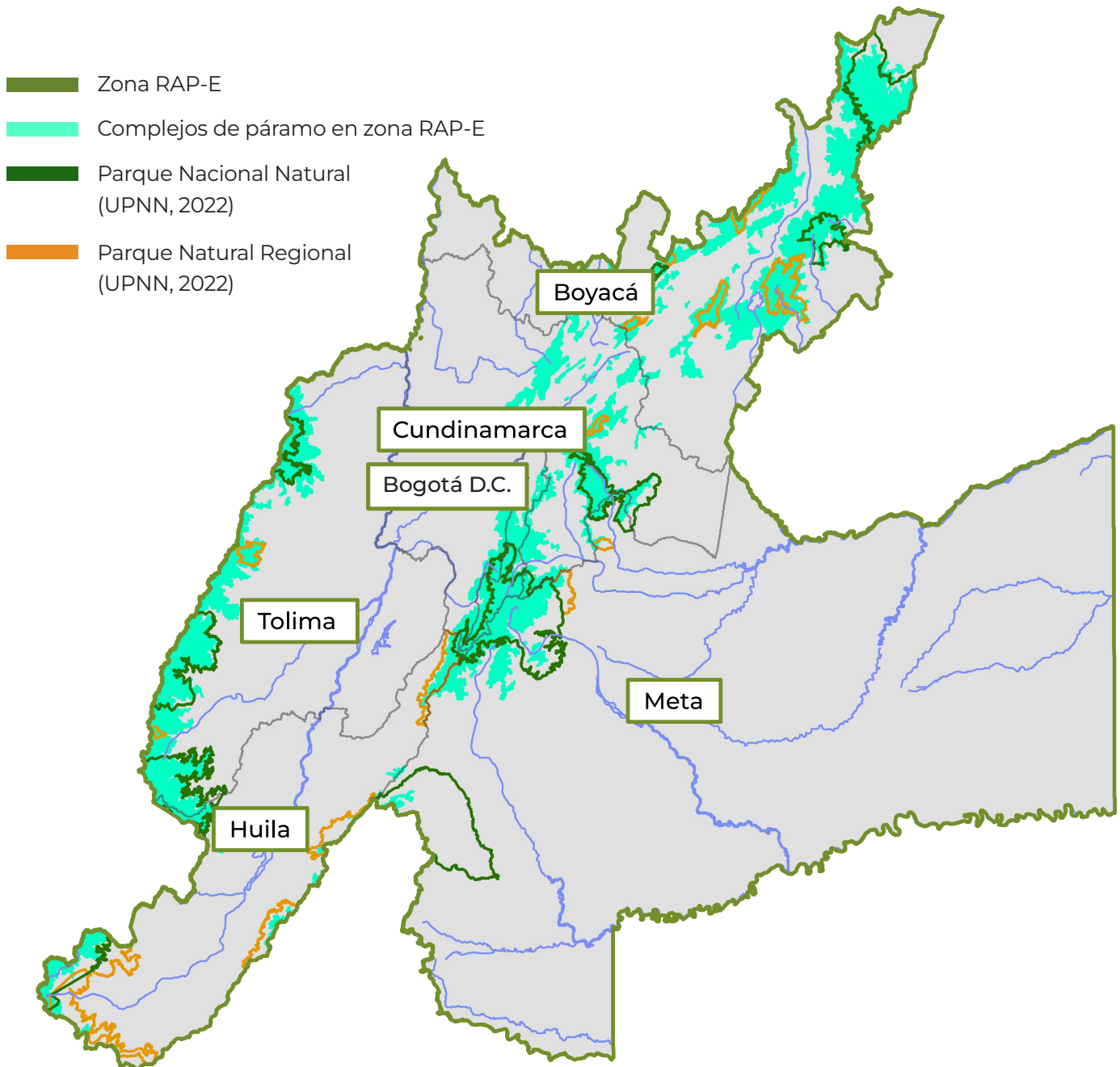


Tabla 7

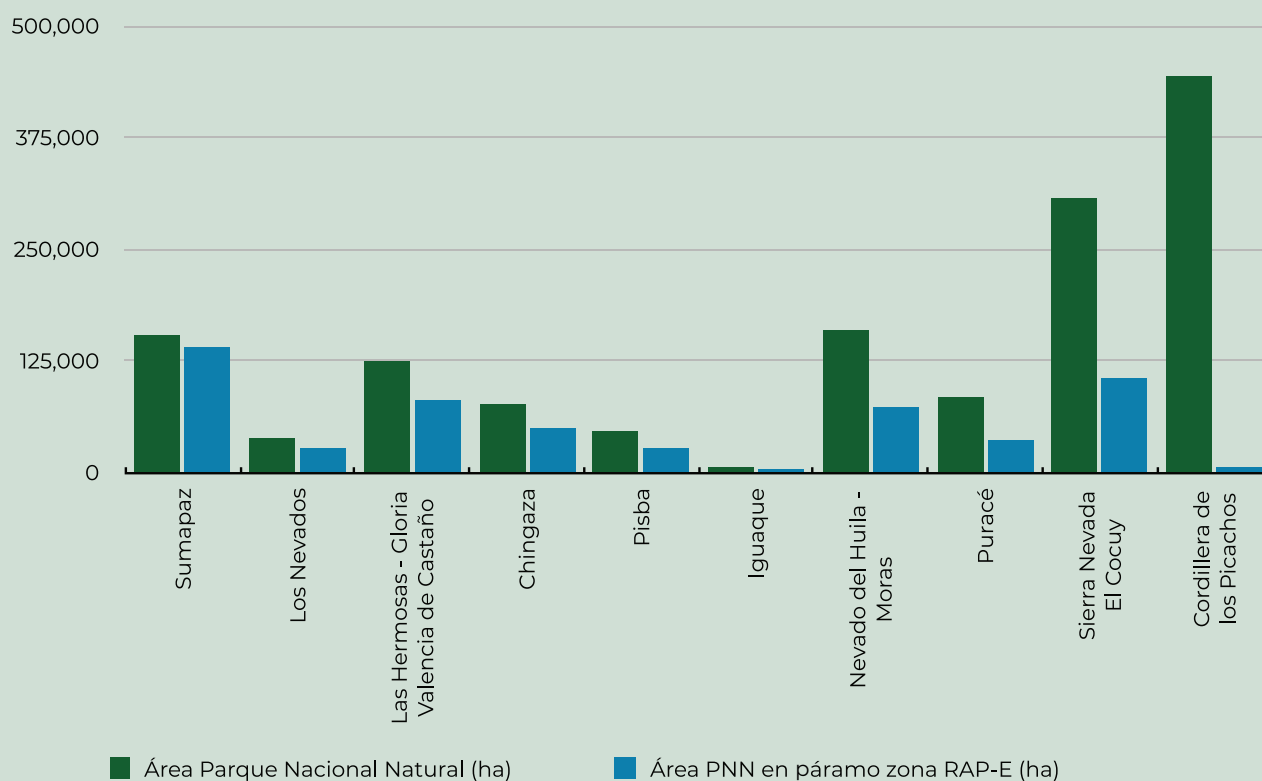
Área de PNN en Complejos de páramos de la Región Central.
Elaboración propia a partir del RUNAP, 2022

Parque Nacional Natural	Área Parque Nacional Natural (ha)	Área PNN en páramo zona RAP-E (ha)	% PNN en páramo
Sumapaz	154.000,0	140.523	91,2
Los Nevados	38.000,0	27.625	72,7
Las Hermosas - Gloria Valencia de Castaño	125.000,0	81.627	65,3
Chingaza	76.600,0	49.014	64,0
Pisba	45.000,0	27.928	62,1
Iguaque	6.750,00	3.971	58,8
Nevado del Huila - Moras	158.000,0	73.686	46,6
Puracé	83.000,0	35.485	42,8
Sierra Nevada El Cocuy	306.000,0	104.808	34,3
Cordillera de los Picachos	444.740,0	5.895	1,3
Total	1.437.090,0	550.562,5	

Figura 6:

Área de PNN en Complejos de páramos de la Región Central.

Elaboración propia a partir del RUNAP (2022)



Por su parte, los Parques Naturales Regionales al interior de los complejos de páramos de la Región Central son los siguientes **(tabla 8)**:

Tabla 8

Área de PNR en Complejos de páramos de la Región Central.
Elaboración propia a partir del RUNAP (2022)

Complejos de páramos	Parque Natural Regional	Área Parque Regional Natural (ha)	Área PNR en páramo zona RAP-E (ha)	% PNR en páramo
Chilí - Barrangán	Anaime-Chili	12.937,8	11.675	90,2
Cruz Verde - Sumapaz	Bosque de Los Guayupes	18.218,6	3.174	17,4
Miraflores	Cerro páramo de Miraflores Rigoberto Urriago	31.629,8	6.578	20,8
Sotará	Corredor Biológico Guacharos Puracé	71.047,7	6.473	9,1
Tota - Bijagual Mamapacha	Cortadera	16.508,4	14.218	86,1
Guanacas - Puracé - Coconucos	El Dorado	28.532,5	7	0,0
Iguaque - Merchán	El Valle	2.441,5	2.294	94,0
Guantiva - La Rusia	Pan de Azúcar el Consuelo	28.909,7	10.736	37,1
Cruz Verde - Sumapaz	Páramo de las Oseras	33.160,4	16.932	51,1
Rabanal y río Bogotá	Páramo de Rabanal	4.530,3	3.650	80,6
Las Hermosas	Páramo del Meridiano We`pe Wala	2.847,8	2.160	75,9
Chingaza	Quebrada Honda	4.885,2	777	15,9

Los Picachos	Siberia Ceibas	27.105,9	3.472	12,8
Pisba	Unidad Biogeografica de Siscunci Oceta	49.793,3	45.341	91,1
Tota - Bijagual - Mamapacha				
Chingaza	Vista Hermosa de Monquentiva	4.282,3	4.282	100,0
Total		336.831,2	131.769,8	

Figura 7:

Área de PNR en Complejos de páramos de la Región Central.

Elaboración propia a partir del RUNAP (2022)

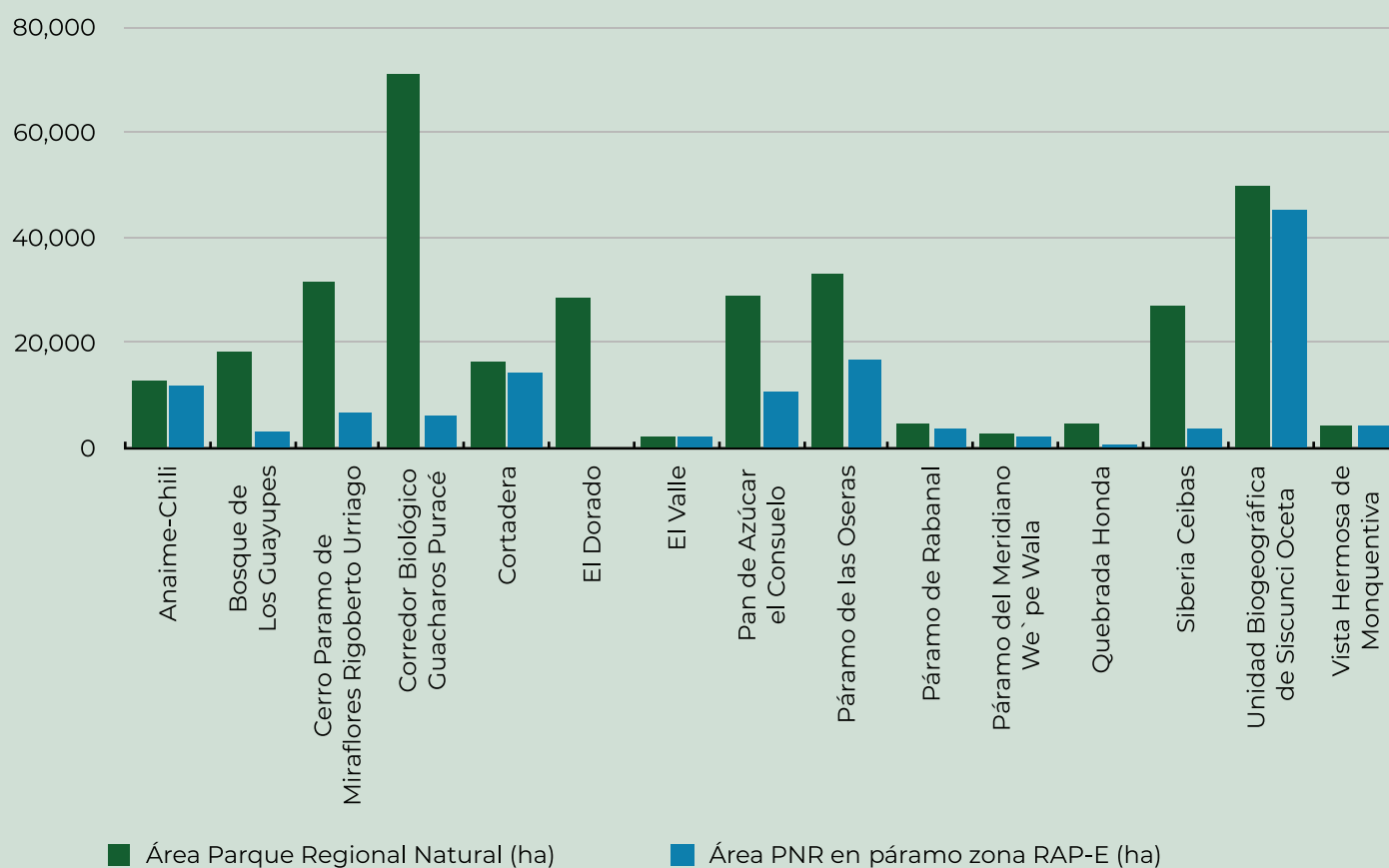




Foto 10:
Valle de Frailejones

Servicios Ecosistémicos

18.

Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales – IDEAM. (2019). Estudio Nacional del Agua 2018. Colombia. Bogotá D.C. Colombia.

Además de sus características biológicas y de su singular biodiversidad, los páramos son reconocidos como ecosistemas estratégicos por los servicios que proveen, particularmente asociados al almacenamiento, retención y provisión de agua (regulación hidrológica) y almacenamiento de carbono (CO₂). De acuerdo con la Evaluación Nacional de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, el principal servicio del páramo es la regulación hidrológica pues tiene influencia en la capacidad del ecosistema de prestar otros servicios como: abastecimiento de bienes y alimentos, polinización y control biológico.

Frente a la Regulación Hídrica¹⁸, las redes hidrométricas del IDEAM asociadas a entornos glaciares, indican que el páramo es el segundo ecosistema con mayores aportes hídricos, después del bosque altoandino. Los páramos se caracterizan por la presencia de sistemas acuáticos transicionales y lénticos que funcionan como reservas de agua. Los herbazales y turberas de páramos se consideran transicionales pues presentan suelos saturados de agua o inundados solo una parte del año, con diferente temporalidad en las inundaciones y el drenaje. Los sistemas lénticos como lagos y lagunas cumplen un papel importante en la captación y regulación del agua que interceptan y llevan hacia el subsuelo. Las lagunas glaciares y tectónicas son las cabeceras de los ríos, mientras que las lagunas aluviales son las receptoras del exceso de agua en las inundaciones.

Con base en la información disponible en estudios técnicos, informes nacionales e investigación, se puede afirmar que los 18 complejos de páramos de la Región Central son relevantes para la provisión de agua de cabeceras municipales de ciudades capitales y demás municipios. Así, el complejo Chingaza surte a Bogotá D.C. y Nevado de Huila-Moras a Ibagué, entre otros ejemplos. En el mismo sentido, el sector agropecuario depende del abastecimiento de agua producida en los complejos de páramos para su correcto funcionamiento.

Algunas de las cuencas asociadas a los 18 complejos de páramos presentan susceptibilidad al desabastecimiento de agua en época seca. Por ejemplo, en la zona hidrográfica del Alto Magdalena, las subzonas hidrográficas de los ríos: Bogotá (SZH-RB) y Sumapaz (SZH-RS) asociados a los complejos de Chingaza, Rabanal-Río Bogotá y Cruz Verde Sumapaz, cuentan con una oferta total de agua de 4.678 y 3.991 millones de m³ durante los años húmedos, respectivamente. Esta oferta disminuye en un 90% para

19.

Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (23 de agosto de 2018). Resolución 1501, (2018)

20.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS. (2018). Memoria técnica para la delimitación del área de páramos de Pisba a escala 1:100.000 con base en los Estudios técnicos, económicos sociales y ambientales de la jurisdicción de Corporinoquia y Corpoboyacá. Bogotá D.C.

21.

Corpoboyacá, Gobernación de Boyacá, Instituto Alexander Von Humboldt. 2016. Estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales para la identificación y delimitación del complejo Páramos Pisba A Escala 1:25.000. Determinación y caracterización del entorno regional. Bogotá D.C.

22.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. (2019). Estudio Nacional del Agua (2018). Colombia. Bogotá D.C.

23.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Parques Nacionales Naturales (2005). Plan de Manejo del Parque Nacional Natural El Cocuy. Bogotá D.C.

SZH-RB y en un 80% para SZH-RS durante los años secos. Por otra parte, de la oferta total de agua tan solo el 15% es agua disponible por parte de SZH-río Bogotá y el 25% en SZH-río Sumapaz. Los datos señalan que en SZH-río Bogotá, la demanda de agua equivale al 79% disponible, durante los años húmedos es 2.5 veces mayor a la disponible durante los años promedio y 9.6 veces mayor a la disponible durante los años secos. Lo anterior indica un déficit de oferta de agua en la SHRB que depende de los complejos de páramos Chingaza y Rabanal y río Bogotá, los cuales surten al Distrito Capital y más de 20 municipios, resaltando indudablemente la importancia de los complejos de páramos respecto a la provisión de agua.

Para el caso del complejo de páramos Cruz Verde-Sumapaz se identificaron cuatro subzonas hidrográficas (SZH) río Blanco, río Negro, río Sumapaz y río Bogotá, los cuales pertenecen a la cuenca hidrográfica del Alto Magdalena que posee una oferta promedio de agua de 18.702 millones de m³/año y una demanda promedio de más del 50% de la oferta.

En el complejo de páramos de Pisba se localizan las subzonas hidrográficas de los ríos Chicamocha, Cravo Sur, Pauto y Casanare¹⁹. Allí también nacen los ríos Cravo Sur, Pauto y otras corrientes de agua afluentes de los ríos Chicamocha, Casanare y Payero²⁰. En total se estima que, en esta área, nacen 24 unidades hidrográficas, de las cuales 15 son quebradas y nueve ríos; aunque en el análisis del entorno local del complejo de páramos se identificaron 21 ríos, 375 quebradas que alimentan los principales ríos y 60 cuerpos lénticos que ocupan 107 ha en el páramo²¹. En la cuenca del río Cravo Sur la demanda del recurso hídrico está orientada a satisfacer el consumo humano, así como los requerimientos para el desarrollo de las actividades agropecuarias, en particular para el cultivo del arroz, además de la generación de energía en los municipios de Pisba, Labranzagrande y Paya.

Por su parte, la cuenca del río Chicamocha a nivel regional es importante para el abastecimiento de cabeceras municipales de ciudades como Sogamoso, Santa Rosa de Viterbo y Duitama, además de otros municipios más pequeños como Guacamayas, Jericó, Firavitova, Tibasosa y Tuta, entre otros. Esta cuenca es también clasificada, por el Ideam, como de alta susceptibilidad al desabastecimiento de agua en temporadas secas y de bajo potencial de uso de aguas subterráneas. Así mismo, esta subzona hidrográfica reporta presiones altas por transformación de ecosistemas y muy altas por contaminación y transformación de áreas inundables²².

El complejo de páramos Sierra Nevada del Cocuy representa una reserva hidrológica de gran valor en el nororiente de Colombia, su ubicación en la Cordillera Oriental que colinda con la Orinoquia y su zona occidental que confluye en el valle del Magdalena, hacen de este complejo un área de gran riqueza hídrica²³. Las áreas hidrográficas influenciadas son: la del Orinoco (zonas Arauca y Casanare) y Magdalena-Cauca (zona Sogamoso) que posteriormente drenan las SZH de los ríos Arauca, Casanare, Chicamocha, Fonce y Bojabá. Su alta producción de agua se debe además de la precipitación y retención de humedad al aporte de la masa glacial (26,2 km²).

La transformación de los páramos determina y modifica la prestación de

24.

Mesa de Trabajo Interinstitucional. (2019). Sentencia T 445 de agosto de 2016. Identificación y análisis de impacto de la actividad minera y la explotación ilícita en los ecosistemas del territorio nacional. Colombia.

25.

Balvanera, P., y Cotler, H. (2007). Acercamientos al estudio de los servicios ecosistémicos. Gaceta ecológica número especial, 8-15, recuperado el 18 de febrero de 2021

26.

Presentación el agua como ordenadora del territorio, suministro de agua al territorio Reflexiones y Análisis EAAB", 2015.

servicios ecosistémicos y la capacidad que posee para generar condiciones para la prestación de otros servicios, afectando su capacidad de almacenar y retener agua al alterar su flora asociada, que está determinada por gradientes hidrológicos, edáficos y geográficos particulares.

Entre las amenazas que enfrentan hoy los complejos de páramos y que repercuten directamente sobre el servicio ecosistémico de regulación hídrica son: la ampliación de la frontera agrícola y pecuaria, el desarrollo de centros urbanos y los proyectos de minería a diferentes escalas, que afectan no solo la oferta y disponibilidad del recurso sino también la calidad del mismo. Los impactos más representativos de la minería se relacionan con la contaminación química (p.e. disminución del PH (<4,5), al alta concentración de metales pesados (Hg, Mn, Zn, Cd, Ni, Pb, Cr, Cu) y afectaciones físicas, como el aumento de sedimentos, la disminución de caudales y la alteración de los cursos naturales²⁴.

Ante estas amenazas, las estrategias de conservación como: las Reservas Forestales Protectoras, los Parques Nacionales Naturales y Las Reservas de la Sociedad Civil identificadas en cada complejo, son herramientas indispensables para mantener áreas conservadas que resguarden este importante servicio, dado que el abastecimiento de agua depende de las coberturas naturales de bosques y de herbazales²⁵, así como dependen los procesos de filtración, retención y almacenamiento de este recurso en lagos, acuíferos y turberas.

Un ejemplo que permite comprender la importancia de las figuras de conservación para el suministro de agua es el Parque Nacional Natural Chingaza, parte del complejo de páramos Chingaza, que durante el año 2014 registró una facturación de 667.808.351 m³/año de agua, El 40% de esta cifra se concentró en 12 municipios, siendo Bogotá D.C. el consumidor del 33,6% de esta agua²⁶. Otros municipios de alto desarrollo que dependen del agua de Chingaza son Cajicá (4.123.811 m³/año), Chía (9.824.212 m³/año) y Mosquera (5.170.928 m³/año).

Foto 11:
Nacimiento de agua



Aspectos socioeconómicos

En el 2018 el DANE llevó a cabo el Censo Nacional de Población y Vivienda, con el objetivo de recopilar información sociodemográfica y de viviendas para 35 complejos de páramos oficialmente delimitados. Los resultados del censo indican que 76.218 personas viven en estos ecosistemas, de las cuales, 50.501 personas (66.2%) se encuentran en los 18 complejos de páramos de la Región Central. De este total, 26.516 son hombres y 23.585 son mujeres (tabla 9).

Tabla 9

Distribución de la población en Complejos de páramos de la Región Central. Elaboración propia a partir de los datos DANE (2018)

Complejos de páramos	Hombres	Mujeres	Total
Altiplano Cundiboyacense	732	654	1,386
Chilí - Barrangán	94	57	151
Chingaza	252	249	501
Cruz Verde - Sumapaz	3,869	3,107	6,976
Guanacas - Puracé - Coconucos	1,865	1,792	3,657
Guerrero	1,790	1,439	3,229
Guantiva - La Rusia	2,346	2,304	4,650
Iguaque - Merchán	1,069	1,021	2,090
Las Hermosas	434	422	856
Los Nevados	1,078	620	1,698
Los Picachos	4	3	7
Miraflores	120	101	221
Nevado del Huila - Moras	873	864	1,737
Pisba	3,251	2,967	6,218
Rabanal y río Bogotá	224	144	368
Sierra Nevada del Cocuy	2,260	1,885	4,145
Sotará	454	441	895
Tota - Bijagual - Mamapacha	5,801	5,515	11,316
Total	26,516	23,585	50,101

Figura 8:

Población asociada a los Complejos de páramos Región Central (distribución por sexo)

Distribución de la población en complejos de páramos RAP-E

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos DANE (2018)

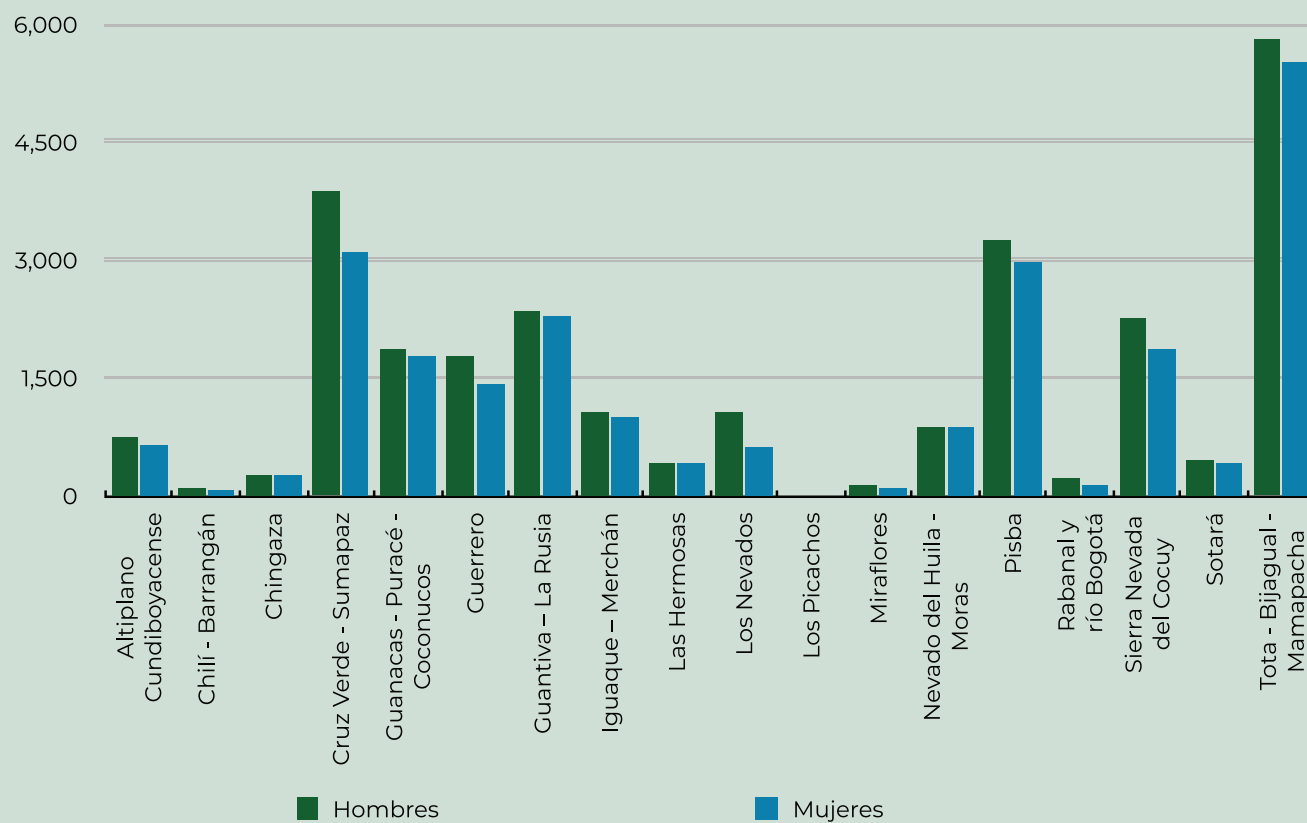




Foto 12:
Colibrí Chivito de Páramo



Foto 13:
Purple Phalaenopsis Orchids

Respecto a las personas con autorreconocimiento étnico, de acuerdo con el censo en mención, 41.835 personas no pertenecen a ningún grupo étnico; 6.432 se autoreconocen como Indígenas; 122 como Negro(a), Mulato(a), Afrodescendiente, Afrocolombiano(a); 5 como Raizal del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina; 5 como Palenquero de San Basilio y 1.081 sin información **(Tabla 10)**.

Tabla 10

Autorreconocimiento étnico en Complejos de páramos
de la Región Cnetral Elaboración propia a partir de los datos DANE (2018)

Complejos de páramos	Indígena	Gitano/a o Rrom	Raizal del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina
Altiplano Cundiboyacense	0	0	0
Chilí - Barrangán	0	0	0
Chingaza	0	0	0
Cruz Verde - Sumapaz	31	1	1
Guanacas - Puracé - Coconucos	3,259	0	2
Guerrero	3	0	0
Guantiva – La Rusia	0	0	0
Iguaque – Merchán	0	0	0
Las Hermosas	625	0	0
Los Nevados	8	0	0
Los Picachos	0	0	0
Miraflores	0	0	0
Nevado del Huila - Moras	1,603	0	0
Pisba	0	0	1
Rabanal y río Bogotá	0	0	0
Sierra Nevada del Cocuy	96	0	0
Sotará	802	0	0
Tota - Bijagual - Mamapacha	5	0	1
Total	6,432	1	5

Tabla 10

Autorreconocimiento étnico en Complejos de páramos
de la Región Central Elaboración propia a partir de los datos DANE (2018)

	Palenquero de San Basilio	Negro(a), Mulato(a), Afrodescendiente, Afrocolombiano(a)	Ningún grupo étnico	Sin información	Total
	0	0	1,386	0	1,386
	0	0	148	3	151
	1	3	485	12	501
	2	51	6,215	675	6,976
	1	9	342	44	3,657
	0	4	3,169	53	3,229
	0	7	4,580	63	4,650
	0	1	2,085	4	2,090
	0	9	213	9	856
	0	8	1,047	15	1,078
	0	0	7	0	7
	0	0	214	7	221
	0	0	130	4	1,737
	1	9	6,198	9	6,218
	0	1	327	40	368
	0	5	3,943	101	4,145
	0	1	85	7	895
	0	14	11,261	35	11,316
	5	122	41,835	1,081	49,481

27.

Páramo ecosystem web site. Basado en el libro Páramos: A Checklist of Plant Diversity, Geographical Distribution, and Botanical Literature (Luteyn, 1999, Memoirs of the New York Botanical Garden Volume 84.

En cuanto a los usos económicos en los páramos, la ganadería y la producción agrícola son los principales, predominando el cultivo de papa y cebolla, entre otros cultivos propios de clima frío. Sin embargo, la conservación de los páramos depende de potenciar otros beneficios económicos. De acuerdo con Luteyn²⁷, las plantas de páramos poseen material genético importante para cultivos de interés económico como la papa y la quinua, son fuente de posibles nuevos alimentos y medicinas que hacen parte de las tradiciones de los habitantes del páramo.

Adicionalmente el páramo tiene un valor intrínseco paisajístico que ofrece oportunidades para el desarrollo de actividades de ecoturismo, atractivo para visitantes interesados en conocer y disfrutar de ecosistemas naturales en buen estado de conservación. De acuerdo con el análisis realizado por Rangel-Ch (2018), la biodiversidad de los páramos ofrece múltiples usos que incluyen el aprovechamiento de la madera para combustible y cercas vivas, así como la utilización de pastos nativos en conjunto con especies y forrajeras introducidas, representando la base de la ganadería de alta montaña.



Foto 14:

Complejos de Páramos
Los Nevados
Foto tomada por:
Zoraida Fajardo.
PNUD Colombia

Foto 15:

Fuente hídrica
Foto tomada por:
Zoraida Fajardo.
PNUD Colombia



28.
Línea base biodiversidad y sistemas productivos. Proyecto GEF7 Páramos para la Vida. PNUD 2021. Fuente: Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN). (2017). Mapa de Parques Nacionales Naturales Con Servicios Ecoturísticos 2017.

29.
Línea base biodiversidad y sistemas productivos. Proyecto GEF7 Páramos para la Vida. PNUD (2021)

En la mayoría de los complejos de páramos de la Región Central se reporta la práctica de pastoreo extensivo, dada la proximidad de estos con sistemas pecuarios. En este contexto, el uso del suelo del ecosistema paramuno tiene una importancia local para las comunidades campesinas aledañas y la generación de ingresos. Otros usos del páramo que afectan su integridad ecosistémica son, por ejemplo, la extracción de madera (para usos domésticos y leña) de sus bosques altoandinos circundantes.

De los PNN presentes en los complejos de páramos se reporta ecoturismo en cinco de ellos²⁸, cuatro de los cuales se encuentran en la Región Central: Chingaza, Sumapaz, los Nevados y El Cocuy, en los cuales se desarrollan actividades de alimentación, hospedaje, taquillas, eco-tiendas y atención al turismo. Por su parte, en los PNN Las Hermosas, Nevado del Huila y Pisba se registran servicios ecoturísticos restringidos o ningún servicio²⁹. Es importante tener en cuenta que dicha actividad se realiza de acuerdo con la zonificación del manejo y la reglamentación de los usos al interior de las áreas protegidas, que hacen parte del plan de manejo de estas. Según la base de datos de la UAESPNN, los páramos presentan un alto número de especies de fauna y flora, dentro de las cuales se destaca un importante porcentaje de especies endémicas y amenazadas que gozan de gran carisma, esto, sumado a la belleza escénica de estos ecosistemas se constituyen en los principales atractivos para el turismo ecológico.



Foto 16:

Orquídea *Oncidium alexandrae*
(Bateman)

Alcance

La presente estrategia tiene como alcance aportar a la articulación institucional con diálogos locales que fortalezca la conservación de los complejos de páramos de la Región Central, a la vez que se refuerzan los medios de gobernanza en todos los niveles.



Foto 17:
Cóndor de los Andes
(Hembra y Macho)
Foto tomada por:
Zoraida Fajardo.
PNUD Colombia



Foto 18:
Musgo

Objetivos

5.1

Objetivo

General

Gestionar los complejos de páramos de la Región Central mediante la conservación de la biodiversidad, los servicios ecosistémicos, la promoción de sistemas sostenibles y la transformación de conflictos socioambientales con diálogos locales y articulación institucional.

5.2

Objetivos

específicos

30.
Preservación, restauración, uso
sostenible y gestión del conocimiento

- * Implementar acciones de conservación de los páramos³⁰ que aseguren la sostenibilidad natural del recurso hídrico.
- * Promover sistemas sostenibles de bajo impacto compatibles con la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y agrobiodiversidad de los ecosistemas de páramos y que mejoren los medios de vida de las personas.
- * Fortalecer las capacidades institucionales y comunitarias para la gestión integral de los páramos.
- * Aportar a la gestión del conocimiento técnico, tradicional y ancestral para la conservación de los páramos.



Foto 19:
Complejos de páramos de
Chili Barragán

Propuesta de líneas de acción

para la gestión integral de los complejos de páramos de la Región Central

31.

Debido a la pandemia del Covid-19, no se logró una participación amplia de comunidades locales en la formulación del proyecto. No obstante, se lograron reuniones virtuales con organizaciones indígenas del Páramo de Puracé. Al inicio del proyecto se llevó a cabo la socialización del proyecto y demás consultas.

32.

La RAP-E participó en la formulación del proyecto GEF "Páramos para la Vida" y es una de las entidades cofinanciadoras de este proyecto.

33.

1) Marco de gobernanza para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad; 2) Conservación de la biodiversidad y mejora de la conectividad y los servicios ecosistémicos; 3) Transición hacia actividades compatibles con la conservación y uso sostenible de la biodiversidad en paisajes de páramos prioritarios; y 4) Gestión del conocimiento, comunicación y monitoreo y evaluación.

Colombia ha realizado importantes esfuerzos para proteger el ecosistema de páramo, reconociendo su importancia a través de políticas, leyes y reglamentos que se remontan a la década de 1970. Durante los años 2020 y 2021, el Gobierno Nacional y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, en articulación con las Autoridades Ambientales, Institutos de Investigación, la Unidad de Parques Nacionales Naturales, entes territoriales, la RAP-E, sector privado y algunas comunidades locales³¹, formularon el proyecto "Páramos para la Vida" que fue aprobado para su financiamiento por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés). El proyecto se implementará entre los años 2022 - 2027 en 16 complejos de páramos (de los cuales 13 hacen parte de la RAP-E) y tiene como objetivo "conservar los ecosistemas de páramos por medio de la promoción de sistemas sostenibles para la conservación de la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y agrobiodiversidad y la gestión adecuada de conflictos socioambientales".

En línea con las acciones que se desarrollan desde el Gobierno Nacional, la Región Administrativa y de Planeación Especial RAP-E³² incorporó en el Plan de Seguridad Hídrica, formulado en 2021, la conservación de los páramos a través de la promoción de una "Estrategia para la Gestión Integral de los Páramos" para contribuir al fortalecimiento de la gobernanza en todos los niveles, mejorar las instancias de participación de todos los actores involucrados, así como a la articulación institucional con diálogo local para el mejoramiento de la gestión integral de los páramos, cuestiones previstas en las tres líneas estratégicas del Plan: 1) Fortalecer la gobernanza y capacidad institucional para la seguridad hídrica; 2) Protección de servicios ecosistémicos para la provisión de agua y la resiliencia climática; y 3) Agua limpia y disponible para las personas y los sistemas productivos sostenibles.

Frente a la presente Estrategia para la Gestión Integral de los Complejos de Páramos de la Región Central, sus líneas de acción y actividades, es importante indicar que las mismas también están armonizadas con los cuatro (4)

34.
Documento de lineamientos para la elaboración del plan de manejo ambiental y la zonificación y régimen de usos aplicable a páramos delimitados. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, (2018)

35.
Tomado parcialmente del proyecto GEF7 Páramos para la Vida. Minambiente y PNUD, (2021)

36.
Relacionadas con las líneas estratégicas del Plan de Seguridad Hídrica y los componentes del Proyecto GEF Páramos para la Vida.

37.
En línea con lo establecido en el proyecto GEF7 Páramos para la Vida.

componentes³³ del Proyecto GEF “Páramos para la Vida” fueron a su vez revisadas y retroalimentadas en talleres institucionales regionales realizados en Ibagué, Neiva, Tunja, Meta y Bogotá, y en encuentros comunitarios realizados en los páramos de Los Nevados y Sumapaz **(ver anexo 2)**.

Es así como se definieron cuatro líneas de acción:

- 1.** Conservación de la biodiversidad y mejoramiento de la oferta, regulación y calidad hídrica.
- 2.** Promoción de sistemas sostenible de bajo impacto compatibles con la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y agrobiodiversidad de los páramos.
- 3.** Fortalecimiento de las capacidades institucionales y comunitarias para la gestión integral de los páramos.
- 4.** Gestión del conocimiento técnico, tradicional y ancestral para la conservación de los páramos.

Estas líneas de acción se implementarán de manera diferencial, de acuerdo a lo establecido en los Planes de Manejo de los páramos delimitados (zonificación y regímenes de uso y transiciones definidos)³⁴, al estado de conservación y el índice de seguridad hídrica de los complejos de páramos, de tal manera que se reforzarán acciones de restauración en aquellos páramos que tengan procesos de degradación/transformación; se avanzará en la reconversión productiva en páramos donde sus territorios tengan mayores extensiones bajo estas actividades; se fortalecerá la participación comunitaria e institucional para la conservación y gestión integral de estos ecosistemas y se aportará al conocimiento de la biodiversidad, servicios ecosistémicos y las dinámicas socioambientales presentes en los páramos de la Región Central³⁵.

Para el desarrollo de la Estrategia para la Gestión Integral de los Complejos de Páramos y sus líneas de acción³⁶ se debe incorporar la participación comunitaria, institucional, el enfoque de derechos humanos, diferencial y de género, garantizando salvaguardas y mecanismos para la gestión de riesgos y mecanismos de acción sin daño. Adicionalmente, se considera relevante y estratégico la implementación de mecanismos financieros que contribuyan a la sostenibilidad financiera de la presente estrategia, los cuales podrían incluir recaudos municipales, compensación ambiental, tasa por uso de agua, ecoturismo, regalías y fondos de agua³⁷.

1 Línea de Acción 1: Conservación de la biodiversidad y mejoramiento de la oferta, regulación y calidad hídrica

Su objetivo es implementar acciones de conservación en los complejos de páramos que aseguren la sostenibilidad natural del recurso hídrico en la Región Central.

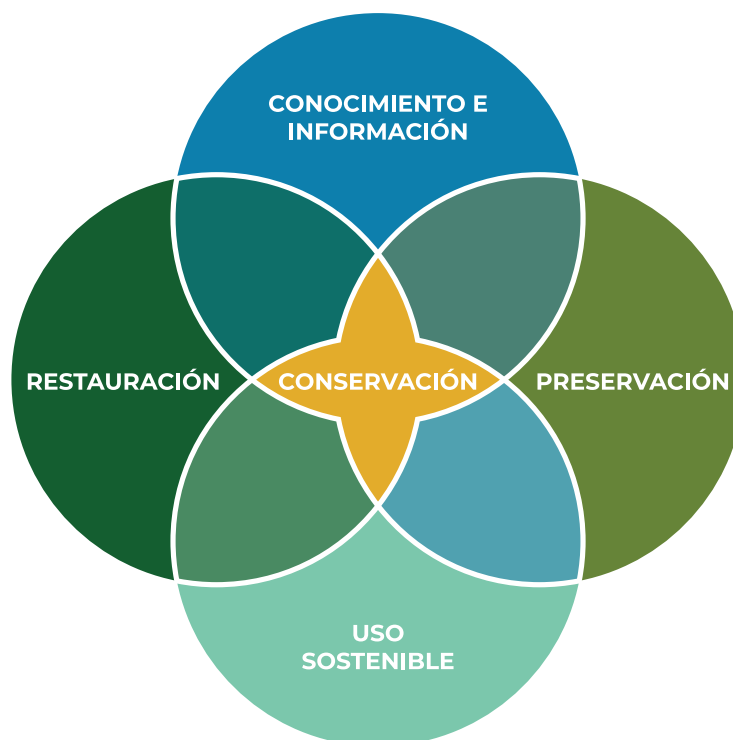
38. Política para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, (2012)

39. Gráfica tomada de la PNGIBSE. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, (2012)

La conservación de la biodiversidad, definida como un factor o propiedad emergente, que resulta de adelantar acciones de preservación, restauración, uso sostenible y generación de conocimiento³⁸ es prioritaria y resulta de vital importancia en los páramos por los servicios ecosistémicos que presta para el bienestar y desarrollo de la población colombiana, especialmente aquellos relacionados con la estabilidad de los ciclos climáticos e hidrológicos. El mantenimiento de las coberturas vegetales contribuye a la protección del suelo y por lo tanto a la absorción de humedad, retención y liberación del agua de manera superficial y subterránea, garantizándose el ciclo del agua. La buena salud de los páramos es determinante frente a la adaptación al cambio climático.

Figura 9:

La conservación de la biodiversidad trasciende la visión asociada exclusivamente a la preservación de la naturaleza



40.

Adaptación a los impactos climáticos en regulación y suministro de agua en el área de Chingaza – Sumapaz-Guerrero. Convenio de Financiamiento No Reembolsable de Inversiones No.GRT/CX-14525CO entre la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia (APC), el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y el banco Interamericano de Desarrollo (BID). MEDIDAS DE ADAPTACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO. Bogotá D.C., (2021)

41.

Fuertes incrementos de la temperatura, así como una tendencia a la disminución de la precipitación acumulada anual y de precipitaciones de alta intensidad (como los aguaceros). Boletín de prensa (2011) (cambioclimatico.gov.co).

42.

Guía de adaptación al cambio climático basada en ecosistemas en Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

43.

Boletín de prensa (2011) (cambioclimatico.gov.co)

44.

Boletín de prensa (2011) (cambioclimatico.gov.co)

45.

Adaptación Basada en Ecosistemas: una respuesta al cambio climático. UICN, Oficina Regional para América del Sur. (2012)

Como se mencionó anteriormente y en línea con las acciones de conservación de la PNGIBSE, la metodología ELSA es una oportunidad para que las Autoridades Ambientales de la Región Central desarrollen intervenciones, de manera conjunta, para intervenir áreas en complejos de páramos en torno a la protección, restauración y gestión, promoviendo así la seguridad hídrica de la región.

Estudios realizados por el proyecto GEF “*Adaptación a los impactos climáticos en regulación y suministro de agua en el área de chingaza – sumapaz-guerrero*”⁴⁰ evidencian que el aporte de la vegetación en la captura de humedad (lluvia horizontal) en los páramos y bosques de niebla puede estar entre el 30% y 60%. Adicional a la captura de lluvia horizontal, las raíces y sus restos, contribuyen a la conformación de estructuras en el suelo más porosas que facilitan la movilización del agua y el aire, y con ello el incremento de la infiltración.

Se espera que, debido a efectos de fenómenos meteorológicos y eventos climáticos extremos asociados a la variabilidad y el cambio climático, muchos ecosistemas, entre ellos los páramos, sufrirán una importante transformación en su estructura, dinámica y función. Esto puede significar una cascada de impactos producidos por cambios en el almacenamiento y liberación de carbono, cambios altos en la temperatura y la precipitación⁴¹, cambios en las propiedades fisicoquímicas del agua y humedad, entre otros factores⁴². Es así como en los páramos se está presentando un doble impacto, la disminución de la precipitación y una tendencia al aumento en la temperatura máxima (asociada al día)⁴³.

Los modelos han pronosticado que el 78% de los glaciares y el 56% de los páramos podrían desaparecer para el año 2050⁴⁴. Estos cambios significarían la pérdida de biodiversidad y de muchos de los servicios proporcionados por estos ecosistemas en la región, especialmente la protección del suelo, el suministro de alimentos y agua, la regulación de los caudales y el potencial hidroeléctrico asociado⁴⁵.

Foto 20:

Complejos de páramos Cruz Verde

Foto tomada por: Zoraida Fajardo.

PNUD Colombia



46.

OMECE: Otras medidas efectivas de conservación basada en áreas se entiende “un área definida geográficamente diferente de un área protegida, que esté gobernada y gestionada de maneras que logren resultados positivos y sostenidos a largo plazo para la conservación de la diversidad biológica in situ, con las funciones y servicios asociados de los ecosistemas y, donde proceda, valores culturales, espirituales, socioeconómicos y otros valores pertinentes a nivel local”

47.

El PSA es un incentivo económico, en dinero o especie, que reconocen los interesados en los servicios ambientales a los propietarios, poseedores u ocupantes en áreas y ecosistemas estratégicos por acciones de preservación o restauración que generen o mantengan los servicios ambientales, mediante un acuerdo voluntario entre las partes (Decreto Ley 870, 2017; Decreto 1004, 2018).

48.

Durante los talleres institucionales se llamó la atención sobre la necesidad de llevar a cabo un saneamiento predial para poder avanzar con PSA, legalidad de la tierra, flexibilidad de los PSA, así como la creación de un fondo territorial para PSA con recursos públicos y privados.

49.

Adaptación Basada en Ecosistemas: una respuesta al cambio climático. UICN, Oficina Regional para América del Sur. 2012

50.

Adaptación Basada en Ecosistemas: una respuesta al cambio climático. UICN, Oficina Regional para América del Sur. 2012

51.

Adaptación Basada en Ecosistemas: una respuesta al cambio climático. UICN, Oficina Regional para América del Sur. 2012.

52.

Programa Regional de “Guardapáramos Voluntarios”. RAP-E, 2020

53.

Proyecto “Implementación de acciones de conservación y restauración de los complejos de páramos, bosque Altoandino y servicios”. RAP-E 2017-2021

De acuerdo con lo anterior y con el fin de implementar medidas que contribuyan a la conservación de la biodiversidad de los páramos y sus servicios ecosistémicos, especialmente el relacionado con la oferta de agua en calidad y cantidad, la presente línea de acción plantea el desarrollo de actividades de protección, restauración, acuerdos de conservación, conformación de escuelas de viverismo y de cuidadores del agua, gestión de Otras Medidas Efectivas de Conservación (OMECE)⁴⁶, Territorios y Áreas Conservadas por Pueblos Indígenas y Comunidades Locales (TICCAs), Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC), la declaratoria áreas protegidas que garanticen la protección del recurso hídrico, la conformación de brigadas comunitarias para la prevención de incendios de coberturas vegetales (como parte del fortalecimiento del programa Guardapáramos Voluntarios), pago por servicios ambientales⁴⁷ (PSA)⁴⁸ y otros esquemas de incentivos a la conservación⁴⁹.

Entre los proyectos de PSA en los que se ha avanzado, está el diseñado por el Instituto Humboldt en el Páramo de Rabanal, en la cuenca del río Teatinos, departamento de Boyacá, donde en su primera fase de implementación (2015-2019) se impactaron 19 familias ubicadas en veinte predios que destinaron 24,4 hectáreas para PSA. En la segunda fase de implementación (entre 2019-2020) se destinaron 1.046 hectáreas para conservación y 52 posibles familias beneficiarias. Para esta jurisdicción se está avanzando en una agenda de trabajo con Corpoboyacá y la Gobernación del Boyacá⁵⁰.

Otra iniciativa es la que cuenta con el apoyo del Programa Páramos y Bosques de USAID, a través de la cual se está trabajando sobre los complejos de páramos Chili-Barragán en el Tolima, en articulación con Cortolima y Celsia, y con el apoyo de la Corporación Semillas de Agua, para la preservación de 4.114 hectáreas a través de la incorporación de 25 familias al esquema de PSA. Este proyecto contempla una segunda y tercera fase de implementación⁵¹. A través de la Estrategia para la Gestión Integral de los Complejos de Páramos de la Región Central, se tiene previsto continuar articulando y gestionando espacios de trabajo conjunto con los Departamentos, Autoridades Ambientales, Institutos de Investigación, Unidad de Parques Nacionales y otras instituciones, así como con cooperantes, en apoyo a las actuales y futuras iniciativas de PSA y otros esquemas de incentivos a la conservación.

Todo lo anterior para disminuir la vulnerabilidad de este ecosistema y de las personas que lo habitan al cambio climático, en línea con los programas, y proyectos que viene implementando la RAP-E y los planteados en el Plan de Seguridad Hídrica para la Región Central.

Tabla 11

Resultados y actividades línea de acción 1

Resultado	Indicadores	Actividades	Complejos de páramos a intervenir
<p>1 Procesos participativos fortalecidos para la conservación de la biodiversidad y del recurso hídrico en páramos de la Región Central</p>	<p>1.1 Incremento en el número de familias beneficiadas por esquemas de Pago por Servicios Ambientales y/u otros Incentivos</p>	<p>1.1.1 Planeación, diseño e implementación participativa de proyectos de Pago por Servicios Ambientales y otros esquemas de compensación por la conservación de los páramos y del recurso hídrico.</p> <p>1.1.2 Asesoría técnica para la implementación de esquemas de Pago por Servicios Ambientales y/u otros Incentivos a la conservación.</p> <p>1.1.3 Formalización de alianzas estratégicas con empresas privadas como socias en el PSA y establecimiento de vínculos directos con los beneficiarios.</p>	<p>Los Nevados Chili-Barragán Las Hermosas Nevado del Huila – Moras Chingaza Cruz Verde-Sumapaz Los Picachos Miraflores Guanacas-Puracé-Coconuco</p>
	<p>1.2 Incremento en el número de guardapáramos voluntarios</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Fortalecimiento del programa ‘Guardapáramos Voluntarios’ (que incluya la participación de mujeres y enfoque étnico) mediante⁵⁵: * La conformación de escuelas comunitarias de viverismo y cuidadores del agua. * Fortalecimiento de “Mi Escuela es La Región” iniciativa de la RAP-E Región Central. * Capacitaciones in situ sobre viverismo, restauración y cuidado del agua. * Conformación de brigadistas y/o grupos de brigadistas comunitarios para la prevención de incendios de la cobertura vegetal en páramos, incluidas capacitaciones y dotación con equipos para facilitar acciones de prevención de estos eventos en el territorio paramuno. 	

54.

Por ejemplo: no cobro de predial, capital semilla para proyectos de conservación y producción ambientalmente sostenible, entre otros.

55.

Las actividades propuestas responden metodologías elaboradas, desarrolladas y/o fortalecidas por el PNUD a través de varios proyectos.

Tabla 11

Resultados y actividades línea de acción 1

Resultado	Indicadores	Actividades	Complejos de páramos a intervenir
1 Procesos participativos fortalecidos para la conservación de la biodiversidad y del recurso hídrico en páramos de la RAP-E	1.2 Incremento en el número de Guardapáramos Voluntarios	* Conformación de una red de comunicación entre brigadistas comunitarios y los organismos de socorro y la elaboración de un Plan de Trabajo participativo para la prevención y mitigación de incendios de coberturas vegetales.	Los Nevados Chili-Barragán Las Hermosas Nevado del Huila – Moras Chingaza Cruz Verde- Sumapaz
	1.3 No. de hectáreas con procesos de restauración ecológica mediante Herramientas de Manejo del Paisaje - HMP	1.3.1 Identificación de áreas prioritarias para restaurar la conectividad, especialmente aquellas áreas fragmentadas. 1.3.2 Diseño, negociación e implementación participativa de Herramientas de Manejo del Paisaje para la restauración con especies nativas y mejora de la conectividad (micro corredores, enriquecimiento vegetal, regeneración natural, cercas vivas, cortavientos), asociadas a prácticas productivas de bajo impacto y amigables con los páramos. 1.3.3 Elaboración de mapas prediales de las HMP negociadas. 1.3.4 Firma de Acuerdos Voluntarios de Restauración a nivel predial y/o con grupos locales, sectores productivos, sector público, entre otros. 1.3.5 Elaboración y/o fortalecimiento de un sistema de seguimiento y monitoreo participativo para los procesos de restauración ecológica y de las medidas para la conservación del recurso hídrico, incluido un geovisor de seguimiento alojado en el sitio web de la RAP-E.	Los Picachos Miraflores Guanacas-Puracé- Coconuco

Tabla 11

Resultados y actividades línea de acción 1

Resultado	Indicadores	Actividades	Complejos de páramos a intervenir
<p>1 Procesos participativos fortalecidos para la conservación de la biodiversidad y del recurso hídrico en páramos de la Región Central</p>	<p>1.4 No. de hectáreas de páramo bajo medidas de conservación comunitaria, incluidos territorios indígenas</p>	<p>1.4.1 Creación y/o fortalecimiento de Otras Medidas Efectivas de Conservación (OMECE)/ Estrategias Complementarias de Conservación/Territorios y Áreas Conservadas por Pueblos Indígenas y Comunidades Locales (TICCAs)/AICA, Ramsar.</p> <p>1.4.2 Constitución y/o fortalecimiento de Reservas Naturales de la Sociedad Civil (incluida la implementación de planes de manejo de las RNSC constituidas)</p>	<p>Los Nevados Chili-Barragán Las Hermosas Nevado del Huila – Moras Chingaza Cruz Verde- Sumapaz Los Picachos Miraflores Guanacas-Puracé- Coconuco</p>



2

Línea de Acción 2: Promoción de iniciativas productivas de bajo impacto compatibles con la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y agrobiodiversidad de los páramos.

Su objetivo es fomentar el desarrollo de iniciativas productivas de bajo impacto compatibles con: la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y agrobiodiversidad de los ecosistemas de páramos, que mejoren los medios de vida de las personas.

Se estima que la ocupación y el uso de los páramos comenzaron hace 200 años,

debido al establecimiento de grandes fincas y al asentamiento de poblaciones marginadas sin tierra. El cambio en el uso de la tierra en forma de expansión de la agricultura, principalmente el cultivo de papa extensivo e intensivo está alcanzando cada vez más altitud; a 4.000 msnm, el cultivo de papa es responsable de la destrucción de la vegetación natural y la erosión del suelo. Además, el uso de agroquímicos asociado a múltiples cultivos (p. ej., papa, cebolla, mora, entre otros) induce cambios en las propiedades naturales del suelo, una reducción en la capacidad de este recurso, para retener la humedad lo que afecta negativamente la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, y produce un aumento en la meteorización de material orgánico y pérdida de nutrientes del suelo⁵⁶.

El 90% del área sembrada de papa en Colombia se concentra en cuatro departamentos, de los cuales dos están en jurisdicción de la Región Central: Cundinamarca con: 43.677 Ha (37%), Boyacá con: 32.391 Ha (27%). Los otros dos departamentos son Nariño: 25.789 Ha (20%) y Antioquia: con 6.492 Ha (6%). La producción de este tubérculo en el país es de minifundio y el 95% de los productores siembran menos de 3 hectáreas y el 80% menos de 1 hectárea. El área sembrada de papa en Colombia tiende a disminuir como consecuencia de la pérdida de consumo y el aumento progresivo de los rendimientos. En los

56.

Morales M., Otero J., Van der Hammen T., Torres A., Cadena C., Pedraza C., Rodríguez N., Franco C., Betancourth J.C., Olaya E., Posada E. y Cárdenas L. 2007. Atlas de páramos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. 208 p.

57.

Cadena de la papa. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural-Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales, Junio (2021)

58.

Morales M., Otero J., Van der Hammen T., Torres A., Cadena C., Pedraza C., Rodríguez N., Franco C., Betancourth J.C., Olaya E., Posada E. y Cárdenas L. 2007. Atlas de páramos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. 208 p.



Foto 22:

**Complejos de Páramos
Cruz Verde - Sumapaz**

Foto tomada por: Zoraida Fajardo.
PNUD Colombia

59.

Diagnóstico del impacto de actividades agrícolas y ganaderas en paramos colombianos. Luis Fernando Blanco Serrano, Universidad de Los Andes

60.

Línea base amenazas complejos de páramos proyecto GEF Páramos para la Vida. PNUD 2021, en Ministerio de ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Parques Nacionales Naturales. (2005). Plan de manejo del Parque Nacional Natural Las Hermosas 2005-2009. Bogotá D.C. Colombia.

61..

Línea base amenazas complejos de páramos proyecto GEF Páramos para la Vida. PNUD 2021

62.

Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2017). Recomendación para la delimitación, por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, del Complejos de páramos Chingaza a escala 1:25.000. Bogota D.C. Colombia.

63.

Ministerio de Minas y Energía, 2021. Priorización de expedientes para el cierre técnico anticipado y desmantelamiento de infraestructura en complejos de páramos (Convenio Interadministrativo GGC No. 536 de 2020).

64.

Castellanos Calderón, Gelver. Las problemáticas socio-ambientales generadas por la explotación minera en los páramos de Colombia. Misión Jurídica: Revista de Derecho y Ciencias Sociales Bogotá, D.C. (Colombia). Colaboradores Externos Nacionales Núm. 13 Año 2017. Julio - Diciembre, pp. 367 – 379. ISSN 1794-600X.

65.

Línea base amenazas complejos de páramos proyecto GEF Páramos para la Vida. PNUD 2021

últimos 18 años el área ha disminuido en un 11%⁵⁷.

En términos de la ganadería extensiva, los efectos están relacionados con el pastoreo extensivo, la compactación del suelo, los incendios que afectan la productividad del suelo, los cambios en la composición de la vegetación de páramo y la contaminación y degradación de las lagunas y humedales de alta montaña⁵⁸. Para las actividades de agricultura y ganadería se encuentra que, en términos generales, los páramos con mayor intervención están ubicados en la cordillera oriental lo que se ve reflejado en las velocidades de intervención relacionadas en el periodo 2000-2012. Se calcula que al año durante este periodo se perdieron aproximadamente 9,871.8 ha/año por estas actividades⁵⁹.

En los complejos de páramos de la cordillera central Las Hermosas, Los Nevados, Chili-Barragán y Huila-Moras se ha reportado que la ganadería apareció como una actividad alternativa al cultivo de papa, constituyéndose actualmente en la base de la subsistencia y economía de la alta montaña⁶⁰. De acuerdo con los ETE-SA de estos complejos, la práctica de la ganadería es de tipo extensivo con razas adaptadas a la vida de alta montaña y con potencial para transformar el alimento en leche con un rendimiento alto. Así mismo, no es frecuente la presencia de prácticas de rotación de potreros con cerca eléctrica, alimentación intensiva como (silos, pastos de corte), uso de suplementos alimenticios vitaminas o minerales, u otras tecnologías que hagan de esta actividad más sostenible.

En las zonas de alta montaña se reportan procesos de degradación de suelos, debido a sistemas inapropiados de pastoreo alternando pastos naturales, frecuentemente en zonas de pendientes pronunciadas, que se caracterizan por la baja capacidad nutricional de las pasturas naturales, la baja presencia de gramíneas y leguminosas y la carencia de asistencia técnica de prácticas sostenibles. En general, la explotación es doble propósito con predominio de razas mestizas Cebú X Pardo, Holstein X Normando, y Cebú X Criollo. El sistema de manejo de los pastos con destino a la alimentación animal se hace mediante pastoreo alterno de praderas naturales, con una ocupación de 45 días por pastoreo y luego 45 días de descanso de la pradera, teniendo en promedio 4 pastoreos/año⁶¹.

En los complejos de páramos cercanos a Bogotá, Cruz Verde-Sumapaz, Chingaza y Guerrero, la actividad ganadera es a doble propósito y lechería especializada. Los sistemas productivos son generalmente representados por el microfundio ganadero tradicional, de propietarios muy pequeños que se dedican únicamente a la ganadería extensiva, con muy poca tecnificación. En este sistema de producción semi tecnificado, la tierra tiene un uso mixto, con frecuente rotación entre ganadería y cultivo de papa. La ganadería tecnificada se presenta en predios fraccionados, por lo que es frecuente la figura de arrendamiento para pastoreo⁶².

Frente a la minería, actualmente existen 296 títulos mineros superpuestos en 25 complejos de páramos del territorio nacional⁶³, de los cuales 233 están superpuestos en 14 complejos de páramos de la Región Central. Frente a la minería ilegal, se presenta un número indeterminado de minas informales⁶⁴ que degradan la vegetación de páramo y contaminan sus suelos y el recurso hídrico que oferta este ecosistema. La importancia económica del sector minero y las preocupaciones ambientales resultantes de esta activi-

66.

La reconversión de actividades agropecuarias en páramos se entiende como una estrategia de gestión del cambio de los sistemas agropecuarios, que integra y orienta acciones que progresivamente conllevan a la transformación de los actuales modelos de producción no compatibles con el ecosistema, hacia modelos de producción agroecológica o en el marco de distintas escuelas de agricultura limpia y tradicional o ancestral, según usos y costumbres (MADS Resolución 886, 2018).

67.

Sustitución de actividades agropecuarias en páramos: se refiere al cambio o reemplazo progresivo de las actividades de producción agropecuarias y otras no compatibles con el ecosistema, por otras actividades económicas acordes con sus condiciones biofísicas y bajo el marco legal vigente. Estas nuevas actividades deberán mantener o mejorar las condiciones económicas para el sustento de las comunidades y la sostenibilidad del ecosistema (MADS Resolución 886, 2018).

dad han creado conflictos socioeconómicos y ambientales en varios páramos de Colombia⁶⁵.

Además, es probable que el cambio climático cause impactos adicionales en las funciones, la distribución y la composición de las especies de los páramos que impactarán más en la medida que haya procesos de degradación en estos ecosistemas. Esto a su vez podría poner en peligro la vida y los medios de vida de las poblaciones humanas que dependen de los páramos.

La presencia de comunidades rurales, incluidos los pueblos indígenas que dependen de las actividades de producción realizadas dentro de los páramos y sus alrededores, hacen que el manejo integral de estos ecosistemas sea un proceso complejo que requiere la participación activa, acuerdos y/o consultas con las comunidades que viven allí, así como la identificación conjunta de prácticas y alternativas de producción sostenible, de igual manera procesos para la reconversión⁶⁶ y/o sustitución⁶⁷ de aquellas prácticas existentes no sostenibles.

En este marco, la Ley 1930 de 2018 para la Gestión Integral de los Páramos en Colombia establece que los páramos son ecosistemas estratégicos y define directivas para garantizar su integridad, preservación, restauración, uso sostenible y generación de conocimiento. Esta Ley estipula que los páramos son áreas bajo protección especial que integran componentes biológicos, geográficos, geológicos e hidrográficos, así como aspectos sociales y culturales, y reconoce su importancia estratégica para proporcionar agua y la conservación de la biodiversidad del país. Los incisos 3 y 4 del artículo 10 de la Ley en mención señalan que podrá permitirse el desarrollo de actividades agropecuarias de bajo impacto que ya se vienen realizando en los páramos delimitados, haciendo uso de las buenas prácticas que cumplen con los estándares ambientales y en defensa de estos ecosistemas.

Dando alcance a este artículo, se expidió la Resolución 1294 del 7 de diciembre de 2021, por la cual se establecen lineamientos para el desarrollo de actividades agropecuarias de bajo impacto y ambientalmente sostenibles en páramos, de tal manera que se consoliden acciones que permitan un equilibrio entre la conservación y la producción. Esta Resolución indica que las actividades agropecuarias de bajo impacto y ambientalmente sostenibles deben garantizar la implementación de buenas prácticas que minimicen los impactos sobre los páramos, con enfoque diferencial, el intercambio de experiencias de producción sostenible y el reconocimiento de estrategias de conservación asociadas a los saberes locales. Como parte de la reglamentación de la Ley de Páramos el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural expidió la Resolución 249 de 2022 que establece los “Lineamientos para orientar el diseño, capacitación y puesta en marcha de los programas, planes y proyectos de reconversión y sustitución de actividades agropecuarias en páramos delimitados”.

Respecto a la sustitución de actividades mineras, la Resolución 40279 del 2 de agosto de 2022 expedida por el Ministerio de Minas y Energía, establece los “Lineamientos de los programas de sustitución de actividades mineras y reconversión o reubicación laboral de los pequeños mineros tradicionales, ubicados en ecosistemas de páramos delimitados”, indicando a su vez que estos procesos deberán estar acompañados de planes, progra-

68.
Incluyendo el diagnóstico y evaluación de predios arrendados para uso agropecuario.

69.
Incluye cadenas de valor sostenibles, con enfoque de género, diferencial y el conocimiento tradicional de los pueblos indígenas

70.
El Plan Nacional de Negocios Verdes tiene como objetivo brindar los lineamientos y proporcionar herramientas para la planificación y toma de decisiones que permitan el desarrollo, fomento y promoción tanto de la oferta como de la demanda de los negocios verdes y sostenibles en el país, mediante el desarrollo de instrumentos, incentivos, coordinación y articulación institucional orientada al crecimiento económico, la generación de empleo y la conservación del capital natural de Colombia.

71.
Formación de formadores que fortalezcan las capacidades locales para la implementación de sistemas productivos compatibles con la conservación de los páramos

72.
Estas prácticas incluyen el uso no intensivo de maquinaria liviana e implementos mecánicos y/o manuales para minimizar la degradación por compactación y erosión de los suelos.

73
Con el fin de garantizar la recuperación de la fertilidad de suelo y controlar enfermedades.

mas y proyectos orientados a la conservación y restauración de los páramos.

En el marco de estos lineamientos y de los planes, programas y proyectos que se lideran desde la RAP-E, la presente estrategia abordará actividades relacionadas con la caracterización participativa de prácticas productivas⁶⁸ que actualmente se realizan en los complejos de páramos de la Región Central y la identificación participativa de prácticas y sistemas productivos ambientalmente sostenibles y amigables con los páramos (tradicionales y ancestrales), así como la identificación de productos de la biodiversidad, agrobiodiversidad y actividades de turismo de naturaleza apoyados y/o fortalecidos mediante la promoción y acceso a mercados con criterios de negocios verdes y acuerdos con el sector privado⁶⁹. También se desarrollan acciones de reconversión y/o sustitución agropecuarias (de acuerdo al régimen de uso establecido en el territorio), de sustitución minera y gestión de mesas de diálogo y transformación de conflictos con partes interesadas (institucionales, intersectoriales, sector privado y comunidades locales), con el fin de llegar a acuerdos sobre alternativas productivas de bajo impacto y procesos de reconversión y/o sustitución que incluyan la creación y/o fortalecimiento de empresas verdes, en línea con el Plan Nacional de Negocios Verdes del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. así como el fortalecimiento del programa de Guardapáramos Voluntarios con capacitaciones en mejores prácticas agropecuarias, de tal manera que apoyen acciones de extensión Rural junto con las UMATAS⁷¹, y se contribuya con la economía campesina diversificada y de bajo impacto.

Las prácticas de manejo sostenible incluyen: la incorporación de prácticas de manejo de abonos verdes; mantenimiento de coberturas vegetales permanentes del suelo; manejo de cultivos asociados; pastoreo rotacional acorde con la capacidad de carga del suelo; prácticas de manejo de pendientes y labranza mínima para la conservación y el manejo sostenible del suelo⁷²; mantenimiento de áreas de descanso con regeneración natural⁷³, evitar la degradación de la cobertura vegetal nativa, de suelos y la ampliación de la frontera agrícola.

Las actividades productivas de reconversión, sustitución y de bajo impacto se gestionarán de acuerdo con la zonificación y establecimiento de régimen de uso, en el marco de los Planes de Manejo de los Páramos delimitados y considerando las definiciones establecidas en la Resolución 249 de 2022 para tal fin.

Reconversión Productiva Agropecuaria en páramos: estrategia de manejo de los sistemas agropecuarios en páramos delimitados, que integran y orientan acciones con enfoque diferencial necesarias para lograr una transformación progresiva de las actividades agropecuarias hacia el bajo impacto, buscando la sostenibilidad ambiental, social y económica, en función del fortalecimiento de la competitividad y la reducción de los conflictos de uso del territorio al interior de la frontera agrícola.

Enfoques de la reconversión productiva agropecuaria en los páramos delimitados: Los procesos de Reconversión Productiva Agropecuaria (RPA) en los páramos delimitados tienen necesidades heterogéneas de acuerdo con la situación de cada sistema productivo. En este sentido, el diseño de los programas debe tener en cuenta que la actividad productiva agropecuaria esté

acorde con el potencial agropecuario identificado para la zona del páramo, la situación general del entorno y los requerimientos para mejorar su competitividad y sostenibilidad.

Para atender esta situación, en el diseño de programas y proyectos de RPA se aplican los enfoques de la RPA, buscando la conservación de los servicios ecosistémicos, el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y el fortalecimiento de las capacidades locales. En la Tabla 12 se describen los objetivos de los enfoques de reconversión productiva agropecuaria con énfasis en los páramos que deberán aplicar los criterios de bajo impacto.

Tabla 12

Descripción de los enfoques de reconversión productiva agropecuaria en páramos

Enfoque	Objetivos
Transformación e innovación tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> * Diseñar, adaptar e implementar tecnologías apropiadas para mejorar el uso sostenible los recursos, disminuir los costos de producción e incrementar la rentabilidad de los sistemas productivos, mediante la tecnificación y sofisticación de los procesos. Puede incluir implementación de buenas prácticas ambientales o agroecología.
Agregación de valor	<ul style="list-style-type: none"> * Especializar la producción agropecuaria para incorporarle atributos que sean valorados de manera diferencial en el mercado. Implementar mecanismos de diferenciación de mercado, en especial, para reconocer el origen de los productos. Implementar mecanismos para reconocer el esfuerzo derivado de la implementación de procesos de reconversión en páramo.
Diversificación agropecuaria	<ul style="list-style-type: none"> * Reducir la vulnerabilidad económica de los productores rurales y la vulnerabilidad ambiental del ecosistema, al completar la actividad principal con otras actividades productivas.
Cambio de sistema productivo agropecuario	<ul style="list-style-type: none"> * Impulsar productos agropecuarios sostenibles según su potencial y, además, rentables, soportados sobre las ventajas comparativas de las zonas con mejores condiciones para su producción.
Rehabilitación y recuperación de la capacidad productiva agropecuaria	<ul style="list-style-type: none"> * Rehabilitación de zonas con tradición productiva agropecuaria, que presenten condiciones de degradación, y que se orientan a recuperar parcial o totalmente su potencial productivo y ambiental en aquellas áreas donde se desarrolla la actividad. Pueden incorporar herramientas de manejo del paisaje.



Tabla 13

Resultados y actividades línea de acción 2

Resultado	Indicadores	Actividades	Complejos de páramos a intervenir
<p>1 Reconversión y adopción de prácticas productivas de bajo impacto compatibles con el clima y la conservación de los páramos, con enfoque de género, étnico y diferencial.</p>	<p>1.1 No. de productores que implementan acciones de reconversión y adopción de prácticas de bajo impacto compatibles con el clima y la conservación de los páramos.</p>	<p>1.1.1 Recuperación y/o fortalecimiento de prácticas y sistemas productivos tradicionales sostenibles que contribuyan a la seguridad y soberanía alimentaria y al mejoramiento de medios de subsistencia productiva para los pobladores de los páramos, incluyendo el rescate de semillas autóctonas y adaptadas al clima.</p> <p>1.1.2 Elaboración participativa de un calendario agro-climático para cada complejo de páramo, en apoyo a los agricultores a adaptarse a los impactos de la variabilidad y cambio climático⁷⁴</p> <p>1.1.3 Promoción de programas de capacitación y extensión rural agroambiental con modelos productivos sostenibles y acciones comunitarias para la sostenibilidad de los paisajes de páramos de la Región Central.</p> <p>1.1.4 Planificación predial participativa para la reconversión y sustitución y firma de acuerdos de uso sostenible para la implementación de actividades agropecuarias de bajo impacto y/o reconversión de prácticas tradicionales, articulados con los acuerdos de restauración para la conservación de los páramos.</p> <p>1.1.5 Facilitación de espacios de diálogo para la identificación de las alternativas productivas tradicionales amigables con los páramos y su biodiversidad.</p> <p>1.1.6 Fortalecimiento de los acueductos comunitarios veredales en el manejo del recurso hídrico.</p>	<p>Guerrero Tota Bijagual Mamapacha Pisba Sierra Nevada del Cocuy Altiplano Cundiboyacense Guantiva-La Rusia Iguaque-Merchán Rabanal y Río Bogotá Cruz Verde-Sumapaz Guanacas-Puracé-Coconuco Sotará</p>

Tabla 13

Resultados y actividades línea de acción 2

Resultado	Indicadores	Actividades	Complejos de páramos a intervenir
<p>1 Reconversión y adopción de prácticas productivas de bajo impacto compatibles con el clima y la conservación de los páramos, con enfoque de género, étnico y diferencial.</p>	<p>1.2 No. de familias beneficiadas con mecanismos económicos y financieros por el uso sostenible y conservación de los páramos.</p> <hr/> <p>1.3 No. de negocios verdes creados y/o fortalecidos.</p>	<p>1.2.1 Implementación de mecanismos económicos y financieros, articulados con los instrumentos existentes, en apoyo al desarrollo de emprendimientos derivados del uso sostenible de la biodiversidad, agrobiodiversidad y sistemas productivos de bajo impacto, que contribuyan a la conservación de los páramos⁷⁵.</p> <hr/> <p>1.3.1 Apoyo a la creación y/o fortalecimiento de Negocios Verdes con productos de la biodiversidad, agrobiodiversidad turismo comunitario de naturaleza/formación a prestadores de servicios turísticos, incluyendo la promoción y acceso a mercados locales y regionales (cadenas de valor), participación en ruedas de negocios, acuerdos comerciales, entre otros.</p> <p>1.3.2 Apoyo en la elaboración de estudios de mercado que dé oportunidades y alternativas de comercialización y mercadeo para productos sostenibles que contribuyan a la reconversión y/o sustitución productiva agropecuaria y sustitución de actividades de minería, incluyendo la identificación de empresas privadas que apoyen la comercialización de estos productos.</p> <p>1.3.2. Identificación de especies de la biodiversidad y agrobiodiversidad nativa con potencial de uso y viabilidad de mercado que contribuya a la economía campesina y a la conservación de los páramos.</p>	<p>Guerrero Tota Bijagual Mamapacha Pisba Sierra Nevada del Cocuy Altiplano Cundiboyacense Guantiva-La Rusia Iguaque-Merchán Rabanal y Río Bogotá Cruz Verde- Sumapaz Guanacas-Puracé- Coconuco Sotará</p>

Tabla 13

Resultados y actividades línea de acción 2

Resultado	Indicadores	Actividades	Complejos de Páramos a intervenir
<p>1 Reconversión y adopción de prácticas productivas de bajo impacto compatibles con el clima y la conservación de los páramos, con enfoque de género, étnico y diferencial.</p>	<p>1.3 No. de Negocios Verdes creados y/o fortalecidos.</p>	<p>1.3.2 Identificación de especies de la biodiversidad y agrobiodiversidad nativa con potencial de uso y viabilidad de mercado que contribuya a la economía campesina y a la conservación de los páramos.</p> <p>1.3.3 Capacitación a los Negocios Verdes en requisitos para la obtención de registros, permisos, notificaciones y certificaciones sanitarias (INVIMA e ICA).</p> <p>1.3.3 Promoción y fortalecimiento de iniciativas productivas con especies polinizadoras (Apis mellifera), como estrategia para la conservación de la biodiversidad y su uso sostenible.</p> <p>1.3.4 Capacitación a familias y/o grupos de personas en actividades apícolas (manejo de abejas, cosecha y poscosecha de miel), dotación de materiales y equipos.</p> <p>1.3.5 Elaboración de un catálogo de especies de flora apícola con un calendario de las etapas de floraciones en páramos, como parte de la construcción de conocimiento sobre la biodiversidad y su uso sostenible.</p>	<p>Guerrero Tota Bijagual Mamapacha Pisba Sierra Nevada del Cocuy Altiplano Cundiboyacense Guantiva-La Rusia Iguaque-Merchán Rabanal y Río Bogotá Cruz Verde-Sumapaz Guanacas-Puracé-Coconuco Sotará</p>

74.
Manual de implementación: Guía detallada sobre el uso de Mesas Técnicas Agroclimáticas, paso por paso. CIAT-CGIAR, 2019.

75.
Estos incentivos podrán incluir una combinación de elementos de asistencia técnica o incentivos económicos o de mercado.

3

Línea de Acción 3: Fortalecimiento de las capacidades institucionales y comunitarias para la gestión integral de los páramos

Su objetivo es fortalecer las capacidades institucionales y comunitarias para la gestión integral de los páramos.

La Gestión Integral de los Páramos requiere un trabajo y articulación

interinstitucional, intersectorial, multiactores y especialmente colaborativo, con una fuerte inclusión de las comunidades locales con enfoque diferencial. Por lo tanto, es de vital importancia que cada uno de los actores sociales, públicos o privados interesados o que se encuentren en los territorios paramunos establezcan relaciones horizontales y equilibradas. Los sectores institucionales deben reconocer el carácter político de los actores sociales, es decir su rol activo en la construcción del territorio y en la toma de decisiones que conduzcan a definir los planes de acción para la gobernanza ambiental.

En muchos casos este rol ha sido afectado por muchos factores, entre ellos el conflicto armado y desplazamiento forzado, amenazas de líderes, procesos de poblamiento y fracturas al interior de las comunidades causadas por problemáticas en la delimitación territorial o por limitaciones en el uso de la tierra en áreas de especial importancia ambiental, como son los ecosistemas de páramo. Esta condición requiere de acciones afirmativas por parte de los actores institucionales que promuevan los procesos organizativos, las reuniones internas, la clarificación de los mecanismos de representación social y la construcción de consensos socio ambientales, que repercutan de manera directa y constructiva en la consolidación de las agendas locales de gestión territorial y ambiental⁷⁷.

Cuando las instituciones y sectores no incorporan la participación comunitaria y su visión del territorio en los instrumentos de planificación, se genera una resistencia social al sentirse excluidos de los procesos de articulación institucional, afectando su legitimidad y por consiguiente la gobernanza ambiental.

Para el caso de los páramos, las limitaciones en el uso de la tierra ha generado conflictos socioambientales que están relacionados con la conservación de estos ecosistemas y las actividades productivas que allí se desarrollan (Corte Constitucional, Sentencia T-361 de 2017), incluyendo: expansión de la frontera agropecuaria, conflictos entre los agricultores y ganaderos con las Autoridades Ambientales por el impacto de las labores agropecuarias, disputas entre mineros y movimientos sociales ambientalistas por los impactos de la actividad minera sobre las fuentes hídricas, conflictos entre mineros locales y transnacionales en relación con la transformación de las relaciones laborales y las formas de apropiación del territorio, debates entre las autoridades nacionales con los mineros artesanales por la sostenibilidad de las prácticas que estos desarrollan y los procesos

76.

Lineamientos para el diseño y la implementación de un Modelo de Gobernanza Ambiental. RAP-E, PNUD, (2021)

77.

Lineamientos para el diseño y la implementación de un Modelo de Gobernanza Ambiental. RAP-E, PNUD, (2021)

Foto 24:

Taller con
organizaciones
del Páramo de
Sumapaz

Foto tomada por:
Zoraida Fajardo.
PNUD Colombia



78. Línea base biodiversidad y sistemas productivos proyecto GEF Páramos para la Vida. PNUD, (2021)

de legalización de actividades extractivas. Otros conflictos socioambientales identificados se relacionan con la tenencia de la tierra entre los pueblos indígenas, los terratenientes y los campesinos, discrepancia entre las políticas sectoriales y ambientales⁷⁸.

En los páramos hoy se expresan gran parte de los conflictos sociales y ambientales originados por la expansión minera, lo que evidencia múltiples dilemas de valoración y encuentro de intereses que están asociados a los diversos contextos culturales, ambientales, históricos, sociales y económicos. Sin embargo, familias campesinas tradicionales, que actualmente habitan los páramos, mantienen relaciones históricas e identitarias con estos lugares y son fundamentales en la reproducción social. Es decir, el conocimiento y valoración de los páramos es de carácter vivencial y afectivo. Las valoraciones socioculturales no pueden desprenderse de las valoraciones económicas. Las actividades económicas en este ecosistema, representadas en sistemas de producción agropecuaria, extracción mineral, aprovechamiento de biodiversidad, actividades de caza y hasta pesca, han contribuido a la construcción de economías campesinas, su cultura e identidad en el territorio. Así, para la mayoría de las comunidades campesinas, el páramo ha re-

presentado un espacio de albergue, refugio y despensa alimentaria, lo que con el tiempo ha creado vínculos directos, así como los derechos de propiedad de tierras (Duarte & Roa, 2014).

Si bien Colombia tiene una amplia legislación para la conservación y el uso sostenible de los páramos, existe una capacidad limitada a escala nacional, regional y local para la implementación de dicha legislación. Se necesita fortalecer la articulación y las capacidades institucionales y comunitarias para la planificación y gestión de los páramos.

A nivel institucional, estos complejos de páramos se gobiernan a través de comisiones conjuntas, como espacios creados por medio de la Ley 99 de 1993 y que fueron retomados en la Ley 1930 de 2018, para la adecuada gestión y el manejo de estos ecosistemas que se encuentran en jurisdicción de dos o más autoridades ambientales, con el objetivo de aunar los esfuerzos técnicos, administrativos y de corresponsabilidad con otros actores, como los entes territoriales. Estas comisiones se constituyen en escenarios de gobernanza importantes donde también se incluye la participación de organizaciones de la sociedad civil, entes territoriales, resguardos indígenas, institutos de investigación, entre otros actores estratégicos, para orientar la adecuada gestión de los páramos.

También se considera que estas instancias de coordinación y otras que se han gestado y que futuro se creen en los territorios, en el marco de la normatividad actual, aporten en el desarrollo de estrategias para la gestión y transformación de conflictos y el diálogo a fin de alcanzar un consenso social sobre las mejores opciones para la conservación y el uso sostenible de este ecosistema.

Las acciones en páramo que ha dirigido la Región Administrativa y de Planificación Especial RAP-E, se han enmarcado en la implementación de acciones de escala regional orientadas a la conservación de complejos de páramos, dicho proceso ha permitido determinar aspectos fundamentales que fortalecen las acciones de participación social en planeación y sostenibilidad ambiental del territorio. Algunas de las variables identificadas son la necesidad de focalizar acciones de restauración participativa con organizaciones comunitarias desde las fases de planeación de la intervención, así como la de incorporar procesos de intercambio de experiencias productivas sostenibles de bajo impacto como mecanismo de fortalecimiento de capacidades de las comunidades paramunas.

En ese sentido, es también esencial que las acciones realizadas, se enmarquen en las premisas determinadas en los instrumentos de planeación para la restauración, y las diferentes normas a las que tenga lugar. Aunque todavía no se cumplen las metas de restauración de todos los predios públicos para la conservación y la regulación hídrica en la Región Central, en la medida que serán adquiridos nuevos predios; es también urgente iniciar procesos de restauración en zonas de recarga de acueductos comunitarios, distritos de riego (administración privada o mixta) y embalses de generación eléctrica o de usos múltiples.

Otro aspecto para tener en cuenta son las redes de monitoreo con participación de las comunidades, dado que se constituyen en un importante referente para la gestión de los páramos, sin embargo, pocas de ellas

están funcionando y se requiere la conformación y/o fortalecimiento de estas para recopilar, procesar y difundir información sobre el estado de conservación de estos ecosistemas y generar apoyo local para los esfuerzos de conservación según se establece en la Ley 1930 de 2018.

Las redes de monitoreo con participación de las comunidades también se constituyen en un importante referente para la gestión de los páramos.

El Fortalecimiento de capacidades de las instituciones y de las comunidades locales, incluyendo indígenas y campesinos para la Gestión Integral de los Complejos de Páramos de la Región Central, se constituye en un gran aporte en términos de la conservación de este ecosistema. Para tal fin, se proponen actividades relacionadas con el fortalecimiento de las instancias de participación comunitaria para la gestión de los páramos y articulación de esta gestión con las instituciones/entidades encargadas de su manejo y administración. Estas, incluyen mesas de diálogo y transformación de conflictos y participación en instancias como las comisiones conjuntas de páramos y las que se creen en el marco de las sentencias y normas promulgadas para la gestión de estos ecosistemas.

Foto 25:

Reunión Murillo, Tolima foto tomada por Zoraida Fajardo PNUD Colombia



Tabla 14

Resultados y actividades línea de acción 3

Resultado	Indicadores	Actividades	Complejos de páramos a intervenir
<p>1 Capacidades institucionales y comunitarias fortalecidas para la gobernanza local y gestión integral de los páramos y del recurso hídrico.</p>	<p>1.1 No. de instituciones y organizaciones de base que participan en la gestión integral de los páramos y del recurso hídrico.</p>	<p>1.1.1 Realización talleres regionales y locales institucionales y comunitarios para la socialización de la Estrategia para la Gestión Integral de los Complejos de Páramos de la Región Central.</p> <p>1.1.2 Desarrollo y fortalecimiento de procesos organizativos comunitarios e incorporación de su visión en la conservación de los páramos y del recurso hídrico a través de mecanismos de diálogo, articulación, coordinación, consulta, concertación y construcción conjunta de esquemas de gestión.</p> <p>1.1.3 Incorporación efectiva de las comunidades en la implementación de actividades para el logro en la efectividad de la Estrategia para la Gestión Integral de los Complejos de Páramos y su sostenibilidad, estableciendo mecanismos que permitan la inclusión de sus conocimientos y la interlocución con las instituciones que toman decisiones sobre estos territorios.</p> <p>1.1.4 Apoyo a las mesas de diálogo y transformación de conflictos mediante el establecimiento de agendas conjuntas interinstitucionales y comunitarias para la gestión integral de los páramos y del recurso hídrico.</p> <p>1.1.5 Capacitación de los grupos de Guardapáramos Voluntarios en la gestión y manejo de conflictos al interior de los páramos de la Región Central, en línea con el programa de Cuidadores del Agua y de la Cultura del Plan de Seguridad Hídrica de la RAP-E.</p>	<p>18 complejos de páramos de la Región Central</p>

Tabla 14

Resultados y actividades línea de acción 3

Resultado	Indicadores	Actividades	Complejos de páramos a intervenir
1 Capacidades institucionales y comunitarias fortalecidas para la gobernanza local y gestión integral de los páramos y del recurso hídrico	1.1 No. de instituciones y organizaciones de base que participan en la gestión integral de los páramos y del recurso hídrico	1.1.6 Caracterización de los conflictos socioambientales existentes en los páramos de la Región Central, que incluya la identificación de instancias y mecanismos de gestión de conflictos en el territorio y elaboración y concertación de una estrategia para contribuir a la transformación de los dichos conflictos. 1.1.7 Priorización de necesidades de formación/capacitaciones institucionales, comunitarias, para la planificación y manejo de los páramos de la Región Central con enfoque territorial (incluye certificación del conocimiento en diferentes niveles). 1.1.8 Diagnóstico participativo sobre el estado actual de la conservación de los páramos, su biodiversidad y servicios ecosistémicos. 1.1.9 Articulación de la Estrategia para la Gestión Integral de los Complejos de Páramos de la Región Central con la Gestión del Riesgo de Desastres.	18 complejos de páramos de la Región Central

4

Línea de Acción 4: Gestión del conocimiento técnico, tradicional y ancestral para la conservación de los páramos.

Su objetivo es aportar a la gestión del conocimiento técnico, tradicional y ancestral para la conservación de los páramos.

Los procesos relacionados con la identificación, adquisición de desarrollo, difusión, utilización y retención del conocimiento

relevante para el desarrollo local están estrechamente vinculados con la solución de problemas referentes a la alimentación, al hábitat, a la salud, a la identidad local, al cuidado del medio ambiente, entre otros, que son de carácter complejo por su interrelación, en los que las posibles soluciones dependen de la promoción de acciones que incentiven diálogos de saberes a través de la combinación racional de los conocimientos existentes con otros adquiridos, fomentando su apropiación social y el bienestar humano local. Estas ideas conducen nuevamente a ponderar el papel de lo comunitario como cualidad en los procesos de desarrollo local, pero en estos procesos la identidad y todo lo relacionado con ella es esencial. La gestión del conocimiento es un proceso social que depende para su efectividad de una interpretación pertinente con las características socioculturales de cada lugar⁷⁹.

En el marco institucional, de acuerdo con la norma, la gestión del conocimiento se materializa en el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), el cual propicia el desarrollo de acciones para compartir el conocimiento entre los servidores públicos, con el objetivo de garantizar su apropiación y aprovechamiento; así mismo, promueve la construcción de una cultura de análisis y retroalimentación para el mejoramiento continuo.

Este modelo se fundamenta en cuatro ejes:

- * Generación y producción del conocimiento
- * Herramientas para uso y apropiación
- * Analítica institucional
- * Cultura de compartir y difundir

De igual manera, la gestión del conocimiento ha estado enfocada hacia la identificación de buenas prácticas, a partir de las cuales se ha avanzado en la construcción de modelos de intervención más eficientes y competitivos y aportar en la edificación de una cultura organizacional. Así, se puede afirmar que la gestión del conocimiento implica como mínimo “un conjunto de procesos o prácticas sistemáticas que utilizan las organizaciones para reconocer, captar, almacenar, crear, actualizar, representar y distribuir los conocimientos para difundirlos en toda la organización y posibilitar su utilización y asimilación”⁸⁰.

79.

Las dimensiones de la gestión del conocimiento y los procesos de desarrollo local comunitario. Acta Universitaria, 2014

80.

Lineamientos para el diseño y la implementación de un Modelo de Gobernanza Ambiental. RAP-E, PNUD, (2021)

Para aportar a la gestión del conocimiento técnico, tradicional y ancestral para la conservación de los páramos en la Región Central, se llevará a cabo la sistematización de las mejores prácticas y lecciones aprendidas sobre la conservación de la biodiversidad y del recurso hídrico, la creación y/o fortalecimiento de redes para intercambio de información sobre iniciativas de conservación y mejores prácticas de comunicación comunitaria para promover el intercambio de conocimientos a nivel local.

Tabla 15

Resultados y actividades línea de acción 4

Resultado	Indicadores	Actividades	Complejos de páramos a intervenir
<p>1 Conocimiento y lecciones aprendidas para la conservación de los páramos y del recurso hídrico sistematizados y difundidos.</p>	<p>1.1 No. de documentos para la recopilación, difusión e implementación de experiencias para la conservación de los páramos y del recurso hídrico.</p>	<p>1.1.1 Apoyo a la conformación de programas de comunicación comunitaria para la divulgación de actividades de conservación de los páramos y del recurso hídrico (radio + impreso + página web + tv regional).</p> <p>1.1.2 Construcción de lineamientos para la recolección, procesamiento y uso de información.</p> <p>1.1.3 Sistematización de experiencias y lecciones aprendidas comunitarias e institucionales en la conservación de los páramos y del recurso hídrico.</p> <p>1.1.4 Elaboración de guías metodológicas para la incorporación de la participación comunitaria en la conservación de los páramos y del recurso hídrico.</p>	<p>18 complejos de páramos de la Región Central.</p>
	<p>1.2 No. de redes comunitarias conformadas y/o fortalecidas para la gestión integral de los páramos.</p>	<p>1.2.1 Elaboración e implementación de un sistema de seguimiento y monitoreo participativo de las actividades para la conservación de los páramos y recurso hídrico.</p> <p>1.2.2 Apoyo a la conformación de redes comunitarias para recopilar, procesar y difundir información sobre el estado de conservación de los páramos y del recurso hídrico, incluido el monitoreo de las acciones para la gestión integral de los páramos.</p>	

Tabla 15

Resultados y actividades línea de acción 4

Resultado	Indicadores	Actividades	Complejos de páramos a intervenir
<p>1 Conocimiento y lecciones aprendidas para la conservación de los páramos y del recurso hídrico sistematizados y difundidos.</p>	<p>1.2 No. de redes comunitarias conformadas y/o fortalecidas para la gestión integral de los páramos.</p>	<p>1.2.3 Capacitaciones y/o talleres para la reconstrucción del tejido social.</p> <p>1.2.4 Transferencia de conocimiento técnico, científico, tradicional (intercambio de experiencias, recorridos, talleres).</p> <p>1.2.5 Conformación de Observatorios de Gobernanza del Agua a nivel regional.</p>	<p>18 complejos de páramos de la Región Central.</p>
	<p>1.3 No. de plataformas colaborativas para la gestión de conocimientos entorno a la seguridad hídrica y gestión integral de los páramos.</p>	<p>1.3.1 Conocimiento y caracterización de las distintas fuentes de información para la seguridad hídrica y gestión integral de páramos.</p> <p>1.3.2 Articulación de datos a la plataforma teniendo en cuenta: quién los genera, de qué manera, con qué estándares, con qué frecuencia y con qué restricciones de uso.</p> <p>1.3.3 Promoción de mesas técnicas para la gestión de conocimiento.</p> <p>1.3.4 Formulación de lineamientos, directrices o recomendaciones para la seguridad hídrica, en función de garantizar abastecimiento de agua potable, agua para la producción, gestión integral de páramos y saneamiento entre otros.</p>	



Foto 26:
Frailejón

Anexo 1

A continuación, se presentan los datos de los complejos de páramos de la Región Central respecto a las Áreas Protegidas (AP):

Complejos de Páramos de la Región Central respecto a las Áreas Protegidas (AP):

Área del complejo	Área PNN en páramo Región Central	Área PNR en páramo Región Central	Área RFPN en páramo Región Central-	Área RFPR en páramo Región Central	Total en RNSC	Total en DRMI	Total en DCS	Total en SFF	Total en AP (ha)
315.066	140.523	20.106	6.148	143	384	-	-	-	167.306
271.033	104.808	-	-	-	-	-	-	-	104.808
192.092	81.627	2.160	-	-	-	-	-	-	83.787
111.667	49.014	5.059	21.620	4.603	1.014	1.018	-	-	82.329
147.186	73.686	-	-	-	-	1.777	-	-	75.462
151.247	-	59.535	770	-	32	10.850	-	-	71.187
43.229	-	-	-	13.100	35	19.171	-	-	32.306
133.666	27.625	-	-	1.645	-	40	1.755	-	31.065
106.243	27.928	24	196	-	-	-	-	-	28.147
80.929	20.386	6.473	-	-	-	-	-	-	26.859
24.650	-	3.650	165	6.601	97	5.822	-	-	16.334
137.760	15.099	7	-	-	-	-	-	-	15.106
119.009	-	10.736	-	-	186	2.325	-	-	13.247
80.708	-	11.675	-	398	104	850	-	-	13.029
23.873	5.895	3.472	-	-	-	-	-	-	9.367
26.565	-	2.294	-	1.787	-	258	-	3.971	8.310
19.752	-	6.578	-	-	-	-	-	-	6.578
5.798	-	-	38	-	-	182	-	-	220

Anexo 1a

Departamentos y municipios Anexo 1-a

	Complejo páramo	Departamento	Dpto - ha	Municipio
	Altiplano Cundiboyacense	Boyacá	2,313,805	Arcabuco Chivatá Cómbita Cucaita Firavitoba Samacá Siachoque Sora Soracá Tibasosa Tunja Ventaquemada
		Cundinamarca	2,237,049	Chocontá Cucunubá Gachancipá Lenguazaque Nemocón Suesca Villapinzón

Departamentos y municipios Anexo 1-a

	Mpio - ha	Área Mpio en complejo de páramo - ha	%	
	13,743	259	2	
	4,927	98	2	
	14,529	567	4	
	4,230	621	15	
	10,962	262	2	
	17,099	52	0	
	11,944	6	0	
	4,739	6	0	
	5,590	52	1	
	9,415	344	4	
	11,981	835	7	
	15,783	90	1	
	30,244	555	2	
	11,027	304	3	
	4,294	39	1	
	15,356	94	1	
	9,821	85	1	
	17,268	1,255	7	
	22,563	273	1	

Departamentos y municipios Anexo 1-a

	Complejo páramo	Departamento	Dpto - ha	Municipio
	Guantiva - La Rusia	Boyacá	2,313,805	Belén Betétiva Cerinza Duitama Floresta Nobsa Paipa Paz De Río Santa Rosa De Viterbo Sativanorte Sativasur Soatá Sotaquirá Susacón Tipacoque Tutazá
	Iguaque - Merchán	Boyacá	2,313,805	Arcabuco Chiquinquirá Chíquiza Cómbita Motavita Saboyá Santa Sofía Sora Sotaquirá Sutamarchán Tinjacá Villa De Leyva

Departamentos y municipios Anexo 1-a

	Mpio - ha	Área Mpio en complejo de páramo - ha	%
	16,311	8,855	54
	10,181	2,229	22
	6,388	3,129	49
	23,400	12,182	52
	8,835	1,021	12
	5,474	434	8
	31,652	2,919	9
	12,357	3,736	30
	11,804	5,133	43
	16,148	8,597	53
	5,360	1,693	32
	12,343	2,801	23
	28,445	3,473	12
	18,335	9,328	51
	7,237	409	6
	12,181	9,290	76
	13,743	2,861	21
	16,652	323	2
	11,473	3,128	27
	14,529	2,539	17
	5,981	693	12
	24,396	3,782	16
	7,847	176	2
	4,739	71	1
	28,445	6,696	24
	10,058	536	5
	8,210	77	1
	12,756	1,160	9

Departamentos y municipios Anexo 1-a

	Complejo páramo	Departamento	Dpto - ha	Municipio
	Los Picachos	Huila	1,814,166	Algeciras Baraya Campoalegre Colombia Neiva Rivera Tello
		Meta	8,552,729	Uribe
	Miraflores	Huila	1,814,166	Algeciras Garzón Gigante

Departamentos y municipios Anexo 1-a

	Mpio - ha	Área Mpio en complejo de páramo - ha	%	
	58,939	299	1	
	78,620	1,564	2	
	46,162	152	0	
	158,455	494	0	
	119,783	1,181	1	
	32,235	355	1	
	53,157	947	2	
	643,742	6,395	1	
	58,939	5,282	9	
	60,824	2,565	4	
	50,438	1,843	4	

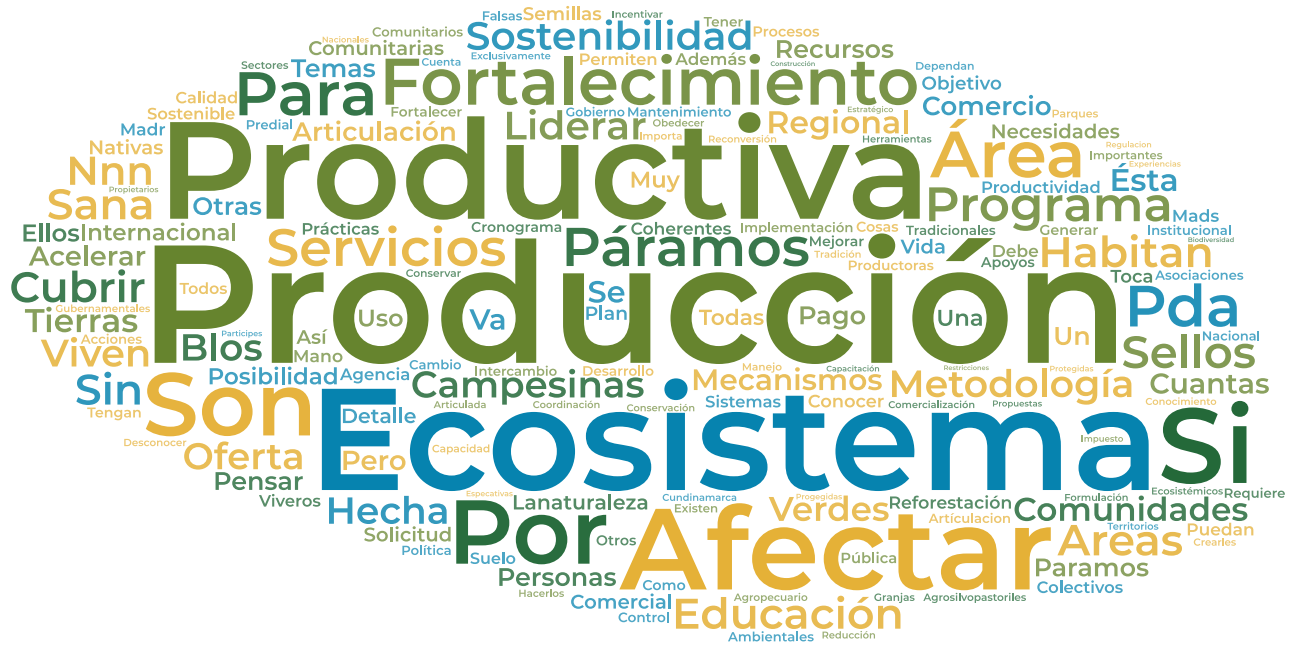
Línea de Acción 2:

3 encuestados (25%) respondieron **negocios verdes** para esta pregunta



Línea de Acción 2:

2 encuestados (13%) respondieron **cada** para esta pregunta



Línea de Acción 3:

2 encuestados (13%) respondieron **entidades** para esta pregunta



Línea de Acción 3:

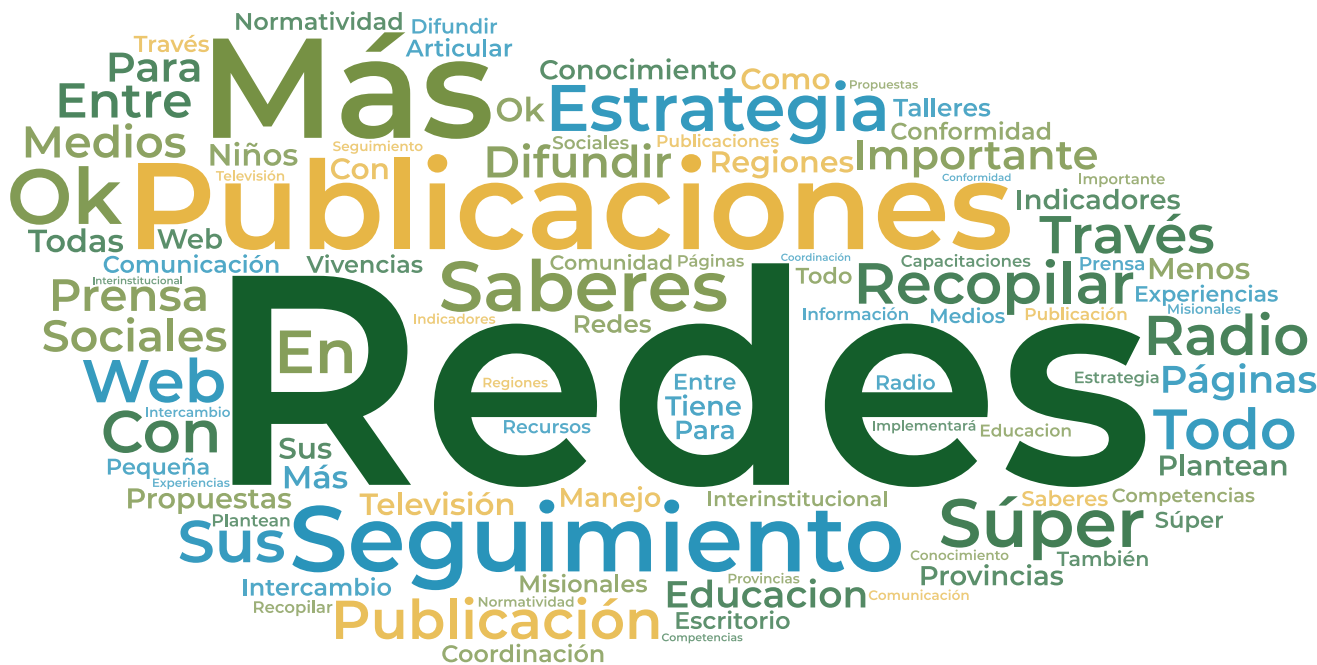
4 encuestados (13%) respondieron **comunidad** para esta pregunta





Línea de Acción 4:

2 encuestados (17%) respondieron **seguimiento** para esta pregunta



Línea de Acción 4:

2 encuestados (11%) respondieron **capacitación** para esta pregunta



Línea de Acción 4:

2 encuestados (20%) respondieron jóvenes para esta pregunta



Línea de Acción 4:

2 encuestados (13%) respondieron talleres para esta pregunta





Referencias bibliográficas

- * **AbE - GUÍA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO BASADA EN ECOSISTEMAS EN COLOMBIA.** Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018.
- * **ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS: UNA RESPUESTA AL CAMBIO CLIMÁTICO.** UICN, Oficina Regional para América del Sur. 2012
- * **BALVANERA, P., Y COTLER, H. (2007).** Acercamientos al Estudio de los servicios ecosistémicos. Gaceta ecológica número especial, 8-15, Recuperado el 18 de febrero de 2021. Fuente: <http://www.redalyc.org/pdf/539/53908512.pdf>
- * **CADENA DE LA PAPA.** Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural-Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales. Junio, 2021
- * **CASTELLANOS CALDERÓN, GELVER.** Las problemáticas socio-ambientales generadas por la explotación minera en los páramos de Colombia. Misión Jurídica: Revista de Derecho y Ciencias Sociales Bogotá, D.C. (Colombia). Colaboradores Externos Nacionales Núm. 13 Año 2017. Julio - Diciembre, pp. 367 – 379. ISSN 1794-600X.
- * **DECÁLOGO POR LA BIODIVERSIDAD.** Instituto Humboldt, 2022.
- * **DOCUMENTO DE LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y LA ZONIFICACIÓN Y RÉGIMEN DE USOS APLICABLE A PÁRAMOS DELIMITADOS.** Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018.
- * **ESTUDIO NACIONAL DEL AGUA 2018.** Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales – IDEAM. Bogotá D.C. Colombia.
- * **ESTUDIOS TÉCNICOS, ECONÓMICOS, SOCIALES Y AMBIENTALES PARA LA IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL COMPLEJO PARAMOS PISBA A ESCALA 1:25.000. DETERMINACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO REGIONAL.** Corpoboyacá, Gobernación de Boyacá, Instituto Alexander von Humboldt. 2016. Bogotá D.C. Colombia.
- * **GUÍA DIVULGATIVA DE CRITERIOS PARA LA DELIMITACIÓN DE PÁRAMOS DE COLOMBIA.** Minambiente-Humboldt (2011).

- * **GUÍA METODOLÓGICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO REGIONAL DE INCENTIVOS A LA CONSERVACIÓN DESDE ENTIDADES PÚBLICAS.** Región Administrativa y de Planeación Especial RAP-E, 2020. Bogotá D.C. Colombia.
- * **JAMES L. LUTEYN.** “Páramo ecosystem” web site. Basado en el libro Páramos: A Checklist of Plant Diversity, Geographical Distribution, and Botanical Literature (Luteyn, 1999, Memoirs of the New York Botanical Garden Volume 84. Fuente: http://www.mobot.org/mobot/research/paramo_ecosystem/introduction.shtml
- * **LÍNEA BASE BIODIVERSIDAD Y SISTEMAS PRODUCTIVOS - PROYECTO GEF7 PÁRAMOS PARA LA VIDA.** PNUD 2021.
- * **LINEAMIENTOS PARA EL DISEÑO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GOBERNANZA AMBIENTAL.** RAP-E-PNUD, 2021.
- * **LUIS FERNANDO BLANCO SERRANO.** Diagnóstico del impacto de actividades agrícolas y ganaderas en paramos colombianos. Universidad de Los Andes. 2019. Fuente: <https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/45163>
- * **MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN: GUÍA DETALLADA SOBRE EL USO DE MESAS TÉCNICAS AGROCLIMÁTICAS, PASO POR PASO.** CIAT-CGIAR, 2019. Fuente [https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/99717/Una%20gu%C3%ADa%20detallada%20sobre%20la%20implementaci%C3%B3n%20de%20las%20MTA%20\(2019\)%2022519.pdf](https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/99717/Una%20gu%C3%ADa%20detallada%20sobre%20la%20implementaci%C3%B3n%20de%20las%20MTA%20(2019)%2022519.pdf)
- * **MEDIDAS DE ADAPTACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO, Adaptación a los impactos climáticos en regulación y suministro de agua en el área de Chingaza – Sumapaz- Guerrero.** Convenio de Financiamiento No Reembolsable de Inversiones No.GRT/CX-14525CO entre la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia (APC), el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el banco Interamericano de Desarrollo (BID). Bogotá D.C. 2021
- * **MEMORIA TÉCNICA PARA LA DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE PÁRAMOS DE PISBA A ESCALA 1:100.000 CON BASE EN LOS ESTUDIOS TÉCNICOS, ECONÓMICOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA JURISDICCIÓN DE CORPORINOQUIA Y CORPOBOYACA.** Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018. Bogotá D.C. Colombia.
- * **MORALES M., OTERO J., VAN DER HAMMEN T., TORRES A., CADENA C., PEDRAZA C., RODRÍGUEZ N., FRANCO C., BETANCOURTH J.C., OLAYA E., POSADA E. Y CÁRDENAS L. 2007.** Atlas de páramos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. 208 p.

- * **LÍNEA BASE AMENAZAS COMPLEJOS DE PÁRAMOS PROYECTO GEF PÁRAMOS PARA LA VIDA.** PNUD 2021,
- * **PLAN DE SEGURIDAD HÍDRICA PARA LA REGIÓN CENTRAL.** PNUD-RAP-E, 2021
- * **PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL NATURAL EL COCUY.** Ministerio de ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Parques Nacionles Naturales. (2005). Bogotá D.C. Colombia.
- * **PRESENTACIÓN EL AGUA COMO ORDENADORA DEL TERRITORIO, SUMINISTRO DE AGUA AL TERRITORIO REFLEXIONES Y ANÁLISIS.** EAAB, 2015.
- * **PROGRAMA NACIONAL DE PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES.** Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021.
- * **PROGRAMA REGIONAL DE “GUARDAPÁRAMOS VOLUNTARIOS.** RAP-E, 2020
- * **PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LOS COMPLEJOS DE PÁRAMOS, BOSQUE ALTO-ANDINO Y SERVICIOS”.** RAP-E 2017-2021.
- * **PRIORIZACIÓN DE EXPEDIENTES PARA EL CIERRE TÉCNICO ANTICIPADO Y DESMANTELAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA EN COMPLEJOS DE PÁRAMOS (CONVENIO INTERADMINISTRATIVO GGC NO. 536 DE 2020).** Ministerio de Minas y Energía, 2021.
- * **POLÍTICA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (PNGIBSE).** Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012.
- * **RECOMENDACIÓN PARA LA DELIMITACIÓN, POR PARTE DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, DEL Complejos de páramos CHINGAZA A ESCALA 1:25.000.** Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2017. Bogotá D.C. Colombia.

Fotografías

- * **Foto 5: Oso andino** / Pág. 17 / Foto tomada por Elias Roviello
www.flickr.com/photos/eliasroviello
- * **Foto 6: Orquídea Lepanthes sp. de páramo Lepanthes Ollaris** / Pág. 18 /
Foto tomada por Sebastián Moreno www.flickr.com/photos/semoreno
- * **Foto 12: Colibrí chivito de páramo** / Pág. 47 / Foto tomada
por Alejandro Bayer Tamayo www.flickr.com/photos/alejobayer
- * **Foto 13: Purple phalaenopsis Orchids** / Pág. 47 / Foto tomada
por Elias Roviello www.flickr.com/photos/eliasroviello
- * **Foto 16: Orquídea Oncidium Alexandrae (Bateman)** / Pág. 52 /
Foto tomada por Motohiro Sunouchi www.flickr.com/photos/snotch
- * **Foto 21 : Venado de cola blanca de páramo** / Pág. 65 /
<https://rtvc-assets-radionacional-v2.s3.amazonaws.com/s3fs-public/senalradio/articulo-noticia/galeriaimagen/venado.jpg>
- * **Foto 25 : Pereute Charops Leonilae (Pieridae)** / Pág. 78 /
Foto tomada por Alejandro Bayer Tamayo
www.flickr.com/photos/alejobayer

