

Acciones Sostenibles

2020 - 2023

Tiempo de pactar la paz con la Naturaleza



Corpoboyacá



Corpoboyacá

PLAN DE ACCIÓN



CONSEJO DIRECTIVO

Ramiro Barragán Adame

Gobernador de Boyacá Presidente del Consejo Directivo

Segundo Albeiro Chaparro Pesca

Delegado Gobernador de Boyacá

Alfonso Soler Castelblanco

Delegado del Presidente de la República

Emma Judith Salamanca Guaque

Delegada del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Henry Hernando Chacón Zamora

Representante ONG FUNDEREC

César Orlando Barrera Chaparro

Representante MILPA

Nelson Andrés Montero Ramírez

Representante de ONG Planeta Vivo

Jorge Pulido Cuadros

Representante INGELCO PROYECTOS E.U.

Lorenzo Caballero Cristancho

Representante Comunidad U'wa

Daniel López Vallejo

Alcalde municipio Berbeo

Imer Yaridma Murcia Monroy

Alcaldesa municipio Maripí

Eriberto Cruz Riaño

Alcalde Municipio Tota

Wilson Fernando Barón Gómez

Alcalde municipio Guacamayas



COMITÉ DE DIRECCIÓN

Herman E. Amaya Tellez

Director General

Cesar Camilo Camacho Suárez

Secretario General y Jurídico

Gloria Luz Marietha Ávila Fernández

Asesora de dirección

Luis Hair Dueñas Gómez

Subdirector de Planeación y Sistemas de Información

Sonia Natalia Vásquez Díaz

Subdirectora Ecosistemas y Gestión Ambiental

Heiler Martín Ricaurte Avella

Subdirector Administración Recursos Naturales

Luz Deyanira González Castillo

Subdirectora Administrativa y Financiera

Alcira Lesmes Vanegas

Jefe Oficina de Control Interno

Leidy Carolina Guerrero Riaño

Jefe Oficina de Participación y Cultura Ambiental

Sandra Yelissa Parra Niño

Profesional Especializado Comunicaciones

OFICINAS TERRITORIALES

Nancy Milena Velandia Leal

Jefe Oficina Territorial Soatá.

Yuli Reinalda Cepeda Avila

Jefe Oficina Territorial Pauna

Fabian Andrés Gámez Huertas

Jefe Oficina Territorial Miraflores

Jaisson Alfredo Carreño Calderón

Jefe Oficina Territorial Socha



SUB DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Equipo coordinador

Angela Pilar Vega Ríos
Aura Elena Becerra Suárez
Claudia Yesenia Rodríguez Amaya
Elisa Avellaneda Vega
Germán Gustavo Rodríguez Caicedo
Greicy Johana Sánchez Díaz
Hugo Armando Díaz Suárez
Luis Francisco Becerra Archila
Luis Gabriel Rodríguez Villamizar
Maria Paula Camargo Bello
Martha Liliana Gil Padilla
Mónica Alexandra Álvarez Hernández
Mónica Susana Rojas Oliveros
Pedro Damián Vela Mendieta
Celia Isabel Velásquez Feria
Martha Carolina Núñez Castillo
Suren Angélica García Vera

DIRECCIÓN GENERAL

Profesionales de apoyo

Carolina Alfonso Álvarez
Jhonatan Julián Ortegón Murcia

Profesionales de apoyo y gestión

Heder Eduardo Gómez Sanabria
Luis Armando Barrera Daza
Alfredo Alberto Orjuela Peña
Fabio Hernando Cocunubo Correa
Claudia Eugenia Vacca
María Del Pilar Pérez Rangel

Apoyo logístico

Lady Joahana Taborda

SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y GESTIÓN AMBIENTAL

Profesionales de apoyo

Amilcar Iván Piña
Ángela Andrea Sanabria Cachope
Amanda Medina Bermúdez
Carmen Patricia Sánchez Henríquez
Ingrid Johana Pineda Pinto
José Segundo Andrés Rincón
Liliana Elisa Bolívar Correa
Zully Vitalina Ojeda Bautista
Ana María Callejas Leguizamón



Omar Alexis Cely Reyes

SUBDIRECCIÓN DE RECURSOS NATURALES

Profesionales de apoyo

Andrea Márquez Ortega

Diego Francisco Sánchez Pérez

Ferney Córdoba

Germán Gustavo Aponte Parra

Luis Alberto Hernández Parra

María Fernanda Torres Mantilla

Mario Nel Balaguera Chaparro

Sandra Patricia Madroñero Paz

SUBDIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA

Profesionales de apoyo

Diana Carolina Galán Jiménez

Oscar Arturo Guevara Álvarez

SECRETARIA GENERAL Y JURÍDICA

Profesional de apoyo

Carmenza Medrano Archila

OFICINA DE PARTICIPACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL

Profesional de apoyo

Diana Carolina Viasús Pérez



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 7

MARCO GENERAL..... 9

MARCO CONCEPTUAL..... 9

LA CRISIS CLIMÁTICA..... 9

BIOCENTRISMO..... 7

JUSTICIA AMBIENTAL 8

ECO DESARROLLO 9

ECOLOGÍA POLÍTICA 10

GOBERNANZA AMBIENTAL..... 11

BUEN VIVIR..... 13

CIUDADANO ECOLÓGICO..... 13

CONTRIBUCIONES DE LA NATURALEZA A LAS PERSONAS..... 15

CONSUMO RESPONSABLE 17

ECONOMÍA CIRCULAR 18

BIO ECONOMÍA..... 21

CIUDADES VERDES 21

NUEVA RURALIDAD 23

MARCO INSTITUCIONAL 24

MISIÓN 24

VISIÓN..... 24

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL..... 25

FUNCIONES..... 26

LOCALIZACIÓN Y JURISDICCIÓN. 28

MARCO NORMATIVO 1

PLANES, POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS. 17

PRINCIPALES INSTRUMENTOS NACIONALES. 4

ARTICULACIÓN INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN REGIONAL Y TERRITORIAL..... 1

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 0-1. Crecimiento de la población mundial. 10

Figura 0-2. Especies en riesgo de extinción. 5

Figura 0-3. Producción agropecuaria Boyacá..... 9

Figura 0-4. Escenarios de cambio climático (Boyacá)..... 10

Figura 0-5. Puntos de no retorno y sus conexiones. 3

Figura 0-6. Sostenibilidad y desarrollo. 12

Figura 0-7. Seguridad territorial. 13

Figura 0-8. Estructura Organizacional Corpoboyacá. 25

Figura 0-9. Jurisdicción de Corpoboyacá. 28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 0-1. *Proyección de precipitaciones. 8*

Tabla 0-2. *Proyección de la temperatura 8*

Tabla 0-3. *Afectaciones por temperatura (páramos). 8*

Tabla 0-4. *Declaratorias de crisis climática en el mundo. 5*

Tabla 0-5. *10 países más afectados por eventos climáticos extremos en el 2018. 8*

Tabla 0-6. *Constitución política de Colombia. 4*

Tabla 0-7. *Leyes Nacionales aplicables a la Gestión Ambiental. 5*

Tabla 0-8. *Decreto No. 1076 de 2015 Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible12*



Tabla 0-9. Decreto No. 1077 de 2015 Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.	14
Tabla 0-10. Resoluciones Ministerio de Vivienda y Desarrollo Territorial	14
Tabla 0-11. Acuerdos y Resoluciones Corpoboyacá.	15
Tabla 0-12. ODS - e Indicadores Nacionales.	17
Tabla 0-13. Metas e Indicadores PND 2018 – 2022.	6
Tabla 0-14. Instrumentos nacionales por temática.....	2



INTRODUCCIÓN

La Corporación Autónoma Regional de Boyacá, Corpoboyacá, en cumplimiento de lo dispuesto en la ley 99 de 1993 y el decreto 1200 de abril de 2004, compilado en el Decreto 1076 de 2015, en el cual se establecen los aspectos que deben ser considerados por las Corporaciones en el desarrollo de la Planificación Ambiental Regional, formula el presente Plan de acción Institucional, para el periodo 2020 -2023, denominado **“Acciones Sostenibles: Tiempo de Pactar la Paz con la Naturaleza”**. Nuestro plan de acción propone, ante el actual estado de crisis ambiental que enfrenta el planeta, un cambio sustancial en la manera de comprender y planificar las relaciones sociedad – naturaleza, planteando una mirada biocéntrica, que ponga al hombre como parte de la naturaleza, integrante e interdependiente de los ecosistemas, y que no la subordine como un recurso del cual puede disponer el ser humano a voluntad.

La importancia del Plan de acción institucional, radica en su carácter de instrumento rector, mediante el cual se plantean las posturas conceptuales desde las cuales se concibe la acción de la Corporación durante el periodo 2020 a 2023. En él, se concretan las acciones específicas e inversiones puntuales, a través de las cuales se busca atender las funciones constitucionales y legales de la institución, pero más allá de ello, la manera como se pretende incidir en la protección del medio ambiente, el desarrollo, la construcción de tejido social con las comunidades y los puentes para que, como sociedad, podamos avanzar en una ruta que nos permita pactar la paz con la naturaleza.

El documento contiene el diagnóstico del estado actual del territorio, la identificación y priorización de las problemáticas y la propuesta de intervención para resolver los conflictos socio ambientales que demandan nuestra intervención. En relación con el diagnóstico, se abordan los aspectos legales, administrativos y territoriales, que permiten reconocer el estado actual del cual partimos. Respecto de la definición y ponderación de problemáticas, se hace un análisis de los conflictos socio ambientales, determinando su localización, los ecosistemas afectados y los distintos elementos asociados a la problemática. Finalmente se definen los programas, articulados con las líneas estratégicas del Plan de Gestión Ambiental Regional, los proyectos, las actividades específicas y

los mecanismos financieros que se emplearán para garantizar la asignación de los recursos requeridos.

El documento está estructurado así: el primer capítulo contiene el marco general. En él se abordan los elementos conceptuales, legales, institucionales y territoriales, que definen las competencias y límites para la acción institucional. El segundo capítulo corresponde a la síntesis diagnóstica, allí se identifican las problemáticas específicas, respecto de los ecosistemas y sus conflictos derivados de la acción humana. El tercer capítulo reseña el modelo metodológico empleado para la estructuración de la propuesta de análisis e intervención. El cuarto, atañe a las acciones operativas, que abarcan los diferentes programas, proyectos, actividades y estrategias transversales que se pondrán en marcha durante la vigencia. El capítulo 5 se ocupa del estudio de los asuntos financieros, el comportamiento de los ingresos, gastos y sus proyecciones para el financiamiento del plan. Por último, el sexto capítulo propone el modelo de seguimiento y evaluación que permitirá monitorear y retroalimentar las acciones durante la vigencia.



1.

MARCO GENERAL

PLAN DE ACCIÓN
2020-2023





MARCO GENERAL

El presente capítulo del Plan de Acción 2020-2023 tiene como objetivo determinar los elementos conceptuales, institucionales, normativos y de política pública, que se observarán para el desarrollo del presente plan, por parte de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá- Corpoboyacá, dentro de la estructura y funcionamiento del Sistema Nacional Ambiental SINA. Estos elementos sirven como referencia para la comprensión, delimitación de funciones y competencias de Corpoboyacá dentro de su jurisdicción.

MARCO CONCEPTUAL

La Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES), por sus siglas en inglés, lanzó en 2019 un histórico Informe de Evaluación Global que proporciona evidencia irrefutable sobre el rápido deterioro de la naturaleza y de las contribuciones que brinda la biodiversidad a las personas en el mundo (IPBES, 2019). El documento, que coincide con la reunión de los ministros de Medio Ambiente del G7 en Francia, es un llamado de atención para que los responsables políticos y las empresas tomen medidas decisivas, enfatizando la urgente necesidad de alcanzar en 2020 un nuevo acuerdo para la naturaleza y las personas. (El Universo, 2019)

Ante la crisis que enfrenta el planeta, Nuestro PLAN DE ACCIÓN incorpora, bajo un enfoque sistémico, aspectos de gran relevancia en la agenda actual, como la Crisis Climática, el Biocentrismo, la Justicia Ambiental, el Eco-desarrollo, el Desarrollo Sostenible, la Ecología política, la gobernanza ambiental, la Resiliencia, la Bio-economía, la nueva ruralidad, el Buen vivir y el Patrimonio comunitario, por citar algunos; a través de los cuales, propone un cambio sustancial en la manera de comprender y planificar las relaciones sociedad – naturaleza.

El Plan de acción Institucional, para el periodo 2020 -2023, titulado “Acciones Sostenibles: Tiempo de Pactar la Paz con la Naturaleza”, acoge el llamado del IPBES (2019) y contempla la articulación de acciones más equitativas, a través de modelos alternativos más incluyentes; además, plantea como desafío un Cambio de paradigma en el cual, no solo se abogue por la protección y defensa

de la naturaleza y sus contribuciones, sino por la protección de la vida misma y la reconfiguración de las relaciones del hombre con los ecosistemas de los que hace parte y permiten su pleno Desarrollo.

LA CRISIS CLIMÁTICA.

La principal, y quizá más contundente evidencia de este llamado del planeta es la crisis climática. Los cambios en el clima global, derivados de la presión demográfica y las actividades humanas para satisfacer el ritmo de consumo de la modernidad, impactan de manera dramática todos los aspectos de la vida global, abarcando toda la esfera terrestre, todos los ecosistemas que en ella se desarrollan, amenazan por completo los aspectos de la vida y el tiempo para actuar se agota.

Los tiempos que afrontamos son tiempos de crisis; el planeta reclama un alto en nuestra forma de relacionarnos con la naturaleza y exige medidas urgentes que permitan la continuidad de la vida; esto no es un asunto, ni de menor calado, ni novedoso para la raza humana. Al respecto, por ejemplo, Augusto Ángel Maya, en un artículo preparado con motivo de la conferencia de las Naciones Unidas, realizada en junio de 1992 en Rio de Janeiro, advertía “...Quizás más que nunca en la historia, la sociedad contemporánea se ve abocada a transformaciones radicales si quiere evitar el aniquilamiento de los sistemas vivos.” ; en este sentido, su escrito daba cuenta de una realidad, la presión que ha ejercido el hombre sobre los limitados servicios ecosistémicos del globo terrestre ha estado presente a lo largo de la historia; sin embargo a causa del consumo desmedido los últimos 200 años, han sido catastróficos en términos ambientales para el planeta.

ANTECEDENTES.

Como ya se mencionó, la crisis climática actual es un producto histórico, resultado de acciones humanas, sostenidas e incrementales, que se acentuaron especialmente en los últimos dos siglos. Aspectos como el incremento exponencial de la población, las inadecuadas prácticas productivas, el uso intensivo de combustibles fósiles con las consecuentes emisiones de gases de



efecto invernadero a la atmósfera, la deforestación y, en general, la devastación de los ecosistemas, son factores que nos traen a un momento en que la trayectoria de cambio climático, amenaza con terminar la vida en el planeta, tal y como la conocemos.

LA EXPLOSIÓN DEMOGRÁFICA.

Desde la edad media debido a diferentes dinámicas poblacionales y transformación de prácticas agrícolas se generó un aumento significativo de

habitantes en el mundo; luego en la época de la industrialización se instauraron nuevos hábitos de consumo y acumulación inéditas, siguiendo la misma línea de crecimiento poblacional de forma exponencial. De acuerdo con las cifras de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en 1950, se estimaba que la población mundial era de 2.600 millones de personas, hacia 1987 llegaba a 5.000 millones y, en 1999, a los 6.000 millones; para octubre de 2011, se estimaba que era de 7.000 millones y, en los próximos 30 años, se espera que aumente en 2.000 millones, pasando de 7.700 millones de personas, en la actualidad, a 9.700 millones en 2050, y cerca de 11.000 millones para 2100. (ONU, 2019)

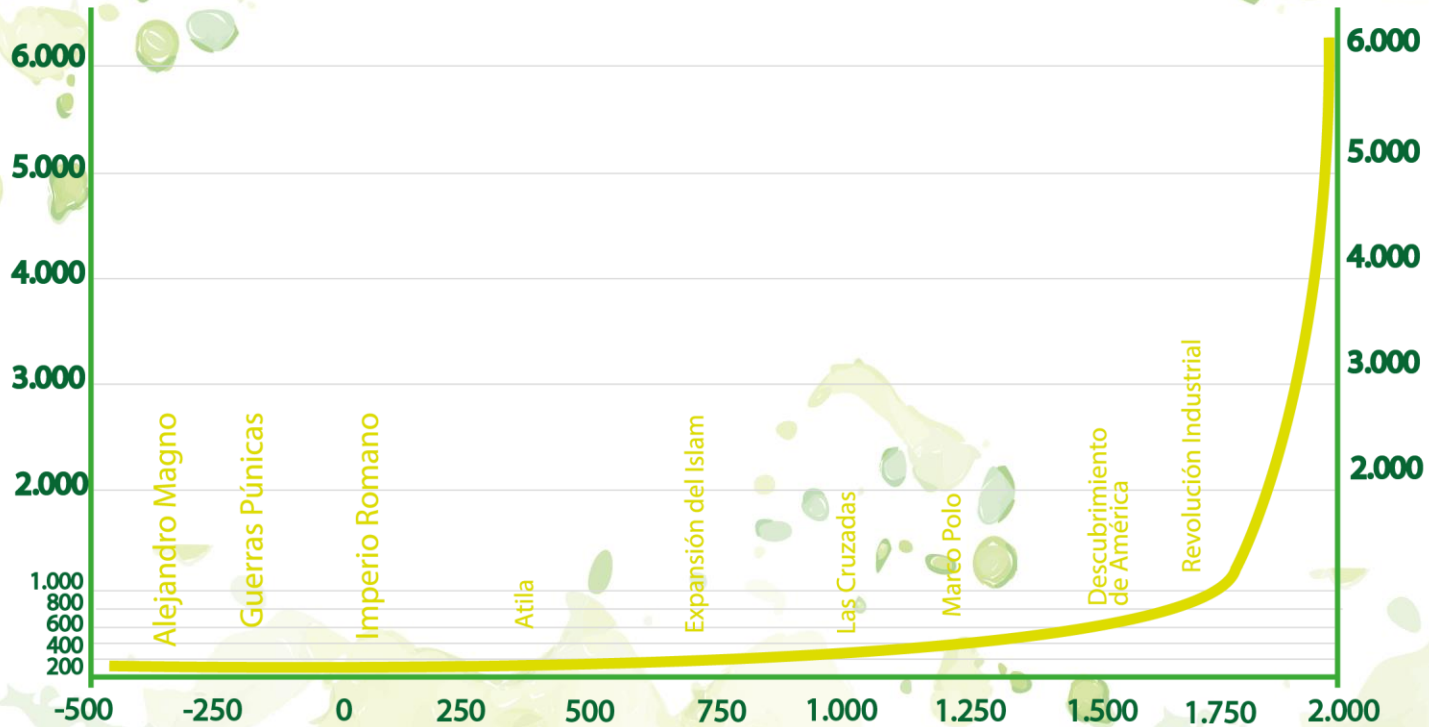


Figura 0-1. Crecimiento de la población mundial.

Fuente: <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centrostitic/14002996/helvia/aula/archivos/repositorio/250/271/html/economia/2/evolucion.htm>



LA REVOLUCIÓN VERDE.

Hacia 1950 se presenta un nuevo quiebre en la dinámica poblacional, y se incorporan al debate la explosión demográfica y la contaminación ambiental. El crecimiento de la población se da por cuenta del desarrollo de la medicina y requirió un incremento en la oferta alimentaria, que dio lugar a la revolución verde, cuyos instrumentos fueron: el desarrollo de nuevas variedades de semillas, mecanización de las labores agrícolas y el uso masivo de agroquímicos. (FAO, 1996) La consecuencia de este agresivo programa no se hizo esperar y para la década de los 60 era evidente el impacto negativo de los agroquímicos en la degradación los suelos y la contaminación, de la mecanización en la destrucción del tejido biológico de los suelos y de la proliferación de monocultivos en la pérdida de biodiversidad.

EL CAMBIO CLIMÁTICO.

La contaminación del aire, agravada por la fuerte expansión industrial de la segunda posguerra, dejó inobjetable evidencias de sus efectos mortales en 1952, cuando debido a un fenómeno de inversión térmica la niebla y el humo de las industrias produjeron un fenómeno que se bautizó smog (smoke y fog, es decir, una mezcla de niebla y humo), a la que se atribuyó la muerte de unas 4.000 personas. (El País, 2017) La polución también trajo consigo un incremento en la acidez de las precipitaciones, de hecho, en 1967, el sueco Svante Odén, identificó un importante aumento en la acidez de las lluvias de algunas áreas, describiendo la lluvia ácida, (un término previamente acuñado por el químico británico Robert Angus Smith en 1872) como "la guerra química del hombre contra la naturaleza". (El País, 1984)

La Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC), en su artículo 1, define el "cambio climático" como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observado durante periodos de tiempo comparables.

(Miller, 2007), sostiene que el cambio climático global se refiere a las modificaciones en cualquier aspecto del clima del planeta, tales como la temperatura, precipitación e intensidad y las rutas de las tormentas.

En ese mismo orden, el Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en su informe de Desarrollo Humano (2007-2008) establece que el cambio climático es el problema que determina el desarrollo humano en nuestra generación, este minará los esfuerzos que se emprenden en el ámbito internacional con el fin de combatir la pobreza. Los modelos climáticos actuales predicen un calentamiento mundial de cerca de 1.4-5.8 grados Celsius (°C) entre 1990 y 2100, proyecciones que se basan en un conjunto de hipótesis acerca de las principales fuerzas que dirigen las emisiones futuras; tales como el crecimiento poblacional y el cambio tecnológico, pero no parten de la base de que hay que aplicar políticas sobre cambio climático para reducir las emisiones. (Cordero, Gerarda Díaz, 2012)

El incremento de la temperatura, genera el derretimiento los polos y el aumento del nivel del mar, afectando a las poblaciones costeras; asimismo, la agricultura se ve afectada y se pone en riesgo la seguridad alimentaria. Las variaciones climáticas son más intensas, frecuentes e impredecibles. De acuerdo con la ONU, Colombia es el tercer país del mundo con mayor vulnerabilidad frente al cambio climático. (WWF, 2020) Los efectos locales, son claramente identificables y que afecta de manera contundente la vida de nuestras comunidades; podemos contar entre sus impactos recientes, los siguientes:

Más de 67.000 hectáreas de pastos y cultivos han recibido el impacto de las heladas en Boyacá y Cundinamarca. Más de 370 incendios se han registrado en los dos últimos meses y 55 municipios registran desabastecimiento de agua. (Semana, 2020)

De las 150.000 hectáreas que tiene Boyacá para la producción de alimentos, ya son 43.000 las afectadas por las bajas temperaturas que se vienen presentando y que han alcanzado hasta los -6,8 grados centígrados, según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

El Consejo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres declara la calamidad pública por heladas en 57 municipios, siendo Sogamoso, Sotaquirá, Belén, Cerinza, Floresta, Tuta, Siachoque, Firavitoba, Toca, Motavita, Paipa, Cóbbita, Tunja y Gámeza los más afectados.

En el caso de incendios se han registrado en Socotá, Duitama, Cerinza, Campo hermoso, Boavita, Belén, Aquitania, Boyacá, Busbanzá, con un nivel de amenaza moderada, se pronostica según bases de datos del IDEAM 5 focos en alerta amarilla, 118 en alerta naranja y 367 en alerta roja.

Según el último boletín del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, (IDEAM , 2019) Boyacá es uno de los departamentos que



presentará anomalías negativas en variación de temperatura, se estiman condiciones de lluvia por debajo de lo normal, con déficit de hasta un 20% con respecto al valor climatológico y por último la alta probabilidad de deslizamientos en áreas de tierras inestables.

CONFERENCIAS INTERNACIONALES.

Con este panorama se inaugura en 1968, con el Club de Roma, una organización sin ánimo de lucro promovida por Aurelio Peccei y los científicos Alexander King y Eduard Pestel, economistas, hombres de negocios, grupos de influencia, actuales y anteriores Jefes de Estado de los cinco continentes, actualmente tiene su secretaría general en Hamburgo, y cuenta con un límite máximo de 100 miembros procedentes hoy de 38 países y organizaciones regionales como The International Centre in Winterthur, A European Support Centre in Vienna and The Club of Rome Foundation; hoy en día el club trabaja en asociación con organizaciones como UNESCO, OECD, Globe International y un amplio rango de ONG's regionales y globales. (*The Club Of Rome* , 2019)

La discusión internacional sobre los impactos de la acción humana en el medio ambiente son el eje sobre el cual se fundamenta al Club y oficialmente, se incorpora como asunto de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en la Cumbre de la Tierra de Estocolmo. (*Estocolmo* , 1972) a la cual siguieron reuniones periódicas para debatir el mismo asunto:

- Primera Conferencia Mundial sobre el Clima (Ginebra, 1979)
- Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1987)
- Creación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 1988)
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Rio de Janeiro, 1992)
- Período Extraordinario de Sesiones de la Asamblea General sobre el Medio Ambiente (Nueva York, 1997)
- Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (Johannesburgo, 2002)
- Cumbre de Cambio climático (Copenhague, 2009)
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río de Janeiro, 2012)

- Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Nueva York, 2015), Conferencia sobre los océanos (Nueva York, 2017)
- COP25, la reunión de Estados para combatir la crisis climática (Santiago de Chile, 2019) (*ONU*, 2019)

ACUERDOS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO.

El cambio climático y sus implicaciones para la vida humana, son de tanta importancia, que la ONU adoptó, en la cumbre de 1992, el Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, cuya primera Conferencia de las partes (COP), se celebró en Berlín, en el año 1995 y la última edición fue el pasado diciembre de 2019, con resultados poco alentadores para la humanidad.

- Primero, la cumbre reveló que el 2019 fue un año record en emisiones de CO₂ y aumento de la temperatura.
- Segundo, una desconexión entre los gobiernos y los científicos sobre la necesidad de tomar acciones inmediatas ante la crisis climática.
- Tercero, los mayores responsables de las emisiones (Estados Unidos, China, Rusia e India), no asumieron compromisos ante este objetivo.
- Cuarto, La ONU advirtió que deben multiplicarse por cinco los esfuerzos globales para lograr que el aumento de la temperatura esté por debajo de los 1.5 grados y multiplicarse por tres a fin de evitar que supere los 2 grados; no obstante, si se siguen los planes presentados, el incremento será de 3.2 grados. El informe especial presentado por los científicos del IPCC en 2018 expone que limitar el calentamiento global a 1,5°C requeriría transiciones "rápidas y de gran calado" en la tierra, la energía, la industria, los edificios, el transporte y las ciudades. Las emisiones netas mundiales de dióxido de carbono (CO₂) de origen humano tendrían que reducirse en un 45 por ciento para 2030 con respecto a los niveles de 2010, y seguir disminuyendo hasta alcanzar el "cero neto" aproximadamente en 2050. Esto significa que se debería compensar cualquier emisión remanente eliminando el CO₂ de la atmósfera.
- Quinto, se debió que aplazar nuevamente el desarrollo del apartado referido a los mercados de carbono, que permiten a los países y a empresas compensar los gases de efecto invernadero que expulsan. (*Coppini*, 2019)



SÍNTESIS.

En resumen, desde la revolución industrial la temperatura del planeta se ha elevado de forma acelerada gracias al aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) producidas por actividades humanas como la quema de combustibles fósiles, y la deforestación. Estas emisiones, causan efectos negativos sobre las condiciones para la supervivencia de la vida en el planeta. Se calcula que, si se sigue la tendencia histórica de emisiones de GEI, en la era industrial, la temperatura de la tierra podría subir entre 3 ° C y 4 ° C para final del siglo, cifra mucho mayor a lo que observado en los últimos 10.000 años. Nunca antes la humanidad tuvo tanto qué comer, ni vivió tan larga y saludablemente. El éxito de la humanidad para mejorar sus condiciones de vida, a punta de desarrollos tecnológicos, se ha convertido en la mayor amenaza la sostenibilidad de los actuales niveles de vida. (Jaramillo, 2011)

IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

Desde la revolución industrial la temperatura de la tierra ha ido en aumento de manera alarmante, esto se debe al aumento de emisión de gases efecto invernadero que se acumulan en la atmósfera de la Tierra y que son capaces de absorber la radiación infrarroja del sol, de tal manera que tienen la capacidad de retener el calor en la atmósfera.

CONTEXTO GENERAL.

El cambio climático es un problema mundial que ha crecido en importancia durante, más o menos, los últimos 30 años. Por ello, como humanidad hemos invertido esfuerzos científicos sin precedentes en entender de qué va este problema. (Greenpeace México, 2019)

Las investigaciones han dado fruto y, actualmente, un consenso científico histórico (liderado por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático de las Naciones Unidas) nos permite decir con suficiente certeza que:

1. El cambio climático existe: Según una definición de la agencia aeroespacial estadounidense NASA, “el cambio climático se refiere a un rango amplio de fenómenos globales, creados predominantemente por la quema de combustibles fósiles, lo que agrega a la atmósfera terrestre gases que atrapan el calor”.

“Estos fenómenos incluyen el aumento de la temperatura (comúnmente descrito como calentamiento global), pero también incluyen cambios como el aumento en el nivel del mar, la pérdida de masas de hielo en Groenlandia, Antártida, el Ártico y en los glaciares montañosos de todo el mundo, cambios en la floración de plantas y fenómenos climáticos extremos”.

Desde 1880, la temperatura promedio en la superficie del planeta ha aumentado un casi 1°C, además de un 0. 15° C adicional que ocurrió entre 1750 y 1880, según la NASA.

2. El cambio climático es causado por la humanidad: La Convención Marco de Naciones Unidas Contra el Cambio Climático (CMNUCC) deja esto en claro en su acta constitutiva de 1992, en la que define al cambio climático como

“Un cambio de clima que es directa o indirectamente atribuido a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y que es adicional a la variabilidad climática natural observada durante periodos de tiempo comparables”.

La alteración de la atmósfera que menciona esta definición ocurre por la presencia de gases de efecto invernadero (GEI), que existen naturalmente en la atmósfera, pero en una proporción que ha salido de control con el crecimiento de la actividad industrial humana y sus correspondientes emisiones de estos gases, particularmente a partir de los siglos 18 y 19 en Europa y Norteamérica.

3. Podemos y debemos detenerlo:

A fines de 2018, el IPCC informó en un reporte que es posible detener el cambio climático antes de que la temperatura promedio de la superficie del planeta rebase los 1.5°C, pero enfatizó que para ello se requieren “cambios rápidos, de largo alcance y sin precedentes en todos los aspectos de la sociedad”, pues que al momento podríamos haber alcanzado ya los 1.2°C.

El objetivo de 1.5°C es el más ambicioso (el otro es de 2°C) planteado por la comunidad internacional en el Acuerdo de París contra el cambio climático, firmado en 2015. La diferencia de 0.5 ° C entre uno y otro objetivo podría



significar el derretimiento total del ártico en verano y la muerte total de los arrecifes y corales marinos. (Greenpeace México, 2019)

En 2013 el IPCC proporcionó más claridad sobre el papel de la actividad humana en el cambio climático cuando publicó su Quinto Informe de Evaluación (AR5). Su conclusión es categórica: el cambio climático es real y las actividades humanas son sus principales causantes. (ONU, 2019)

También calcula las emisiones acumuladas de CO2 desde la época preindustrial y ofrece una estimación sobre futuras emisiones de CO2 con el objetivo de limitar el calentamiento a menos de 2 °C. En 2011, ya se había emitido aproximadamente la mitad de esta cantidad límite. El informe encontró que:

- De 1880 a 2012 la temperatura media mundial aumentó 0,85 °C.
- Los océanos se han calentado, las cantidades de nieve y hielo han disminuido y el nivel del mar ha subido. De 1901 a 2010, el nivel medio mundial del mar ascendió 19 cm, ya que los océanos se expandieron debido al hielo derretido por el calentamiento. La extensión del hielo marino en el Ártico ha disminuido en cada década desde 1979, con una pérdida de 1,07 × 106 km.2 de hielo cada diez años.
- Debido a la concentración actual y a las continuas emisiones de gases de efecto invernadero, es probable que el final de este siglo la temperatura media mundial continúe creciendo por encima del nivel preindustrial. Así, los océanos se calentarán y el deshielo continuará. Se estima que el aumento del nivel medio del mar será de entre 24 y 30 centímetros para 2065 y de 40 a 63 centímetros para 2100 en relación al periodo de referencia de 1986-2005. La mayoría de balance actual persistirán durante muchos siglos, incluso si se detienen las emisiones. (ONU, 2019)

Existen pruebas alarmantes de que se pueden haber alcanzado o sobrepasado puntos de inflexión que darían lugar a cambios irreversibles en importantes ecosistemas y en el sistema climático del planeta. Ecosistemas tan diversos como la selva amazónica y la tundra antártica pueden estar llegando a umbrales de cambio drástico debido al calentamiento y a la pérdida de humedad. Los glaciares de montaña se encuentran en alarmante retroceso y los efectos producidos por el abastecimiento reducido de agua en los meses más secos tendrán repercusiones sobre varias generaciones. (ONU, 2019)

De acuerdo con el Informe de las Naciones Unidas sobre los recursos hídricos en el mundo, publicado en 2015, las fuentes subterráneas surten de agua potable por lo menos al 50% de la población mundial y representan el 43% del total de agua utilizada para el riego; adicionalmente, señala que el 20% de los acuíferos mundiales está sobre explotado, lo cual implica graves consecuencias, como el hundimiento del suelo y la intrusión de agua salada; asimismo, el uso ineficiente del agua para cultivos agota los acuíferos, reduce el caudal de los ríos, degrada los hábitats de vida silvestre y provoca salinización del 20% de la superficie mundial de tierras de regadío.

Un estudio de la National Aeronautics and Space Administration of the United States (2015) expuso que ocho grandes acuíferos en África experimentaron poca o ninguna recarga para compensar las extracciones de líquido entre 2003 y 2013. (NASA, 2015)

Al abordar el tema de la biodiversidad es necesario tener en cuenta que de 1970 a 2019, la población mundial se duplicó, la economía mundial se cuadruplicó y el comercio internacional se multiplicó por 10; igualmente, las áreas urbanas se han duplicado desde 1992. Para alimentar, vestir y dar energía a este mundo en expansión, así como para sostener toda esta actividad humana, matamos especies en mayor número que nunca y como si esto fuera poco, estamos produciendo una montaña de residuos, al punto que la contaminación plástica se ha multiplicado por 10 desde 1980 y anualmente descargamos entre 300 y 400 millones de toneladas de metales pesados, solventes, lodos tóxicos y otros desechos en las aguas del mundo. “En la tierra, en los mares, en el cielo, el impacto de los humanos en la naturaleza es devastador. (ONU, 2019)

Una consecuencia visible es la depredación acelerada de la cobertura vegetal, especialmente en áreas tropicales. Entre 1980 y 2000, se perdieron 100 millones de hectáreas de bosque tropical, en su mayoría por la ganadería en Suramérica y las plantaciones de aceite de palma en el sudeste asiático; peor situación afronta los humedales: en el año 2.000 solo se conservaba el 13% de los existentes en 1700. A este respecto, el reporte del Banco Mundial, publicado en 1997, ya advertía que anualmente se estaba perdiendo del 0,5% al 1% de superficie vegetal, y de acuerdo con las diferentes proyecciones, se estimaba que en 50 años este detrimento alcanzaría niveles de pérdida entre el 10% y el 40% por procesos de urbanización, desarrollo industrial y agrícola. (World Bank, 1997)

Los bosques constituyen un nicho de biodiversidad y un elemento ecológico de suma relevancia ambiental; empero, y a pesar de la reciente reducción en el ritmo de destrucción, 13 millones de hectáreas son devastadas anualmente y



otros 3,6 millones sucumben a la desertificación por la degradación de los suelos persistente de diferentes regiones. Esta situación es crítica, teniendo en cuenta que el 80% de las especies terrestres habita en los bosques y cerca de 1,6 millones de personas dependen de ellos para subsistir (UNESCO, 2017).

Acorde con el estudio de la ONU (2019), alrededor del 25% de las especies ya están en peligro de extinción en la mayoría de los grupos de animales y plantas estudiados, y aunque no se conocen las tendencias mundiales en las poblaciones de insectos, también están bien documentadas rápidas reducciones en algunos lugares, los ecosistemas naturales se han reducido en un 47%, la biomasa global de los mamíferos silvestres ha disminuido en un 82%; también, se ha logrado establecer que de 30 millones de especies, se han extinto 1.7 porque desapareció su hábitat natural y de las 8.300 razas animales conocidas, el 8% está extinta y un 22% en peligro. El estudio también documenta que los suelos sufren una degradación sin precedentes, que ha reducido la productividad del 23% de la superficie terrestre de la Tierra. (IPBES, 2019)

Una de cuatro especies está en riesgo de extinción

Especies evaluadas por la Lista Roja de la UICN



*Las especies evaluadas incluyen langostas, cangrejos de agua dulce, y camarones de agua dulce

Figura 0-2. Especies en riesgo de extinción.

Fuente: Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN

Kate Brauman, de la Universidad de Minnesota, autora y coordinadora del informe manifiesta que se documenta una disminución sin precedentes en la

biodiversidad, algo que no se había visto nunca antes; se reporta en un estudio de la Unesco, publicado en 2017 que el 40% de los mares y océanos están afectados por la actividad antrópica. Más de 3.000 millones de humanos dependen de esta biodiversidad como medio de subsistencia. Adicionalmente, los cambios de temperatura en los océanos están generando cambios en sus ecosistemas provocando migraciones o destrucción de entornos importantes para la vida como los arrecifes. (UNESCO Etxea, 2017)

IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

En octubre de 2018, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) publicó un informe especial sobre los impactos del calentamiento global a 1,5°C, encontrando que limitar el calentamiento global a este nivel requerirá cambios rápidos, de gran alcance y sin precedentes en todos los aspectos de la sociedad, según mencionó el IPCC en su nueva evaluación. Con ventajas claras para la gente y ecosistemas naturales, el informe encontró que la limitación del calentamiento global a 1.5°C comparado con 2°C podría ir de la mano con el compromiso de asegurar una sociedad más sostenible y equitativa. Mientras estimaciones previas se enfocan en determinar el daño que se ocasionaría si la temperatura media llegara a los 2°C, este informe establece que muchos de los impactos adversos del cambio climático se producirían ya en los 1,5°C. (IPCC, 2019)

Además, el informe destaca una serie de impactos del cambio climático que podrían evitarse si la marca de calentamiento global máxima se establece en 1,5°C en lugar de 2°C o más. Por ejemplo, para 2100, el aumento del nivel del mar mundial sería 10 cm más bajo con un calentamiento global de 1,5°C. Las probabilidades de tener un Océano Ártico sin hielo durante el verano disminuirán a una vez por siglo con el máximo en 1,5°C, en lugar de una vez por década, si la marca se establece en los 2°C. Los arrecifes de coral disminuirían entre un 70 y 90 por ciento con un calentamiento global de 1,5 ° C, mientras que con 2°C, se perderían prácticamente todos (99 por ciento). (ONU, 2019)

El informe expone que limitar el calentamiento global a 1,5°C requeriría transiciones "rápidas y de gran calado" en la tierra, la energía, la industria, los edificios, el transporte y las ciudades. Las emisiones netas mundiales de dióxido de carbono (CO2) de origen humano tendrían que reducirse en un 45 por ciento para 2030 con respecto a los niveles de 2010, y seguir disminuyendo hasta alcanzar el "cero neto" aproximadamente en 2050. Esto significa que se debería



compensar cualquier emisión remanente eliminando el CO₂ de la atmósfera. (ONU, 2019)

El documento enfatiza, adicionalmente, que está previsto que aumente el número de días excepcionalmente cálidos en la mayor parte de los trópicos, donde se da la mayor variabilidad interanual de las temperaturas; de ahí que con un calentamiento global de 1,5 °C se prevea que en esas regiones las olas de calor extremas aparezcan más pronto y se conviertan en fenómenos generalizados. Los impactos latentes y esperados del aumento en la temperatura del planeta, se resumen a continuación:

RIESGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA LOS SISTEMAS NATURALES Y HUMANOS.

ECOSISTEMAS TERRESTRES Y DE HUMEDALES.

Riesgos esperados para la oscilación de temperatura entre 1.5 °C (IPCC, 2019)

Pérdida de especies locales 6% de insectos, 8% de plantas y 4% de vertebrados, y la transformación de ecosistemas de un 4%; en tanto si se llega a los 2°C se prevé que las cifras serán más dramáticas 18% de insectos, 16% de plantas y 8% de vertebrados y la transformación de ecosistemas de un 13%.

En cuanto a los impactos latentes se estipulan fenómenos meteorológicos extremos y propagación de especies invasoras, lo cual asociado al factor de temperatura podría empeorar, sin embargo, limitando el ascenso a 1,5° C podrán mantenerse los servicios ecosistémicos ofertados por diferentes biomas.

ECOSISTEMAS OCEÁNICOS.

Se prevé que los riesgos de disminución de la productividad oceánica, traslados de especies hacia latitudes más altas, de daños en los ecosistemas (p. ej., arrecifes de coral, manglares, praderas marinas y otros ecosistemas de humedales), pérdida de productividad pesquera en latitudes bajas, cambios en la química del océano (p. ej. acidificación, hipoxia y zonas muertas). (IPCC, 2019)

AGUA.

La frecuencia y magnitud de las inundaciones y las sequías en algunas regiones son menores con un aumento de la temperatura de hasta 1,5 °C, un aspecto que se debe tener en cuenta es que los riesgos entre las regiones están fuertemente influidos por las condiciones socioeconómicas, se calcula que será menor la reducción neta del rendimiento del maíz, arroz, trigo, entre otros cereales especialmente en el África subsahariana, Asia suroriental y América central y del sur, y de la calidad alimenticia del arroz y el trigo, dependiente de los niveles de CO₂.

La disminución de la disponibilidad de alimentos prevista es más pronunciada con un calentamiento global de 2 °C que con uno de 1,5 °C en el Sahel, África meridional, el Mediterráneo, Europa central y el Amazonas.

La pesca y la acuicultura son importantes para la seguridad alimentaria mundial, pero ya afrontan riesgos cada vez mayores debido al calentamiento y la acidificación de los océanos. Está previsto que los riesgos de impactos y una decreciente seguridad alimentaria se vayan intensificando al sobrepasar los 1,5 °C de calentamiento global con probables pérdidas sustanciales para los medios de subsistencia y las industrias de las costas (p. ej., la pesca y la acuicultura).

Los futuros entornos económicos y comerciales y su respuesta ante el cambio en la disponibilidad de alimentos son posibles opciones de adaptación importantes para reducir el riesgo de hambruna en los países de ingresos bajos y medianos. (IPCC, 2019)

SALUD HUMANA, BIENESTAR, CIUDADES Y POBREZA.

Se prevé que cualquier aumento en la temperatura global (p. ej., +0,5 °C) afecte a la salud humana, fundamentalmente de manera negativa, la mortalidad relacionada con el ozono, si las emisiones que originan la formación de ozono se mantienen a niveles elevados. Las islas de calor urbanas suelen amplificar los impactos de las olas de calor en las ciudades; aumentarían los riesgos de algunas enfermedades transmitidas por vectores, como la malaria y el dengue, lo que podría suponer cambios en su rango de distribución geográfica. (IPCC, 2019)



PRINCIPALES SECTORES ECONÓMICOS Y SERVICIOS.

El calentamiento global ya ha afectado al turismo, en particular en las regiones subtropicales y tropicales, se incrementarán por la degradación relacionada con la temperatura (p. ej., calor extremo o tormentas) o por la pérdida de activos de playa o arrecifes de coral. (IPCC, 2019)

Por otro lado, el informe de Cambio Climático y la tierra, señala que aproximadamente 500 millones de personas viven en zonas afectadas por la desertificación. Las regiones que experimentan ese problema y las tierras áridas también son más vulnerables al cambio climático y los fenómenos de gravedad extrema, como sequías, olas de calor y tormentas de polvo, y el aumento de la población mundial no hace sino someter esas zonas a más presión. (ONU, 2019)

Asimismo, manifiesta que el cambio climático afecta a los cuatro pilares de la seguridad alimentaria: disponibilidad (rendimiento y producción), acceso (precios y capacidad para obtener alimentos), utilización (nutrición y preparación de alimentos) y estabilidad (alteraciones de la disponibilidad), pronunciamiento que enfatiza textualmente Priyadarshi Shukla, copresidente del Grupo de Trabajo III del IPCC:

"Problemas que se derivarán del cambio climático en el futuro, como la reducción del rendimiento en particular en los trópicos, el aumento de precios, la pérdida de calidad de los nutrientes y las alteraciones en la cadena de suministro, afectarán cada vez más a la seguridad alimentaria". (IPCC, 2019)

En el informe se constata que aproximadamente una tercera parte de los alimentos producidos se echa a perder o se desperdicia. Las causas que llevan a esa pérdida o desperdicio presentan diferencias sustanciales entre países desarrollados y en desarrollo, así como también entre regiones. La reducción de la pérdida y desperdicio de alimentos supondría una disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero y ayudaría a mejorar la seguridad alimentaria. (IPCC, 2019)

"Las dietas equilibradas basadas en alimentos de origen vegetal (como cereales secundarios, legumbres, frutas y verduras) y alimentos de origen animal producidos de forma sostenible en sistemas que generan pocas emisiones de gases de efecto invernadero presentan mayores oportunidades de adaptación al cambio climático y de limitación de sus efectos" (Debra Roberts, copresidenta del Grupo de Trabajo II del IPCC.)

Los habitantes de las regiones de montaña están cada vez más expuestos a peligros y cambios en la disponibilidad de agua. Los glaciares, la nieve, el hielo y

el permafrost están disminuyendo y lo seguirán haciendo, y según las proyecciones ello aumentará los peligros para las personas, por ejemplo, en forma de deslizamientos de tierra, avalanchas, desprendimientos de rocas e inundaciones. (ONU, 2019)

Se prevé que los glaciares de menores dimensiones situados, entre otros lugares, en Europa, África Oriental, la región tropical de los Andes e Indonesia perderán más del 80 % de su actual masa de hielo de aquí a 2100 en un escenario de altas emisiones. El retroceso de la criósfera en regiones de alta montaña seguirá incidiendo negativamente en las actividades de ocio, el turismo y el patrimonio cultural.

A medida que los glaciares de montaña retroceden, también se ve afectada la disponibilidad de agua y la calidad de ese recurso aguas abajo, y ello repercute en numerosos sectores, como el agrícola y el hidroeléctrico.

"Los cambios en la disponibilidad de agua no solo perjudicarán a los habitantes de esas regiones de alta montaña, sino también a comunidades situadas muchos kilómetros aguas abajo" (Panmao Zhai, copresidente del Grupo de Trabajo I del IPCC.) A la par, la evidente fusión de los hielos y subida del nivel del mar, donde los glaciares y los mantos de hielo de las regiones polares y de montaña pierden masa, y ello contribuye no solo a la aceleración de la subida del nivel del mar, sino también a la expansión de las aguas cálidas en los océanos. Durante el siglo XX, la elevación del nivel del mar a escala mundial ha sido de unos 15 cm, pero el ritmo actual se ha más que duplicado (3,6 mm anuales) y no deja de acelerarse.

La pérdida de hielo marino en el Ártico y deshielo del permafrost, donde para el Ártico, los valores mensuales de extensión del hielo marino disminuyen para todos los meses del año, y su espesor no deja de menguar. La estabilización del calentamiento global en 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales supondría que el hielo desaparecería del océano Ártico en septiembre -el mes con menor extensión de hielo - solo una vez cada 100 años. Sin embargo, con un calentamiento global de 2 °C, esa circunstancia podría llegar a producirse cada tres años. (IPCC, 2019)

Los incendios forestales alteran los ecosistemas en la mayoría de las regiones boreales y de tundra, así como también en las zonas de montaña. (NASA, 2019)

En resumen, los efectos del cambio climático no solo se están exacerbando, sino que se presentan con mayor velocidad e intensidad de lo esperado; de no tomarse medidas inmediatas y permanentes, los impactos globales serán catastróficos e irreversibles, poniendo en riesgo, la supervivencia de la raza



humana y la vida como hasta ahora la conocemos. Además, aunque se implementen las medidas contingentes necesarias y se cumplan las metas de mitigación previstas en la COP 21, los efectos nocivos causados al planeta, permanecerán por varios siglos.

EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO PROYECTADOS PARA BOYACÁ.

En lo que respecta a ecosistemas estratégicos, páramos y coberturas, los niveles estarán sometidos a estrés térmico y la biodiversidad asociada podrá verse afectada por desplazamientos altitudinales.

El departamento de Boyacá podría presentar una mayor afectación en el sector agropecuario, principalmente en las provincias de occidente y distrito fronterizo por los aumentos en la temperatura media anual proyectados.

En las provincias centro y oriente, el sector vial podrá verse afectado por los aumentos proyectados de precipitación y las consecuencias que esto representa en el territorio, como posibles deslizamientos sobre la vía. (RAPE Region Central, 2016)

PROYECCIÓN EN LA PRECIPITACIÓN

El departamento no presentará aumentos de precipitación, excepto en un núcleo asociado a las provincias Centro, Oriente y Márquez en donde el cambio representará exceso severo con aumentos entre el 20% y el 40% en las precipitaciones respecto al escenario actual.

Según los escenarios no se presentarán disminuciones en la precipitación, excepto en el sur, en donde podrán existir reducciones entre un 10% y un 20%, que implican un posible déficit.

Tabla 0-1. Proyección de precipitaciones.

Municipios que presentarán aumentos	Municipios que presentarán disminución
Tunja, Chivatá, Toca, Motavita, Sora, Cucaita, Oicatá, Pesca, Tota, Cúitiva, Firavitoba y Sogamoso.	San Luis de Gaceno, Santa María, Ubalá; y, en Garagoa, Tenza, Sutatenza, Somondoco y Pachavita.

Fuente: Corpoboyacá 2020

PROYECCIÓN DE TEMPERATURA

La temperatura para el departamento podrá ascender en 0.8°C para el 2040, en 1.6°C para el 2070 y en 2,4°C para el fin de siglo, siendo las provincias más afectadas la de occidente, el distrito fronterizo, la zona de manejo especial y Neira.

Tabla 0-2. Proyección de la temperatura

Municipios de la jurisdicción que presentarán aumentos significativos por encima de la media regional
Puerto Boyacá, Otanche, Quípama, Muzo, San Pablo de Borbur, Pauna, Maripé.

Fuente: Corpoboyacá

Los complejos de páramo representan las zonas con menores aumentos en la temperatura media de la Región Central. Sin embargo, los leves cambios pueden representar efectos en estos ecosistemas, que implicarían cambios fenológicos en sus especies, pérdida de área y afectación a los servicios ecosistémicos asociados.

A partir de estas proyecciones se realiza una interpretación de los posibles cambios en temperatura y precipitación para cada uno de los municipios que comprenden los complejos de páramos en la Región Central.

Tabla 0-3. Afectaciones por temperatura (páramos).

Departamento	Complejo	Municipios	Aumento temperatura media anual 2071-2100	Cambio precipitación media anual 2071- 2100
Boyacá	Altiplano Cundiboyacense	Tunja	Medio Alto	Exceso severo
		Cómbita		
		Samacá		
	Pisba	Socotá	Medio	Normal
		Socha		
	Iguaque Merchán	Chíquiza	Medio Alto	Exceso
Villa de Leyva				



Departamento	Complejo	Municipios	Aumento temperatura media anual 2071-2100	Cambio precipitación media anual 2071- 2100	
	Tota Bijagual Mamapacha	Aquitania	Medio	Exceso	
		Sogamoso		Exceso severo	
		Tota			
		Mongua			
		Monguí			
		Toca			
		Rondón			Exceso
		Siachoque			Exceso severo
	Guantiva La Rusia	Paipa	Bajo medio	Normal	
		Duitama			
		Tutazá			
	Sierra Nevada del Cocuy	Güicán	Bajo	Normal	

Fuente: Cambio climático Rape <https://regioncentralrape.gov.co/wp-content/uploads/2016/04/Final-30marzo-Cartilla-Lineamientos.pdf>

Es importante mencionar que, en general, los municipios para los cuales se proyectan aumentos de temperatura significativos en la Región Central presentan capacidades de adaptación media y baja (IDEAM, 2010). (RAPE Region Central, 2016)

SEGURIDAD Y ECONOMÍA RURAL PARA BOYACÁ.

El departamento de Boyacá entre el 2007 y el 2013 alcanzó su mayor volumen de producción en el cultivo de tubérculos y plátanos, con cerca de 6.077.154 toneladas. Esta representa su principal apuesta productiva, a la que le siguen en

producción las hortalizas (2.967.750 t), otros permanentes (1.419.428 t) y los frutales (852.640 t).



Figura 0-3. Producción agropecuaria Boyacá.

Fuente: Rape. Elaboración con base en EVA 2007 – 2013 (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural)

Los tubérculos y plátanos cultivados en el departamento de Boyacá están representados por la arracacha, el chonque, la malanga, la papa, el plátano, la ruda, el sagú y la yuca.

Las hortalizas representan un grupo más diverso, cultivándose en el departamento acelga, ahuyama, ají, ajo, apio, brócoli, calabaza, cebolla de bulbo, cebolla de rama, cilantro, coliflor, lechuga, nabo, pepino, pimentón, remolacha, repollo, tomate y zanahoria.



Los otros permanentes cultivados en Boyacá son: el cacao, el café, la caña miel y panelera, el tabaco negro y rubio.

Los frutales cultivados en el departamento son: agraz, aguacate, arazá, bananito, banano, borajó, brevo, caducifolios, chamba, chirimoya, ciruela, cítricos, curuba, dátil, durazno, feijoa, fresa, granadilla, guayaba, gulupa, higo, limón, lulo, mamoncillo, mandarina, mango, manzana, maracuyá, melón, mora,

naranja, papaya, papayuela, patilla, pera, piña, pitahaya, tomate de árbol, uchuva, uva, zapote.

En términos de seguridad alimentaria y su potencial afectación por cambio climático, el departamento de Boyacá enfrentará para finales de siglo un aumento probable de 2.4°C (Alto), en contraste con una precipitación media anual que no presentará variaciones significativas con respecto a sus condiciones normales actuales.

TABLA CONVENCIÓN TEMPERATURA		TABLA POR PERIODOS / ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO 2011-2100						TABLA CONVENCIÓN PRECIPITACIÓN	
Cambio	Rango valores temp.	2011-2040		2041-2070		2071-2100		Cambio	%
		Cambio Temperatura. Media °C	Cambio precipitación (%)	Cambio Temperatura. Media °C	Cambio precipitación (%)	Cambio Temperatura. Media °C	Cambio precipitación (%)		
Bajo	0 – 0,5	0,8	5,84	1,6	0,8	2,4	3,19	Déficit severo	>-40%
Bajo medio	0,51 – 1							Déficit	-39% y 11%
Medio	1,1 – 1,5							Normal	-10% y 10%
Medio Alto	1,5 – 2							Exceso	11% y 39%
Alto	2,1 – 3,9							Exceso Severo	>40%

Figura 0-4. Escenarios de cambio climático (Boyacá)

Fuente: IDEAM 2015

SISTEMAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

Se deben realizar programas para mitigación del cambio climático e implementación de un modelo de incentivos por servicios ambientales, por ejemplo, el BanCO2 (banco de servicios ambientales) para la Región Central RAPE. Actualmente, CORPOBOYACÁ tiene 150 familias de los municipios de

Nobsa y Sogamoso vinculadas y CORMACARENA 100 familias del municipio de San Luis de Cubarral. (Banco2, 2015)

LA CRISIS CLIMÁTICA.

EL CONCEPTO DE CRISIS.

De acuerdo con la Real Academia de la Lengua Española, la crisis es un cambio profundo y de consecuencias importantes en un proceso o una situación, o en



la manera en que estos son apreciados (RAE, 2019). Las crisis son momentos de ajuste, puntos de inflexión que pueden significar entrar en estados de deterioro irreversible o marcar el inicio de cambios de rumbo. Por esta razón, las principales organizaciones y algunos países han dejado de lado el término de cambio climático, para adoptar el de “crisis climática” que refleja la gravedad de los fenómenos ambientales.

CARACTERÍSTICAS DE LA CRISIS CLIMÁTICA.

Velásquez menciona que son cuatro los rasgos que caracterizan la crisis climática:

1. La globalidad: La emisión de gases efecto invernadero han sido producidos durante mucho tiempo por las industrias de los países desarrollados, sin embargo, generan un problema ambiental que afecta a todo el globo terrestre.
2. La rapidez o exponencialidad: De acuerdo con Leakey (Leakey, 1995), si el crecimiento de los efectos continua con el comportamiento acelerado es probable que el mundo se esté enfrentando a la sexta extinción y según el reporte de ambientalistas, las especies en la tierra desaparecen cien veces más rápido que de forma natural.
3. Aumento de los problemas ambientales: los factores que actualmente preocupan al mundo y que empiezan a tener relevancia para los diferentes sectores como el riesgo químico, los alterados hormonales, los campos electromagnéticos, los organismos genéticamente modificados y en general la contaminación que ha permitido que muchos organismos entren al cuerpo humano afectando la salud.
4. Persistencia: una vez generados los impactos, al ser humano se le hace difícil deshacerse de los mismos. En este ámbito tenemos la producción de plástico, los residuos nucleares, plaguicidas, etc.

Se ha determinado que existen varios factores dentro del sistema ambiental que están por superar los límites, por ejemplo, uno de los componentes susceptibles de estar expuestos a cambios abruptos es la desaparición paulatina de los bosques tropicales y boreales, las sequías largas en diferentes territorios

alrededor del mundo, las lluvias intensas y tormentas de gran magnitud. (Velasquez, Federico, 2012)

LA CRISIS CLIMÁTICA GLOBAL.

A pesar de las expectativas creadas con la COP 21, actualmente los resultados no han sido los esperados; de acuerdo con lo que han manifestado los expertos del Panel intergubernamental de Expertos del Cambio Climático (IPCC) en el quinto informe de evaluación (AR5), el calentamiento global que, inducido por el ser humano, ha superado en promedio 1°C, en el año 2017. (IPCC, 2019)

De acuerdo con este informe, los expertos establecen que desde 1950, los cambios que ha presentado el clima no tienen precedentes. El informe AR5, establece que el hemisferio norte ha tenido el período más cálido en más de 1400 años entre 1983 y 2012.

El calentamiento del océano representa más del 90% de la energía acumulada entre 1971 y 2010, dominando así la energía almacenada en el sistema climático. Asimismo, la capa superior del océano ha presentado la mayor temperatura de la última década. El escenario que hoy se tiene, evidencia que los cambios que se han venido presentando, seguirán en aumento; así, existen altas probabilidades de que el volumen de los glaciares del Ártico siga menguando, el manto de nieve en primavera en el hemisferio norte disminuya considerablemente, mientras la temperatura global siga aumentando los glaciares continuarán reduciéndose.

Por otra parte, el AR5 logró establecer que, si los diferentes países no logran disminuir las emisiones de gases efecto invernadero, las posibilidades de que el nivel del mar aumente son bastante altas y sea mucho mayor a la elevación que se detectó entre 1971 y 2010. Igualmente, de mantenerse el ritmo del cambio climático, este afectará los procesos del ciclo del carbono, aumentando el CO2 en la atmósfera y, por ende, la acidificación de los océanos; menciona el informe que, incluso aunque se limitarán las emisiones de gases de efecto invernadero de forma inmediata, los efectos del cambio climático perdurarán por siglos. (IPCC, s.f.)

A lo anterior se suma la amenaza de guerra por el agua, identificada en el informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos publicado en 2019, que denuncia la posibilidad de que las naciones se



transen en conflictos militares por recursos hídricos limitados, y que ha llamado la atención de los medios de comunicación y otros escenarios públicos. Este peligro latente, deviene de “los crecientes niveles de estrés hídrico local, combinado con el hecho de que hay 286 ríos internacionales y 592 acuíferos transfronterizos compartidos por 153 países (ONU, 2018), cabría esperar que los conflictos relacionados con el agua hayan aumentado y/o es probable que aumenten en el futuro”. Aunque no hay evidencias que sustenten esta hipótesis por completo, ya que las guerras, usualmente obedecen a múltiples causas, el agua es, frecuentemente, uno de estos factores.

Asimismo, acogiendo el llamado de la activista sueca de 16 años, Gretha Thunberg, más de 1.200 ciudades y 100 países alrededor del mundo participaron el 20 de septiembre de 2019 en la tercera huelga mundial contra por la crisis climática, que busca llamar la atención de los gobiernos sobre los efectos del cambio climático; las dos anteriores jornadas se llevaron al cabo el 15 y el 24 de marzo del mismo año. (El Espectador, 2019)

Un artículo publicado por la BBC en 2018, titulado “Por qué 2030 es la fecha límite de la humanidad para evitar una catástrofe global”, recoge el llamado de urgencia hecho por el IPCC, que advierte sobre los devastadores efectos que tendría sobre la vida en el planeta, mantener las tendencias actuales de incremento de la temperatura global. Limitar el aumento a 1,5 frente a los 2 grados propuestos en París, supondría reducir el número de personas expuestas a los riesgos climáticos y la pobreza en cientos de millones. Al respecto, explica Kaisa Kosonen, de Greenpeace que nos encontramos una zona de peligro, además, “Ambos polos se están derritiendo a un ritmo acelerado; árboles antiguos que han estado allí durante cientos de años están muriendo repentinamente y acabamos de tener un verano en que gran parte del mundo estaba en llamas” (BBC, 2018)

De acuerdo con un artículo publicado en la revista Nature (Lenton et al, 2019) la posibilidad de cambios irreversibles y con efecto dominó derivados del cambio climático es mayor de lo que se creía hasta hace poco. El artículo afirma que no solo nueve de los puntos de no retorno identificados por el IPCC pueden superarse con solo un aumento de la temperatura de entre 1 y 2 grados centígrados y no de 5 grados de incremento respecto a los niveles preindustriales (año 1780); también mencionan que nueve de esos puntos críticos ya están “activos”, como el sistema de circulación de corrientes del Atlántico, la selva amazónica, los corales de aguas cálidas y el hielo de la Antártica.

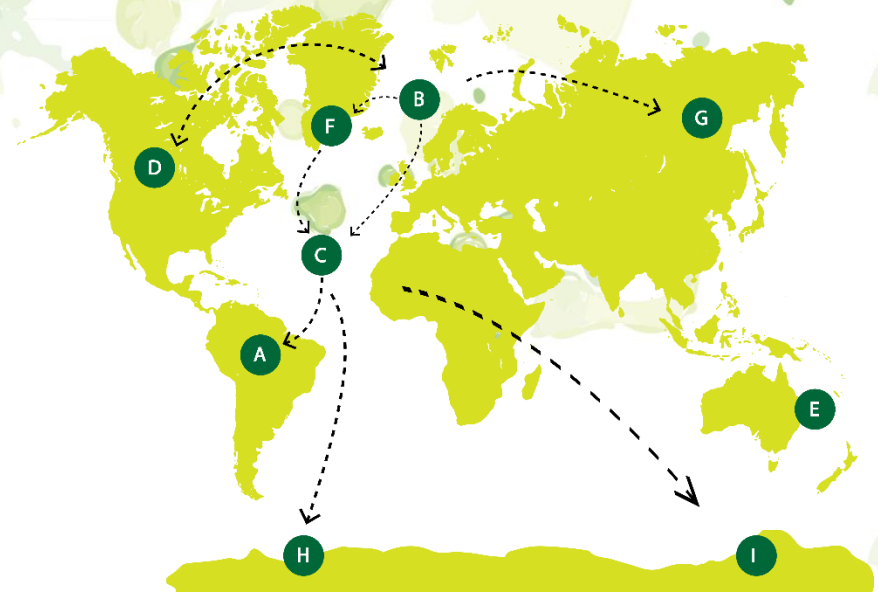


Figura 0-5. Puntos de no retorno y sus conexiones.

Fuente: Nature, T.M. Lenton et al

A. Amazonia (sequías frecuentes)	D. Bosque boreal (incendios y pestes)	G. Permafrost (derretimiento)
B. Hielo del Ártico (reducción en área)	E. Corales (gran mortandad)	H. Hielo en el oeste de Antártica (pérdida acelerada)
C. Circulación del Atlántico (más lenta)	F. Hielo en Groenlandia (pérdida acelerada)	I. Cuenca Wilkes, este de Antártica (pérdida acelerada)

Por su parte, en un análisis de los posibles escenarios a que se vería abocada la humanidad en un futuro no muy lejano, de no tomarse medidas urgentes y contundentes, en relación con el cambio climático, David Wallace-Wells, en su libro “El planeta inhóspito. La vida después del calentamiento”, muestra un panorama bastante crudo de los catastróficos efectos de este fenómeno para la humanidad. Comienza por advertir que el cambio climático se está presentando, cada vez con mayor velocidad, intensidad y cobertura de lo esperado inicialmente. A este respecto, indica que la ciencia ha demostrado que tendrá efectos gravísimos en el aparato económico porque restringirá las posibilidades



para la producción de alimentos, con lo cual se avisaron guerras y cambios en casi todos los aspectos de la vida humana.

De otro lado, según Wallace-Wells, de mantenerse la trayectoria actual, nos espera un mundo de sequías, inundaciones, plagas y hambrunas, acompañadas de enfermedades infecciosas desprendiéndose de glaciares (microorganismos atrapados en el hielo por millones de años, liberados por cuenta del calentamiento global), agresivas olas de calor, aire irrespirable y conflictos. (Arcadja, 2020)

Los impactos resultarán mucho más graves de los que anunciaban los científicos hasta hace poco; el escenario de un incremento de 2°C, que se creía el peor, ahora resulta prácticamente optimista, pues la tendencia indica que para 2100, la temperatura del planeta se habrá elevado entre 3 a 4 grados.

Si se alcanzan los 2°C de calentamiento, que se cree sería hacia 2040 (probablemente antes), los daños de tormentas y deshielo se multiplicarán varias urbes del Sudeste Asiático y de Medio Oriente se podrían volver tan calurosas que en los veranos sería imposible caminar por la calle. Habrá cerca de 1.000 millones de refugiados climáticos y 150 millones de personas morirán por contaminación atmosférica.

Con este panorama, es evidente que se requiere una acción global donde la principal herramienta para lograrlo es la acción política. Es imperativo hacer todo lo posible porque la crisis es grave y no queda mucho tiempo; entonces, compete a todos los ciudadanos del mundo la obligación moral de presionar para producir el cambio y a los gobiernos, atender la crisis de manera clara y decidida. Si los científicos están alarmados, el público también debería estarlo. (Wallace Wells, 2019)

CRISIS CLIMÁTICA EN COLOMBIA.

El Cambio Climático tiene carácter global; en este sentido, Colombia no es ajena al mismo y, aunque no es considerada uno de los mayores causantes del problema, sí le cabe una importante responsabilidad, pues ha dejado perder miles de hectáreas de bosque, responsable de producir oxígeno para el planeta y fijar CO₂ de la atmósfera. Pese a no producir cantidades significativas de gases de efecto invernadero, Colombia es el tercer país más vulnerables del mundo al calentamiento. (WWF, 2020)

En Colombia ha desaparecido el 84 % del área del glaciar del territorio; en su Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, el IDEAM advierte que, si la temperatura continúa incrementándose, los nevados no resistirán y la extinción de los glaciares podría tomar no más de tres o cuatro décadas. Aun así, en el país, todavía existen seis: el Volcán Nevado del Huila, el Volcán Nevado del Tolima, el Volcán Nevado de Santa Isabel, el Volcán Nevado del Ruíz, la Sierra Nevada de El Cocuy y la Sierra Nevada de Santa Marta. (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2017b)

Los ecosistemas marino costeros son altamente vulnerables al cambio climático, pues, cuando aumenta la temperatura del agua, el mar cambia su movimiento causando erosión y pérdida de las playas. Algunos ecosistemas como el manglar, que han sido talados para su explotación, ellos junto con los arrecifes coralinos frenaban la fuerza del mar y mitigaban la erosión en las costas, sin ellos, el impacto en las costas es mayor.

Lluvias intensas, granizadas donde antes no había, sequías y fuertes ventarrones, son consecuencia del cambio climático. En la Amazonia y la Orinoquia, por ejemplo, se ha evidenciado que los veranos son mucho más intensos y sequías más fuertes; ríos que eran muy grandes, como el Cravo Norte, han disminuido los niveles del agua, e incluso en algunos casos el agua superficial ha desaparecido.

Cada grado centígrado de aumento en la temperatura implica que el 10 % de las especies podría tener un riesgo de extinción mayor ya que debido a la rapidez del calentamiento actual no tienen tiempo de adaptarse. Además, el cambio climático tiene un efecto sistémico, los ecosistemas se ven afectados en su conjunto, incluyendo los seres vivos que los habitan, así, por ejemplo, en bosques secos y andinos donde hay dos picos de lluvia al año, ahora esos picos se hacen muy cortos extendiéndose la sequía, produciendo estrés hídrico y muchas especies pierden el hábitat. También, hay reptiles en los que la temperatura determina el sexo, de modo que, al aumentar el calor, hay tendencia a que las camadas salgan de un solo sexo y eso con el tiempo, puede hacer inviable las poblaciones. (Botero, 2015)

En particular, el cambio climático resultará altamente nocivo para la región andina; los más afectados podrían ser los ecosistemas y la biodiversidad por el aumento en la temperatura, específicamente los páramos y glaciares que tenderían a extinguirse, con consecuencias graves para el suministro de agua.

Además, una de las mayores alertas es para el sector agrícola, ya que la temperatura no será óptima para cultivar. Asimismo, se prevé un incremento las precipitaciones en Tolima, Caldas, el centro de Antioquia, Cundinamarca y



Boyacá; esta situación podría derivar en el aumento de deslizamientos, inundaciones y la afectación a la agricultura. (Revista Semana, 2020)

DECLARATORIAS DE CRISIS CLIMÁTICA EN EL MUNDO.

Luego de la COP 21 y la firma del Acuerdo de París, se dio inicio a la declaración de "emergencia climática" por medio de una carta abierta firmada por 24 científicos, políticos y empresarios y publicada en el periódico de Melbourne The Age el 23 de junio de 2016. La ciudad de Daberin en Australia, fue la primera ciudad en declararse en emergencia climática en diciembre de 2016, gracias a esta declaración, que además fue aprobada por unanimidad del Consejo de la ciudad, en agosto de 2017 se aprobó el plan de emergencia climática que busca implementar estrategias relacionadas a soluciones climáticas, adaptación y resiliencia, movilización, educación comunitaria entre otros.

El Parlamento Europeo declaró el 28 de noviembre la "emergencia climática" en la Unión Europea (UE) y se convierte de esta forma en el primer continente en hacerlo, a unos días de que comience la COP25 en Madrid y dos semanas antes de que la Comisión Europea presente el primer borrador de su Pacto Verde Europeo, aunque ya países de forma individual lo habían hecho meses antes, como Inglaterra en el mes de mayo. (El Comercio, 2019)

El estado de emergencia climática involucra la adopción de medidas para lograr reducir las emisiones de gases efecto invernadero a cero en un plazo determinado y ejercer de acuerdo a lo establecido en el protocolo de Kioto, así mismo se busca ejercer presión política a los gobiernos para que tomen conciencia sobre la situación de crisis ambiental existente.

Casi 750 gobiernos han declarado emergencias climáticas como una forma de resaltar la gravedad del impacto del cambio climático. Las Naciones Unidas urgen a los países a hacer una transición rápida a economías de energía limpia para cumplir con los objetivos del acuerdo climático de París.

Tabla 0-4. Declaratorias de crisis climática en el mundo.

País	Fecha
Reino Unido	3 de mayo de 2019
Irlanda	09 de mayo de 2019

País	Fecha
Alemania	19 de junio de 2019
Canadá	17 de junio de 2019
Francia	27 de junio de 2019
Gran Bretaña	28 de junio de 2019
Argentina	17 de julio de 2019
Australia	27 de agosto de 2019
España	17 de septiembre de 2019
Chile	14 de octubre de 2019
Austria	25 de septiembre de 2019
Malta	22 de octubre de 2019
Belgium	24 de octubre de 2019
Hungría	05 de noviembre de 2019
Brazil	06 de noviembre de 2019
Japón	04 de diciembre de 2019
Bangladesh	13 de noviembre de 2019
Canadá	11 de diciembre de 2019
Estados Unidos	12 de diciembre de 2019

Fuente: La movilización del clima:

<https://www.theclimatemobilization.org/climate-emergency-overview>

En el momento existe una plataforma de declaración de emergencia climática, como The Climate Mobilization, que registra los países del mundo que hacen su declaración, los ubica en un mapa actualizado, la Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) también proporciona datos relacionados con las declaraciones de Crisis Climática. (The Climate Mobilization, 2019)



ACCIONES IMPLEMENTADAS A PARTIR DE LAS DECLARATORIAS.

Algunos gobiernos han comenzado a trabajar de manera decidida en el tema, empezando por declararse en Emergencia Climática. Una vez declarada, los territorios han desarrollado las estrategias para mitigar y adaptarse al cambio climático. En general, mediante la declaratoria se busca trabajar más eficientemente para: Ser carbono-neutro para 2030, reducir emisiones de carbón en 80% a 2050 comparado con los niveles de 1990, cero emisiones netas antes de 2050 y que los ministerios emitan propuestas urgentes para restaurar el ambiente natural del territorio y construir una economía de cero residuos; implementar diferentes medidas como introducción de vehículos de transporte eléctricos y casas sostenibles, constituir gestos simbólicos que se convierten en puntos clave para acciones reales y favorecer la coordinación de acciones.

Un caso paradigmático lo constituye la ciudad de Montpellier, en Francia, que creó un fondo de emergencia climática para orientar acciones hacia la transición ecológica, en particular en transporte, energía renovación térmica de edificios e industrias, gestión de riesgos y vegetalización.

Adicionalmente, constituyó una asamblea climática integrada por expertos, asociaciones y ciudadanos con el fin de asesorar y guiar la decisión política hacia medidas justas y efectivas, y la creación de talleres de ciudadanos. (Montpellier, 2019)

Otro caso similar, corresponde a la ciudad de Barcelona, que declara la emergencia climática y activa un plan sin precedentes, impulsando las siguientes medidas concretas:

1. Peatonalizar 15 Km de calles a través de las “Súper manzanas” que agrupan varias manzanas y convierten las calles interiores en parques.
2. Crear 400 metros cuadrados de nuevas zonas verdes.
3. Multiplicar el transporte público y los carriles Bici
4. Restricciones sin precedentes al tráfico, creando una zona restringida para vehículos contaminantes de 95 Km cuadrados, 20 veces mayor que la de Madrid
5. Supresión del puente aéreo Madrid – Barcelona sustituyéndolo por el tren, una medida que reduciría un 92% las emisiones de un vuelo que usan 2.4 millones de personas al año. Esta medida no depende del ayuntamiento, pero la han solicitado formalmente al Gobierno.

6. Llenar los tejados de la ciudad con paneles solares. A través de subvenciones y bonificaciones fiscales.

7. Rehabilitar 10.000 viviendas al año para aumentar su aislamiento y reducir así el consumo energético hasta un 70%.

8. Economía verde. Impulsar a las empresas más sostenibles, con ayudas y prioridad en los contratos públicos.

9. Alimentación. Menús escolares sostenibles y saludables, priorizando el consumo local y ecológico y reduciendo los procesados.

10. Informar a la población sobre la realidad de la emergencia ambiental. Y la necesidad urgente de actuar. (El Diario, 2020)

En general, las declaratorias constituyen un acto político en el marco de la planeación de la Sostenibilidad, mediante el cual se convoca a la sociedad en su conjunto para tomar medidas que permitan hacer frente a las circunstancias actuales que, como ya se ha dicho, revisten la mayor gravedad y requieren acciones conjuntas para generar los impactos necesarios para detener el cambio climático y evitar las consecuencias catastróficas del aumento en la temperatura del planeta. Al mismo tiempo, permiten coordinar acciones entre diferentes sectores sociales e instituciones para implementar programas de envergadura considerable que necesitan sostenibilidad en el largo plazo.

ACCIONES EN COLOMBIA SEGÚN EL CONPES 3700.

El país ha definido cuatro rutas de trabajo críticas o acciones para lograr la sostenibilidad del desarrollo mientras se reducen los impactos negativos que el cambio climático vislumbra. Estas acciones son: El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático – PNACC, la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono – ECDBC, la Estrategia Nacional para la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo; y la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo – ENREDD+ y la Estrategia de Protección Financiera ante Desastres (DNP, 2011).



LA NECESIDAD DE UNA DECLARATORIA DE CRISIS CLIMÁTICA.

Dados los cambios que ha venido experimentado la Tierra y que son producto del cambio climático, en el año 2015 durante la XXI Conferencia sobre Cambio climático (COP 21) se negocia el Acuerdo de París, el cual prioriza salvaguardar la seguridad alimentaria y acabar con el hambre, y la particular vulnerabilidad de los sistemas de producción de alimentos a los efectos adversos al cambio climático”.

El Acuerdo establece metas importantes a cumplir, la más importante sin lugar a duda es la de mantener el aumento de la temperatura promedio por debajo de los 2°C, generar acciones que permitan limitar el aumento a 1.5°C con respecto a los niveles preindustriales.

Asimismo, dentro del Acuerdo en el Artículo 4 se establece que los países harán uso de todas las herramientas para que las emisiones de gases de efecto invernadero lleguen a su punto máximo en el menor tiempo, y así lograr que desde ese instante se reduzcan estas emisiones de acuerdo con información científica disponible para cada país.

A pesar de las expectativas creadas con la COP 21, actualmente los resultados no han sido los esperados, de acuerdo con lo que han manifestado los expertos del Panel intergubernamental de Expertos del Cambio Climático (IPCC) en el quinto informe de evaluación (AR5), el calentamiento global que ha sido inducido por el ser humano ha superado en promedio 1°C los niveles preindustriales en el año 2017.

Entre otras cifras reveladas por el AR5, se establece que los mantos glaciares de Groenlandia y la Antártida han ido perdiendo masa, así mismo el manto de nieve junto con el hielo del Ártico se ha ido reduciendo en términos de extensión, este cambio ha tenido un incremento alarmante en los últimos dos decenios. Este escenario ha favorecido al incremento acelerado de la elevación del mar. Desde mediados del siglo XIX el nivel del mar ha logrado superar la medida de los dos milenios anteriores, logrando un incremento de 0,19 metros entre 1901 y 2010.

El AR5 es claro en mencionar que: “La influencia humana en el sistema climático es clara. Es evidente a tenor de las crecientes concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, el forzamiento radioactivo positivo y el calentamiento observado, y gracias a la comprensión del sistema climático”. Así mismo, el AR5 logra determinar que de continuar igual el cambio climático afectará los procesos del ciclo del carbono, aumentando el CO2 en la atmósfera y por ende la acidificación de los océanos.

Los conflictos relacionados con el agua pueden surgir debido a varios factores, como disputas territoriales, competencia por los recursos o ventajas políticas estratégicas, también pueden clasificarse en función del uso, el impacto o el efecto que tuvo el agua dentro del conflicto. (Pacífic Institute, s.f.)

EL BALANCE ACTUAL.

Reconociendo que la humanidad está en emergencia climática, se admite que el calentamiento global existe y que las medidas tomadas hasta ahora no han sido suficientes. Con la declaración de emergencia climática se da prioridad al tema y se genera una mentalidad de urgencia en la acción a corto, mediano y largo plazo frente a esta situación.

A nivel mundial, las consecuencias del cambio climático están conduciendo a desastres naturales más frecuentes e intensos, que incluso están generando refugiados climáticos.

No tenemos que mirar muy lejos para ver los efectos: altas temperaturas, heladas, eventos extremos de lluvias, entre otros, están poniendo en peligro el futuro de la humanidad sobre el planeta. En Colombia tiene impactos directos sobre la productividad de ciertos sectores, sin embargo, dada la relación de estos con otros sectores de la economía los impactos agregados pueden llegar a ser mayores. (DNP, 2014)

El sector ganadero del país se vería afectado negativamente por el cambio climático, debido principalmente a la disminución de la precipitación en altiplanos, los rendimientos agrícolas se disminuirían para papa y maíz y aumentaría para arroz irrigado, puede alterar la oferta hídrica, los caudales de los ríos, la probabilidad de ocurrencia de inundaciones y sequías, entre otros, pueden transmitirse a los ecosistemas, la producción agropecuaria, la generación de energía y a la población en general. En conclusión, el cambio climático impone retos y oportunidades en el desarrollo económico del país.

En general, los cambios graduales en las condiciones climáticas afectarían negativamente la economía, vía impactos directos en la productividad de diversos sectores económicos e impactos indirectos sobre otros sectores relacionados. Los impactos no se distribuyen homogéneamente en el nivel territorial ni en la población. Regiones como la Orinoquía o los altiplanos



andinos podrían estar particularmente afectados, y los hogares de más bajos ingresos verían reducido su consumo en mayor magnitud que los más ricos.

Según las proyecciones, a escala nacional, fruto del aumento probable de las emisiones globales (GEI), la temperatura media anual podría incrementarse gradualmente en 2.14 °C, y la precipitación media disminuye entre 10 a 30% en el 27% del país, en contraste con aumentos entre 10 a 30% en el 14% del territorio nacional para el 2100 (RAPE, 2016).

EL BALANCE ACTUAL EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ.

Efectos del cambio climático proyectados para el departamento de Boyacá, al estar en una zona montañosa, posee una gran cantidad de biomas considerados estratégicos por los atributos ecológicos que poseen y servicios ecosistémicos que ofertan, entre ellos se destacan páramos y humedales. Sus características biológicas como coberturas vegetales se han visto sometidas a estrés térmico, causando que en muchos casos se reduzca su área y haya un desplazamiento de páramos y bosques Andinos altitudinalmente (fenómeno denominado tranlocación altitudinal), por lo que las especies de fauna asociadas se ven también afectadas puesto que se limita la disponibilidad de alimento y se pierde su hábitat nativo, además estos fenómenos permiten la ampliación de la frontera agropecuaria. (MinAmbiente , 2013)

El departamento de Boyacá podría presentar una mayor afectación en el sector agropecuario, principalmente en las provincias de occidente y distrito fronterizo por los aumentos en la temperatura media anual proyectados; en las provincias centro y oriente, el sector vial podrá verse afectado por los aumentos

proyectados de precipitación y las consecuencias que esto representa en el territorio, como posibles deslizamientos sobre la vía.

En relación al recurso hídrico disponible para el consumo humano, se producen reducciones severas en el departamento de Boyacá y Cundinamarca en aproximadamente el 25% del territorio, contrariamente también se puede llegar a elevar hasta en un 20% del promedio histórico las precipitaciones en algunos sectores del departamento.

Se estima que el 18% del territorio nacional está localizado en zonas de amenaza muy alta y alta por movimientos en masa, principalmente los departamentos de la región andina en el caso de Boyacá con un porcentaje aproximado de (74%) Campos et al (2012). (MinAmbiente , 2013)

EMERGENCIA CLIMÁTICA EN EL MUNDO.

El Índice de Riesgo Climático (IRC), es un informe anual que emite la Organización Germanwatch, con el objetivo de contextualizar los debates sobre políticas climáticas en curso, con impactos reales a nivel mundial durante el último año y los últimos 20 años (Germanwatch 2020).

En su último informe presentado en la Conferencia de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, en adelante (COP25), se clasificó en una lista los 10 países más afectados por eventos climáticos extremos en el 2018, entre ellos dos países integrantes del Grupo de los 20 (G20) (ONU, 2019).

Tabla 0-5.10 países más afectados por eventos climáticos extremos en el 2018.

Top 2018 (2017)	País	Valor IRC	Muertos	Muertos por 100 000 habitantes	Perdidas en millones de dólares (PPA)	Perdida por unidad PBI en %	HDI (Índice de Desarrollo Humano)
1 (36)	Japón	5,50	1282	1,01	35839,34	0,64	19
2 (20)	Filipinas	11,17	455	0,43	4547,27	0,48	113
3 (40)	Alemania	13,83	1246	1,50	5038,62	0,12	5
4 (7)	Madagascar	15,83	72	0,27	568,1	1,32	161
5 (14)	India	18,17	2081	0,16	37807,82	0,36	130
6 (2)	Sri Lanka	19,00	38	0,18	3626,72	1,24	76
7 (45)	Kenia	19,67	113	0,24	708,39	0,40	142



Top 2018 (2017)	País	Valor IRC	Muertos	Muertos por 100 000 habitantes	Perdidas en millones de dólares (PPA)	Perdida por unidad PBI en %	HDI (Índice de Desarrollo Humano)
8 (87)	Ruanda	21,17	88	0,73	93,21	0,34	158
9 (42)	Canadá	21,83	103	0,28	2282,17	0,12	12
10 (96)	Fiji	22,50	8	0,90	118,61	1,14	92

Fuente: Índice de Riesgo Climático Global 2020. Germanwatch (2020).

NOTA: Japón: Las fuertes precipitaciones de hasta 200 mm por día y las olas de calor de 41,1 °C en Kumagaya, fueron los eventos más extremos registrados en Japón para el 2018. Las pérdidas a causa de las precipitaciones ascendieron a los 7.000 millones de dólares y más de 200 personas muertas, por otro lado, las olas de calor provocaron la hospitalización de 70.000 personas y la muerte de 138. En Filipinas tifón Mangkhut de categoría 5 afectó más de 250.000 personas en todo el país, de las cuales murieron al menos 59 personas. Alemania registró la ola de calor más fuerte en su historia, y los principales afectados fueron los agricultores, pues solo el 61% de las precipitaciones habituales cayeron en verano y el 70% del suelo se vio afectado, causando una pérdida de total de 3.000 millones de euros.

En Colombia, el IDEAM emitió la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático en 2016, documento que advierte sobre los más importantes impactos de este fenómeno en el territorio nacional y la necesidad de tomar medidas desde todos los niveles del gobierno (nacional, regional, local), para hacerle frente y mitigar los efectos nocivos.

De otro lado, en las bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 (DNP, 2015^a) se reconoce la tensión entre crecimiento económico, degradación ambiental y cambio climático. A pesar de que la economía colombiana exhibió una tasa de crecimiento anual promedio del 4,3 %, que permitió reducir la pobreza y la desigualdad, e incrementó el producto interno bruto per cápita a nivel nacional, estos resultados están basados en una estructura económica altamente dependiente de los aportes de la naturaleza (MADS, 2017).

RETOS

Aunque se trata de un asunto de responsabilidades globales, los actores regionales y territoriales también deben asumir el cambio climático en su

agenda ambiental, y se requiere de una coordinación entre todos los sectores. Incorporar la perspectiva de crisis climática y estado de emergencia climática en los planes de desarrollo territorial asegura que se tenga en cuenta a la hora de definir agendas productivas, localización de infraestructura de servicios básicos, y demás aspectos del desarrollo de los municipios y departamentos.

Uno de los principales retos es aumentar el número de territorios con planes de adaptación y mitigación de cambio climático antes de 2030, además se requiere lograr la adaptación de las normas de acuerdo a las necesidades de cada territorio, en el caso de adaptación se deben tener en cuenta cinco ítems, que guían los esfuerzos desde todos los rincones del país para enriquecer las medidas de adaptación, estos son (MinAmbiente, 2019):

- Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos
- Recurso hídrico y zonas marinas, costeras, insulares y oceánicas
- Infraestructuras básicas y sectoriales
- Seguridad alimentaria
- Hábitat humano

CAMBIO DE PARADIGMA.

Varios autores como Giddens y Aledo, coinciden en afirmar que la crisis ambiental es, en últimas, la crisis de la sociedad moderna, cuyos objetivos y medios de desarrollo han ejercido una presión sobre la esfera terrestre sin par en la historia; este dictamen va más allá de los análisis tradicionalmente polarizados que atribuyen este fenómeno a la irracionalidad intrínseca del libre mercado o, a los usos absurdos de recursos, típicos de las sociedades que no han alcanzado niveles superiores de desarrollo; esta proposición no implica el



descarte de las tesis mencionadas como factores de la degradación ecológica, sino una visión complementaria, menos apasionada, sobre los efectos de la industrialización en la biosfera terrestre. (Domínguez, 2001)

Actualmente se ha generado una corriente europea denominada “la Sociedad del Riesgo”, de acuerdo con Ulrich Beck y Anthony Giddens la sociedad actual viene creando una modernidad reflexiva que es propensa a multiplicar las situaciones de riesgo dadas por el avance tecnológico. Este cambio de paradigma, implica la necesidad de otros enfoques conceptuales para abordar las problemáticas ambientales, miradas que no pongan a la naturaleza como un sujeto pasivo, sino como un actor protagónico del desarrollo y al hombre, no como una especie hegemónica que determina el destino de su entorno, sino como un actor más en el escenario de la vida. (Cohen & Méndez, 2000)

Para esto, es necesario echar mano de nuevos conceptos y planteamientos conceptuales como la Socioecología, que toma como objeto de estudio a los ecosistemas y su biodiversidad junto a las comunidades, a partir de las múltiples y complejas relaciones entre ellos; el Buen vivir, que tiene como objetivo central promover un bienestar para la naturaleza y el ser humano, a partir de reconfigurar la relaciones entre estos dos, (Gudynas, 2014); el enfoque territorial, entendiendo que el territorio está definido por las relaciones de poder que se den sobre un espacio o en relación con este, por las relaciones sociales, estas relaciones pueden ser políticas, sociales, culturales, económicas (SOUZA, 2001), agregando especialmente las naturales y ecosistémicas, promovidas por dinámicas de gobernanza y desarrollo; el enfoque sistémico, en la medida que se habrán de abordar los fenómenos, las problemáticas, propuestas, y demás, no de manera independiente, sino con un todo, como un conjunto, donde cada uno de los elementos se encuentran en relación.

Nuevos modelos económicos han venido surgiendo con el fin de reestablecer las relaciones con la naturaleza, un ejemplo claro es la teoría escrita por la economista Kate Raworth, la cual establece que nuestra economía debe propiciar el acceso a los bienes básicos, pero dentro de las posibilidades y recursos disponibles en el planeta, se deben desarrollar actividades económicas que seas generativas desde su origen, es decir que el valor obtenido se comparta desde un principio y que no haya que redistribuir después; el valor se puede atribuir a la tierra, empresas y medios de generación de ingresos. (La Revista Triodos, 2018)

Cambiar la mentalidad del mercado permitiendo la circulación libre de ideas que estén patentadas, para que otros investigadores puedan usar y ampliar estas iniciativas sin temor a sanciones o represalias, lo que podría eventualmente

salvar vidas, por ejemplo, en la fabricación libre de medicamentos para enfermedades agresivas y casi terminales como el SIDA.

METAS CONCRETAS.

Los retos que supone la crisis climática se relacionan con el manejo y conservación de ecosistemas y sus contribuciones para el desarrollo urbano y rural, con bajas emisiones de carbono y resiliente al clima. Para esto, en el país nos guía la Política Nacional de Cambio Climático con cuatro estrategias fundamentales:

- Información, ciencia, tecnología e innovación
- Educación, formación y sensibilización a públicos
- Planificación de la gestión del cambio climático
- Financiación e instrumentos económicos

Ángel Maya, intentando dar respuesta a los enormes retos que la crisis medioambiental planteaba a inicios de los años 90, proponía 10 líneas de acción específicas para contrarrestar los efectos de la acción humana en el planeta:

- Protección de la atmosfera mediante la lucha contra el cambio climático
- Protección de la atmosfera: El agotamiento de la capa de ozono
- Protección de la atmósfera: Contaminación transfronteriza
- Protección y manejo del suelo: La deforestación
- Protección y manejo del suelo: La desertificación
- Conservación de la diversidad biológica
- Manejo ambiental de la Biotecnología
- Protección de los océanos y de las áreas costeras
- Protección de la calidad y suministro de los recursos de Agua Dulce
- Gestión racional de los desechos

El Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible ((MinAmbiente, 2017)), publica en el año 2017 la Política Nacional de Cambio Climático – PNCC, en la cual establece el surgimiento de una tensión entre el crecimiento



económico, degradación ambiental y cambio climático, debido a que los resultados económicos favorables se basan en el aprovechamiento de los servicios ecosistémicos.

Desde la política se establece las siguientes estrategias territoriales para la toma de decisiones: “desarrollo urbano resiliente al clima y bajo en carbono; desarrollo rural resiliente al clima y bajo en carbono, manejo y conservación de ecosistemas y sus servicios ecosistémicos para el desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima.” ((MinAmbiente, 2017)).

El desarrollo rural bajo en carbono y resiliente al clima debe centrar su atención en el crecimiento y mejoramiento de la productividad del sector agropecuario, “reduciendo la presión sobre bosques naturales y fuentes hídricas, además de disminuir la degradación de suelos y la producción de gases efecto invernadero (GEI), haciendo uso de instrumentos como asistencia técnica, adecuación de tierras, financiación, entre otros.” ((MinAmbiente, 2017))

Este plan a su vez comprende 9 líneas de acción entre las cuales se logran determinar conceptos claves como:

1. “Promover sistemas de producción agropecuaria forestal y pesquera de fácil adaptación a fenómenos naturales, con el fin de asegurar la seguridad alimentaria y los ingresos de los productores.” (MinAmbiente, 2017)
2. “Divulgar información que sirva para realizar predicciones y alertas tempranas de cualquier fenómeno que pueda causar daños” (MinAmbiente, 2017)
3. “Promover acciones integrales y comunitarias que promuevan la restauración en áreas degradadas, la reducción en la presión a los bosques y acuíferos, la implementación de sistemas agroforestales, agricultura familiar, entre otros que disminuyan la vulnerabilidad al cambio climático.” (MinAmbiente, 2017)
4. “Dentro del marco del posconflicto elaborar alternativas de producción en terrenos baldíos, minería ilegal, cultivos ilícitos, que permitan el cierre de la frontera agrícola en áreas de conservación, los cultivos se deben establecer de acuerdo a la vocación de los suelos de esas zonas.” (MinAmbiente, 2017)
5. “Adaptación y evaluación de nuevas tecnologías a los diferentes sectores productivos en las asistencias técnicas.” (MinAmbiente, 2017)

6. “Promover el desarrollo de fuentes de ingreso alternativas dentro del contexto rural como de los sectores energéticos, por ejemplo, con la construcción de nuevas vías y mejoramiento de las existentes, la implementación de ecoturismo teniendo en cuenta la normatividad ya establecida como las capacidades de carga.” (MinAmbiente, 2017)
7. “Promover la restauración de áreas degradadas, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales la conservación de bosques y márgenes hídricas, e implementar el manejo forestal sostenible.” (MinAmbiente, 2017)
8. “Promover diseños y técnicas de construcción de viviendas que permitan amortiguar los efectos extremos de fenómenos naturales como inundaciones.” (MinAmbiente, 2017)
9. “Incorporación de monitoreo para definir áreas de mayor riesgo, uso eficiente del agua, adecuación de tierras y rehabilitación de infraestructuras.” (MinAmbiente, 2017)

Esta estrategia debe ser parte de los planes territoriales de referencia para la gestión del cambio climático con metas a corto, medio y largo plazo para las instancias correspondientes contando con la participación comunitaria.

Desarrollo urbano bajo en carbono y resiliente al clima se debe orientar a incidir en las instancias de progreso, puesto que no solamente presentan vulnerabilidad las infraestructuras, sino también los espacios naturales dentro de las ciudades.

Dentro de las 8 líneas de acción se estipula:

1. “Construir infraestructura urbana resiliente a inundaciones y aumento del nivel del mar.” (MinAmbiente, 2017)
2. “Incentivar el uso eficiente del agua y la reducción de pérdidas de agua no contabilizada.” (MinAmbiente, 2017)
3. “Uso de transportes eficientes, bajos en carbono, incentivos para vehículos de bajas emisiones e implementación de modos no motorizados.” (MinAmbiente, 2017)
4. “Incentivar la reducción de residuos sólidos y líquidos urbanos, así como su aprovechamiento incluyendo la valorización energética de los mismos.” (MinAmbiente, 2017)
5. “Incentivar la eficiencia energética residencial y no residencial.” (MinAmbiente, 2017)



6. “Estructuración de modelos de desarrollo urbano compacto disminuyendo la exposición a emisiones por transporte o inundaciones.” (MinAmbiente, 2017)
7. “Conservación de la estructura ecológica principal y manejo paisajístico.” (MinAmbiente, 2017)
8. “Generación de conocimiento que permita la cualificación de captación de CO₂ en zonas marinas y costeras.” (MinAmbiente, 2017)

Esta estrategia busca incidir en las decisiones de desarrollo urbano a las instancias de planificación urbana como: “secretarías departamentales y municipales de planeación, salud, obras públicas y transporte, empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios, y autoridades ambientales regionales y urbanas, entre otros.” (MinAmbiente, 2017)

Manejo y conservación de ecosistemas y sus servicios ecosistémicos para el desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima, es una de las estrategias cruciales para aumentar las posibilidades de adaptación y mitigación al cambio climático teniendo en cuenta la participación comunitaria, establece 7 líneas de acción:

1. Promover la conservación y restauración de ecosistemas terrestres y marino-costeros que favorezcan la adaptación al cambio climático de los sistemas socio económicos.” (MinAmbiente, 2017)
2. “Incluir las zonas de amortiguación y el sistema regionales de áreas protegidas, en la gestión de manejo, conservación de los atributos ecológicos.” (MinAmbiente, 2017)
3. “Incorporación en la planificación y desarrollo sectorial acciones de manejo que propendan por la conservación de ecosistemas y sus servicios, teniendo en cuenta que los atributos ecológicos contribuyen de forma significativa con la reducción de emisiones.” (MinAmbiente, 2017)
4. “Fortalecer la gobernanza forestal y prevenir la degradación de coberturas vegetales.” (MinAmbiente, 2017)
5. “Incentivar el desarrollo de sistemas urbanos ahorradores de recursos naturales, implementando sistemas de transporte viales y generación de energía de bajo costo ambiental.” (MinAmbiente, 2017)

6. “Promover estrategias y acuerdos territoriales a corto mediano y largo plazo, para resolver conflictos de acceso a servicios ambientales entre el sector económico y las comunidades.” (MinAmbiente, 2017)
7. “Evaluar y fortalecer la capacidad institucional de las autoridades ambientales para garantizar acciones oportunas que permitan el cumplimiento de las estrategias.” (MinAmbiente, 2017)

Esta estrategia debe ser parte fundamental del plan integral de cambio climático, orientada por el Ministerio y adoptada por las Corporaciones Autónomas Regionales, Parques Naturales e Institutos de investigación.

Otra de las estrategias a desarrollar con las comunidades debe ser los mecanismos de financiación de la gestión del cambio climático, que involucra a fuentes internacionales (cooperación internacional, banca multilateral, ayuda oficial al desarrollo, mercados internacionales de carbono), como recursos públicos (nacionales y territoriales) y privados (sector financiero, empresas y hogares); que permitan activar mecanismos de adaptación y mitigación, generación de nuevo conocimiento, implementación de tecnologías y construcción de capacidades. (MinAmbiente, 2017)

Desde el Ministerio también se estructuró una escuela de formación virtual que instruye a los ciudadanos que estén interesados, proporcionándoles bases conceptuales en cambio climático, profundización en cambio climático y cambio climático para niños.

Uno de los proyectos estratégicos de adaptación al cambio climático se encuentra en el Lago de Tota, denominado: “Adaptación a los Impactos del Cambio Climático en los Recursos Hídricos de los Andes (AICCA) en Colombia”, donde a partir del estudio de los efectos climáticos que impactan en la cuenca, se identifican las medidas de adaptación más eficaces, que sean de fácil replicación en otros ecosistemas de montaña.

Además, se generan nuevas experiencias e información relevantes para otras regiones y países interesados en financiar alternativas de mitigación y adaptación y de este modo, implementar acciones de conservación y reconversión con el fin de dar un uso sostenible a los bienes y servicios ambientales de los ecosistemas. (MinAmbiente, 2017)

Por esto, la gestión de la recarga de acuíferos (MAR, sigla en inglés) ofrece un almacenamiento natural para las aguas subterráneas recargando intencionalmente un acuífero con agua superficial para su uso posterior, o para brindar beneficios ambientales; estos beneficios a medio y largo plazo incluyen: disponibilidad estacional de agua; la mejora el valor de la tierra y la



biodiversidad; mitigación de riesgos de inundaciones; protección contra la salinización de acuíferos; renovación acuíferos costeros afectados por intrusión salina; mantenimiento de ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas, y mejoras en la calidad del agua. (UNESCO, 2019)

Estos objetivos persiguen la conservación de la naturaleza y la biodiversidad, la preservación de los ecosistemas, el abordaje de los problemas del cambio climático, la responsabilidad en la producción, el consumo y la utilización de los servicios ecosistémicos y la adecuada gestión del agua y el saneamiento que asegure su acceso de manera apropiada a todas las personas. (UNESCO, 2017)

COMPROMISOS ESPECÍFICOS.

Se ha determinado que existen varios factores dentro del sistema ambiental que están por superar los límites, por ejemplo, uno de los componentes susceptibles de estar expuestos a cambios abruptos es la desaparición paulatina de los bosques tropicales y boreales, las sequías largas en diferentes territorios alrededor del mundo, las lluvias intensas y tormentas de gran magnitud (Veásquez, 2012)

Lo que anteriormente era un debate puramente científico está llegando a la opinión pública dada la intensidad de algunos de los efectos que ya se están notando en todo el mundo. Las catástrofes meteorológicas han contribuido a generar una creciente intranquilidad por los efectos que el cambio climático puede generar en nuestra calidad de vida. Por otro lado, se empiezan a plantear las posibles consecuencias del aumento del nivel del mar producido por el deshielo causado por el calentamiento global, los estudios científicos estipulan ocho factores catastróficos que se han repetido en diversas partes del mundo causando graves afectaciones, estos son:

- Aumento de la temperatura media de la tierra
- Aumento del nivel del mar y de su temperatura
- Aumento de la frecuencia y la intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos
- Cambios en los ecosistemas
- Peligro de extinción de numerosas especies vegetales y animales
- Sequía

- Efectos sobre la agricultura y el espacio forestal
- Impactos sobre la salud humana (Greenpeace, 2009)

Por lo anterior, es responsabilidad del hombre proteger a la naturaleza para las generaciones futuras y para la propia vida, pues dada la importancia de la naturaleza, esta debe ser reconocida como un “objeto”, con bien y valor intrínseco, que clama la responsabilidad del sujeto (ser humano), consciente de su poder, para que este actúe en su protección (Pinto Calaça, I. Z, Cerneiro de Freitas, P. J. Da Silva, S. A. y Maluf, F. 2018).

Además, la bioética constituye un instrumento importante, capaz de auxiliar en la resolución de conflictos éticos que atentan contra los derechos humanos, aquí incluidos la preservación de la naturaleza y la protección del medio ambiente, como es preconizado (propuesto) por el artículo 17 de la declaración (UNESCO, 2005).

En este sentido, la Pachamama y el buen vivir, a pesar de tener su origen en América Latina, deben volverse referencias mundiales, pues la efectiva protección del medio ambiente es independiente de fronteras y es un asunto de interés global, como se propuso en el Nuevo Constitucionalismo latinoamericano (Pinto Calaça, I. Z, Cerneiro de Freitas, P. J. Da Silva, S. A. y Maluf, F., 2018).

En este sentido, la declaratoria de crisis climática es necesaria para Boyacá, el país y el resto del mundo, con miras a la permanencia de la vida, puesto que permite a los gobernantes contar con un instrumento guía en la priorización de las acciones, e incentivar proyectos desde todos los ámbitos, que mitiguen de forma significativa el aumento de factores contaminantes que alteran los ecosistemas. Aparte, es un instrumento de comunicación y convocatoria, que permite informar a las personas sobre las acciones humanas individuales que se pueden realizar para contribuir a la mitigación de la crisis climática.

La declaración de crisis climática, supone iniciar un proceso de educación, formación y concienciación a toda la población, sobre la verdad de la situación ecológica y el enorme cambio que se requiere para frenar la destrucción del medio ambiente; ante esta emergencia, los firmantes se comprometen a iniciar este proceso de transformación social y asegurar la plena consecución de los siguientes objetivos planteados en la COP 21.

Declarar la crisis climática requiere asumir el cumplimiento de compromisos políticos reales y contundentes, mucho más ambiciosos que los actuales, con asignación de recursos para hacer frente a esta emergencia. Una hoja de ruta integral, que garantice las reducciones de gases de efecto invernadero, apostar



por una energía limpia, hacer esfuerzos por disminuir el consumo de combustibles fósiles, de acuerdo con las indicaciones del informe del IPCC, para limitar el aumento de las temperaturas globales a 1,5 °C. Esto implica reorientar todos los recursos humanos y económicos posibles para hacer frente a la crisis climática.

Hoy, se puede afirmar que somos productos culturales de sociedades consumistas, pero se debe recordar la atribución del derecho humano a la vida en un "... medio de calidad tal que le permita llevar una vida digna y gozar de bienestar,..." (ONU, 1972), es decir, en un ambiente sano, que se reconoce en la Conferencia de Estocolmo en 1972; Declaración, a partir de la cual, se expidieron en algunos países normas constitucionales y legislaciones ambientales sistematizadas con los principios que se establecieron allí, donde el objetivo principal es el respeto y la preservación de la vida.

Las situaciones ambientales se han venido analizando desde la perspectiva de los derechos humanos, la economía, la política, los aspectos sociales y culturales; sin embargo, muchas veces los esfuerzos parecen insuficientes ante tantos daños ocasionados, por lo que se vienen planteando derechos exclusivos para la naturaleza, por ejemplo, los propuestos en Rio + 20.

De otro lado, el derecho a la salud, es la base sistemática de los derechos medio ambientales, tales como el derecho a vivir en un ambiente sano o el derecho a la alimentación. Así, los derechos medio ambientales se pueden descomponer en derechos materiales y derechos procedimentales, por ejemplo, los derechos relativos a la participación pública en las decisiones administrativas que tengan un impacto ecológico (Laporte, 2017).

Teniendo en cuenta lo anterior, el compromiso principal es dejar de lado la visión antropocéntrica y comprender el valor que tiene la naturaleza en sí misma, no como un objeto disponible para satisfacción de necesidades suntuarias, si no como como aquello de lo cual todos somos parte, un enfoque biocéntrico. De conformidad con esta premisa, las acciones institucionales para la lucha contra la crisis climática, se regirán por los siguientes principios:

Principio 1. Reducción de las emisiones contaminantes. Establecer compromisos políticos y normativos que garanticen la reducción de gases efecto invernadero, cumpliendo con las metas establecidas por los ODS para el 2030, detener la pérdida de la biodiversidad, restaurar los ecosistemas estratégicos y empoderar a las comunidades para mantener un equilibrio ecosistémico.

Principio 2. Gestión del riesgo efectiva. Hacer efectivos los programas de gestión del riesgo que permitan dar una mejor respuesta cuando ocurran eventos relacionados a los fenómenos climáticos del país "Niño" y "Niña", para que no se afecten vidas humanas, ni los sistemas de producción y comercialización.

Principio 3. Transición energética. Reducir el uso de combustibles fósiles, emprender proyectos de energía limpia, realizar una gestión integral de residuos eficiente. Para ello los gobiernos municipales deben analizar cómo lograr este objetivo fomentando medios de transporte sostenibles como la bicicleta y transporte masivo, promover espacios de educación para que toda la población se informe y tome acciones propias sobre la crisis climática, realizar una gestión de recolección y gestión integral de residuos, estimulando el uso de productos de reciclables y de larga duración.

Principio 4. Protección de la soberanía alimentaria. Es imprescindible apoyar a las comunidades que mantienen los procesos relacionados con seguridad y soberanía alimentaria en cada territorio, a través de proyectos de agroecología y desarrollo rural, sistemas silvopastoriles o estabulados; reconocer la labor de aquellos productores que desarrollan programas de adaptación y mitigación a la crisis climática y aquellos que inician procesos de restauración y conservación en diferentes ecosistemas.

Principio 5. Ciudades verdes. Debido al exponencial crecimiento urbano y al aumento de construcciones en las ciudades colombianas que carecen de sistemas verdes, de recreación, de zonas peatonales y ciclo-vías, causando que la ciudadanía busque movilidad en sistemas únicamente motorizados, lo que nos ha llevado a tener urbes con niveles de contaminación aérea casi incontrolables, afectado a sí a los ecosistemas de amortiguación aledaños que no dan abasto, por lo cual se hace necesario migrar a ciudades que engrandezcan sus entornos verdes, fomenten hábitos de distancias cortas de movilización en medios de transporte no contaminantes, que permitan edificar teniendo en cuenta la belleza paisajística y sobre todo que contribuyan con el bienestar y la salud humana de cada uno de los pobladores.

Principio 6. Movilidad sostenible. Las ciudades grandes deben fortalecer los sistemas de transporte masivo, con el fin de hacerlos más eficientes y menos contaminantes, además se debe propender por realizar una transformación de espacios que permita e incentive el desplazamiento a pie de las personas, con sistemas de seguridad adecuados, iluminación, recolección de residuos, zonas de descanso, asociadas a micro ecosistemas como cercas vivas.



Principio 7. Consumo responsable. El modelo económico actual, se basa en un crecimiento continuo que conlleva una sobreexplotación de los recursos provenientes de la naturaleza, sin tener en cuenta los límites de resiliencia de los ecosistemas y el equilibrio ecológico.

La crisis climática nos tiene que concienciar de la importancia de respetar los límites y cambiar los hábitos de consumo que han afectado de manera irreparable los ecosistemas, dando prioridad a los modelos económicos verdes.

Principio 8. Cultura ambiental. La cultura es un elemento clave para afrontar la crisis climática, debido a que la forma de relacionarnos con los sistemas naturales varía de una región a otra, los hábitos de consumo también son distintos al comparar las zonas rurales con las urbanas; por lo que los canales de comunicación más eficientes para emprender nuevos hábitos son las instituciones de educación, quienes deben enfocarse en las zonas de mayor vulnerabilidad con el fin de garantizar el bienestar humano.

Principio 9. Economía circular. Colombia es uno de los países que tienen cadenas de mercado transnacionales para proveer alimentos que el país podría producir o produce, por lo que se deben establecer mercados locales y evitar el traslado de grandes cantidades de alimentos cuando estos no se requieren.

Los plásticos, sobre todo los de un solo uso, son un claro ejemplo del modelo de economía lineal, ya que menos del 10 % se acaba reciclando, además de los impactos que generan en el entorno, en la salud y en el bienestar de la población, sin contar los perjuicios al resto del mundo natural del planeta.

Se quieren ciudades que hagan un consumo crítico, responsable y avance hacia una economía social y solidaria, con un modelo circular donde los residuos no tengan cabida.

Principio 10. Equidad. las poblaciones vulnerables son las más afectadas por los eventos climáticos, por lo que se debe garantizar el acceso a servicios básicos y los planes de prevención de fenómenos tempranos, con el fin de establecer rutas de adaptación y mitigación ante cualquier eventualidad; en tanto que las ciudades deben buscar minimizar las brechas sociales con el fin de establecer mercados más equitativos y sostenibles.

Principio 11. Solidaridad intergeneracional. Es necesario entender que el agua, como eje vital de la naturaleza, no es un bien que puede ser negociado o comercializado a partir de las necesidades de la población. Es necesario comprender que existe la posibilidad material de construir bienestar con equidad, partiendo del respeto por la naturaleza, de aceptar que, como

individuos de la raza humana, somos parte del todo y no quienes lo controlan, y reconocer que los actos emprendidos ahora, favorecerán a los que están por llegar.

Principio 12. Monitoreo efectivo. Se deben establecer indicadores claros y concisos que permitan la toma de decisiones de una manera acertada que beneficie a las comunidades y a los ecosistemas asociados, se insta a las instituciones para que sean incluyentes en los programas asociados a la vigilancia y el control de las medidas que se adopten frente a la crisis climática.

Principio 13. Restauración. Debido a que los suelos sanos juegan un papel importante en el secuestro de carbono y la disminución de GEI, además funcionan como filtros y reservorios de agua, son menos vulnerables a la erosión, se hace ineludible su protección a través de buenas prácticas agrícolas, y sistemas de explotación regulados por normatividad estricta; asimismo, es imperativo adelantar labores de restauración de los suelos degradados.

Principio 14. Focalización. Debido a que el departamento de Boyacá podría presentar una mayor afectación en el sector agropecuario, principalmente en las provincias de occidente por los aumentos proyectados en la temperatura media anual, se deben generar planes, programas y proyectos de gestión del riesgo y prevención de desastres municipales, enfocados en estas zonas donde los peligros ya están identificados; además, generar estrategias de prevención para garantizar la resiliencia de los cultivos y canales de comercialización adecuados y permanentes.

Principio 15. Preservación ecosistémica. Los complejos de páramo representan las zonas con menor aumento en la temperatura media de la Región Central. Sin embargo, los leves cambios pueden representar efectos catastróficos en estos ecosistemas, que implicarían daños irreparables en las especies, especialmente las endémicas, de las cuales depende la oferta de bienes y servicios que benefician a comunidades rurales y urbanas; por lo tanto, las acciones deben ser certeras en cuanto a mantener las características propias de cada uno de estos biomas y propender por su cuidado y la conservación integral.

BIOCENTRISMO

Ante la evidente crisis de deterioro ambiental y destrucción de los ecosistemas en nuestro planeta, fruto de la presión y afectación sobre las contribuciones de



la naturaleza, que ejerce la economía global con modelos de desarrollo sustentados en la explotación de recursos físicos y en particular los naturales; por ejemplo, el extractivismo creciente para el aprovechamiento de fuentes energéticas, resultan pertinentes reflexiones y debates en torno a la sustentabilidad ambiental del planeta y la concepción misma acerca de lo que es la Naturaleza.

Es aquí, en este contexto, que, en diversos ámbitos académicos, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, movimientos sociales y ambientalistas, cobra relevancia el concepto de Bio-centrismo, empezando el debate sobre la Naturaleza, pasando por los derechos a un ambiente sano y sostenible, hasta llegar a la búsqueda de una justicia y ética Ambiental.

“El **bio-centrismo** (Martines, Unda, & Benitez, 2019) “(del griego βίος, bios, "vida"; y κέντρον, kentron, "centro") es un término aparecido hacia 1970 y atañe a una corriente filosófica que aboga por un cambio moral orientado al respeto de todo ser vivo. En sus orígenes, esta corriente se asocia con posturas del ecologismo radical y reivindica el valor primordial de la vida; en este sentido, postula que todos los seres vivos tienen el mismo derecho a existir, a desarrollarse y a expresarse con autonomía; por lo tanto, son dignos del mismo respeto al tener el mismo valor, desvirtuando el paradigma de la modernidad que pone al hombre en el centro del universo y a la naturaleza como fuente de recursos a su servicio.

La ética biocéntrica considera a toda la naturaleza y a los seres vivos, portadores de valor intrínseco en razón a su sola existencia; de esto se deriva el nombre biocentrismo: una postura ética centrada en la vida de todo organismo individual, donde cada cual tiende a su realización, desarrollo; en términos de Velayos "el bien del organismo, en efecto, se identifica ampliamente con el florecimiento o desarrollo de las características esenciales de la especie a la que ese individuo pertenece.". (Velayos, C, 1996) Así las cosas, ninguna forma de vida está subordinada a las necesidades de otra, como lo plantea la lógica antropocéntrica.

En consecuencia, el biocentrismo le quita protagonismo en la escena al hombre, para ponerlo en relación y en contacto directo con el resto de las entidades de la naturaleza; de esta forma da relevancia moral a todos los seres vivos; en este contexto, resulta ilustrativa la declaración de Albert Schweitzer: "yo soy vida que quiere vivir, y existo en medio de vida que quiere vivir." (Schweitzer, A, 1923) De este modo, el biocentrismo supera las posturas utilitaristas sobre de la Naturaleza, concibiéndola como sujeto de valores, de derechos. Así, se avanza

en la discusión de una ética ambiental que conlleve a una justicia ambiental y ecológica.

Un ejemplo de este desarrollo, puede encontrarse en la constitución política del Ecuador (Asamblea Nacional Constituyente, 2008), de 2008, en cuyo texto se reconoce a la Naturaleza como un sujeto de Derechos y los incorpora en los debates y la administración de la Justicia; este asunto empieza a cobrar vigencia en varios países andinos y en general, latinoamericanos, que comienzan a poner en tela de juicio las concepciones de utilitaristas de la Naturaleza, heredadas de la Modernidad, y basadas en posturas antropocéntricas que sitúan al hombre como medida y centro de todas las cosas.

En ese orden de ideas, cabe resaltar que la ética biocéntrica, se debe considerar como una dimensión indispensable en la defensa y garantía de los derechos de la Naturaleza en los debates ambientales actuales, para construir políticas públicas más equitativas y modelos de desarrollo alternativos más incluyentes. En consecuencia, el presente plan de acción, parte de proponer un cambio de paradigma en el que no se aboga por la protección y defensa de la naturaleza, sino la protección de la vida en la naturaleza y la reconfiguración de las relaciones del hombre con los ecosistemas de los que hace parte y permiten su pleno desarrollo.

JUSTICIA AMBIENTAL

La injusta distribución y acceso a los servicios ambientales, que tiene como paradójica, contracara la homogénea distribución global de los desproporcionados impactos negativos causados por la acción humana en los ecosistemas, han sumido al planeta en un estado de crisis climática que amenaza la continuidad de la vida (Bellmont, 2012). En este contexto, la justicia ambiental implica, primero, garantizar a toda la población, oportunidades equitativas de acceso a los servicios ambientales; segundo, procurar el equilibrio entre desarrollo y sostenibilidad medio ambiental.

En este sentido, “La justicia ambiental debe entenderse como un paradigma complejo, que tutela el uso sustentable de los recursos naturales, vinculándolos a las políticas públicas, para que en éstas se inserten aspectos de protección a los derechos fundamentales relacionados, así como participación de los actores para incidir en el proceso de toma de decisiones y que trascienda en la resolución de problemas ambientales” (Ramírez Guevara, Galindo Mendoza, &



Contreras Servín, 2015). Es decir, la justicia ambiental abarca aspectos ecológicos, relativos a los ecosistemas, la protección de los mismos y el reconocimiento del hombre como un actor participante e interdependiente, no dominante, en la cadena de la vida; culturales, asociados con las cosmovisiones, las prácticas sociales y la manera como se generan oportunidades universales, deberes, derechos, solidaridad y responsabilidad intergeneracional; y políticas, relativas a la toma de decisiones, la garantía de derechos y la protección de la vida desde las instituciones administradoras de justicia.

ECO DESARROLLO

En el marco de una postura biocéntrica, es necesario articularse con un modelo de desarrollo que, desde su base epistemológica, concilie las necesidades humanas y sociales, con la conservación de la naturaleza; en este contexto, se contempla el Eco desarrollo como una propuesta adecuada como marco para la formulación de los diferentes programas del plan de acción 2020 – 2023 de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá.

Este concepto surgió tras la culminación de la gran conferencia de Estocolmo, en junio de 1972, dado que la discusión continuó, especialmente de líderes de países del tercer mundo, particularmente de América Latina, así como de grupos de intelectuales progresistas del primer mundo, continuaron con la idea de articular los conceptos de ambiente y desarrollo, dando así origen a diferentes conceptos siendo este el más interesante y de mayor aceptación (Estenssoro, 2015).

La expresión “Eco desarrollo” fue usada por M.F. Strong, director ejecutivo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, en su ponencia ante la primera reunión del Consejo de la Administración del PNUMA (ginebra, junio de 1973). (Sachs, 1995). El concepto fue difundido masivamente a partir de su incorporación en la constitución de Ecuador en 2008 (Giraud, Robledo, & Rojas, 2013). No obstante, después de cuarenta y ocho años de la aparición del concepto y veintiocho después de la Cumbre Río en 1992 los analistas son unánimes en el reconocimiento del carácter todavía embrionario de experiencias realizadas en nombre del enfoque del eco desarrollo (Cioce Sampaio, Montovanili Jr., Pellim, & Oyarzún Méndez, 2007)

Los conceptos de eco desarrollo y desarrollo sostenible se fusionan al presentar el manejo racional de los recursos: “Se trata de una explotación que considera los tiempos naturales y los tiempos sociales. Propone utilizar los recursos de forma tal que se logre satisfacer las necesidades de la sociedad actual sin

comprometer las necesidades futuras, incorporándose en esta explotación la dinámica propia de los ecosistemas”. Sin embargo, diferentes autores están de acuerdo en que el disímil de los conceptos de desarrollo sostenible y eco desarrollo, es que el eco desarrollo ya no se trata de un modelo alternativo, sino que es el único modelo posible de desarrollo. (Giraud, Robledo, & Rojas, 2013).

La base central de este axioma filosófico consiste en conservar y utilizar la tierra de forma apropiada, de tal forma que no se comprometa la capacidad de sustento de las futuras generaciones, sin embargo, esto genera la discusión si es o no posible concretarse dicho principio bajo los modelos económicos actuales; por otra parte, otro grupo de expertos exponen que no es cuestión de los modelos económicos, sino que es un problema ético y moral, entonces debemos comenzar por la transformación de los pensamientos, este argumento está basado es que ya existen países que han querido modificar el modelo económico, sin embargo no han logrado tener éxito en el eco desarrollo debido a que el pensamiento se ha regido en el concepto económico (Seguinot, 1996).

En los primeros ejercicios desarrollados en los que se incluía el termino eco desarrollo no se traspasaban los límites estrechos de la lógica antropocéntrica, al discutirse si el objetivo primordial de los procesos de eco desarrollo debería ser la humanidad. En otras palabras, epistemológicamente se formulaba una teoría de la vida humana en el planeta; sin embargo, en los últimos años se ha reevaluado dando un giro desde el punto de vista ecosistémico; así ahora, una serie de estudios, conferencias y declaraciones discuten, con creciente profundidad, asuntos como el carácter dependiente del proceso de desarrollo, los desafíos climáticos y demográficos, así mismo el problema del agua, del aire, de la agricultura y su relación con la transformación de las coberturas naturales, la pérdida de la biodiversidad entre otras variables que irían entrando en una nueva agenda para el desarrollo global (Mantovaneli Jr & Cioce Sampaio, 2011)

Sin duda llegar al eco desarrollo es un desafío político y también administrativo, es la construcción de una nueva ecuación capaz de armonizar el crecimiento demográfico, el proceso de cambio social, el adelanto tecnológico y el uso inteligente y responsable de las contribuciones de la naturaleza (Alphandery & Dupont, 1992). En la actualidad existe una alta conciencia al respecto lo que ha llevado a los estados y a la sociedad en general a una reformulación de las estructuras, donde lo local y lo municipal ha pasado a primer plano, es decir, la identidad territorial aportaría a un tipo de desarrollo sostenible o eco desarrollo que, sin dejar de interrelacionarse con paradigmas globales, se sustenta en ventajas absolutas locales, ligadas a la subjetividad de los actores y su capacidad institucional (Benedetto, 2011).



ECOLOGÍA POLÍTICA

En el marco del eco desarrollo, este concepto resulta necesario para analizar y proponer nuevas dinámicas en los procesos de relación entre la sociedad y su entorno. La ecología política se ocupa de estudiar las múltiples articulaciones entre la historia y la biología, de tal forma que permita generar relaciones sociales y ecológicas en la naturaleza (Escobar, A. , 1999). Existe un consenso en reconocer que el objetivo principal de la ecología política es estudiar las maneras en la que distintos grupos sociales se relacionan con el espacio y los lugares en los que viven, de manera que dan sentido a sus mundos y generan maneras adecuadas de acceder y usar los elementos biofísicos que allí se encuentran (Alimonda, 2011) (Martín & Larsimont, 2016).

Los ecologistas políticos investigan los numerosos desafíos ambientales que las comunidades de todo el mundo deben enfrentar, por ejemplo: impactos de calentamiento global, los efectos sobre la salud frente a los ambientes tóxicos en alimentos, contaminantes del aire y agua, faltas y delitos ambientales, deforestación, las guerras por el control de los recursos naturales, el acaparamiento de tierras, las injusticias ambientales urbanas, entre otros. En este sentido, resulta pertinente como marco de referencia para el estudio de los múltiples conflictos socio – ambientales de la jurisdicción de Corpoboyacá que, desde el enfoque tradicional, no han podido encontrar una respuesta que permita reducir su impacto en la degradación de los ecosistemas.

Los conflictos ambientales en los que las diversas formas se relacionan con la naturaleza y son puestas en diferentes tensiones, por tal razón varios autores proponen generar dos dimensiones de análisis para el estudio de éstos. La primera, es el estudio de la realidad ecológica y los problemas que se presentan y la segunda una indagación sobre las formas en que sus orígenes remiten a relaciones de poder que estructuren sociedades locales. Es decir, el estudio de los conflictos debe incluir una parte biofísica que desde la ecología o la biología permiten evidenciar las causas y otra parte con los impactos asociados a cada uno de los conflictos. Así mismo, es importante incorporar una dimensión sociocultural que evidencie un campo de fuerza frente a las desigualdades relaciones de poder entre agentes sociales y en lo señalado como natural o ecológico y político (Alimonda, 2001) (Beltrán, O., y Vaccaro, I, 2011).

Esta disciplina ha sido importante para explicar tales fenómenos, particularmente las inequidades sociales y sus impactos políticas que los causan, estudia las relaciones entre los factores políticos, económicos y sociales con los problemas y cambios ambientales. Éste enfoque difiere de los estudios

ecológicos apolíticos al politizar los problemas y fenómenos ambientales. Para este plan de acción, es prioritario tomar como punto de partida que el territorio tiene desarrollos diversos, que en muchos casos se deben a inequidades históricas que han movido a las comunidades menos favorecidas a la depredación de su entorno, y que no basta con la adopción de medidas de autoridad ambiental si no se ofrecen alternativas de vida digna para las personas.

En este contexto, la ecología política busca una integridad entre la real protección de la Naturaleza y un equilibrio económico distributivo, de tal forma que permita encontrar soluciones a problemáticas y que sean dadas por doble vía. Trata de generar una sostenibilidad ambiental con democratización económica y territorial del acceso a la riqueza en sus disímiles expresiones y de no poner en juego el futuro de la naturaleza y de la especie humana, mediante contribuciones de redes, legislaciones ambientales que dignifiquen la vida impliquen memoria, sanciones y reparación para buscar una justicia ambiental (Arias-S. J. D. , 2016)

Una de las herramientas desde el ámbito académico es documentar y explicar la distribución desigual de los costos y beneficios del cambio ambiental, analiza las causas y las respuestas a los conflictos ambientales y propone nuevos arreglos institucionales para la justicia social y ambiental. Por otra parte, revela cómo las relaciones de poder estructuran el acceso a bienes y consecuencias ambientales, se encarga de visualizar los sistemas democráticos que garantiza una distribución más equitativa del poder en la sociedad y sistemas económicos más justos y ecológicamente sostenibles.

En este contexto, la forma en que conocemos los problemas ambientales afecta las soluciones que identificamos, lo que implica que la ciencia y el conocimiento de los problemas ambientales están vinculados a factores políticos e intrínsecamente al contexto económico y social. Además, está profundamente comprometida en comprender cómo los procesos locales de cambio ambiental están vinculados a los marcos regulatorios y a las dinámicas de mercado del pasado y del presente. Por esta razón, el análisis y las intervenciones que se proponen en este plan de acción, son de carácter sistémico, articulando aspectos como la educación y la gobernanza con los procesos de restauración en cuencas y cuidado del agua, por ejemplo.

Diversas disciplinas conforman la ecología política, los estudios sobre los desafíos para la gestión de los recursos en campos como el medio ambiente y su desarrollo, el cambio climático, uso de la tierra y la conservación, cobrando

importancia para comprender los procesos de gestión de los recursos naturales su uso y desafíos en torno a estos.

Las contribuciones de este enfoque consisten en reafirmar la importancia de las ciencias sociales en los estudios del paisaje o la morfología del paisaje poniendo de manifiesto las relaciones humano-ambientales y los procesos culturales mediante los cuales éste se forjó; al examinar el impacto diferencial de la transformación ambiental, reconsidera el medio ambiente como un actor dinámico en los procesos históricos. Particularmente pone énfasis en el impacto diferencial de los procesos humano-ambientales al plantear cuestiones de marginalidad y los conflictos de distribución frente a la toma de decisiones.

Se requieren nuevas interpretaciones entre las relaciones Hombre – Naturaleza que busquen estabilizar un futuro para las especies, sus condiciones socioeconómicas, buscando siempre que la contabilidad no vaya en contravía de la conservación de los finitos recursos naturales (Arias, 2016). Ahora, uno de los desafíos será generar un acercamiento entre la contabilidad, la Naturaleza y la justicia ambiental, pues es un campo en construcción, y existe una respuesta a los avances desmedidos del capitalismo y su lógica de cosificación de la vida y las relaciones humanas, en este acercamiento la contabilidad puede transformarse para usar criterios cuantitativos y cualitativos que respeten la vida y sus diferentes relaciones. En este sentido, será necesario reevaluar asuntos como los mecanismos de compensación, la sostenibilidad de los procesos sociales, o la calidad e impacto de las intervenciones para la conservación de los ecosistemas.

GOBERNANZA AMBIENTAL

Reyes y Jara, 2005 (Molina, D., 2014), afirman que la gobernanza ambiental, puede establecer una alternativa para los dirigentes en cuanto al uso y la distribución de los recursos naturales. Se articulan los diferentes entes sociales catalogados como instituciones gubernamentales, ciudadanía y movimientos sociales¹, que aporten a la construcción de una conducta que permita el uso adecuado de los recursos naturales, a través de la protección de los

¹ Se entiende como movimiento social a una “construcción subjetiva social que permite pensar la realidad y el propio pensar que se organice sobre dicha realidad. Así se podrían definir como la articulación concreta entre necesidad, utopías y experiencias en determinado espacio y tiempo, lo que conlleva la capacidad de construir alternativas hacia diferentes horizontes de posibilidades y de

ecosistemas. Por otro lado, Cronkleton, Taylor, Barry Jovicich, Stone-Jovicich & Schmink, 2008 (Molina, D., 2014) resaltan que la gobernanza no solo se debe entender como la creación de normativas dirigidas a la población desde los gobernantes, sino, como el fortalecimiento de los valores culturales.

Así, la gobernanza se convierte en la pieza clave para poner en marcha los procesos de desarrollo, en particular los relacionados con el desarrollo sostenible. DE un lado, porque sin el concurso de los diversos actores, no es posible hacer intervenciones efectivas y que se prolonguen en el tiempo; del otro, porque la solución de los conflictos socio ambientales, implica la concertación para lograr transformaciones comportamentales y reconvenir las relaciones de las comunidades con su entorno.

En este sentido, Piñeiro, 2004 (Molina, D., 2014) señala que la gobernanza debe centrarse en la protección de los ecosistemas, sus bienes y servicios que ofrece y la constitución de la fuente de desarrollo para la vida en nuestro planeta. La gobernanza legitima el poder de decisión de la sociedad a la cual regula, a través de normas, pero también, establece y regula las políticas económicas debido a que el modelo de desarrollo económico incide de forma directa en el ambiente. En la misma línea, el boletín informativo de Huong (s, f) del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), describe la gobernanza ambiental como una forma mediante la cual las personas y las instituciones interactúan con el medio ambiente (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), s.f).

El PNUMA posee un subprograma llamado “Gobernanza Ambiental”, a través del cual busca la promoción y adopción de acuerdos multilaterales que permitan potenciar la cooperación y la gobernanza adecuada de los distintos ecosistemas a nivel global. La orientación brindada por este ente a los gobiernos interesados radica en el constante monitoreo al estado de los ecosistemas, a la investigación y actualización de normativas que sirvan como instrumento guía.

El sub programa contempla unos objetivos claros que pueden aplicarse a nivel global, nacional, regional y local, de acuerdo a las particularidades de cada territorio, entre estos se destacan:

un futuro indeterminado, es decir, un proyecto colectivo donde los sujetos representan una potencialidad realizada con múltiples posibilidades de sentido, que pasan a una alternativa particular de sentido” (Molina-Orjuela, & Caicedo Córdoba, 2012, p. 220).



- Conocimientos científicos bien fundamentados para la adopción de decisiones
- Cooperación internacional
- Planificación del desarrollo a nivel nacional
- Prescripción de políticas y prestación de asistencia técnica a nivel internacional. (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), s.f)

Lo mencionado, deja en evidencia que, no solo desde los movimientos sociales, sino a nivel oficial, la gobernanza ambiental es reconocida como un eslabón fundamental para la preservación de los ecosistemas y de la vida; incluso, más relevante que la existencia de normas, resulta la construcción de acuerdos sociales que concilien la existencia de las comunidades con la protección del entorno natural que sustenta la vida.

La gobernanza, también consiste en construir acuerdos entre los actores institucionales y sociales que comparten un territorio o manifiestan intereses sobre los bienes y servicios que oferta, sin embargo, existe otro concepto asociado, la gobernabilidad que inicia cuando existe una legitimidad del gobernante y este actúa en beneficio de los gobernados, de tal manera, que la población es consultada antes de tomar una decisión para llegar a un consenso, lo que conlleva a la siguiente relación: “gobernanza equivale a gobernabilidad basada en una verdadera participación” (Wilches Chau, 2013). De la misma forma, establece la participación como un diálogo permanente o comunicación multilateral, en el que se tengan en cuenta los intereses y particularidades sean tenidas en cuenta en los procesos decisivos y no un mecanismo de para informar a la población como va a incidir una determinación (Wilches Chau, 2013).

La gobernanza debe tener los objetivos encaminados hacia la sostenibilidad ambiental y seguridad humana/territorial, por lo que, los ecosistemas deben ser parte del proceso de diálogo, porque las acciones incidirán de forma directa sobre él. Así, por ejemplo, “El agua y los demás componentes naturales de los ecosistemas tienen derecho a la participación. Más allá de una discusión de carácter filosófico o legal (algunas constituciones nacionales como la de Bolivia y la del Ecuador ya le reconocen expresamente derechos al agua y a otros elementos y sistemas naturales), este principio es de carácter práctico. Casi sin excepción, los mal llamados “desastres naturales” se pueden entender como resultado inevitable de que al tomar decisiones humanas los ecosistemas y sus componentes no han sido tenidos en cuenta por las buenas, lo cual los obliga a protestar por las malas” (Wilches Chau, 2013)

Consecuentemente con lo anterior, el presente plan de acción contempla a la naturaleza como un actor y no un mero soporte en los procesos de desarrollo. De esta forma el diseño y la ejecución de los programas y proyectos toman en cuenta que las intervenciones antrópicas impactan de forma importante en la naturaleza y que la valoración de las relaciones costo – beneficio, debe tener en cuenta, no solo las necesidades humanas, sino, primordialmente, la supervivencia y cuidado de los ecosistemas de los cuales el hombre hace parte.



Figura 0-6. Sostenibilidad y desarrollo.

Fuente: (Wilches Chau, 2013). P. 3

La sostenibilidad va de la mano con el Desarrollo, el cual tiene múltiples definiciones dependiendo del contexto, direccionado en la misma línea propuesta por el Doctor Gustavo Wilches Chau, el desarrollo es la capacidad que tiene un territorio para ofrecer a sus habitantes una estabilidad de tal forma que puedan desarrollar sus capacidades al tiempo que los ecosistemas mantengan sus condiciones de integridad y biodiversidad.



Figura 0-7. Seguridad territorial.

Fuente: (Wilches Chaux, 2013).p 3

La *Figura 0-7*, presenta una forma integral de comprender el territorio y sus interacciones, a esto, debe sumarse la gobernabilidad que posteriormente se convertirá en gobernanza; El territorio, es una entidad compleja, ilustra (Carrizosa, 2008), con múltiples variables, con una historia de colonización, de adaptación de políticas, de conflictos socio ambientales, entre otros; a estos elementos, explica (Wilches Chaux, 2013), debe sumarse la participación comunitaria para llegar a concesos. El desconocimiento de estas relaciones y variables, da como resultado un proceso que se refleja en el modelo de desarrollo actual que refleja múltiples inconformidades. Por esto, para el plan de acción se propone una mirada con un enfoque alternativo, que supera la tradicional mira sectorial y reduccionista de los problemas, los procesos y las soluciones.

BUEN VIVIR

Un concepto asociado a la gobernanza ambiental es el “Buen Vivir”, el cual se construye de las practicas ancestrales de diversas comunidades que se

relacionan de diferentes maneras con su entorno y promulgan que una de las soluciones para la resolución de conflictos socio ambientales es la modificación de las políticas de mercado y la equidad en las relaciones de poder de los diversos grupos sociales (Montoya, E. y Rojas R., 2016)

Barkin, 2014 (Montoya, E. y Rojas R., 2016), afirma que las luchas colectivas buscan el fortalecimiento de su autonomía y el acceso a los bienes y servicios derivados de los ecosistemas, lo que ha generado conflictos entre el estado, las multinacionales y las comunidades, debido a la incongruencia en las políticas extractivas del modelo capitalista y la forma ancestral de relacionarse con la naturaleza.

“Comprender qué es lo que nos hace diferentes es fundamental para decidir acertadamente sobre el rumbo del país, sobre nuestras propias vidas y, naturalmente, para comprender la necesidad de la gestión ambiental y explicarse la razón de sus éxitos y de sus fracasos (Carrizosa, 2008). Históricamente, se han copiado modelos de gobernanza, que claramente han dejado huellas en nuestro territorio como el surgimiento de la violencia por la posesión de tierras para explotación, por lo que Julio Carrizosa recuerda que Colombia es más que rico en recursos naturales lo define como un territorio complejo.

Desde esta perspectiva, es importante reconocer en la jurisdicción de Corpoboyacá, la existencia de una amplia diversidad cultural, que incluso se ve enriquecida con la presencia de dos comunidades indígenas: la comunidad Uw’á y la comunidad Embera. En consecuencia, el Plan de Acción institucional se articula con los planes de vida de estas comunidades y parte de la búsqueda de canales de comunicación para establecer un diálogo de saberes que permita el mutuo beneficio, el aprendizaje y la protección de los conocimientos ancestrales. Asimismo, se reconoce que cada provincia, cada localidad abriga tradiciones y manifestaciones culturales particulares que constituyen un valioso patrimonio colectivo de la sociedad Boyacense.

CIUDADANO ECOLÓGICO

En la actualidad, se han hecho esfuerzos por parte de entidades ambientales para generar y crear conciencia ambiental en nuestras comunidades, a fin de contribuir entre todos como equipo para la preservación y conservación del medio ambiente, pero ¿qué es o a qué hace referencia esta expresión? Primero que todo debemos partir del concepto de ciudadano y posteriormente, de ciudadano ecológico.



Vives Rego (2013) afirma que el ciudadano es la persona que forma parte de una comunidad política y el ciudadano ecológico se define como aquel que: se da cuenta del valor que tiene la Naturaleza que le rodea y opta por hacer sacrificios y renunciar a comodidades para que su vida sea sostenible. Basados en estos conceptos, se puede decir que el ciudadano ecológico tiene una visión más amplia frente a la responsabilidad que tiene con respecto a la problemática ambiental, que quizás no la tiene el ciudadano común o ciudadano moderno; vale la pena resaltar, en este punto, el concepto de Josep Vives Rego, frente al ciudadano moderno, del cual opina que: “el ciudadano moderno se preocupa por su bienestar y comodidad y da la espalda a los graves riesgos que implican el consumismo y sus negativas consecuencias en la biodiversidad, el agotamiento de los recursos y la contaminación de aguas, atmósfera y suelos...” (Vives Rego, 2013).

Este es el tipo de ciudadano que se pretende empezar a construir en la jurisdicción, aspiración que resulta consecuente con los enunciados previos relacionados con el reconocimiento de la crisis climática, la justicia ambiental, el biocentrismo, el eco desarrollo o la gobernanza. Sin un ciudadano consciente de sus responsabilidades con su comunidad, con la naturaleza, con las generaciones futuras, es imposible impulsar los cambios estructurales que demanda el estado actual del planeta.

Si bien es cierto el Estado, a través de diferentes instituciones, locales, regionales, nacionales, como Ministerios, Corporaciones Autónomas Regionales, Institutos Descentralizados y demás entidades ambientales, ha trabajado para regular, mediante diferentes normas ambientales, leyes, decretos, etc. La acción humana en relación con la afectación a los ecosistemas; todo esto ha sido un esfuerzo, de alguna manera, insuficiente, ya que los ciudadanos no siempre contribuyen al cumplimiento eficiente de esta normatividad. Así las cosas, es necesario una transformación cultural; para conseguirla, es muy importante adelantar procesos de educación que conlleven a cambiar la cultura ambiental del ciudadano moderno para convertirlo en un ciudadano preocupado por disminuir su huella ecológica, a fin de lograr un desarrollo sostenible.

En esta línea de pensamiento, Andrew Dobson en su artículo “Ciudadanía ecológica”, acerca de la responsabilidad del ciudadano ecológico, expone: “sugerí que la responsabilidad del ciudadano ecológico es: «asegurar que su huella ecológica no pone en peligro o restringe la posibilidad de otros en el presente o en el futuro de llevar a cabo posibles acciones importantes para ellos”, (Dobson, 2001). Esta afirmación da al ciudadano una virtud de “justicia”; es decir, que el ciudadano ecológico siempre actuará de manera correcta, hará

un adecuado uso de los recursos naturales y luchará por conservarlos para que otras generaciones venideras puedan ejercer su derecho a disfrutarlos.

Por lo tanto, los ciudadanos ecológicos hacen siempre lo que deben hacer y no por imposición o por algo en contraprestación; esto podría contribuir a cambiar la mentalidad del ciudadano moderno, explicado anteriormente. ¿Y qué se debe hacer para lograr este propósito? Lo primero, es tener claro que, como ciudadanos existen derechos, pero también deberes (legales y morales) hacia el medio ambiente. Aquí, vale la pena resaltar el interrogante que plantean algunos investigadores: ¿El ciudadano ecológico cumple normas ambientales o atiende deberes morales?; al respecto, Valencia Saiz, Arias Maldonado, y Vázquez García (2010) afirman que “probablemente se cumplen las dos, pero también dejan claro que es: importante distinguir entre lo que un ciudadano hace porque es su deber legal y aquello que hace sin constricción ni recompensa como resultado de una obligación moral hacia el mundo natural libremente asumida” (Valencia Sáiz, A., Arias Maldonado, M., & Vázquez García, R., 2010)

Cabe mencionar, que tenemos la facultad de decidir lo que hacemos, podemos elegir entre lo correcto y lo incorrecto, como afirman los investigadores antes mencionados (...) “uno no puede elegir si contamina o no, pero si elige si recicla, cuida su entorno, castiga en el supermercado a empresas contaminantes, o no hace nada”. (Valencia Sáiz, Arias Maldonado, & Vázquez García, Ciudadanía y conciencia medioambiental en España, 2010). Para avanzar en esta dirección, es necesario, como entidad ambiental, fortalecer los programas de Educación Ambiental, incluyendo formación amplia sobre estrategias de reciclaje, de ahorro y uso eficiente de agua, preservación de los bosques, censura al tráfico ilegal de fauna, entre otros; en suma, es necesario dinamizar un proceso transformador estructural, pues, “La virtud del ciudadano ecológico reside en la aceptación de su propio papel voluntario en la construcción de la sociedad sostenible; el acatamiento de las normas no es una virtud, sino un deber elemental” (Valencia Sáiz, A., Arias Maldonado, M., & Vázquez García, R., 2010)

También es relevante, considerar que “tampoco basta, en sentido propio, con que el ciudadano se informe: es conveniente prestar atención al modo en que lo hace. Así, la diversidad y especialización de las fuentes de información daría al ciudadano un perfil verdaderamente ecológico, mientras que la escasez de las mismas convertiría los valores verdes expresados por el ciudadano, en valores más volátiles o expuestos a cambios en el tratamiento informativo del medio ambiente” (Valencia Sáiz, A., Arias Maldonado, M., & Vázquez García, R., 2010). De esto se desprende que la existencia de ciudadanos ecológicos, depende principalmente de la información en el seguimiento a las prácticas cotidianas en materia de uso racional de la naturaleza, manejo de residuos, aplicación de las

5R (Reducir, Rechazar, Reciclar, Rehusar, Recuperar), cambios igualmente en el estilo de vida, adopción de medidas para disminuir el consumismo compulsivo al que estamos acostumbrados, la toma de conciencia del daño causado al planeta, etc.

El ciudadano ecológico valora el entorno en el cual se encuentra, y valorar lo que lo rodea, lo lleva a minimizar lo que hace y que considera causa daño a los demás, pero también reconoce lo que la naturaleza necesita y opta por tomar medidas al respecto, como crear ideas de proyecto de manera individual o colectiva para el logro de un desarrollo sostenible. Por lo tanto, el Ciudadano ecológico debe ser un eje transversal en el ámbito político, social y tecnológico; en este sentido, requiere poder político para llevar a cabo sus objetivos a través de la Concertación, para incentivar a la participación de la sociedad civil, en actuaciones focalizadas, en estrategias de consumo, en la protección del paisaje, de los ecosistemas y su sostenibilidad. Asimismo, debe adaptarse a la sociedad, buscando innovar con cambios tecnológicos, sociales e individuales (Cano Soler, M. y Vives Rego, J., 2014).

Dando una mirada al futuro, la aparición del ciudadano ecológico predice un anuncio de la complejidad socio política que emerge y la necesidad de tener una interdisciplinariedad en el planeamiento futuro sostenible y en el ámbito socio-político del siglo XXI. Esto conduce a un necesario diálogo que se transformará en un conflicto entre partidarios de diferentes opciones. Frente a esto, vale la pena girar hacia la recuperación de la teoría y la práctica de la reflexión, incentivando abordar una naturaleza ético-práctica, dando campo a lo que se llama bioética y distintas corrientes de reflexión ética y axiológica (Cano Soler, M. y Vives Rego, J., 2014).

La reconfiguración de las relaciones sociedad – naturaleza, requiere de un ciudadano comprometido, que cumple con los deberes morales y legales, que no espera ninguna retribución a cambio por hacer lo correcto; lo anterior, puede resumido así: “quien actúa virtuosamente desarrollando conductas sostenibles o realizando actos de cuidado no exigidos legalmente, actúa como un auténtico ciudadano ecológico” (Valencia Sáiz, A., Arias Maldonado, M., & Vázquez García, R., 2010).

² La IPBES es un órgano intergubernamental independiente que está compuesto por más de 130 Gobiernos miembros. Creada en 2012 con el fin de brindar a los responsables de políticas, evaluaciones científicas objetivas sobre el estado de los conocimientos relativos a la diversidad

CONTRIBUCIONES DE LA NATURALEZA A LAS PERSONAS

La naturaleza y sus contribuciones para las personas son esenciales para la existencia humana y la calidad de vida, y pueden verse reflejadas en aspectos tales como: el bienestar humano, el vivir en armonía con la naturaleza, el vivir bien en equilibrio y armonía con la Madre Tierra, entre otras concepciones semejantes. El concepto de aportes de la naturaleza, o también denominado “contribuciones de la naturaleza a las personas” acuñado por la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES²), representa diferentes percepciones que hacen referencia tanto a los bienes y servicios de los ecosistemas, como a los dones que ésta nos suministra.

Esta posición conceptual, solamente puede ser entendida desde una lógica biocéntrica y en un marco de ética ambiental; esto se debe a que, en dichos enfoques, la naturaleza no es una fuente de recursos a disposición de los seres humanos, sino que los hombres, pasamos a ser un elemento más en la compleja cadena de relaciones que constituye el entramado de la vida.

Es evidente, que, con la actual crisis climática, la diversidad biológica, los servicios y funciones de los ecosistemas, se deterioran en todo el mundo. La biosfera, de la que depende la humanidad en su conjunto, está sufriendo alteraciones sin precedentes en todos los niveles espaciales. La diversidad biológica, la diversidad dentro de las especies y la diversidad de los ecosistemas está disminuyendo a un ritmo más rápido que nunca antes en la historia humana.

El Informe de la Evaluación Mundial sobre la Diversidad Biológica y los Servicios de los Ecosistemas – Resumen para los encargados de la formulación de políticas (IPBES, 2019), constituye el producto de referencia del primer programa de trabajo de la IPBES (2014-2018), y en su desarrollo, se destacan las siguientes premisas:

biológica del planeta, a sus ecosistemas y a las contribuciones que aportan a las personas’, así como opciones y medidas para proteger y usar de manera sostenible estos activos naturales vitales.

- La naturaleza es esencial para la existencia humana y la buena calidad de vida. La mayoría de las contribuciones de la naturaleza a las personas no se pueden sustituir por completo y algunas son irremplazables.
- Las contribuciones de la naturaleza a las personas a menudo están distribuidas de manera desigual en el espacio y en el tiempo y entre los diferentes segmentos de la sociedad. A menudo se generan compensaciones entre la producción y el uso de las contribuciones de la naturaleza.
- Desde 1970, las tendencias en la producción agrícola, la pesca, la producción de bioenergía y la recolección de materiales han aumentado, pero 14 de las 18 categorías de contribuciones de la naturaleza que se evaluaron, en su mayoría reguladoras e inmateriales, han disminuido.
- En la mayor parte del mundo, la naturaleza se ha visto alterada considerablemente por múltiples factores humanos; la mayor parte de los indicadores de los ecosistemas y la diversidad biológica muestran un rápido deterioro. El 75 % de la superficie terrestre ha sufrido.
- Hoy más que nunca un mayor número de especies están en peligro de extinción a nivel mundial como resultado de las acciones de los seres humanos.
- A nivel mundial están desapareciendo variedades y razas locales de plantas y animales domesticados. Esta pérdida de diversidad, incluida la diversidad genética, plantea un grave riesgo para la seguridad alimentaria mundial, ya que debilita la resiliencia de muchos sistemas agrícolas ante las amenazas como las plagas, los patógenos y el cambio climático.
- Las comunidades biológicas se están volviendo cada vez más similares entre ellas, tanto en sistemas gestionados como no gestionados y tanto dentro de las regiones como entre ellas.
- Los cambios causados por las actividades humanas están creando condiciones para una rápida evolución biológica, tan rápida que sus efectos pueden observarse en apenas unos años, e incluso mucho antes. Las consecuencias pueden ser positivas o negativas para la diversidad biológica y los ecosistemas, pero también pueden crear incertidumbre acerca de la sostenibilidad de las especies, las funciones de los ecosistemas y la provisión de contribuciones de la naturaleza a las personas.

³ Corresponde a **20 metas agrupadas en cinco objetivos estratégicos** planteadas por los representantes de gobierno de 196 países -todos firmantes de la Convención de Diversidad Biológica (CBD)- durante la COP 10 sobre biodiversidad que se llevó a cabo en la provincia de Aichi, Japón en

El ritmo del cambio global en la naturaleza durante los últimos 50 años no tiene precedentes en la historia de la humanidad. Hecho que se ha dado precisamente por factores que han alterado directamente a los ecosistemas (naturales o inducidos por los seres humanos que actúan de manera inequívoca sobre sus procesos biofísicos) como: el cambio de uso de la tierra y el mar, la explotación directa de los organismos, el cambio climático, la contaminación y la presencia creciente de especies invasoras. Estos efectos se han materializado con la suma de una serie de causas, valores y comportamientos sociales que retratan claramente el mundo de hoy, los hábitos de producción y consumo, las dinámicas y tendencias de la población humana, el comercio, las innovaciones tecnológicas y los sistemas de gobierno, desde lo local hasta lo global.

El rápido declive, de la diversidad biológica, las funciones ecosistémicas y muchas de las contribuciones de la naturaleza a las personas, indican que, teniendo en cuenta las trayectorias actuales, no se lograrán la mayoría de objetivos sociales y ambientales internacionales, consagrados en las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica (WWF, 2018)³ y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Ese deterioro socavaría también otros objetivos, como los estipulados en el Acuerdo de París aprobado en virtud de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y la Visión 2050 para la Diversidad Biológica.

Las proyecciones muestran que las tendencias negativas en la diversidad biológica y las funciones ecosistémicas continuarán empeorando en varios escenarios futuros en respuesta a los factores que han alterado indirectamente a los ecosistemas como: el rápido crecimiento de la población humana, la producción y el consumo insostenibles y el desarrollo tecnológico asociado. Por el contrario, los escenarios y vías que contemplan los efectos de un crecimiento demográfico entre moderado y bajo; los cambios transformadores en la producción y el consumo de energía, alimentos para humanos y animales, fibra y agua; el uso sostenible; la distribución equitativa de los beneficios derivados de la utilización; y un enfoque respetuoso con la naturaleza en la adaptación al cambio climático y su mitigación, contribuirán mejor a lograr futuros objetivos sociales y ambientales.

Dichas tendencias, para los tomadores de decisión y responsables de política, obligan a reflexionar sobre la base de que es posible conservar, restaurar y usar

2010. **Metas, que deberán cumplirse en el 2020** y forman parte del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 que tiene el propósito de detener la pérdida de la naturaleza: el soporte vital de todas las formas de vida en el planeta, particularmente de la nuestra.



la naturaleza de manera sostenible, a la vez que se alcanzan otras metas sociales mundiales, si se emprenden con urgencia iniciativas coordinadas que promuevan un cambio transformador.

Las metas sociales, incluidas las relativas a la alimentación, la energía, la salud y el logro del bienestar humano para todos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a sus efectos, la conservación y el uso sostenibles de la naturaleza, pueden alcanzarse mediante vías sostenibles si los instrumentos normativos existentes se utilizan de manera rápida y mejorada y se promueven iniciativas nuevas que sean más eficaces en concitar el apoyo individual y colectivo para impulsar el cambio transformador. Puesto que las estructuras actuales a menudo van en menoscabo del desarrollo sostenible, y en realidad impulsan de manera indirecta la pérdida de diversidad biológica, ese cambio estructural y fundamental es ineludible.

Cabe prever que, por su naturaleza, el cambio transformador deba enfrentarse a la resistencia de quienes están interesados en mantener el estado actual de las cosas, pero dicha oposición puede superarse para promover el bien público general. Si se consigue superar esos obstáculos, el compromiso con objetivos y metas internacionales de apoyo mutuo, el apoyo a las acciones de los pueblos indígenas y las comunidades locales en el ámbito local, el establecimiento de nuevos marcos que promuevan las inversiones y la innovación del sector privado, la aplicación de enfoques y arreglos de gestión inclusiva y de adaptación, el impulso de la planificación multisectorial y el recurso a combinaciones normativas estratégicas pueden contribuir a transformar los sectores público y privado y acercarlos a la sostenibilidad a escala local, nacional y mundial.

En suma, por contribuciones de la naturaleza a las personas se entienden todos los beneficios que la humanidad obtiene de la naturaleza. Los bienes y servicios de los ecosistemas. En el marco de otros sistemas de conocimientos, los dones de la naturaleza y otros conceptos similares hacen referencia a los beneficios de la naturaleza de los cuales las personas obtienen una buena calidad de vida. Lo que implica también la inclusión de aspectos de la naturaleza que pueden ser negativos para las personas (perjuicios), como las plagas, los patógenos o los depredadores.

Por contribuciones reguladoras de la naturaleza se entienden los aspectos funcionales y estructurales de los organismos y los ecosistemas que modifican las condiciones ambientales que experimentan las personas o mantienen o regulan la generación de contribuciones materiales e inmateriales. Estas

contribuciones incluyen, por ejemplo, la purificación del agua, la regulación del clima y el control de la erosión del suelo.

Las contribuciones materiales de la naturaleza a las personas hacen referencia a las sustancias, los objetos u otros elementos materiales de la naturaleza que sostienen la existencia física de las personas y la infraestructura necesaria para el funcionamiento de una sociedad o empresa (es decir, las estructuras e instalaciones físicas y organizacionales básicas, como los edificios, las vías públicas o el suministro de energía). Suelen consumirse físicamente en el proceso de su uso, como en el caso de plantas o animales transformados en alimentos, energía o materiales para fines de vivienda u ornamentales.

Por contribuciones no materiales de la naturaleza al ser humano se entiende la contribución de la naturaleza a la calidad de vida subjetiva o psicológica de las personas, tanto en forma individual como colectiva. Las entidades que proporcionan esas contribuciones intangibles pueden consumirse físicamente en el proceso (por ejemplo, los animales en actividades recreativas o rituales de pesca o caza) o no (por ejemplo, los árboles o los ecosistemas como fuentes de inspiración).

Comprender que la naturaleza dispensa los medios necesarios para sustentar la vida humana, y que la supervivencia de la especie depende esencialmente del cuidado de los ecosistemas que nos rodean, y de los cuales, apenas somos una pieza más; que cuidar al planeta es, simplemente una decisión práctica para garantizar la existencia de condiciones para un hábitat sano; resulta tanto causa como consecuencia en el cambio de enfoque que se propone, para estructurar una nueva manera de relacionarnos con nuestro entorno, interdependiente, sinérgica, solidaria, responsable y ética.

CONSUMO RESPONSABLE

El sistema de consumo y producción que rige el planeta, presenta serias contradicciones y retos en la lógica del desarrollo sostenible y en el marco de la llamada economía verde. A fin de lograr un cambio de paradigma la Agenda 2030 plantea (PNUD) en su objetivo 12 producción y consumo responsable, propone mejorar el acceso a los servicios básicos, y la creación de empleos ecológicos bien remunerados y con buenas condiciones laborales. Aunque la elaboración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible representa un avance, su abstracción y las complicaciones que se presentan dentro de un sistema donde el crecimiento económico depende del consumo, hacen que su viabilidad presente diversas dificultades. (Olvera Lara & Olvera Lara, 2018)



Por ejemplo, una de las mayores problemáticas en el mundo es el uso indiscriminado de plástico pues, de acuerdo con lo publicado por las Naciones Unidas (2020), la cantidad de basuras que caen cada año a los océanos, actualmente supera los trece millones de toneladas (Expansión, Salvemos al Planeta, 2020). Esto, que no es un asunto de menor calado, guarda estrecha relación con nuestros hábitos diarios de consumo y generación de residuos: bolsas, empaques, menajes, utensilios y en general, los elementos de único uso, que generalmente asociamos con la tipología de plásticos desechables, se producen indiscriminadamente y no son reabsorbidos fácilmente por los ciclos propios de la naturaleza; entonces, se acumulan y terminan convirtiéndose en contaminantes, principalmente de las fuentes de agua.

Tomando en cuenta problemáticas como esta, en el (Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1992), se destaca como uno de los objetivos, promover modalidades de consumo y producción que disminuyan la presión sobre el medio ambiente, satisfagan las necesidades básicas de la humanidad y mejore la comprensión de la función que desempeña el consumo sostenible. Siguiendo esta línea conceptual, Naciones Unidas (2020), ha definido el consumo responsable, como el fomento del uso eficiente de los recursos y la energía, enfocados en no afectar el medio ambiente y realizar las actividades económicas, mediante la reducción en la utilización de los recursos, la degradación y la contaminación, logrando al mismo tiempo una mejor calidad de vida (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)).

El consumo responsable también es un tema que ha adquirido importancia para el sector económico, por ejemplo (El Portal de la Economía Responsable, s.f.), refiere que este, se traduce en un conjunto de prácticas diferenciales a distintos niveles: personal, relacional, organizacional, institucional y político, implicando cambios en el día a día en todas esas dimensiones; desde qué hace cada persona como consumidora, hasta qué papel juegan las organizaciones y las instituciones como consumidoras y productoras; pasando por qué políticas públicas impulsan contextos que favorezcan estilos de vida sostenibles, generando una clara articulación entre estas variables, adecuada para el sustento de la población y equilibrio al medio ambiente, buscando claramente que consumir menos, reduce el impacto.

Dando una mirada a nivel nacional y tomando como referente el artículo Sostenibilidad: “¿Por qué es tan difícil promover el consumo responsable en Colombia?, Colombia es un país bio que no consume bio. Las etiquetas bio, eco,

orgánico, de comercio justo, responsable o sostenible tienen un gran potencial, pero corren el riesgo de ser una tendencia de poco peso en Colombia. Hay algo que evidente y es que: “los productos sostenibles son de acceso exclusivo para un nicho reducido de consumidores, para aquellos que tienen dinero para comprarlos, pero no para todos” (Roza, 2018).

Sin embargo, en el país se ha evidenciado avancen en la implementación de estrategias y programas encaminados a la reutilización de productos, aumentando el valor agregado para el cual fueron creados inicialmente, esto sin duda es una muestra que, si es viable esta alternativa, que no sólo es amigable con el ambiente, sino que también trae unos beneficios significativos en la economía, fomentando el consumo responsable en muchos sectores del país, como ejemplo se puede presentar la iniciativa que han tenido diferentes empresas presentadas por el Consejo Empresarial Colombiano en marco del Desarrollo Sostenible (CECODES, 2018).

En mérito de lo expuesto, para la Corporación Autónoma de Boyacá, como principal actor del sector ambiental en el Departamento, constituye una prioridad impulsar acciones que, desde la educación, la gobernanza, la planificación, el ejercicio de la autoridad ambiental, promuevan hábitos de consumo responsable, articulando instituciones, comunidades, sectores, en el territorio, para construir acuerdos de amplia cobertura y largo plazo que tengan impactos en el futuro inmediato, pero que se hagan sostenibles en el tiempo. Todo esto, guarda coherencia y enriquece la plataforma conceptual sobre la cual se estructura el presente plan de acción institucional.

ECONOMÍA CIRCULAR

En la década de los 80, con el libro “Nuestro futuro común”, más conocido como “Informe Brundtland” (NACIONES UNIDAS, 1987) publicado en el año de 1987, se pone en evidencia que el camino emprendido por el mundo, en cuanto al desarrollo y la producción, estaba destinado a dos situaciones fundamentales: la primera, la destrucción del medio ambiente; y la segunda, la pobreza y la vulnerabilidad. “Dicho documento postuló principalmente que la protección ambiental había dejado de ser una tarea nacional o regional para convertirse en un problema global. Todo el planeta debía trabajar para revertir la degradación actual.” (Forestal Maderero, 2017) . Poner el tema como una preocupación central en el seno de las naciones unidas, conllevó a que los gobiernos, a nivel mundial, se dieran a la tarea de buscar estrategias que permitieran la reducción



de los residuos, además de su reutilización a través de estrategias como el reciclaje.

La economía actual se basa en un ciclo de extracción, producción y eliminación, modelo que no toma en cuenta que los recursos naturales y las materias primas son finitas; mientras la Economía circular es una alternativa que pretende cambiar el modelo, con el objeto de motivar acciones que sean amigables con la naturaleza, desde el mismo momento del diseño, para mantener el mayor tiempo posible, los productos en uso y dentro del ciclo productivo, aportando con esto a la regeneración de los sistemas naturales; así, se convierte en una alternativa que adopta el concepto de desarrollo sostenible, orientado a “satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras” (Brundtland, I. , 1987), reduciendo la presión que se ejerce sobre el medio ambiente, buscando producir un verdadero bienestar en términos de soporte económico y social.

Por su parte, el concepto de economía regenerativa y distributiva nace como una visión biocentrista de la economía en contraste con el modelo lineal económico tradicional basado en el antropocentrismo; la economía circular busca plantear un modelo económico que al igual que la naturaleza misma, reutilice los desechos que el propio sistema genera, basados en los principios de ecologismo y solidaridad, dos enfoques de las propuestas alternativas al modelo económico tradicional actual.

A pesar de que esta premisa resulta como un concepto innovador, existen acercamientos a este modelo por parte del autor Karl Polanyi, científico social y filósofo que trabajó en el ámbito de la antropología económica y la crítica de la economía tradicional, quien en la década de los setenta, explicó como una de las mayores transformaciones que introdujo el capitalismo y la economía de mercados al sistema económico actual, fue la transformación de la naturaleza en un recurso, como fuerza de trabajo, susceptible a comercializarse y explotarse. En contraste el autor propuso un modelo de economía solidaria que tiene como principio la reciprocidad y redistribución para asegurar el funcionamiento del sistema económico; dando una nueva interpretación al concepto de Bienestar, entendiéndolo no solo como un elemento material, sino también emocional e intelectual, producto de la articulación de la economía ecológica y solidaria. (Prieto, C., 1996)

Respecto de la economía solidaria, esta promueve valores y principios enfocados en las necesidades de las personas y de sus comunidades y le aporta a la economía ecológica elementos como la solidaridad, la cooperación y la reciprocidad, como base de la organización productiva; también expone la

importancia de que el factor recurso humano este por encima del factor capital y la reciprocidad, redistribución y cooperación por encima del intercambio de bienes y servicios finales.

Asimismo, la economía circular es definida puntualmente en el libro “Economía de los recursos naturales y del medio ambiente” (Pearce y Turner 1989) en su capítulo dos “la economía circular”, expuesta como un nuevo modelo económico y le atribuye sus orígenes en la economía ambiental cuyo objetivo es el lograr una integración entre la ciencia, tecnología y la sustentabilidad.

La adopción de la economía circular como modelo económico de la sociedad permite responder a los desafíos de crecimiento productivo y económico que se presentan en la actualidad. Está en capacidad de promover un flujo cíclico, que facilite la extracción, transformación, distribución, uso y recuperación de los materiales y la energía de productos y servicios disponibles en el mercado (Prieto Sandoval J. &, 2017) e impulsar la economía, la protección del ambiente, la reducción de residuos y la reducción de la contaminación. Apoyándose para ello en la aplicación del principio de las 3R: reducir, rehusar y reciclar. Fundamento que se debe ser utilizado durante todo el ciclo de vida de los productos.

En este marco, la economía circular, como un ciclo de desarrollo continuo, busca la preservación del capital natural, obteniendo como resultado la gestión adecuada de insumos y flujos renovables; caracterizado principalmente por la disminución en el uso de los recursos naturales, aumento del uso de los recursos renovables y reciclables, reducción de emisiones en todo el ciclo productivo y el valor agregado en el valor de los productos finales y sus componentes.

Cambiar el modelo económico lineal tradicional por uno circular, se torna en un desafío, toda vez que se hace necesario cambiar la percepción respecto a lo que se considera como residuos a la categoría de materia prima y reutilizarlos hasta que realmente lo sean; por lo que se establecen modelos usados como instrumentos que permiten acelerar la transición, tales como, Sistemas producto-servicios, segunda vida de materiales y productos, transformación de producto, reciclaje y consumo colaborativo; todos caracterizados por los principios que caracterizan la economía regenerativa y distributiva en cuanto a ecologismo y solidaridad

Al respecto, las empresas pueden hacerse partícipes de los principios de economía circular desde tres ámbitos diferentes: el primero de estos obedece a cambios micro que se hacen desde la empresa y con cambios individuales, las empresas se centran en mejoras de procesos y prácticas propias, uso de energías limpias y consumo eficaz de sus materias primas, todas estas



actividades enfocadas a reducir su huella ambiental. Un segundo ámbito que busca los cambios a nivel meso, estos cambios buscan que las empresas empiecen a trabajar de manera articulada para intercambiar y compartir recursos, de esta forma se busca que se revaloricen y reutilicen los residuos (construcción de eco parques, canecas de basura formadas con tapas plásticas, entre otros). Y en un tercer nivel se encuentran los cambios macro que permiten la búsqueda de cambios a nivel regional (iniciativas de eco ciudades). (Prieto Sandoval, Jaca, & Ormazabal, 2017).

Avances sobre este tema se evidencian en Europa. En 2015, la Unión Europea, deja de percibir a la economía circular como una idea para convertirla en una realidad a través de un conjunto de medidas, en pro de la instauración de un nuevo modelo socio-económico, ambientalmente más respetuoso: la economía circular. Estas medidas incluyeron acciones con perspectiva a largo plazo, dirigidas a abordar todas las fases del ciclo de vida de un producto: desde la producción, pasando por el consumo, la gestión de los residuos y el mercado de materias primas secundarias.

Así, el presente plan de acción plantea la articulación de medidas en los tres niveles: individuales, desde los procesos de educación; a nivel de organizaciones, impulsando acuerdos de buenas prácticas, uso eficiente, ahorro, gestión adecuada de residuos, conformación de procesos de restauración e islas verdes, tanto a nivel privado como público y comunitario; a nivel regional, generando acuerdos a nivel gubernamental y gremial, de modo que se consigan coordinar las acciones para generar impactos regionales en el territorio.

Materializar este modelo económico, exige además la implementación de estrategias que permitan entre otras acciones amigables con el entorno:

- La reducción de residuos como la denominada “Cradle to Cradle”, la cual se basa en el principio de cero residuos, considerando que los residuos de un organismo son los nutrientes de otro. (Chile.Cubica, s.f.). De acuerdo con esto, la clave está en generar circuitos cerrados de producción y de reciclaje, que den como resultado bienes creados no solo para el fin inicial, sino que a su vez estén en capacidad de satisfacer la necesidad de otro ciclo productivo.
- La utilización de la energía con la que se cuenta de manera natural en vez de recurrir a fuentes contaminantes, conocidas éstas, como energías renovables.
- La “biomínesis” que consiste en utilizar a la naturaleza como maestra, implementando su diseño y estructura como guía de innovación en los

procesos de producción, siendo la idea principal el diseño y producción de materiales inspirados en la naturaleza. (López Portilla, 2010)

De otra parte, es importante resaltar habitamos un país rico en biodiversidad y recursos naturales, cuyo sistema económico depende en gran medida de combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón) cuya extracción a largo plazo no es sostenible. En los últimos años, Colombia ha buscado con la inclusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, avanzar significativamente en la implementación de políticas de generación de fuentes energéticas limpias, velando por un ambiente más equilibrado, que ayude a minimizar el deterioro ambiental y el cambio climático desde lo rural hasta lo urbano, dando resultados satisfactorios en cuanto al reciclaje, reusó y aprovechamiento

Según el ministerio del medio Ambiente – Oficina de Negocios Verdes y Sostenibles, en Colombia se han identificado 1414 negocios verdes a Noviembre de 2019 en el marco de la implementación de los Programas Regionales de Negocios Verdes, que han generado 21.053 empleos en Colombia, la mayoría de asociaciones familiares, campesinas y de grupos étnicos; los 10 departamentos que conforman la región Central agrupan el 34,23% del total de negocios verdes que existen en Colombia, es decir unos 484 negocios, entre los que se encuentran, en su mayoría, emprendimientos relacionados con producción orgánica y ecológica como cafés especiales, cacao, panela, frutales, hortalizas, miel de abejas, elaboración de artesanías y turismo de naturaleza. Los departamentos Boyacá, Cundinamarca, Huila, Tolima, Quindío, Risaralda, Caldas, Antioquia, Santander y Norte de Santander concentran el mayor número de negocios verdes.

Así las cosas, la economía circular debería convertirse en el ente rector de la producción, puesto que se fundamenta en la articulación de la creación de riqueza, la generación, distribución y consumo de bienes y servicios, la sociedad y el medio ambiente, convirtiéndola en la mejor opción para lograr un cambio integral y la mitigación de las acciones que impactan a los ecosistemas. Obviamente, la tarea desborda la capacidad de la Corporación; sin embargo, si se alinea con las funciones y los objetivos institucionales, en particular los que se plantean en este plan de acción.

Igualmente, esta incorporación se relaciona con “La Estrategia Nacional de Economía Circular” pretende aumentar significativamente la tasa de reciclaje y utilización de residuos, que hoy se encuentra en el 8,7%, para que ascienda en el año 2030 al 17,9%, a 2022, se espera que el porcentaje de residuos sólidos efectivamente aprovechados pase del 17% al 30%; articulándose con la Agenda de Desarrollo Sostenible para ese año.



BIO ECONOMÍA

En concordancia con el punto anterior, este plan de acción se centra en la promoción de la Bio economía. La bio economía es la producción, utilización y conservación de los recursos biológicos, incluidos los conocimientos relacionados, la ciencia, la tecnología y la innovación, para proporcionarle información, productos, procesos y servicios a todos los sectores económicos, con el objetivo de avanzar hacia una economía sostenible. (GLOBAL BIOECONOMY SUMMIT, 2018)

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura- (FAO, 2019) el desarrollo de la bio economía a nivel mundial está y estará impulsado por tres grandes fuerzas:

1. Aspiraciones de la sociedad y un buen gobierno para el desarrollo sostenible y para mejorar la salud y el bienestar humanos.
2. Necesidades y oportunidades de valorización y protección de los recursos biológicos, incluidos los residuos, en los sectores centrales de la bio economía tradicionales relacionados con la agricultura, la silvicultura, la pesca, el manejo del agua y de los alimentos, y la bioenergía.
3. Avances científicos en los campos de las tecnologías biológica, digital y otras, expandiendo las fronteras de las posibilidades de innovación.

Al ser un tema transversal, la bio economía pone en relación ámbitos diversos de interés social que al ser abordados de manera oportuna pueden constituir un desarrollo sostenible. Esto quiere decir que a través de la bio economía es posible abordar grandes desafíos sociales (seguridad alimentaria, cambio climático, uso administración y aprovechamiento de los recursos naturales y energías fósiles entre otros), sin poner en riesgo el crecimiento económico y el cuidado del medio ambiente; todos estos, temas cruciales en la misión de la Corporación Autónoma de Boyacá.

Sin embargo, y como lo menciona FAO en su página oficial (FAO, 2019), “Conseguir el desarrollo sostenible de la bio economía afronta muchos desafíos: estos se refieren no solo a garantizar la seguridad alimentaria, sino también a abordar el cambio climático y a gestionar los recursos naturales de manera sostenible, manejando la competencia entre los diferentes usos de las materias primas de biomasa y al mismo tiempo garantizando que el desarrollo beneficie a todos. Por lo tanto, es crucial establecer directrices que permitan desarrollarla de manera sostenible.”

Para Colombia y en el marco de la Misión de Crecimiento Verde, del Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2018), adelantó un estudio sobre la bio economía como fuente de nuevas industrias basadas en el capital natural de Colombia, el cual contempló dos fases, una primera fase que identificó los principales sectores de la bio economía y una segunda fase, enfocada en el análisis de factores claves y en la revisión de estrategias y recomendaciones de políticas el tema.

Según lo revelado en el estudio se ha podido establecer que “Colombia, clasificado en diversos listados de como una economía emergente, no escapa a los retos globales como el crecimiento de la población, un mundo más urbano, el riesgo de pandemias, el cambio climático, la presión por la pérdida de la biodiversidad, la seguridad alimentaria, la seguridad energética, la salud pública y la sostenibilidad ambiental. Como respuesta a estos retos, los 189 países miembros de las Naciones Unidas han realizado planteamientos de sostenibilidad alrededor de los Objetivos del Milenio (a 2015) y los ODS (a 2030); para Colombia, la bio economía como estrategia de crecimiento económico orientada a la sostenibilidad y uso eficiente de los recursos biológicos que jalone actividades de investigación y desarrollo, tiene todo el potencial para contribuir al cumplimiento de los 17 ODS” (DNP, 2018).

La jurisdicción de Corpoboyacá cuenta con un potencial enorme para aprovechamiento sostenible de la biodiversidad; por esto, el plan de acción contempla la inclusión de iniciativas que permitan incorporar la ciencia, la tecnología, la investigación, el trabajo comunitario y la articulación interinstitucional para fomentar emprendimientos en este sentido y fortalecer los existentes.

CIUDADES VERDES

La labor de la corporación impacta tanto en el medio rural, como en el urbano. Aunque usualmente, se asocia la protección de los ecosistemas como una tarea que poco tiene que ver con las ciudades, la verdad es que son múltiples y muy importantes las acciones que se pueden, y deben, hacer allí. En este sentido, este plan de acción contempla fomentar la intervención en estos entornos para el desarrollo de iniciativas como bosques urbanos, islas verdes, silvicultura urbana, entre otros, que favorezcan la recuperación de la vida natural en las urbes, con los variados impactos positivos en el clima, la salud y, en últimas la calidad de vida.



Las ciudades verdes son aquellas ciudades sostenibles, con capacidad de recuperación y autosuficiencia social, económica y ambiental (FAO, 2014). Las ciudades verdes fomentan el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la implementación de energías renovables, transporte ecológico, reducción de residuos sólidos y emisiones de gases efecto invernadero, en fin, son ciudades con el menor impacto posible que pretenden transformar el entorno, mejorar la calidad de vida y sobre todo ayudar a la conservación de la biodiversidad (Greenpeace, 2019).

Uno de los principales aportes de las ciudades verdes es la conservación de especies, dado a que si las ciudades se planean adecuadamente pueden aportar significativamente a la diversidad biológica y mitigar la extinción de especies por pérdida de hábitat (Zurita & Castellano, 2008). Algunos estudios indican que la diversidad de avifauna asociada a ciudad verdes puede significar cerca del 30% de la avifauna nacional, siempre y cuando se trabajen en hábitats de amplio rango (Gonzalez García, Lobato García, Straub, & MacGregor-Fors, 2014), otros estudios apuntan a que las ciudades deben enfocarse en la provisión de servicios ecosistémicos mediante corredores biológicos para ayudar a mitigar el cambio climático (Vásquez, 2016). Sin embargo, las ciudades verdes no solo abarcan la sostenibilidad y conservación, también cumplen un papel fundamental en la calidad de vida. Es así como la oferta, el tamaño, la presencia y la densidad de espacios verdes en una ciudad aportan positivamente en el comportamiento social, la actitud y el bienestar humano (Gómez & Velázquez, 2018).

La implementación de las ciudades verdes es una alternativa de equilibrio para el crecimiento población. Estas ciudades deben tener una visión clara y objetiva en: transporte ecológico orientado al uso de ciclovías y vías peatonales, implementación de energías renovables y limpias (fotovoltaicas y eólicas), corredores biológicos para la interconectividad de áreas de protección forestal, áreas verdes de esparcimiento para la ciudadanía, proyectos sociales para el reciclaje y aprovechamiento de residuos orgánicos (Papasseit, 2007). Sin embargo, nada de esto es posible sin una política ambiental sólida que tenga como prioridad la modernización y cambio de paradigma enfocado a la conservación y sostenibilidad de los recursos naturales.

En la actualidad existen algunas ciudades que le han apuntado a la conservación y uso sostenible de los recursos naturales, entre ellas se destacan: Copenhague (Dinamarca) con el mayor uso de transporte ecológico y baja emisión de CO2 apuntando a ser pionera en "Carbono neutral" para el 2025, San Francisco

(Estados Unidos) con una de las mayores tasas de reciclaje (77%), Vancouver (Canadá) con su aporte de energía renovable y cerca del 26 % de su área metropolitana con cobertura Arborea (Houkijr, 2009)

En Colombia, la ciudad con mayores áreas verdes urbanas es Bogotá, algunos estudios han evidenciado el aumento de aves migratoria en número y especies desde el año 1945 a 2005 en parques y zonas verdes de la ciudad, concluyendo con la necesidad de fomentar la creación de corredores biológicos, arbolado urbano y conservación y restauración de humedales (Osorio, 2012). Sin embargo, para considerar a Bogotá como ciudad verde es importante un avance significativo en la reducción de emisiones, uso de energías renovables, mayor aprovechamiento de residuos sólidos y fortalecimiento de la cultura ambiental.

El concepto de ciudades verdes debe adecuarse a un contexto debido a que en un país "desarrollado" puede asociarse a una arquitectura de alta tecnología, transportes limpios, espacios verdes, senderos arborizados, entre otras; pero al hablar de ciudades verdes en un país con un desarrollo económico bajo este concepto va más asociado a la gobernanza comunitaria, a establecer mecanismos de seguridad y soberanía alimentaria al igual que la generación de empleos dignos, todo esto debido a que existen diferencias tales como los tipos de necesidades al igual que los espacios geográficos (FAO, Ciudades más verdes, 2010).

Fundamentalmente necesitamos ciudades más verdes, cuyo diseño y función sean análogos con los sistemas naturales, necesitamos ciudades que tengan un menor impacto negativo sobre los sistemas que se encuentran a su alrededor y sobre las áreas verdes incluidas dentro de la ciudad, que tiendan a la autosuficiencia y que faciliten estilos de vida más saludables y sustentables (Beatley, 2000). Esto se logra con una adecuada planificación del territorio, además generando conductas humanas que estén acordes con las dinámicas de los ecosistemas, por ejemplo, generando conocimiento y reconocimiento de los ecosistemas asociados a la ciudad para no causar afectaciones permanentes en los biomas, haciendo un uso eficiente de los recursos naturales, conservando árboles nativos en los senderos y jardines de los hogares, hacer uso de medios de transporte menos contaminantes, generar hábitos adecuados para la disposición de residuos, teniendo fuentes de energía limpia, entre otras.

Planificar y construir ciudades en ecosistemas que conserven su estructura biótica contribuye al bienestar humano, puesto que uno de los beneficios inmateriales de los ecosistemas es la belleza paisajística, la cual influye en la felicidad de las personas, por lo tanto, las ciudades verdes también aportan



herramientas que previenen enfermedades mentales derivadas del estrés. Otra de las ventajas de las ciudades verdes es ser un Regulador Climático, actualmente se ha demostrado que las superficies de edificación y pavimentos urbanos, al ser de proyección plana, atraen y reproducen las radiaciones solares, lo que perjudica la atmosfera en la ciudad, en tanto si se re diseñan las afectaciones causadas pueden ser compensadas rápidamente por estructuras naturales como los árboles. La sombra que proyectan los árboles y arbustos especialmente los grandes tienen una copa adecuada para captar la luz solar que al extenderse sombrean el pavimento urbano, impidiendo que absorba las radiaciones que posteriormente proyectara en forma de calor. Simultáneamente, el follaje absorbe las emisiones de onda corta que se convierte en rayos infrarrojos al tocar el suelo (Gutiérrez, 2010)

Si bien, en la jurisdicción, la mayor parte de los cascos urbanos corresponden a municipios pequeños, existen localidades como Tunja, Paipa, Duitama, Sogamoso, e incluso Puerto Boyacá, que demandan un tratamiento urbano especial, ya que su estructura corresponde a la de ciudades intermedias; esto implica una enorme ventaja, y a la vez un gran desafío, ya que por sus características, se trata de entornos que aún están en construcción y cuyas problemáticas no desbordan aún la capacidad planificadora; sin embargo, es importante que se tomen medidas urgentes, para que los problemas no se tornen inmanejables y se pueda, desde ya, vislumbrar con claridad el tipo de lugar en el que se convertirán, el paisaje que ofrecerán y los servicios ecosistémicos que prodigarán a sus habitantes.

NUEVA RURALIDAD

Desde siempre se ha conceptualizado la ruralidad del territorio en el marco de la función social y ecológica que cumple la propiedad y así lo consignó nuestra Carta Magna. Sin embargo, viene sucediendo que el desarrollo local se ve influenciado por el replanteamiento teórico de la utilización del suelo rural, aunado esto al impacto generado por muchos factores naturales y antrópicos que han desencadenado principalmente en la improductividad de la tierra.

Ahora bien, la marcada congestión de los centros urbanos modernos, con sus respectivos conflictos ambientales y sociales, trae consigo la tendencia de una nueva perspectiva de cambio conceptual respecto a la funcionalidad del suelo rural, proponiendo nuevas alternativas para su desarrollo como los encadenamientos urbano - rurales o suelos suburbanos, el empleo rural no

agrícola, la provisión de servicios ambientales, las producciones agroambientales o sostenibles, los pueblos como centros de servicios, y la diversidad ecológica-turística y/o de descanso, recreación o esparcimiento, como patrimonio (Rosas-Baños, 2013).

Para un correcto análisis del concepto “neorrural” es importante no desconocer por un lado el enfoque basado en la participación del mercado y por otro el que aboga por la autonomía, la autogestión y la autodirección del progreso de las comunidades rurales. Ambos enmarcados en un desarrollo sustentable y principalmente sostenible en estos tiempos actuales.

La nueva ruralidad, se enlaza íntegramente con el desarrollo local, el progreso sustentable y una economía ambiental y ecológica, que pese a sus complejidades, no ha tenido una respuesta efectiva por parte del Estado Colombiano frente a los intereses colectivos del habitante rural y sus familias que garantizan la seguridad alimentaria en el país.

Propone además el análisis de esa nueva relación y sus efectos en el territorio rural, en los efectos socioeconómicos de la emigración en las comunidades, de la pobreza, de las estrategias productivas, de la gestión sustentable de recursos naturales y la adquisición de capacidades para la colocación de productos al mercado y movimientos sociales cuyo principal reclamo es la autonomía. La vida rural, tradicionalmente asociada con la actividad agropecuaria, abriga ahora una diversidad de actividades y relaciones sociales que vinculan los sectores campesinos con los centros urbanos y la actividad industrial (Rosas-Baños, 2013).

La importancia del espacio rural se incrementa y también se transforma por el papel que juegan actualmente las comunidades en la gestión sustentable de los recursos naturales; no solamente porque ellas se encuentran en zonas de importancia natural estratégica sino por el conocimiento que han adquirido a través de generaciones de su entorno y las innovaciones que puedan recibir para mejorar las formas de producir en sus territorios, con un enfoque ecológico y de gestión sustentable de los recursos naturales.

En Colombia, por causas conocidas, el Estado simplemente no tiene presencia ni siquiera formal en muchos municipios. La Nueva Ruralidad propone una visión distinta del núcleo del sector rural; al centro el reconocimiento de una cosmovisión que exige la cooperación entre comunidades, generando redes para fortalecer una economía que se encuentra inmersa en la totalidad de las relaciones sociales conducentes a un equilibrio entre la actividad humana y la natural; comunidades campesinas surgiendo con nuevas modalidades económicas; ecológicas; auto-gestivas; auto-organizativas y autonómicas,



innovadoras en su statu - quo encaminadas al mejoramiento de su nivel de vida (Rosas-Baños, 2013).

Pero en este entendimiento del concepto de nueva ruralidad, no pueden desligarse las estrategias de las nuevas relaciones productivas con el medio ambiente, que en fin último cobran mayor importancia en cuanto estén encaminadas al aprovechamiento y manejo sustentable y racional de los recursos naturales y al y fortalecimiento de las Áreas Naturales Protegidas, favoreciendo la participación y la respuesta de los ejidatarios en la conservación.

Las funciones que el espacio rural realiza, no solo en su interior sino para las sociedades urbanas, encuentran relevancia a medida que crece el interés por la sustentabilidad ecológica (Rosas-Baños, 2013).

Bajo este concepto, Corpoboyacá busca llevar a feliz término en los próximos cuatro años esta armonización entre lo rural y lo urbano, partiendo de la preocupación que le asiste en la pérdida de ecosistemas por el acelerado e inadecuado uso del suelo rural. Para el efecto se desarrollarán proyectos encaminados no solo a la sustentabilidad o sostenibilidad del territorio sino al favorecimiento de las condiciones de vida de sus moradores, la conservación de la biodiversidad, los bosques, el agua, el aire y el suelo, así como la garantía de supervivencia de las comunidades.

MARCO INSTITUCIONAL

Atendiendo a las disposiciones legales establecidas en el Artículo 33 de la ley 99 de 1993 la Corporación Autónoma Regional de Boyacá- Corpoboyacá actúa como autoridad ambiental dentro de la jurisdicción que comprende "(...) El Departamento de Boyacá con excepción de los municipios de Chiquinquirá, Saboyá, San Miguel de Sema, Caldas, Buenavista y Ráquira que hacen parte de la CAR; los municipios de Pajarito, Labranzagrande, Paya, Pisba y Cubará que hacen parte de CORPORINOQUIA; y los municipios que pertenecen a la Corporación Autónoma Regional de Chivor CORPOCHIVOR." Es así, que la Jurisdicción de Corpoboyacá comprende un total de 87 municipios del departamento de Boyacá y se convierte en la primera entidad ambiental con mayor extensión territorial en el departamento de Boyacá y, a su vez, en la segunda Corporación del país en número de municipios.

MISIÓN

La misión de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá (Corpoboyacá), se encuentra definida en el artículo 1 del acuerdo 013, expedido por el Consejo Directivo el octubre 7 de 2014, así:

“Lideramos el desarrollo sostenible a través del ejercicio de autoridad ambiental, la administración y protección de los recursos naturales renovables y el ambiente, y la formación de cultura ambiental, de manera planificada y participativa. Los pilares de nuestro accionar son: el Respeto, la transparencia, el liderazgo, el trabajo en equipo y el mejoramiento continuo”.

VISIÓN

La visión institucional, se encuentra plasmada en el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR), instrumento de gestión de largo plazo que, aunque ya cumplió su horizonte de planificación y se halla en construcción la nueva versión, se encuentra vigente por decisión del Consejo Directivo; en el citado documento se estipula:

“Corpoboyacá para el 2019, logrará una gestión líder en la ejecución de procesos articulados con las entidades públicas y privadas responsables del conocimiento, la conservación y el manejo del ambiente, a través de procesos de desarrollo para avanzar en el logro de la sostenibilidad ambiental de la jurisdicción” (2009, pág. 213)

No obstante, teniendo en cuenta que el horizonte para el cual fue planteada ya fue superado, es necesario formular una nueva, que permita orientar las acciones de la organización en el largo plazo. A estos efectos, el plan de acción 2020 – 2023, propone:

“Para el 2032, Corpoboyacá es reconocida en la región como la institución líder en la planeación ambiental, la salvaguarda de los ecosistemas y la solución de conflictos socio-ambientales; que lleva a cabo su gestión con eficiencia, de manera transparente, articulada con todos los actores del territorio y promueve la construcción de relaciones armónicas entre la sociedad y la naturaleza, para garantizar la conservación de la biodiversidad, la restauración de los ecosistemas, la reducción de los impactos antrópicos negativos en el entorno natural y la protección de la vida, en todas sus formas, como valor fundamental;



contribuyendo, de esta manera, a la construcción un desarrollo sostenible, justo y solidario”.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

El consejo directivo de Corpoboyacá, mediante el acuerdo 013, fechado octubre 7 de 2014, “Por el cual se establece la estructura de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá “CORPOBOYACÁ” y se determinan las funciones de sus dependencias”, definió, en el artículo 2, como los órganos de dirección y administración de la institución a la Asamblea Corporativa, el Consejo Directivo y el Director General.

Así, la **Asamblea Corporativa**, está conformada por los 87 alcaldes de los Municipios de su jurisdicción. Por su parte, el **Consejo Directivo**, que actúa como órgano de administración y control de la Corporación, está constituido por cuatro alcaldes elegidos por la Asamblea Corporativa, para un periodo de un año; el Gobernador de Boyacá o su delegado, el representante del presidente de la República, el delegado del Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el representante de las comunidades indígenas (comunidad U’wa), dos representantes de gremios y dos de las Organizaciones No Gubernamentales Ambientalistas (ONG)

Internamente, Corpoboyacá está organizada de acuerdo a la siguiente estructura, aprobada por el Consejo Directivo y adoptada mediante Acuerdo número 013 del 7 de octubre de 2014: donde se establece la creación de “(..) cuatro Oficinas Territoriales ubicadas en los municipios de Pauna, Socha, Soatá y Miraflores; que dependen jerárquicamente de la Dirección General y están articuladas con las Subdirecciones y su coordinación la ejerce un Asesor de la Dirección”, cuya función principal es la de fortalecer el ejercicio como autoridad ambiental dentro de la jurisdicción, la Corporación cuenta con una Sede Central localizada en la ciudad de Tunja

Así mismo mediante Acuerdo 014 del 7 de octubre de 2014 el Consejo Directivo aprobó la nueva planta de personal de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá que consta de 241 cargos, 6 de los cuales están adscritos a la Dirección General y los 235 restantes integran la planta de la entidad.

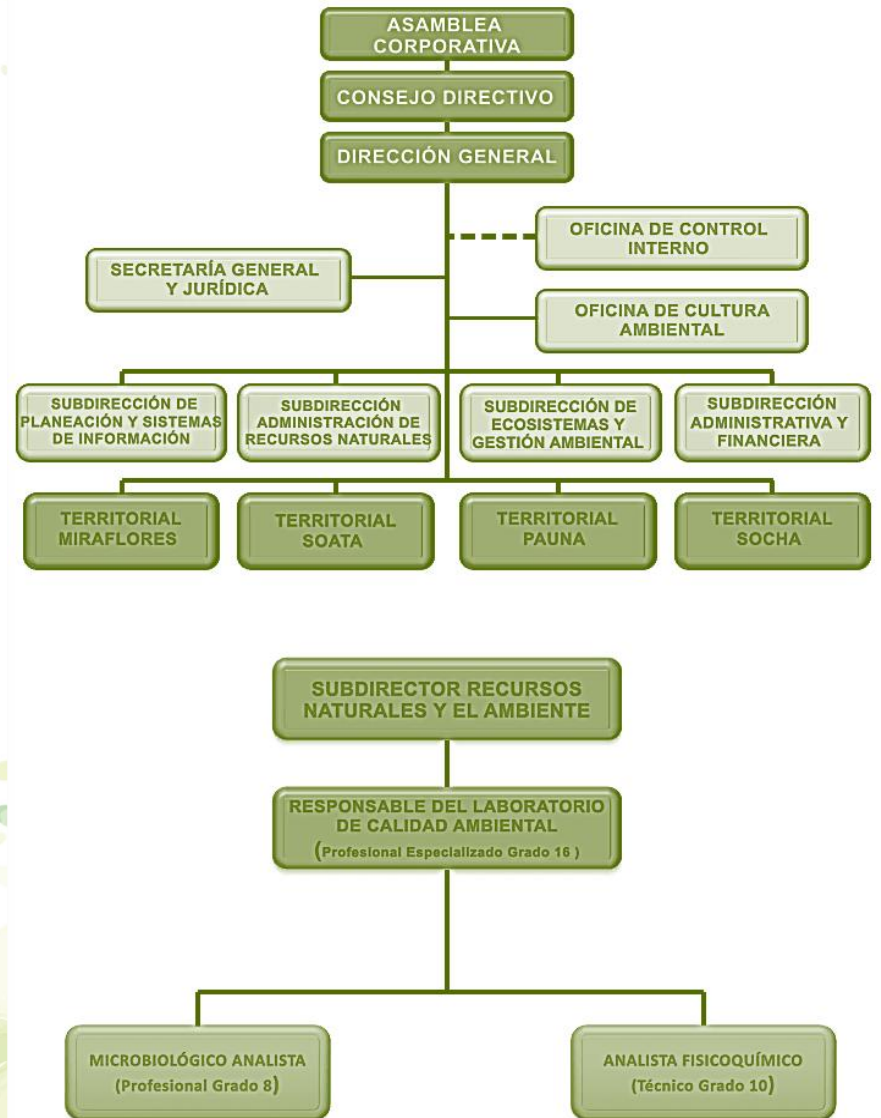


Figura 0-8. Estructura Organizacional Corpoboyacá.



FUNCIONES

Según el artículo 31 de la Ley 99 de 1993 las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales son:

1. Ejecutar las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental definidos por la ley aprobatoria del Plan Nacional de Desarrollo y del Plan Nacional de Inversiones o por el Ministerio del Medio Ambiente, así como los del orden regional que le hayan sido confiados conforme a la ley, dentro del ámbito de su jurisdicción.
2. Ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente.
3. Promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables
4. Coordinar el proceso de preparación de los planes, programas y proyectos de desarrollo medioambiental que deban formular los diferentes organismos y entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental (SINA) en el área de su jurisdicción y en especial, asesorar a los Departamentos, Distritos y Municipios de su comprensión territorial en la definición de los planes de desarrollo ambiental y en sus programas y proyectos en materia de protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, de manera que se asegure la armonía y coherencia de las políticas y acciones adoptadas por las distintas entidades territoriales.
5. Participar con los demás organismos y entes competentes en el ámbito de su jurisdicción, en los procesos de planificación y ordenamiento territorial a fin de que el factor ambiental sea tenido en cuenta en las decisiones que se adopten
6. Celebrar contratos y convenios con las entidades territoriales, otras entidades públicas y privadas y con las entidades sin ánimo de lucro cuyo objeto sea la defensa y protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, con el fin de ejecutar de mejor manera alguna o algunas de sus funciones, cuando no correspondan al ejercicio de funciones administrativas
7. Promover y realizar conjuntamente con los organismos nacionales adscritos y vinculados al Ministerio del Medio Ambiente, y con las entidades de apoyo técnico y científico del Sistema Nacional Ambiental (SINA), estudios e investigaciones en materia de medio ambiente y recursos naturales renovables.
8. Asesorar a las entidades territoriales en la formulación de planes de educación ambiental formal y ejecutar programas de educación ambiental no formal, conforme a las directrices de la política nacional.
9. Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, concesiones para el uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva.
10. Fijar en el área de su jurisdicción, los límites permisibles de emisión, descarga, transporte o depósito de sustancias, productos, compuestos o cualquier otra materia que puedan afectar el medio ambiente o los recursos naturales renovables y prohibir, restringir o regular la fabricación, distribución, uso, disposición o vertimiento de sustancias causantes de degradación ambiental. Estos límites restricciones y regulaciones en ningún caso podrán ser menos estrictos que los definidos por el Ministerio del Medio Ambiente
11. Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de las actividades de exploración, explotación, beneficio, transporte, uso y depósito de los recursos naturales no renovables, incluida la actividad portuaria con exclusión de las competencias atribuidas al Ministerio del Medio Ambiente, así como de otras actividades, proyectos o factores que generen o puedan generar deterioro ambiental. Esta función comprende la expedición de la respectiva licencia ambiental. Las funciones a que se refiere este numeral serán ejercidas de acuerdo con el artículo 58 de esta Ley.
12. Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas a cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro



el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos.

13. Recaudar, conforme a la ley, las contribuciones, tasas, derechos, tarifas y multas por concepto del uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, fijar su monto en el territorio de su jurisdicción con base en las tarifas mínimas establecidas por el Ministerio del Medio Ambiente.
14. Ejercer el control de la movilización, procesamiento y comercialización de los recursos naturales renovables en coordinación con las demás Corporaciones Autónomas Regionales, las entidades territoriales y otras autoridades de policía, de conformidad con la ley y los reglamentos; y expedir los permisos, licencias y salvoconductos para la movilización de recursos naturales renovables
15. Administrar, bajo la tutela del Ministerio del Medio Ambiente las áreas del Sistema de Parques Nacionales que ese Ministerio les delegue. Esta administración podrá hacerse con la participación de las entidades territoriales y de la sociedad civil.
16. Reservar, alinderar, administrar o sustraer, en los términos y condiciones que fijen la ley y los reglamentos, los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales y parques naturales de carácter regional, y reglamentar su uso y funcionamiento. Administrar las Reservas Forestales Nacionales en el área de su jurisdicción.
17. Hacer evaluación, seguimiento y control de los factores de riesgo ecológico y de los que puedan incidir en la ocurrencia de desastres naturales y coordinar con las demás autoridades las acciones tendientes a prevenir la emergencia o a impedir la extensión de sus efectos

Según el artículo 31 de la Ley 1523 de 2012 las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales son:

1. Apoyar a las entidades territoriales de su jurisdicción ambiental en todos los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del

riesgo y los integrarán a los planes de ordenamiento de cuencas, de gestión ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo.

2. Apoyar las labores de gestión del riesgo que corresponden a la sostenibilidad ambiental del territorio.
3. Propender por la articulación de las acciones de adaptación al cambio climático y la de gestión del riesgo de desastres en su territorio, en virtud que ambos procesos contribuyen explícitamente a mejorar la gestión ambiental territorial sostenible.
4. Las corporaciones autónomas regionales como integrantes de los consejos territoriales de gestión del riesgo, en desarrollo de los principios de solidaridad, coordinación, concurrencia y subsidiariedad positiva, deben apoyar a las entidades territoriales que existan en sus respectivas jurisdicciones en la implementación de los procesos de gestión del riesgo de acuerdo con el ámbito de su competencia y serán corresponsables en la implementación.

Según los artículos 6 y 10 de la Ley 1931 de 2018 las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales son:

1. Junto con los ministerios que hacen parte del SISCLIMA, los departamentos, municipios, distritos y parques nacionales naturales de Colombia, es responsable, en el marco de lo definido dentro de la presente Ley y de sus competencias, del cumplimiento de las metas de país de adaptación del territorio al cambio climático.
2. Elaborar e implementar de manera conjunta con las Entidades Territoriales los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territoriales, según corresponda a sus competencias y de acuerdo a su jurisdicción.
3. Implementar, según corresponda a sus competencias y de acuerdo a su jurisdicción, programas y proyectos de adaptación al cambio climático y mitigación de Gases de Efecto Invernadero definidos dentro de los PIGCCS contando con la orientación y apoyo de los ministerios que los hayan formulado.
4. Integrar en los instrumentos de planificación ambiental, ordenamiento ambiental territorial, presupuestal y sostenibilidad financiera las



acciones estratégicas y prioritarias en materia de adaptación y mitigación de GEI en el ámbito de sus competencias, teniendo en cuenta los lineamientos que para tal efecto define el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

LOCALIZACIÓN Y JURISDICCIÓN.

La jurisdicción de Corpoboyacá se localiza al centro-orientado del territorio nacional, sobre la cordillera Oriental, en la provincia biogeográfica Norandina; sobre alturas que van desde 150 hasta 4.200 msnm, ocupando el 70,11% del área total del Departamento de Boyacá. Administrativamente, Corpoboyacá comprende 87 municipios, agrupados en 10 de las 13 provincias culturalmente reconocidas por los habitantes del departamento así: Centro, Gutiérrez, Lengupá, Márquez, Norte, Occidente, Ricaurte, Sugamuxi, Tundama y Valderrama. Los municipios, dispuestos en las 10 regiones mencionadas, son los siguientes:

- **Región Centro:** Sotaquirá, Tuta, Combita, Oicatá, Chivatá, Toca, Siachoque, Soracá, Sora, Tunja, Cucaita, Samacá, Chíquiza, Motavita.
- **Región Márquez:** Rondón.
- **Región Lengupá:** Zetaquirá, Berbeo, Miraflores, San Eduardo, Páez.
- **Región Sugamuxi:** Tibasosa, Nobsa, Sogamoso, Firavitoba, Iza, Monguí, Cuítiva, Tota, Aquitania, Pesca, Mongua, Gámeza, Tópaga.
- **Región Tundama:** Paipa, Duitama, Floresta, Santa Rosa de Viterbo, Busbanzá, Corrales, Cerinza, Belén, Tutazá.
- **Región Valderrama:** Paz de Río, Socha, Tasco, Betéitiva, Socotá, Jericó, Chita.

- **Región Norte:** Sativanorte, Sativasur, San Mateo, La Uvita, Boavita, Covarachía, Tipacoque, Soatá, Susacón.
- **Región Occidente:** Otanche, San Pablo de Borbur, Pauna, Tununguá, Briceño, Maripí, Coper, Muzo, La Victoria, Quípama, Puerto Boyacá.
- **Región Ricaurte:** Villa de Leyva, Santana, Chitaraque, San José de Pare, Togüí, Monquirá, Arcabuco, Gachantivá, Santa Sofía, Sutamarchán, Tinjacá, Sáchica.
- **Región Gutiérrez:** Chiscas, Güicán, El Espino, Guacamayas, Panqueba, El Cocuy.

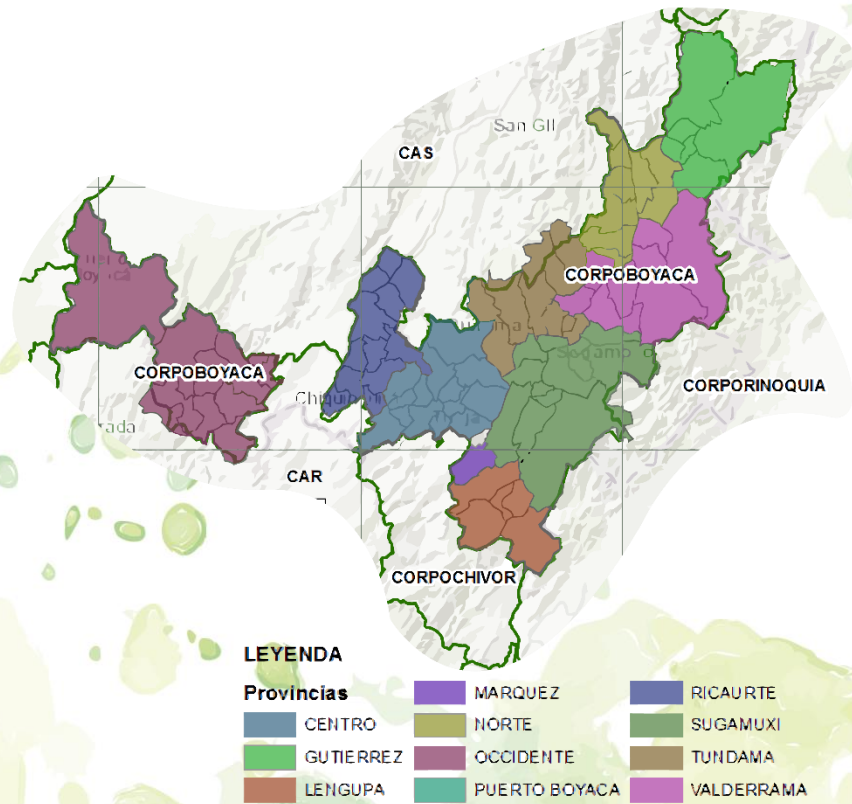


Figura 0-9. Jurisdicción de Corpoboyacá.

Fuente: Corpoboyacá 2020



MARCO NORMATIVO

La Constitución Política de Colombia contiene una gran cantidad de disposiciones de contenido ambiental que la consagra como “**la Constitución ecológica**” título que se le otorga porque modifica la relación normativa de la sociedad colombiana con la naturaleza. Del análisis jurisprudencial y exegético

de las altas Cortes a través de las sentencias se desprende que la posición del Ambiente dentro de nuestra carta magna se contextualiza en tres dimensiones principales: Como un principio que irradia a todo el ordenamiento jurídico, como un derecho en cabeza de los ciudadanos y por último como deber del que es titular todo el conglomerado social. Debe resaltarse de esta descripción normativa constitucional que no se busca solo la protección de la naturaleza, sino que se es consciente de la relación inescindible que existe entre un entorno adecuado y la efectiva consecución del derecho a la vida y la calidad de vida.

En ese entendido la descripción de su articulado concibe obligaciones del estado para organizar, dirigir y reglamentar la prestación de servicios de salud a los habitantes y de saneamiento ambiental conforme a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad (Asamblea Nacional Constituyente, 1991). Igualmente determina que el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del Estado, que incumbe como objetivo fundamental de su actividad la solución de las necesidades insatisfechas de salud, de educación, de saneamiento ambiental y de agua potable. (Asamblea Nacional Constituyente, 1991)

Y es que como lo indica el precepto constitucional todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, para lo cual es deber del estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. (Asamblea Nacional Constituyente, 1991). Para la consecución de este precepto indica que “(...) *El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas (...)*” (Asamblea Nacional Constituyente, 1991); acogiendo las decisiones que al respecto de la internacionalización de las relaciones político-sociales y económicas deban considerarse sobre e bases de equidad, reciprocidad y conveniencia nacional; en el marco deber primordial del Estado y de los particulares velar por la

protección de las riquezas naturales de la Nación. (Asamblea Nacional Constituyente, 1991)

En el mismo sentido, el Artículo 58 confiere a la propiedad una función social que implica obligaciones, y a la que le es inherente una función **ecológica**, y que en concordancia con el Artículo 95 redundante en la obligación ciudadana de Proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un **ambiente sano**. (Asamblea Nacional Constituyente, 1991)

La dirección general de la economía que está a cargo del Estado, por el cual le permite constitucional y legalmente su intervención en su racionalización para la explotación de las contribuciones de la naturaleza, en el uso del suelo, la producción, y demás aspectos de servicios con el fin de conseguir en su territorio un marco de sostenibilidad fiscal, el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, la preservación del **ambiente sano** y la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo. (Asamblea Nacional Constituyente, 1991)

De acuerdo a lo referido en el Artículo 339 de la Constitución Política de Colombia, la política ambiental deberá estar contemplada desde en el Plan Nacional de Desarrollo integrada desde su parte general donde se identifican los propósitos y objetivos nacionales de largo plazo, las metas y prioridades de la acción estatal a mediano plazo y las estrategias y orientaciones generales de la política económica, social, **ambiental** que serán adoptadas por el Gobierno y que deberán armonizar coherentemente el plan de inversiones de las entidades públicas del orden nacional. (Asamblea Nacional Constituyente, 1991)

El Decreto Ley 2811 de 1974 (Código Nacional de Recursos Naturales), ya establecía los fundamentos normativos para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y de los bienes ambientales (Aire, agua y suelo) a través generación de mecanismos para el mejoramiento, la conservación y la restauración de los recursos naturales renovables, con el propósito de defender la salud y el bienestar de todos los habitantes del Territorio Nacional, indicando contundentemente que el ambiente es patrimonio común, que el Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, y que los recursos naturales renovables son de utilidad pública e interés social. (Ministerio de Ambiente, 1974)

Como puede apreciarse el desarrollo constitucional sobre la gestión ambiental en Colombia está sustentado en un rico y amplio marco jurídico que involucra en su implementación y aplicación varios ámbitos de gestión. Específicamente respecto de procesos de planeación y ordenamiento del territorio están especialmente contenidos tres grandes Leyes como: Ley 99 de 1993 Ley 388 de



1997, la Ley 152 de 1994 y ley 1523 de 2012; normas que a su turno fijan principios e instrumentos de planeación concretos a través de los Decretos 1200 de 2004 y los compilados Decretos No. 1640 de 2012 y 2372 de 2010 en el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible No. 1076 de 2015 y el Sector Vivienda Ciudad y Territorio No. 1077 de 2015.

La Ley 99 de 1993 que organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, consagra dentro de los principios generales que debe seguir la política ambiental colombiana, la biodiversidad como patrimonio nacional y de interés de la humanidad debe ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible. De acuerdo con el Artículo 23 de la misma Ley para el efecto precisa que la administración del ambiente y los recursos naturales renovables estará en todo el territorio nacional a cargo de las Corporaciones Autónomas Regionales, ejerciendo la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con la norma de carácter superior y conforme a los criterios y directrices dispuestos por el Ministerio de Ambiente; son además las encargadas de ejecutar las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental para su jurisdicción. (Congreso de Colombia, 1993)

De acuerdo con el Artículo 7 de la Ley 99 de 1993, el ordenamiento ambiental como lo define la norma citada es una función atribuida al Estado que regula y orienta el proceso de diseño y planificación de uso del territorio y de los recursos naturales renovables a fin de garantizar su adecuada explotación y su desarrollo sostenible. Así mismo, el artículo 63 de la misma ley en tal sentido señala además que, con el fin de asegurar el interés colectivo por un ambiente sano, el ejercicio de las funciones en materia ambiental se sujetará de acuerdo a los principios de armonía regional, gradación normativa y rigor subsidiario; por lo tanto, los mecanismos de planificación, ejecución y control deben ser armónicos, coherentes y homogéneos entre sí, de tal forma que permita hacer el seguimiento y evaluación integral de la Política Ambiental Nacional dentro de SINA. (Congreso de Colombia, 1993)

La Ley 152 de 1994 identificada como la Ley orgánica del Plan de Desarrollo, destaca dos principios importantes: La Coordinación y la sustentabilidad ambiental. El primero determina que las autoridades de planeación del orden nacional, regional y las entidades territoriales, deben garantizar que exista la debida armonía y coherencia entre las actividades que realicen a su territorio con respecto a las demás instancias territoriales; y el segundo plantea un desarrollo socioeconómico en armonía con el medio natural, que deben ser acogidos en sus estrategias, programas y proyectos, constitutivos de los planes de desarrollo, con la definición de consecuentes acciones que garanticen a las actuales y futuras generaciones una adecuada oferta ambiental. (Congreso de

Colombia L. , 1994) Importante es también destacar que con la expedición de la Ley 1454 de 2011, se establece principios rectores del ordenamiento y el marco institucional, de competencias y de instrumentos para el desarrollo territorial, que propenden por fomentar nuevos esquemas asociativos territoriales que impulsen el desarrollo autónomo y auto sostenible. (Congreso de Colombia L. , 2011)

Ahora bien, buscando la armonización y actualización de las disposiciones contenidas en la Ley 9 de 1989 con las disposiciones establecidas en la Constitución Política, la Ley orgánica del Plan de Desarrollo, la Ley Orgánica de Áreas Metropolitanas y la Ley por la que se crea el Sistema Nacional Ambiental, nace la **Ley 388 De 1997**; otorgando a los entes territoriales el ejercicio de su autonomía y competencia, para ordenar su territorio bajo el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa de los elementos constitutivos del patrimonio ecológico y cultural del ámbito local y la prevención de desastres que permitan la ejecución de acciones urbanísticas eficientes. Pero buscando la armoniosa concurrencia entre la Nación, las entidades territoriales, autoridades ambientales y demás instancias administrativas de planificación, en el entendimiento para lograr el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, en el marco pertinente de sus competencias legales. (Congreso de Colombia, 1997)

El numeral 1 del artículo 10° de esta norma señala claramente que la elaboración y adopción de los planes de ordenamiento territorial los municipios y distritos deben tener en cuenta las determinantes ambientales que constituyen normas de superior jerarquía en sus propios ámbitos de competencia. Se entiende por determinantes ambientales los términos y condiciones fijados por las autoridades ambientales para garantizar la sostenibilidad ambiental de los procesos de ordenamiento territorial. (Congreso de Colombia, 1997)

Así las cosas, debe entenderse que la planificación del territorio se enmarca en los diferentes instrumentos que la desarrollan en sus diferentes competencias y ámbitos de gestión; sin que con ello se desdibuje su verdadera esencia: responder a las realidades del territorio, propender por un aprovechamiento sostenible de sus potencialidades naturales, respetando las bondades que nos ofrece el medio ambiente para que se asegure su perdurabilidad para las nuevas generaciones.

En el marco normativo de la planificación ambiental y territorial se han establecido dos importantes instrumentos base en la toma de decisiones para el desarrollo sostenible de las regiones, ellos son: los Planes de Ordenación y



Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCAS (Decreto 1640 de 2012 hoy compilado en el Decreto Único Reglamentario No. 1076 de 2015) y los Planes de Ordenamiento Territorial (Ley 388 de 1997).

La ordenación de la cuenca hidrográfica constituye el marco para “ (...) la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna y el manejo de la cuenca entendido como la ejecución de obras y tratamientos, en la perspectiva de mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico - biótica de la cuenca y particularmente del recurso hídrico (...) ” (Ministerio de Ambiente, 2015); el ordenamiento territorial que orienta la Ley 388 de 1997 garantiza la utilización del suelo por parte de sus propietarios en el marco de la función social de la propiedad , así como la protección del medio natural y la prevención de los desastres, entre otros aspectos y principios, señalando que el ordenamiento del territorio se fundamenta en la “función social y ecológica de la propiedad”. (Congreso de Colombia, 1997)

Pero esta ordenación del territorio, difícilmente se podría realizar sin el conocimiento de la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático. Ley 1523 de 2012 por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, define este componente como: “(...) ... un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (...)”, (Congreso de Colombia l. , 2012) en tanto que precisa que la gestión del riesgo se constituye en una política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad y la seguridad territorial, intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población. (Congreso de Colombia l. , 2012)

Si bien es cierto las Autoridades Ambientales - CAR tienen responsabilidades subsidiarias y complementarias respecto de los procesos de conocimiento y la reducción del riesgo, son los municipios los llamados a identificar sus zonas de amenazas y riesgos y tomar decisiones frente al uso y ocupación del suelo de su territorio, incorporando en sus respectivos planes de desarrollo y de ordenamiento territorial las consideraciones sobre desarrollo seguro y sostenible derivadas de la gestión del riesgo, y por consiguiente, los programas

y proyectos prioritarios para estos fines, de conformidad con los principios de la presente ley. (Congreso de Colombia l. , 2012)

Por su parte, con la entrada en vigencia de la ley 1930 de julio 27 de 2018, el estado colombiano establece y desarrolla principios, aspectos institucionales, instrumentos de planificación, sistemas de información, así como instrumentos económicos y financieros para la gestión del cambio climático; destacándose los principios de corresponsabilidad y de autogestión, en virtud de los cuales, todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas tienen la responsabilidad de participar en la gestión del cambio climático y desarrollar acciones propias para contribuir en su gestión, entendiéndose claramente que la gestión del cambio climático no está solo a cargo del Estado, sino de todas las partes implicando un esfuerzo de todos. (Ministerio de Ambiente, 2015)

La adaptación al cambio climático debe operar bajo la premisa de que si todos ponen, todos ganan, por tanto todos los niveles territoriales, los sectores y la población deben articularse y comprometerse: “(...) *Los ministerios que hacen parte del SISCLIMA, los Departamentos, Municipios, Distritos, las Corporaciones Autónomas Regionales y Parques Nacionales Naturales de Colombia, son las entidades responsables, en el marco de lo definido dentro de la presente Ley y de sus competencias, del cumplimiento de las metas de país de adaptación del territorio al cambio climático (...)*”. (Congreso de Colombia, Gestor Normativo, 2018)

Con la importancia de las temáticas referidas, el Decreto 1200 de 2004 hoy compilado en el Decreto Único Reglamentario No. 1076 de 2015, reglamentó los instrumentos de Planificación Ambiental de las Corporaciones Autónomas Regionales, de largo, mediano y corto plazo: El Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR), el Plan de Acción cuatrienal (PAC) y el Presupuesto anual de rentas y gastos. (Ministerio de Ambiente D. , 2015)

El Plan de Acción cuatrienal se define como el instrumento de planeación de las Corporaciones Autónomas Regionales, en el cual se concreta el compromiso institucional de éstas para el logro de los objetivos y metas planteados en el Plan de Gestión Ambiental Regional. (Ministerio de Ambiente D. , 2015)

La planificación ambiental regional, es un proceso dinámico de planificación del desarrollo sostenible que permite a una región orientar de manera coordinada el manejo, administración y aprovechamiento de los servicios ecosistémicos renovables, para contribuir desde lo ambiental a la consolidación de alternativas de desarrollo sostenible en el corto, mediano y largo plazo, acordes con las características y dinámicas biofísicas, económicas, sociales y culturales. Esta



incorpora la dimensión ambiental de los procesos de ordenamiento y desarrollo territorial de la región donde se realice. (Ministerio de Ambiente D. , 2015)

El mismo Decreto describe los componentes del Plan de Acción Cuatrienal, los define el decreto mencionado, indicando que éste deberá contener como mínimo cuatro componentes: 1). Marco General, 2). Síntesis Ambiental del área de jurisdicción, 3). Acciones operativas. 4) Plan Financiero. 5) Instrumentos de seguimiento y evaluación.

Por otro lado, en el Artículo 2.2.8.6.4.11 del mismo Decreto se establece que el plan de acción cuatrienal será presentado de las Corporaciones además de ser ampliamente participativo, debe someterse a una audiencia pública, que tiene por objeto presentar el proyecto del Plan ante el Consejo Directivo y a la comunidad en general, con el fin de recibir comentarios, sugerencias y propuestas de ajuste, para su consecuente aprobación. Instrumento que será objeto de audiencias públicas de seguimiento para verificar el estado de su cumplimiento en términos de productos, desempeño de la corporación, en el corto y mediano plazo y su aporte al cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental Regional, PGAR.

A continuación, en la Tabla 0-6 y Tabla 0-7, se describe con mayor precisión el extenso marco normativo mencionado:

Tabla 0-6. Constitución política de Colombia.

N°	Artículos de la Constitución Política
2°	Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo. Las autoridades de la República están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia, en su vida, honra, bienes, creencias, y demás derechos y libertades, y para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares.
8°	Consagra deberes compartidos entre el Estado y los particulares como la obligación de proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación, obligaciones exclusivas que convergen en proteger los recursos naturales del país y velar por la conservación del ambiente sano.
58°	Establece que la propiedad cumple una función social que implica obligaciones, a la cual le es inherente una función ecológica.

N°	Artículos de la Constitución Política
65°	La producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado. Para tal efecto, se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, así como también a la construcción de obras de infraestructura física y adecuación de tierras
79°	Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.
80°	El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.
82°	Es deber del Estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés particular.
95°	Responsabilidad de los ciudadanos en proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano
103°	Mecanismos de participación.
209°	La función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones. Las autoridades administrativas deben coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado. La administración pública, en todos sus órdenes, tendrá un control interno que se ejercerá en los términos que señale la ley.
246°	Las autoridades de los pueblos indígenas podrán ejercer funciones jurisdiccionales dentro de su ámbito territorial, de conformidad con sus propias normas y procedimientos, siempre que no sean contrarios a la Constitución y leyes de la República. La ley establecerá las formas de coordinación de esta jurisdicción especial con el sistema judicial nacional.
286°	Son entidades territoriales los departamentos, los distritos, los municipios y los territorios indígenas.
288°	Principio de concurrencia. La ley orgánica de ordenamiento territorial establecerá la distribución de competencias entre la Nación y las entidades



N°	Artículos de la Constitución Política
	territoriales. Las competencias atribuidas a los distintos niveles territoriales serán ejercidas conforme a los principios de coordinación, concurrencia y subsidiariedad en los términos que establezca la ley.
333°	La actividad económica y la iniciativa privada son libres, dentro de los límites del bien común. Para su ejercicio, nadie podrá exigir permisos previos ni requisitos, sin autorización de la ley. La ley delimitará el alcance de la libertad económica cuando así lo exijan el interés social, el ambiente y el patrimonio cultural de la Nación.
334°	El Estado tiene la potestad para intervenir dar por mandato de la ley, en la explotación de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir en el plano nacional y territorial, en un marco de sostenibilidad fiscal, el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano.
2°	Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo. Las autoridades de la República están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia, en su vida, honra, bienes, creencias, y demás derechos y libertades, y para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares.
8°	Consagra deberes compartidos entre el Estado y los particulares como la obligación de proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación, obligaciones exclusivas que convergen en proteger los recursos naturales del país y velar por la conservación del ambiente sano.
58°	Establece que la propiedad cumple una función social que implica obligaciones, a la cual le es inherente una función ecológica.
65°	La producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado. Para tal efecto, se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, así como también a la construcción de obras de infraestructura física y adecuación de tierras
79°	Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan

N°	Artículos de la Constitución Política
	afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.
80°	El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.
82°	Es deber del Estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés particular.
95°	Responsabilidad de los ciudadanos en proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano
103°	Mecanismos de participación.

Fuente: Corpoboyacá a partir de Constitución Política de Colombia.

Tabla 0-7. *Leyes Nacionales aplicables a la Gestión Ambiental.*

Leyes	Objeto	Aspectos Relevantes
Ley 2 1959 (dic. 16)	Por el cual se dictan normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables.	1° Se establecen siete (7) Zonas de reserva Forestal Protectora y Bosques de Interés General: a) Zona de Reserva Forestal del Pacífico; Zona de Reserva Forestal Central; c) Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena; d) Zona de Reserva Forestal de la Sierra Nevada de Santa Marta; e) Zona de Reserva Forestal de la Serranía de los Motilones; f) Zona de Reserva Forestal del Cocuy) Zona de Reserva Forestal de la Amazonía
		2° Se declaran Zonas de Reserva Forestal los terrenos baldíos ubicados en las hoyas hidrográficas.
Ley 9 1979 (ene. 4)	Por la cual se dictan medidas sanitarias	Establece normas generales para la protección del Medio Ambiente la presente Ley, que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana; y los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos



Leyes	Objeto	Aspectos Relevantes	
			y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente
Ley 30 1990 (mar. 5)	Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, Viena, 22 de marzo de 1985		"Los Estados tienen derecho soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental y la obligación de asegurar que las actividades que se lleven a cabo bajo su jurisdicción o control no perjudiquen el medio de otros Estados o de zonas situadas fuera de toda jurisdicción nacional".
Ley 29 de 1992 (dic. 22)	Por medio de la cual se Aprueba el "Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono", suscrito en Montreal el 16 de septiembre de 1987, con sus enmiendas adoptadas en Londres el 29 de junio de 1990 y en Nairobi el 21 de junio de 1991		Los estados partes reconocen la posibilidad de que la emisión de ciertas sustancias, que se produce en todo el mundo, puede agotar considerablemente la capa de ozono y modificarla de alguna otra manera, con los posibles efectos nocivos en la salud y en el medio ambiente, considerando necesario tomar medidas decididas a proteger la capa de ozono mediante la adopción de medidas preventivas para controlar equitativamente las emisiones mundiales totales que la agotan, con el objetivo final de eliminarlas, con base en los adelantos registrados en la esfera de los conocimientos científicos y teniendo en cuenta consideraciones de índole económica y técnica.
Ley 99 de 1993 (dic. 22)	Por la cual, se crea el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales y se constituye el Sistema Nacional	3°	El objeto del sistema del Ambiente y los Recursos Naturales, será el planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración, o sustitución, y en general, asegurar el encargo constitucional hecho al Estado de garantizar el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano y a participar en las decisiones que puedan afectarlo

Leyes	Objeto	Aspectos Relevantes	
	Ambiental. SINA		
Ley 99 de 1993 (dic. 22)	Por la cual, se crea el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales y se constituye el Sistema Nacional Ambiental. SINA	4°	Sistema Nacional Ambiental. El Sistema Nacional Ambiental será constituido por el Ministerio del Ambiente, el Consejo Nacional Ambiental, Institutos descentralizados, las corporaciones territoriales del ambiente, entidades territoriales, organizaciones comunitarias o populares y unidades, departamentos, oficinas o dependencias ambientales que se deban estructurar en las entidades que conforman el Sistema Nacional Ambiental, para facilitar su integración a éste
		7°	La planificación ambiental es la herramienta prioritaria y fundamental para el cumplimiento de los objetivos de las Corporaciones y para garantizar la continuidad de las acciones. Deberá realizarse de manera armónica y coherente con los planes regionales y locales. Para tal fin, las Corporaciones elaborarán planes y programas a corto, mediano y largo plazo y en los estatutos respectivos se establecerán los mecanismos de planificación y los que permitan evaluar su cumplimiento.
		23°	Las Corporaciones Autónomas Regionales son entes corporativos de carácter público, creados por la ley, integrados por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica, dotados de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargados por la ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente



Leyes	Objeto	Aspectos Relevantes
	25°	De la Asamblea Corporativa de las Corporaciones Autónomas Regionales
	26°	Del Consejo Directivo de las Corporaciones Autónomas Regionales
	27°	Funciones del Consejo Directivo de las Corporaciones Autónomas Regionales
	29°	Funciones del director general de las Corporaciones Autónomas Regionales
	30°	Todas las Corporaciones Autónomas Regionales tendrán por objeto la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como dar cumplida y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio del Medio Ambiente.
	31°	Funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales
	42°	Tasas Retributivas y Compensatorias
	43°	Tasas por Utilización de Aguas
	44°	Porcentaje Ambiental de los Gravámenes a la Propiedad Inmueble
	45°	Transferencia del Sector Eléctrico
	46°	Patrimonio y Rentas de las Corporaciones Autónomas Regionales
	47°	Se consideran gasto público social, los recursos que por medio de esta Ley se destinan a la preservación y saneamiento ambiental
	49°	Obligatoriedad de la licencia ambiental
	53°	Facultad de las Corporaciones Autónomas Regionales para Expedir licencias ambientales
	63°	Principios normativos generales que aseguran en el ejercicio de las funciones en materia ambiental

Leyes	Objeto	Aspectos Relevantes
		por parte de las entidades territoriales: armonía regional, gradación normativa y rigor subsidiario.
	68°	De la Planificación ambiental territorial
	69°	Del derecho a intervenir en los procesos administrativos ambientales
	70°	De la respuesta oportuna a los derechos de petición
	71°	De la Publicidad de las Decisiones sobre el Medio Ambiente.
	72°	De las Audiencias Públicas Administrativas sobre Decisiones Ambientales en Trámite.
Ley 134 1994 (may. 1)	Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana	Ley Estatutaria que consagra que consagra y reglamenta los de los mecanismos de participación del pueblo, regula la iniciativa popular legislativa y normativa; el referendo; la consulta Popular, del orden nacional, departamental, distrital, municipal y local; la revocatoria del mandato; el plebiscito y el cabildo abierto. Establece las normas fundamentales por las que se regirá la participación democrática de las organizaciones civiles, sin que se impida otras formas de participación ciudadana en la vida política, económica, social, cultural, universitaria, sindical o gremial del país ni el ejercicio de otros derechos políticos no mencionados en esta ley
Ley 139 de 1994 (jun. 21)	Por la cual se crea el certificado de incentivo forestal y se dictan otras disposiciones	Se crea el Certificado de Incentivo Forestal, CIF, como un reconocimiento del Estado a las externalidades positivas de la reforestación en tanto los beneficios ambientales y sociales generados son apropiables por el conjunto de la población. Su fin es el de promover la realización de inversiones directas en nuevas plantaciones forestales de carácter protector-productor en terrenos de aptitud forestal.
Ley 142 de 1994	Por la cual se establece el régimen de	Esta Ley se aplica a los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, distribución de gas combustible,



Leyes	Objeto	Aspectos Relevantes
(jul. 11)	los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones	telefonía fija pública básica conmutada y la telefonía local móvil en el sector rural; a las actividades que realicen las personas prestadoras de servicios públicos.
Ley 152 de 1994 (jul. 15)	Ley Orgánica del Plan de Desarrollo	Establece los procedimientos y mecanismos para la elaboración, aprobación, ejecución, seguimiento, evaluación y control de los planes de desarrollo, así como la regulación de los demás aspectos contemplados por el artículo 342, y en general por el artículo 2 del Título XII de la Constitución Política y demás normas constitucionales que se refieren al plan de desarrollo y la planificación. Se aplica a la Nación, las entidades territoriales y los organismos públicos de todo orden.
Ley 164 de 1994 (oct. 27)	Por medio de la cual se aprueba la "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", hecha en Nueva York el 9 de mayo de 1992.	Se reconoce que el cambio del clima del atierra y sus efectos adversos son una preocupación común de toda la humanidad. que la naturaleza mundial del cambio climático requiere la cooperación más amplia posible de todos los países y su participación en una respuesta internacional efectiva y apropiada, de conformidad con sus responsabilidades comunes pero diferenciadas sus capacidades respectivas y sus condiciones sociales y económica. REAFIRMA el principio de la soberanía de los Estados en la cooperación internacional para hacer frente al cambio climático.
Ley 165 de 1994 (nov. 9)	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992.	Convenio que tiene como objetivo la conservación de la diversidad, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios derivados del uso de recursos genéticos. Como acciones de conservación "in situ", dispone que cada parte contratante, en la medida de lo posible, debe establecer un sistema de áreas protegidas, elaborar directrices para la selección, establecimiento y la ordenación de las áreas protegidas; promover la protección de ecosistemas de habitas naturales y el

Leyes	Objeto	Aspectos Relevantes
		mantenimiento de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales; promover el desarrollo ambientalmente sostenible en zonas adyacentes a las áreas protegidas; rehabilitar y restaurar ecosistemas degradados y promover la recuperación de especies amenazadas; armonizar las utilidades actuales de la biodiversidad con la conservación y utilización sostenible de sus componentes ; establecer la legislación necesaria para la protección de especies y poblaciones amenazadas; respetar y mantener los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad, entre otras.
Ley 253 de 1996 (ene. 9)	Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989	Las partes son conscientes desechos peligrosos y otros desechos y sus movimientos transfronterizos pueden causar daños a la salud humana y al medio ambiente. Los Estados deben tomar las medidas necesarias para que el manejo de los desechos peligrosos y otros desechos, incluyendo sus movimientos transfronterizos y su eliminación, sea compatible con la protección de la salud humana y del medio ambiente, cualquiera que sea el lugar de su eliminación. Los Estados tienen la obligación de velar porque el generador cumpla sus funciones con respecto al transporte y a la eliminación de los desechos peligrosos y otros desechos de forma compatible con la protección de la salud humana y del medio ambiente, sea cual fuere el lugar en que se efectúe la eliminación
Ley 373 de 1997 (jun. 6)	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.	Todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Se entiende por programa para el uso eficiente y ahorro del agua el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción



Leyes	Objeto	Aspectos Relevantes
		hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico. Las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales encargadas del manejo, protección y control del recurso hídrico en su respectiva jurisdicción, aprobarán la implantación y ejecución de dichos programas en coordinación con otras corporaciones autónomas que compartan las fuentes que abastecen los diferentes usos.
Ley 388 de 1997 (jul. 18)	Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones.	Conocida como la "Ley de Desarrollo Territorial". Dicha ley define el Ordenamiento Territorial como: "...un conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertadas, en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales." (Artículo 5, ley 388 de 1997). Y define el Plan de ordenamiento territorial como: "...el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo"
Ley 629 de 2000 (dic. 27)	Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", hecho en Kyoto el 11 de diciembre de 1997.	Es un protocolo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), y un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de seis gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global.

Leyes	Objeto	Aspectos Relevantes
Ley 1083 DE 2006 (jul.31)	Por medio de la cual se establecen algunas normas sobre planeación urbana sostenible y se dictan otras disposiciones.	En virtud de esta ley, los municipios y distritos deben adoptar Planes de Ordenamiento Territorial en los términos del literal a) del artículo 9º de la Ley 388 de 1997, formularán y adoptarán <u>Planes de Movilidad</u> , con el fin de dar prelación a la movilización en modos alternativos de transporte, entendiendo por estos el desplazamiento peatonal, en bicicleta o en otros medios no contaminantes, así como los sistemas de transporte público que funcionen con combustibles limpios,
Ley 1176 DE 2007 (dic. 27)	Por la cual se desarrollan los artículos 356 y 357 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones.	Distribuye sectorialmente los recursos del monto total del Sistema General de Participaciones
Ley 1196 de 2008 (jun. 5)	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio de Estocolmo sobre Contaminant es Orgánicos Persistentes," hecho en Estocolmo el 22 de mayo de 2001.	El protocolo reconoce que los contaminantes orgánicos persistentes tienen propiedades tóxicas, son resistentes a la degradación, se bioacumulan y son transportados por el aire, el agua y las especies migratorias a través de las fronteras internacionales y depositados lejos del lugar de su liberación, acumulándose en ecosistemas terrestres y acuáticos. El objetivo del Convenio es proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes.
Ley 1259 de 2008 (dic. 19)	Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y	La finalidad de la presente ley es crear e implementar el Comparendo Ambiental como instrumento de cultura ciudadana, sobre el adecuado manejo de residuos sólidos y escombros, previendo la afectación del medio ambiente y la salud pública, mediante sanciones pedagógicas y económicas a todas aquellas personas naturales o jurídicas que infrinjan la normatividad existente en materia de residuos



Leyes	Objeto	Aspectos Relevantes
	recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones	sólidos; así como propiciar el fomento de estímulos a las buenas prácticas ambientalistas.
Ley 1263 de 2008 (dic. 26)	Por medio de la cual se modifica parcialmente los artículos 26 y 28 de la Ley 99 de 1993.	Se amplía el periodo del Director General de las Corporaciones Autónomas Regionales, para un periodo de cuatro (4) años, pudiendo ser reelegido por una sola vez, por el Consejo Directivo. Y el Plan de acción tendrá una proyección por el mismo término.
Ley 1333 de 2009 (jul. 21)	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.	El Estado es el titular de la potestad sancionatoria en materia ambiental. En materia ambiental, se presume la culpa o el dolo del infractor, lo cual dará lugar a las medidas preventivas. El infractor será sancionado definitivamente si no desvirtúa la presunción de culpa o dolo para lo cual tendrá la carga de la prueba y podrá utilizar todos los medios probatorios legales. Las sanciones solamente podrán ser impuestas por la autoridad ambiental competente para otorgar la respectiva licencia ambiental, permiso, concesión y demás autorizaciones ambientales e instrumentos de manejo y control ambiental, previo agotamiento del procedimiento sancionatorio.
Ley 1450 de 2011 (jun. 16)	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014.	CAPÍTULO V. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y PREVENCIÓN DEL RIESGO.
Ley 1454 de 2011 (jun. 28)	Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones.	Tiene por objeto dictar las normas orgánicas para la organización político administrativa del territorio colombiano; enmarcar en las mismas el ejercicio de la actividad legislativa en materia de normas y disposiciones de carácter orgánico relativas a la organización político administrativa del Estado en el territorio; establecer los principios rectores del ordenamiento; definir el marco institucional e instrumentos para el desarrollo territorial; definir competencias en

Leyes	Objeto	Aspectos Relevantes
		materia de ordenamiento territorial entre la Nación, las entidades territoriales y las áreas metropolitanas y establecer las normas generales para la organización territorial. Según esta Ley, el ordenamiento territorial colombiano se estructura en cascada de acuerdo con la organización político-administrativa del país, el cual contempla la Nación; los departamentos, las áreas metropolitanas; los distritos especiales, y los municipios
Ley 1523 de 2012 (abr. 24)	Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.	1° La gestión del riesgo se constituye en una política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población.
		2° La gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio.
		3° Principios Generales: Principio de Precaución, de sostenibilidad ambiental, de concurrencia, de subsidiariedad y de oportuna información.
		5° Definición del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres
		8° Integrantes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
		27° Instancias de Coordinación Territorial: se crea los Consejos Departamentales, Distritales y Municipales de Gestión el Riesgo de Desastres
		28° Dirección y composición de los Consejos Territoriales del Gestión del Riesgo de Desastres, del cual hace parte un representante de la Corporación Autónoma Regional.
		31° El papel de las Corporaciones Autónomas Regionales en materia de gestión del riesgo es



Leyes	Objeto	Aspectos Relevantes
		complementario y subsidiario respecto e la labor de alcaldías y gobernaciones, enfocado al apoyo de las labores de gestión del riesgo que corresponden a la sostenibilidad ambiental del territorio.
		37° Planes Departamentales, Distritales y Municipales de Gestión del Riesgo y Estrategias de Respuesta
		38° Incorporación de la Gestión del Riesgo en la inversión pública, Todo proyecto de inversión pública con incidencia en el territorio de cualquier orden, debe incorporar apropiadamente un análisis de riesgo de desastres cuyo nivel de detalle estará definido en función de su complejidad y su naturaleza.
		39° Integración de la Gestión del Riesgo en la Planificación Territorial y de Desarrollo. Los planes de Ordenamiento Territorial, de manejo y ordenación de cuencas hidrográficas y de planificación el territorio debe integrar el análisis del riesgo, como un condicionante para el uso y ocupación.
		40° Incorporación de la Gestión del Riesgo en la planificación.
		41° Ordenamiento Territorial y Planificación del Desarrollo. La incorporación efectiva del riesgo de desastre como un determinante ambiental debe ser considerado en los Planes de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial.
		46° Sistemas de Información en los niveles regionales para la Gestión del Riesgo.
Ley 1549 de 2012 (jul. 5)	Por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su	Está orientada a fortalecer la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental, desde sus propósitos de instalación efectiva en el desarrollo territorial; a partir de la consolidación de estrategias y mecanismos de mayor impacto, en los ámbitos locales y nacionales, en materia de sostenibilidad del tema, en los escenarios intra, interinstitucionales e intersectoriales, del desarrollo nacional. Esto, en el marco de la

Leyes	Objeto	Aspectos Relevantes
	incorporación efectiva en el desarrollo territorial	construcción de una cultura ambiental para el país.
Ley 1753 de 2015 (jun. 9)	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país"	CAPITULO VI -- CRECIMIENTO VERDE
Ley 1757 de 2015 (jul. 6)	Por la cual se dictan disposiciones en materia de promoción y protección del derecho a la participación democrática	El objeto de la presente ley es promover, proteger y garantizar modalidades del derecho a participar en la vida política, administrativa, económica, social y cultural, y así mismo a controlar el poder político. Todo plan de desarrollo debe incluir medidas específicas orientadas a promover la participación de todas las personas en las decisiones que los afectan y el apoyo a las diferentes formas de organización de la sociedad. De igual manera los planes de gestión de las instituciones públicas harán explícita la forma como se facilitará y promoverá la participación de las personas en los asuntos de su competencia.
Ley 1930 de 2018 (jul. 27)	Por medio de la cual se dictan disposiciones para la gestión integral de los páramos en Colombia.	El objeto de la presente ley es establecer como ecosistemas estratégicos los páramos, así como fijar directrices que propendan por su integralidad, preservación, restauración, uso sostenible y generación de conocimiento. Los páramos que hayan sido delimitados al momento de la expedición de la presente ley mantendrán su delimitación. En estos casos, las autoridades ambientales regionales deberán generar los espacios de participación, en el marco de la zonificación y régimen de usos, con el fin de construir de manera concertada los programas, planes y proyectos de reconversión o sustitución de las actividades prohibidas que hayan quedado en su interior, conforme a los lineamientos que para el efecto hayan expedido el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.



Leyes	Objeto	Aspectos Relevantes
Ley 1931 de 2018 (jul. 27)	Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático	Esta ley tiene por objeto establecer las directrices para la gestión del cambio climático en las decisiones de las personas públicas y privadas, la concurrencia de la Nación, Departamentos, Municipios, Distritos, Áreas Metropolitanas y Autoridades Ambientales principalmente en las acciones de adaptación al cambio climático, así como en mitigación de gases efecto invernadero, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas del país frente a los efectos del mismo y promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y un desarrollo bajo en carbono,
Ley 1955 de 2019 (may.25)	Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 "PACTO POR COLOMBIA, PACTO POR LA EQUIDAD".	<p>Contiene dentro de sus estrategias afines con el ambiente:</p> <p>Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo" que define: Sectores comprometidos con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático.</p> <p>Biodiversidad y riqueza natural: activos estratégicos de la Nación.</p> <p>Colombia resiliente: conocimiento y prevención para la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático</p> <p>Instituciones ambientales modernas, apropiación social de la biodiversidad y manejo efectivo de los conflictos socio ambientales.</p> <p>Pacto por la calidad y eficiencia de servicios públicos: agua y energía para promover la competitividad y el bienestar de todos.</p> <p>- Pacto por los recursos minero-energéticos para el crecimiento sostenible y la expansión de oportunidades</p>

Fuente. Normograma Corpoboyacá, 2019.

Tabla 0-8. Decreto No. 1076 de 2015 Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible

Decreto Compilado	Aspectos relevantes
Decreto Ley 3570 de 2011 (septiembre 27)	Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Decreto 3572 de 2011 (septiembre 27)	Por el cual se crea una Unidad Administrativa Especial, se determinan sus objetivos, estructura y funciones - Parques Naturales Nacionales de Colombia.
Decreto 1277 de 1994 (junio 21)	Por el cual se organiza y establece el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM-. Entidad adscrita al MADS
Decreto 1603 de 1994 (julio 27)	Por el cual se organizan y establecen los Institutos de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt", el Instituto Amazónico de Investigaciones "SINCHI" y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico "John von Neumann-
Decreto 1768 de 1994 (agosto 3)	Por el cual se desarrolla parcialmente el literal h) del artículo 116 en lo relacionado con el establecimiento, organización o reforma de las Corporaciones Autónomas Regionales y de las Corporaciones de régimen especial, creadas o transformadas por la Ley 99 de 1993.
Decreto 1791 de 1996 (Art. 2.2.1.1.1.1 y s.s.)	Regula las actividades de la administración pública y de los particulares respecto al uso, manejo, aprovechamiento y conservación de los bosques y la flora silvestre con el fin de lograr un desarrollo sostenible
Decreto 877 de 1976 (Art. 2,2,1,1,17,1)	Prioridades para el uso del recurso forestal
Decreto 1449 de 1977 (junio 27)	Conservación de los Recursos Naturales en predios rurales - Rareas Forestales protectoras.
Decreto 1608 de 1978 (Art. 2.2.1.2.1.1.)	Regulaciones sobre Fauna Silvestre (caza)
Decreto 4688 de 2005 (Art 2.2.1.2.7.1.)	Regulaciones sobre caza comercial,
Decreto 309 de 2001 (Art .2.2.1.5.1.1.)	Investigaciones Científicas sobre diversidad biológica



Decreto Compilado	Aspectos relevantes
Decreto 1715 de 1978 (Art. 2.2.1.7.1.1.)	La alteración del paisaje constituye factor que deteriora el ambiente, por consiguiente, infracción ambiental.
Decreto 2372 de 2010 (Art. 2.2.21.1.2.)	Reglamenta el Sistema Nacional de Áreas protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y los procedimientos generales relacionados con este.
Decreto 622 de 1977 (Artículo 2.2.2.1.7.1.)	Contiene reglamentos generales aplicables a conjunto de áreas con valores excepcionales para el patrimonio nacional (áreas protegidas del orden nacional y especial)
Decreto 1996 de 1999 (Art. 2.2.2.1.17.1.)	Régimen aplicable a las Reservas de la Sociedad Civil
Decreto 2041 de 2014 (2.2.2.2.1.2.)	Regulaciones sobre Licencias Ambientales
Decreto 33 de 2007 (Art. 2.2.2.4.1.1.)	Audiencias Públicas Ambientales
Decreto 1376 de 2013 (Art. 2.2.2.8.1.1.)	Investigación Científica- Permisos
Decreto 1640 de 2012 (Art. 2.2.3.1.1.1. y s.s.)	Instrumentos para la Planificación, Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas y Acuíferos
Decreto 1541 de 1978 (Art. 2.2.3.2.1.1. y s.s.)	Uso y Aprovechamiento del Agua
Decreto 3930 de 2010 (Art. 2.2.3.3.1.1. y s.s.)	Ordenamiento del Recurso hídrico y los vertimientos del recurso hídrico al suelo y los sistemas de alcantarillados
Decreto 1323 de 2007 (Art. 2.2.3.5.1.1.)	Se crea el Sistemas de Información del Recurso Hídrico – SIRH
Decreto 948 de 1995 (Art. 2.2.5.1.1.1.)	Protección y control de la Calidad del Aire
Decreto 423 de 2005 (Art. 2.2.5.2.1.1.)	Adopta medidas para el control de las exportaciones de sustancias agotadoras de la Capa de Ozono, SAO.

Decreto Compilado	Aspectos relevantes
Decreto 4741 de 2005 (Art. 2.2.6.1.1.1.)	Norma que previene la generación de residuos o desechos peligrosos y regula el manejo de los mismos, para proteger la salud humana y el ambiente.
Decreto 1443 de 2004 (Art. 2.2.7.1.1.1.)	Prevención y control contaminación ambiental pro el manejo de Plaguicidas.
Decreto 1768 de 1994 (Art. 2.2.8.4.1.1.)	De las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible.
Decreto 1200 de 2004 (Art. 2.2.8.6.1.1.1. y s.s.)	Instrumentos de Planificación Ambiental Regional - PGAR Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible
Decreto 1865 de 1994 (Art. 2.2.8.6.1.1.)	Gestión Ambiental territorial - Armonización Planes de Desarrollo
Decreto 1600 de 1994 (Art. 2.2.8.9.1.1.)	Del Sistema de Información Ambiental e Investigación Ambiental
Decreto 3695 de 2009 (Art. 2.2.5.14.1.1.)	Reglamenta el formato, presentación y contenido del Comparendo Ambiental de que trata la Ley 1259 de 2008
Decreto 1339 de 1994 (Art. 2.2.9.1.1.1.)	Porcentaje o sobretasa ambiental
Decreto 1933 de 1994 (Artículo 2.2.9.2.1.1.)	Transferencias del Sector Eléctrico
Decreto 1900 de 2006 (Artículo 2.2.9.3.1.1.)	Inversión Forzosa del 1% al uso del agua
Decreto 954 de 1999 (Artículo 2.2.9.5.1.1.)	Fondo de compensación Ambiental
Decreto 155 de 2004 (Art. 2.2.9.6.1.1.)	Tasas por utilización de aguas



Decreto Compilado	Aspectos relevantes
Decreto 2667 de 2012 (Art. 2.2.9.7.1.1.)	Tasas Retributivas por Vertimientos puntuales de agua
Decreto 953 de 2013 (Art. 2.2.9.8.1.1.)	inversión del 1% para adquisición de predios y pagos por servicios ambientales
Decreto 900 de 1997 (Art. 2.2.9.9.1.1.)	Certificado de Incentivo Forestal para Conservación
Decreto 3678 de 2010 (Art. 2.2.10.1.1.1.)	Criterios para la imposición de las sanciones a imponer por las Corporaciones Autónomas Regionales
Decreto 050 de 2018 (ene 16) Modificatorio	Modifica el Decreto Único Reglamentario No. 1076 de 2015, en relación con los Consejo Regionales Ambientales de las Macrocuencas, el ordenamiento del recurso Hídrico y de Vertimientos.

Fuente. Corpoboyacá, 2019.

Tabla 0-9. Decreto No. 1077 de 2015 Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.

Decreto compilado	Aspectos relevantes
Decreto 879 de 1998 (Art. 2.2.2.1.1.1)	Ordenamiento del Territorio. Contiene definiciones de los planes de ordenamiento territorial, contenido de los mismos, vigencias, procedimientos para su adopción, etc.
Decreto 4002 de 2004 (Art. 2.2.2.1.2.6.1)	Revisión y ajustes de los Planes e Ordenamiento Territorial.
Decreto 1807 e 2014 (Art. 2.2.2.1.3.1.1)	Incorporación de la gestión del Riesgo en los Planes de Ordenamiento Territorial
Decreto 3600 de 2007 (Art. 2.2.2.2.1.1.)	Ordenamiento Territorial en el suelo rural
Decreto 1504 de 1998 (Art. 2.2.3.1.1.)	Protección del espacio Público. Constituyen elementos
Decreto 2181 de 2006 (Art. 2.2.4.1.1.)	Planes Parciales

Decreto 1469 de 2010 (Art. 2.2.6.1.1.2.)	Definición y clases de licencias urbanísticas.
Decreto 097 de 2006 (Art. 2.2.6.2.1)	Edificación en suelo rural.
Decreto 4066 de 2008 (Art. 2.2.6.2.9.)	Control y seguimiento ambiental de las CAR a los factores de deterioro ambiental de los procesos de licenciamiento urbanístico de construcción y/o parcelación en suelos rurales y suburbanos.
Decreto 838 de 2005 (Art. 2.3.2.3.1.1.)	Disposición final de Residuos Sólidos
Decreto 1784 de 2017 (Modifica y adiciona)	Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con las actividades complementarias de tratamiento. y disposición final de residuos, sólidos en el servicio público de aseo.

Fuente. Corpoboyacá, 2019.

Tabla 0-10. Resoluciones Ministerio de Vivienda y Desarrollo Territorial

No.	Aspectos relevantes
Resolución No. 157 de 2004 (febrero 12)	Por la cual se reglamentan el uso sostenible, conservación y manejo de los humedales y se desarrollan aspectos referidos a los mismos en aplicación de la Convención Ramsar
Resolución No. 196 de 2006 (febrero 1)	Por la cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia.
Resolución No. 509 de 2013 (mayo 21)	Por la cual se definen los lineamientos para la conformación de los Consejos de Cuenca y su participación en las fases del Plan de Ordenación de la Cuenca y se dicta otras disposiciones
Resolución No. 1907 de 2013 (diciembre 27)	Por la cual se expide la Guía Técnica de la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas
Resolución No. 631 de 2015 (marzo 17)	Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua



No.	Aspectos relevantes
	superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.
Resolución No. 1125 de 2015 (mayo 11)	Por medio del cual se adopta La Ruta para la Declaratoria de Áreas Protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas-SINAP.
Resolución 1555 de 2016 (septiembre 26)	Por medio de la cual se delimita el Complejo de Páramo Iguaque-Merchán y se adoptan otras determinaciones.
Resolución No. 1768 de 2016 (octubre 28)	Por medio de la cual se delimita el Páramo Rabanal - Río Bogotá y se adoptan otras determinaciones.
Resolución No. 1770 de 2016 (octubre 28)	Por medio de la cual se delimita el Páramo Altiplano Cundiboyacense y se adoptan otras determinaciones
Resolución No. 1771 de 2016 (octubre 28)	Por medio de la cual se delimita el Páramo Tota-Bijagal-Mamapacha y se adoptan otras determinaciones.
Resolución No. 472 de 2017 (febrero 28)	Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD
Resolución No. 1296 de 2017 (junio 28)	Se delimita el Complejo de Páramo Guantiva - La Rusia y se adoptan otras determinaciones
Resolución No. 0256 de 2018 (febrero 22)	Por la cual se adopta el Manual para la Asignación de compensaciones por Pérdida de Biodiversidad.
Resolución No. 0751 de 2018 (mayo 9)	Por la cual se adopta la guía técnica para formulación de Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico continental superficial
Resolución No. 886 de	Por la cual se adoptan los lineamientos para la zonificación y régimen de usos en las áreas de páramos delimitados y se establecen las directrices para diseñar, capacitar y poner en marcha programas de

No.	Aspectos relevantes
2018 (mayo 18)	sustitución y reconversión de las actividades agropecuarias y se toman otras determinaciones
Resolución No. 0959 de 2018 (mayo 31)	Por la cual se adopta la guía Nacional de Modelación aplicada a GIRH
Resolución No. 0957 de 2018 (mayo 31)	Se adopta la Guía técnica de criterios para el acotamiento de rondas hídricas en Colombia y se dictan otras disposiciones
Resolución No. 1405 de 2018 (julio 25)	Se delimita el Área del Complejo de Páramo Sierra Nevada del Cocuy y se adoptan otras determinaciones

Fuente. Corpoboyacá, 2019.

Tabla 0-11. Acuerdos y Resoluciones Corpoboyacá.

No.	Aspectos relevantes
Acuerdo No. 0028 de 2008 (Diciembre 16)	Por la cual se declara y alindera el Parque Natural Regional Serranía Las Quinchas, en los Municipios de Otanche y Puerto Boyacá.
Acuerdo 027 de 2008 (Diciembre 16)	Por la cual se declara y alindera el PNR Unidad Biogeográfica de Siscunsi - Ocetá, en los municipios de Sogamoso, Aquitania, Monguá y Mongua.
Acuerdo No. 0022 de 2009 (Diciembre 15)	Por el cual se declara y alindera el Parque Natural Regional en el Sector Oriental, Serranía El Peligro, en los municipios de Moniquirá y Arcabuco, en el departamento de Boyacá.
Acuerdo No. 0026 de 2009 (Diciembre 15)	Por el cual se declara y alindera el Parque Natural Regional Rabanal en el Municipio de Samacá en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá-CORPOBOYACÁ.
Acuerdo No. 024 de 2009 (Diciembre 15)	Por el cual el Consejo Directivo de Corpoboyacá se aprueba el Plan de Gestión Regional Ambiental –PGAR para el periodo comprendido en 2009-2019
Acuerdo 002 de 2012 (Enero 27)	Por el cual se declara y alindera el Parque Natural Regional Pan de Azúcar - El Consuelo, en los municipios de Santa Rosa de Viterbo, Cerinza, Belén y Tutazá en jurisdicción de la Corporación Autónoma de Boyacá-CORPBOYACÁ.



No.	Aspectos relevantes
Acuerdo 005 de 2012 (Abril 2)	Por medio del cual se adopta el plan de manejo del Parque Natural Regional Unidad Biogeográfica Siscunsi – Ocetá
Acuerdo No. 002 de 2013 (Enero 21)	Por medio del cual se aprobó ajuste del Plan de Gestión Regional Ambiental –PGAR para el periodo comprendido en 2009-2019, homologando las respectivas líneas estratégicas y ajustando la visión del instrumento
Acuerdo 024 de 2015 (Diciembre 17)	Por el cual se declara y alindera el Parque Natural Regional Cortadera, ubicado en los Municipios de Siachoque. Toca, Pesca, Rondón y Tuta, jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá - CORPOBOYACÁ.
Acuerdo 025 de 2015 (Diciembre 17)	Por el cual se declara y alindera el Parque Natural Regional El Valle, ubicado en los Municipios de Cóbbita y Arcabuco, jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá CORPOBOYACÁ.
Acuerdo 028 de 2016 (Diciembre 13)	Por el cual se modifica el Acuerdo No. 0028 de fecha 16 de Diciembre de 2008, Por el cual se declara y alindera el Parque Natural Regional Serranía de Las Quinchas en los Municipios de Otanche y Puerto Boyacá, en el Departamento de Boyacá.
Acuerdo 029 de 2016 (Diciembre 13)	Por el cual se adopta el Plan de Manejo del Parque Natural Regional Serranía de Las Quinchas, ubicado en los Municipios de Puerto Boyacá y Otanche, Departamento de Boyacá, jurisdicción de La Corporación Autónoma Regional de Boyacá - CORPOBOYACÁ.
Acuerdo 030 de 2016 (Diciembre 13)	Por el cual se modifica el Acuerdo No. 0026 de fecha 15 de diciembre de 2009, Por medio del cual se declara y alindera el Parque Natural Regional Rabanal, en el Municipio de Samacá en la jurisdicción de La Corporación Autónoma Regional de Boyacá - CORPOBOYACÁ.
Acuerdo 031 de 2016 (Diciembre 13)	Por el cual se adopta el Plan de Manejo del Parque Natural Regional Páramo de Rabanal en el Municipio de Samacá, Departamento de Boyacá, jurisdicción de La Corporación Autónoma Regional de Boyacá - CORPOBOYACÁ.
Acuerdo 032 de 2016 (Diciembre 13)	Por el cual se modifica el Acuerdo No. 0022 de fecha diciembre de 2009, Por medio del cual se declara y alindera el Parque Natural Regional en el Sector Oriental Serranía el Peligro, en los Municipios de Moniquirá y Arcabuco, en el Departamento de Boyacá.
Acuerdo 033 de 2016 (Diciembre 13)	Por el cual se adopta el Plan de Manejo del Parque Natural Regional Serranía El Peligro, ubicado en los Municipios de Moniquirá y Arcabuco, Departamento de Boyacá, jurisdicción de La Corporación Autónoma Regional de Boyacá - CORPOBOYACÁ

No.	Aspectos relevantes
Acuerdo 002 de 2019 (Enero 31)	Se declare y alindera el Distrito Regional de Manejo Integrado Bosques Secos del Chicamocha ubicado en los municipios de Boavita, Tipacoque y Soatá, jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá- CORPOBOYACÁ
Acuerdo 003 de 2019 (Enero 31)	Por el cual se homologa la denominación del área protegida Distrito de Manejo Integrado y área de recreación Lago Sochagota y la Cuenca Hidrográfica que lo alimenta declarada a través de Acuerdo No. 024 de 1986 (INDERENA) con precisión de linderos a través de Acuerdo No. 011 de fecha 26 de agosto de 2011 y se dictan otras determinaciones
Acuerdo 004 de 2019 (Enero 31)	Por el cual se adopta el Plan de Manejo del Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Lago Sochagota y la cuenca que lo alimenta, ubicado en los Municipios de Paipa, Firavitoba y Tuta, Departamento de Boyacá, jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá — CORPOBOYACÁ.
Acuerdo 018 de 2019 (Diciembre 27)	Por medio del cual se proroga la vigencia del el Plan de Gestión Ambiental Regional – PGAR – 2009-2019 jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá – CORPOBOYACÁ. - Departamento de Boyacá, adoptado por Acuerdo No. 0024 de fecha diciembre 15 de 2009, ajustado mediante Acuerdo No. 002 de fecha 21 de enero de 2013
Resolución No. 2727 de 2011 (Septiembre 13)	Por la cual se expiden determinantes ambientales para la formulación, revisión, o modificación de los planes de ordenamiento territorial municipal de la Jurisdicción de Corpoboyacá y se toman otras determinantes.
Resolución No. 618 de 2013 (Abril 30)	Medidas de control ambiental para el sector de producción de cal ladrillo y teja en hornos artesanales en la jurisdicción de Corpoboyacá.
Resolución No. 618 de 2017 (febrero 17)	Por medio de la cual se aprueba el Plan de Manejo Ambiental del Sistema Acuífero de Tunja.
Resolución No. 1310 de 2017 (abril 7)	Por medio de la cual se adoptan medidas para la protección del Lago de Tota.
Resolución No. 2012 de 2018 (Mayo 30)	Por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Alto Chicamocha - NSS (Cód. 2403-01)



No.	Aspectos relevantes
Resolución No. 2110 de 2018 (Junio 8)	Por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Medio y Bajo Suárez - NSS (Cód. 240)
Resolución No. 2258 de 2018 (Junio 25)	Por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Alto Suárez y se dictan otras disposiciones.
Resolución No. 3581 de 2018 (Octubre 5)	Por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Cravo Sur SZH 3521
Resolución No. 4279 de 2018 (Noviembre 28)	Por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Garagoa (código 3507)
Resolución 4361 de 2018 (Noviembre 30)	Por medio de la cual se establece el orden de priorización para el acotamiento de rondas hídricas de los cuerpos de agua naturales superficiales lóticos en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, y se dictan otras determinaciones.
Resolución No. 1336 de 2019 (Mayo 8)	Por la cual se delimitan los humedales priorizados del Municipio de Tunja, se establece su zonificación, usos y se dictan otras determinaciones.
Resolución No. 1474 de 2019 (mayo 16)	Por el cual se delimita El Humedal El Cortéz o Cuchavira en jurisdicción del Municipio de Sogamoso, se establece su zonificación, usos y se dictan otras determinaciones
Resolución No. 01537 de 2019 (Marzo 4)	Por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Carare –Minero (código 2312), y se dictan otras disposiciones”
Resolución No. 1587 de 2019 (Mayo 24)	Por la cual se delimita El Humedal El Rosal en jurisdicción del Municipio de Iza - Departamento de Boyacá, se establece su zonificación, usos y se dictan otras determinaciones

Fuente. Corpoboyacá, 2019.

PLANES, POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS.

Una de las funciones de Corpoboyacá es el de ejecutar los planes, políticas y estrategias en materia ambiental a través del Plan de Gestión Ambiental. A

partir de esto en el contexto internacional y nacional, se tienen en cuenta las siguientes orientaciones para la formulación del Plan de Acción 2020-2023:

AGENDA DE DESARROLLO 2030 Y OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE – ODS.

La Agenda 2030 es el plan de acción adoptado por la Asamblea General de la ONU en septiembre de 2015, en el que los 193 estados miembros que la suscribieron, acordaron un compromiso común y universal dirigido a la sostenibilidad económica, social y ambiental, integrando importantes retos a nivel global y nacional.





En la agenda se plantearon 17 objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con 169 metas, a partir de los cuales cada uno de los estados fijaría sus propias metas nacionales (Organización de las Naciones Unidas, s.a.) las cuales para el caso de Colombia fueron establecidas en el Documento CONPES 3918 del 15 de marzo de 2018, en la que se definió la Estrategia para la implementación de los ODS en el país, en procura de la integración con las agendas de desarrollo en todos los niveles, mediante la generación de un marco de gestión territorial y la integración de los sectores y actores clave para su cumplimiento (DNP - Departamento Nacional de Planeación, 2018). El avance de ejecución de acciones para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, se mide a través de 156 indicadores, sin embargo, con el objetivo de facilitar la movilización de acciones tendientes a jalonar el cumplimiento de cada objetivo, se definieron 16 grandes apuestas, las cuales cuentan con metas trazadoras nacionales y regionales, de las que se presentan a continuación las relacionadas con el sector ambiental (Ver

Tabla 0-12. ODS - e Indicadores Nacionales.




ODS	Indicadores nacionales, línea base y metas trazadoras			
	Indicador Nacional y regional: índice de pobreza multidimensional (%)			
	Línea Base Nacional	Meta Nacional	a 2018:	17.8%
		Meta Región Oriental	a 2018:	15.4%



ODS	Indicadores nacionales, línea base y metas trazadoras	
	(2015): 20.2% Línea Base Región Oriental (2015): 17.5%	Meta Nacional a 2030: 8.4% Meta Región Oriental a 2030: 7.2%
	Indicador Nacional y regional: tasa de mortalidad por desnutrición en menores de 5 años (por cada 100.000 niños y niñas menores de 5 años)	
	Línea Base Nacional (2015): 6,8 Línea Base Región Centro Oriente y Bogotá (2015): 1.0	Meta Nacional a 2018: 6,5 Meta Región Centro Oriente y Bogotá a 2018: 1.0 Meta Nacional a 2030: 5.0 Meta Región Centro Oriente y Bogotá a 2030: 0.7
	Indicador Nacional y regional: tasa de mortalidad materna (por cada 100.000 nacidos vivos)	
	Línea Base Nacional (2015): 53.7 Línea Base Región Centro Oriente y Bogotá (2015): 34.9	Meta Nacional a 2018: 51.0 Meta Región Centro Oriente y Bogotá a 2018: 33.9 Meta Nacional a 2030: 32.0 Meta Región Centro Oriente y Bogotá a 2030: 22.7
	Indicador Nacional y regional: acceso a agua potable adecuados (%)	
	Línea Base Nacional (2015): 91.8% Línea Base Región Centro Oriente y Bogotá (2015): 95.8%	Meta Nacional a 2018: 92.9% Meta Región Centro Oriente y Bogotá a 2018: 97.7% Meta Nacional a 2030: 100% Meta Región Centro Oriente y Bogotá a 2030: 100%
	Indicador Nacional y regional: cobertura de energía eléctrica (% de viviendas)	

ODS	Indicadores nacionales, línea base y metas trazadoras	
	Línea Base Nacional (2015): 96.9% Línea Base Región Centro Oriente y Bogotá (2015): 99.3%	Meta Nacional a 2018: 97.2% Meta Región Centro Oriente y Bogotá a 2018: 99.4% Meta Nacional a 2030: 100% Meta Región Centro Oriente y Bogotá a 2030: 100%
	Indicador Nacional y regional: tasa de formalidad laboral (% de la población ocupada)	
	Línea Base Nacional (2015): 50.8% Línea Base Región Centro Oriente y Bogotá (2015)	Meta Nacional a 2018: 52.0% Meta Región Centro Oriente y Bogotá a 2018: * Meta Nacional a 2030: 60.0% Meta Región Centro Oriente y Bogotá a 2030: *
	Indicador Nacional y regional: hogares con acceso a internet (%)	
	Línea Base Nacional (2015): 41.8% Línea Base Región Oriental (2015): 34,5%	Meta Nacional a 2018: 49.9% Meta Región Oriental a 2018: 43.2% Meta Nacional a 2030: 100% Meta Región Oriental a 2030: 100%
	Indicador Nacional y regional: coeficiente de GINI	
	Línea Base Nacional (2015): 0,522 Línea Base Región Oriental (2015): 0,48	Meta Nacional a 2018: 0.520 Meta Región Oriental a 2018: 0,48 Meta Nacional a 2030: 0,480 Meta Región Oriental a 2030: 0,43
	Indicador Nacional y regional: hogares urbanos con déficit cuantitativo de vivienda (%)	
	Línea Base Nacional	Meta Nacional a 2018: 5,5% Meta Región Centro Oriente y Bogotá a 2018: 4.9%



ODS	Indicadores nacionales, línea base y metas trazadoras	
	(2015): 6.7% Línea Base Región Centro Oriente y Bogotá (2015): 5.7%	Meta Nacional a 2030: 2,7% Meta Región Centro Oriente y Bogotá a 2030: 1.8%
Indicador Nacional y regional: tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos (%)		
	Línea Base Nacional (2015): 8.6% Línea Base Región Centro Oriente y Bogotá (2015): **	Meta Nacional a 2018: 10.0% Meta Región Centro Oriente y Bogotá a 2018: ** Meta Nacional a 2030: 17.9% Meta Región Centro Oriente y Bogotá a 2030: **
Indicador Nacional y regional: reducción de emisiones totales de gases efecto invernadero (%)		
	Línea Base Nacional (2015): 0.0% Línea Base Región Centro Oriente y Bogotá (2015): ***	Meta Nacional a 2018: No aplica Meta Región Centro Oriente y Bogotá a 2018: *** Meta Nacional a 2030: 20% Meta Región Centro Oriente y Bogotá a 2030: ***

* Esta meta será establecida en un plazo máximo de 4 años

** Meta por establecer

Fuente. DNP, 2018

CONVENIOS, TRATADOS Y ACUERDOS INTERNACIONALES.

En el siguiente apartado se relacionan los principales convenios, tratados y acuerdos internacionales.

- Convenio sobre la diversidad Biológica.

ODS	Indicadores nacionales, línea base y metas trazadoras	
	Indicador Nacional y regional: miles de hectáreas de áreas protegidas	
	Línea Base Nacional (2015): 23.617 ha Línea Base Región Centro Oriente y Bogotá (2015): ****	Meta Nacional a 2018: 25.914 ha Meta Región Centro Oriente y Bogotá a 2018: **** Meta Nacional a 2030: 30.620 Meta Región Centro Oriente y Bogotá a 2030: ****
Indicador Nacional y regional: tasa de homicidios (por cada 100.000 habitantes)		
	Línea Base Nacional (2015): 26.5 Línea Base Región Centro Oriente y Bogotá (2015): 17.1	Meta Nacional a 2018: 23.0 Meta Región Centro Oriente y Bogotá a 2018: 14.9 Meta Nacional a 2030: 16.4 Meta Región Centro Oriente y Bogotá a 2030: 10.6

*** Las metas se establecerán por sectores

**** Meta a establecer en dos años

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) es un tratado internacional jurídicamente vinculante, firmado el 5 de junio de 1992 en la cumbre de la tierra realizada en Río de Janeiro, y que entró en vigor el 29 de diciembre de 1993. A



la fecha, el Convenio cuenta con 193 países partes, siendo Colombia uno de ellos, quién lo ratificó a través de la Ley 165 de 1994.

Los principales objetivos del CDB, son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. Con

el fin de *“tomar medidas efectivas y urgentes para detener la pérdida de diversidad biológica a fin de asegurar que, para 2020, los ecosistemas sean resilientes y sigan suministrando servicios esenciales, asegurando de este modo la variedad de la vida del planeta y contribuyendo al bienestar humano y a la erradicación de la pobreza.”* (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, s.a.), en el año 2010, las Partes en el CDB adoptaron el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011- 2020, en el que se adoptaron 20 metas, conocidas como las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica.

- Convención de las naciones unidas de lucha contra la desertificación y la sequía UNCCD.

La Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación (UNCCD por sus siglas en inglés) es un acuerdo Internacional universal cuyo fin es promover una respuesta global para la desertificación, el cual fue aprobado el 17 de junio de 1994 en el marco de la Cumbre de la tierra, realizada en Río de Janeiro y entró en vigor el 26 de diciembre de 1996. A la fecha, 194 partes lo han ratificado o adherido a esta Convención (Organización de las Naciones Unidas, s.a.)

- Convenio de Viena para la protección de la Capa de ozono y Protocolo de Montreal.

El Convenio de Viena, fue adoptado el 22 de marzo 1985 y entró en vigor el 22 de septiembre de 1989. 196 países han ratificado o se han adherido a esta convención, siendo Colombia uno de ellos, participación que se ratificó con la aprobación de la Ley 30 de 1990.

Este Convenio busca proteger la salud de los seres humanos y el medio ambiente, de los efectos adversos resultantes de la modificación de la capa de ozono atmosférica que rodea a la tierra, a través de la cooperación en la investigación e intercambio de información para mejorar la comprensión de los efectos de las actividades humanas sobre la capa de ozono y de los efectos de la modificación de ésta sobre la salud humana y el medio ambiente, así como a adoptar medidas adecuadas para controlar, limitar, reducir o prevenir las actividades humanas cuando se compruebe que tienen o pueden tener efectos adversos como resultado de la modificación probable de la capa de ozono.

Por su parte el Protocolo de Montreal es un acuerdo ambiental internacional firmado en 1987, que logró ratificación universal para proteger la capa de ozono de la tierra, con la meta de eliminar el uso de sustancias que agotan la capa de ozono (SAO), buscando la recuperación de la capa de ozono para el año 2050 (Organización de las Naciones Unidas, s.a.), Colombia aprobó el protocolo de Montreal mediante la Ley 29 de 1992.

- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Protocolo de Kioto y Acuerdo de París.

La Convención marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), es una de las tres Convenciones, cuyo principal objetivo es lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Colombia aprobó la Convención mediante Ley 164 de 1994.

El protocolo de Kioto (PK), es un instrumento estructurado en función de los principios de la Convención, el cual establece metas vinculantes de reducción de las emisiones para 37 países industrializados y para la Unión Europea, reconociendo que son los principales responsables de los elevados niveles de emisiones de Gases Efecto Invernadero GEI que hay actualmente en la atmósfera. El segundo periodo de compromisos finaliza en el año 2020. Colombia aprobó la Convención mediante Ley 629 del año 2000.

El Acuerdo de París, firmado en el año 2015, se basa en la Convención y, por primera vez, agrupa a todas las naciones bajo una causa común: realizar ambiciosos esfuerzos con el objetivo de combatir el cambio climático y adaptarse a sus efectos, con mayor apoyo para ayudar a los países en desarrollo a que lo hagan.

El principal objetivo del Acuerdo de París es reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático manteniendo el aumento de la temperatura mundial en este siglo por debajo de los 2 °C con respecto a los niveles preindustriales y proseguir con los esfuerzos para limitar aún más el aumento de la temperatura a 1,5 °C. (Organización de las Naciones Unidas, s.a.)

- Convenio de Basilea sobre el movimiento trasfronterizo de Desechos Peligrosos.

El Convenio de Basilea, firmado el 22 de marzo de 1989, entró en vigor en mayo de 1992 y Colombia lo aprobó en enero de 1996, mediante la Ley 253 de 1996, busca proteger la salud de las personas y el medio ambiente frente a los efectos perjudiciales de los desechos peligrosos, a través de la disminución de la generación de los mismos y la promoción de su gestión ambientalmente



racional, la restricción de movimientos transfronterizos y la aplicación de un sistema regulatorio para los movimientos permisibles de éstos (CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe, s.a.).

- Convenio de Rotterdam sobre consentimiento informado previo – PIC.

El Convenio de Rotterdam, aprobado en 1998, entró en vigor desde 2004, tiene por objetivo promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las Partes en la esfera del comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos a fin de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles daños. El convenio establece un procedimiento de consentimiento previo informado (CPI) para la importación de productos químicos peligrosos (CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe, s.a.)

- Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes POPs.

El convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, que entró en vigor en el 2004, tiene como objetivo proteger la salud humana y el medio ambiente de Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs). El convenio requiere que las Partes tomen medidas para eliminar o reducir la producción, utilización, importación, exportación y emisión al medio ambiente de COPs e incluye disposiciones en cuanto al acceso a la información, la sensibilización y formación del público y la participación en el desarrollo de planes de aplicación (CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe, s.a.), Colombia aprobó la Convención mediante Ley 1196 del año 2008.

- Convención CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).

La CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos, que tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres. La CITES se redactó como resultado de una resolución aprobada en una reunión de los miembros de la UICN (Unión Mundial para la Naturaleza), celebrada en 1963. El texto de la Convención fue finalmente acordado en una reunión de representantes de 80 países celebrada en Washington DC., Estados Unidos de América, el 3 de marzo de 1973, y entró en vigor el 1 de julio de 1975. Colombia lo ratificó en 1981 (CITES, s.a.).

- Tratado internacional sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura (FAO).

El Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura fue adoptado durante la Trigésima Primera Sesión de la Conferencia de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación el 3 de noviembre de 2001, y tiene como objetivos reconocer la enorme contribución de agricultores de todas las regiones del mundo a la diversidad de los cultivos que alimentan el mundo; establecer un sistema mundial para proporcionar a los agricultores, Fito mejoradores y científicos acceso gratuito y fácil a los materiales fitogenéticos; y garantizar que los usuarios compartan los beneficios que obtienen de los germoplasmas utilizados en la mejora de las plantas o en la biotecnología con las regiones de donde son originarios (FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2008).

- Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015 – 2030

El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 fue aprobado en la Tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre la Reducción del Riesgo de Desastres, celebrada del 14 al 18 de marzo de 2015 en Sendai, Miyagi (Japón), que brinda a los países la oportunidad de:

- a) Aprobar un marco para la reducción del riesgo de desastres después de 2015 conciso, específico, preparado con visión de futuro y orientado a la acción;
- b) Concluir la evaluación y el examen de la aplicación del Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la Resiliencia de las Naciones y las Comunidades ante los Desastres1;
- c) Examinar la experiencia adquirida mediante las estrategias, instituciones y planes regionales y nacionales para la reducción del riesgo de desastres y sus recomendaciones, así como los acuerdos regionales pertinentes para la aplicación del Marco de Acción de Hyogo;
- d) Determinar las modalidades de cooperación basada en los compromisos para la aplicación de un marco para la reducción del riesgo de desastres después de 2015;
- e) Determinar las modalidades para el examen periódico de la aplicación de un marco para la reducción del riesgo de desastres después de 2015.



PRINCIPALES INSTRUMENTOS NACIONALES.

- Plan nacional de desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad” (ley 1955 de 2019).

El Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022, está compuesto por objetivos de política pública denominados pactos, con los que se da relevancia al aporte participativo de la sociedad en la construcción de la propuesta de país, alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la Agenda 2030, y los lineamientos de la organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

En total son tres (3) pactos estructurales, trece (13) pactos transversales y nueve (9) pactos por la productividad y la equidad en las regiones. Dentro de los pactos transversales, se estableció el Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo, con el que se busca consolidar e integrar acciones entre las instituciones públicas, el sector privado, los territorios, la sociedad civil y la cooperación internacional para adoptar prácticas sostenibles, adaptadas al cambio climático y bajas en carbono, que permitan un equilibrio entre la conservación y la producción, de forma tal que la riqueza natural del país sea apropiada como un activo estratégico de la Nación (DNP, 2018)).

El pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo, cuenta con 4 líneas, 16 objetivos y 47 estrategias, de las cuales las siguientes acciones son corresponsabilidad de las autoridades ambientales y los entes territoriales:

Línea A: Sectores comprometidos con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático

Objetivo 2. Mejorar la calidad del aire, del agua y del suelo para la prevención de los impactos en la salud pública y la reducción de las desigualdades relacionadas con el acceso a:

Estrategia a. Mejor calidad del aire para proteger la salud

- Programa nacional de sustitución de estufas de leña por estufas eficientes
- Fortalecimiento al control y vigilancia de las emisiones

Estrategia b. Reducción de la presión y mejoramiento de la calidad del recurso hídrico

- Implementación del Plan Hídrico Nacional, con énfasis en los programas de regulación hídrica, de aguas subterráneas, de legalización de usuarios, de investigación y de monitoreo del recurso hídrico (aguas superficiales, subterráneas y marinas).
- Fortalecimiento de la capacidad de las autoridades ambientales en el control y vigilancia de vertimientos

Línea B. Biodiversidad y riqueza natural: activos estratégicos de la Nación

Objetivo 1. Implementar estrategias transectoriales para controlar la deforestación, conservar los ecosistemas y prevenir su degradación.

Estrategia b. Gestión transectorial

Implementación de una estrategia que materialice el cierre y estabilización de la frontera agrícola, que incorpore acciones de reconversión y sustitución de actividades, y defina los lineamientos para la creación y adopción de regímenes de transición para la resolución de conflictos socio ambientales en estas áreas con la participación de las comunidades

- Incorporación de criterios para reducir la deforestación y degradación de ecosistemas en la implementación de los Planes Maestros de Transporte Intermodal, los Planes Viales Departamentales y el Plan Nacional de Vías para la Integración Regional.

Estrategia c. Conservación de ecosistemas

- Seguimiento efectivo de las inversiones ambientales obligatorias, particularmente la inversión forzosa del 1% y las compensaciones
- Desarrollo de la Estrategia Nacional de Restauración, implementando portafolios regionales de restauración de manera articulada con mecanismos como los PSA, los negocios verdes y las inversiones obligatorias, y promoviendo la restauración productiva en el marco de procesos de formalización, titulación y ordenamiento social de la propiedad.



Objetivo 4. Consolidar el desarrollo de productos y servicios basados en el uso sostenible de la biodiversidad

Estrategia a. Impulso de la bio-economía

- Generación de nuevos registros de especímenes en el Global Biodiversity Information Facility (GBIF), a través del Sistema de Información de la Biodiversidad de Colombia (SiB).

Línea C. Colombia resiliente: conocimiento y prevención para la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático

Objetivo 1. Avanzar en el conocimiento de escenarios de riesgos actuales y futuros para orientar la toma de decisiones en la planeación del desarrollo

Estrategia a. Generación de conocimiento

- Realizar estudios de amenaza por eventos de movimientos en masa, inundación, sequía, incendio forestal, avenida torrencial, sísmicos y tecnológicos a escala relevante para el nivel municipal.

Estrategia b. Seguimiento y evaluación para el cambio climático

- Diseñar e implementar un Sistema de Información de Cambio Climático

Objetivo 2. Asegurar la corresponsabilidad territorial y sectorial en la reducción del riesgo de desastres y la adaptación a la variabilidad y al cambio climático

Estrategia a. Desarrollo territorial con criterios de adaptación y reducción del riesgo de desastres

- Programa Nacional de Asistencia Técnica dirigido a entidades territoriales en gestión del riesgo de desastres y cambio climático, con criterios de focalización y complementariedad

Estrategia b. Sectores resilientes y adaptados

- Implementación de iniciativas de adaptación al cambio climático en territorios, comunidades o ecosistemas vulnerables

Objetivo 4. Garantizar un manejo efectivo de desastres y la reconstrucción adaptada y resiliente

Estrategia a. Respuesta ante situaciones de desastre

- Diseño de protocolos de actuación para la respuesta a diferentes tipos de desastre

- Fortalecimiento de capacidades de preparación y de respuesta frente a desastres, y sus mecanismos de coordinación.

Línea D. Instituciones ambientales modernas, apropiación social de la biodiversidad y manejo efectivo de los conflictos socio ambientales

Objetivo 1. Fortalecer la institucionalidad y la regulación para la sostenibilidad y la financiación del sector ambiental

Estrategia a. CAR: reforma, fortalecimiento y financiación

- Promoción en las CAR procesos de transparencia, eficacia y publicidad en el uso de los recursos financieros, técnicos y administrativos

Estrategia b. Fortalecer el proceso de licenciamiento ambiental y la evaluación de permisos y otros instrumentos de control ambiental

- Mejorar la efectividad del proceso de licenciamiento ambiental y la evaluación de permisos y otros instrumentos de control ambiental, a partir de la coordinación entre las autoridades ambientales y los institutos de investigación del SINA.

Objetivo 3. Implementar una estrategia para la gestión y seguimiento de los conflictos socio ambientales generados por el acceso y uso de los recursos naturales, con base en procesos educativos y participativos que contribuyan a la consolidación de una cultura ambiental.

Estrategia b. Participación para contribuir a la prevención de los conflictos socio ambientales

- Promoción y fortalecimiento de las audiencias públicas y las veedurías ambientales en la gestión de las CAR

Estrategia c. Gestión de conflictos socio ambientales

- Consolidación de cinco centros regionales de diálogo ambiental como instancias de facilitación, articulación, participación, cooperación y reflexión para la identificación, priorización y discusión de los conflictos socio ambientales a nivel regional, al tiempo que fortalecerá los espacios de diálogo existentes

- Fortalecimiento de las instancias de diálogo y el trabajo conjunto con las autoridades indígenas, las comunidades negras y la población campesina, como aliados estratégicos, para la conservación y la gestión ambiental en



los territorios, sobre todo en las problemáticas de uso, ocupación y tenencia de las regiones.

Objetivo 4. Mejorar la gestión de la información y su interoperabilidad entre los diferentes sectores

Estrategia a. Consolidación del Sistema de Información Ambiental de Colombia

- Desarrollar e implementar el Sistema de Información de Planificación y Gestión Ambiental de las CAR

Tabla 0-13 se presentan las metas generales establecidas en el pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo, a las que se debe contribuir desde la formulación e implementación del Plan de Gestión Ambiental Regional de la jurisdicción de Corpoboyacá 2020-2031.

Tabla 0-13. Metas e Indicadores PND 2018 – 2022.

Sector	Indicador	Línea base nacional	Meta del cuatrienio
Ambiente y Desarrollo Sostenible	Tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos	8.7 %	12 %
	Residuos peligrosos y especiales sujetos a gestión pos consumo	218.427 ton	565.995 ton
	Reducción acumulada de las emisiones de Gases Efecto Invernadero, con respecto al escenario de referencia nacional*(T)	0 millones de tCO2eq	36 millones de tCO2eq
	Puntos de monitoreo con Índice de Calidad de Agua (ICA) malo**	29	20
	Porcentaje de estaciones de calidad del aire que registran concentraciones anuales por debajo de 30 µg/m3 de partículas inferiores a 10 micras (PM10) ***	22 %	35 %
	Áreas bajo esquemas de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) e incentivos a la conservación	65.000 ha	260.000 ha
	Porcentaje de ecosistemas o unidades de análisis eco sistémicas no representados o subrepresentados incluidos en el SINAP en el cuatrienio	0 %	15 %
	Negocios verdes verificados	429	1.865
	Áreas bajo sistemas sostenibles de conservación (restauración*, sistemas agroforestales, manejo forestal sostenible)	701.000 ha	1.402.900 ha
	Porcentaje de mejora en el índice de efectividad de manejo de las áreas protegidas públicas	0 %	20 %
	Reducir la tendencia de crecimiento de la deforestación proyectada por el IDEAM	0.0 %	30.0 %
	Acuerdos de cero deforestaciones para las cadenas productivas del sector agropecuario en implementación (T)	2	5
	Plataformas colaborativas conformadas para la articulación de las inversiones y acciones públicas y privadas alrededor de las cuencas hidrográficas	0	8



Sector	Indicador	Línea base nacional	Meta del cuatrienio
	Autoridades ambientales que adoptan la Metodología de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades Ambientales	0	8
	Porcentaje de departamentos que implementan iniciativas de adaptación al cambio climático orientadas por las autoridades ambientales	0.0 %	100 %
	Porcentaje de implementación del Sistema Nacional de Información de Cambio Climático	0.0 %	100 %
	Índice de Evaluación del Desempeño Institucional de las Corporaciones Autónomas Regionales	84 %	90 %
Agricultura y Desarrollo Rural	Áreas con sistemas de producción ganadera bovina sostenible	72.000 ha	147.000 ha
	Porcentaje de participación de la economía forestal en el PIB	0.69 %	1 %
	Área con sistemas productivos agropecuarios priorizados que implementan iniciativas para la adaptación al cambio climático	260.626 ha	398.175 ha
Transporte	Vehículos eléctricos registrados en el RUNT	1.695 (2016)	6.600
Minas y Energía	Intensidad energética	3.70 (terajulios/mil millones de pesos 2005)	3.43 (terajulios/mil millones de pesos 2005)
Ciencia, Tecnología e Innovación	Nuevos bio-productos registrados por el Programa Colombia Bio	84	126
	Nuevas expediciones científicas nacionales realizadas con apoyo de Colciencias y aliados	20	25

Fuente. DNP, 2018.

En la **Tabla 0-14** se presentan los principales instrumentos nacionales por recurso. En esta se ha relacionado el tema, título, año, objetivo y/o aspectos relevantes del instrumento.

Tabla 0-14. Instrumentos nacionales por temática

Tema	Título	Año	Objetivo y/o aspectos relevantes
Recurso hídrico	Documento CONPES 3463 "Planes Departamentales de agua y saneamiento para el manejo empresarial de los servicios de acueducto, alcantarillado y saneamiento"	2007	Establece lineamientos para la estructuración, la financiación y la ejecución de los Planes Departamentales de Agua y Saneamiento para el Manejo Empresarial de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, los cuales se constituyen en la estrategia principal para implementar la política sectorial del Gobierno Nacional.
	Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (2010-2022)	2010	Establece los objetivos y estrategias para el uso y aprovechamiento eficiente del agua, el manejo del recurso por parte de autoridades y usuarios, los objetivos para la prevención de la contaminación hídrica, considerando



Tema	Título	Año	Objetivo y/o aspectos relevantes
			la armonización de los aspectos sociales, económicos y ambientales, y el desarrollo de los respectivos instrumentos económicos y normativos. La política incluye tanto agua superficial como subterránea
	Documento CONPES 3801. Manejo Ambiental Integral de la Cuenca Hidrográfica del Lago de Tota	2014	Contiene lineamientos de política para fomentar el desarrollo integral ambiental de la cuenca del Lago de Tota y aumentar la competitividad de la región con base en la conservación y promoción del capital natural existente en la zona.
	Documento CONPES 3810. Política para el suministro de agua potable y saneamiento básico en la zona rural	2014.	El objetivo es promover el acceso al agua potable y saneamiento básico en las zonas rurales de Colombia, a través de soluciones que sean acordes con las características de dichas áreas y que contribuyan al mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural.
Recurso suelo	Política para la Gestión Sostenible del suelo	2016	Promover la gestión sostenible del suelo en Colombia, en un contexto integral en el que confluyan la conservación de la biodiversidad, el agua y el aire, el ordenamiento del territorio y la gestión de riesgo, contribuyendo al desarrollo sostenible y al bienestar de los colombianos.
	Plan de Acción Nacional de lucha contra la desertificación y la sequía en Colombia	2004	Implementar estrategias, acciones y mecanismos para la prevención, corrección, restauración, recuperación y/o detención de los procesos de degradación de tierras, desertificación y mitigación de la sequía, especialmente en las zonas secas, de manera articulada con las instancias internacionales, nacionales, regionales y locales, teniendo en cuenta una visión ecosistémica que garantice la gestión integrada y sostenible de la tierra, el agua, los recursos vivos y ecosistemas, considerando los factores ecológicos, socioeconómicos y culturales del país.
Recurso aire	Política de prevención y control de la contaminación del aire PPCCA-	2010	Se establecen acciones con el fin de impulsar la gestión de la calidad del aire en el corto, mediano y largo plazo, a través de actividades agrupadas alrededor de metas que puedan ser medibles y que vayan dirigidas a alcanzar los niveles de calidad del aire adecuados para proteger la salud y el bienestar humano, en el marco del desarrollo sostenible.
	Documento CONPES 3943 Política para el mejoramiento de la calidad del aire	2018	Propone acciones para reducir las concentraciones de contaminantes en el aire a través de la renovación y modernización del parque automotor, la reducción del contenido de azufre en los combustibles, la implementación de mejores técnicas y prácticas en la industria, la optimización de la gestión de la información, el desarrollo de la investigación, el ordenamiento del territorio y la gestión del riesgo por contaminación del aire.
Biodiversidad	Política Nacional de la Gestión Integral de la Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos – PNGIBSE	2012	Está orientada a “Promover la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (GIBSE), de manera que se mantenga y mejore la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos, a escalas nacional, regional, local y transfronteriza, considerando escenarios de cambio y a través de la acción conjunta, coordinada y concertada del Estado, el sector productivo y la sociedad civil...”
	Estrategia Nacional para la Prevención y Control del Tráfico Ilegal de Especies Silvestres. Avances en su Implementación Plan de Acción 2010 – 2020	2010	Brinda una base de consulta y las directrices nacionales para la cooperación intra e interinstitucional entre las entidades que realizan esfuerzos para la conservación de la biodiversidad.
	Plan Nacional de especies migratorias	2009	Diagnóstico e identificación de acciones para la conservación y el manejo sostenible de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia



Tema	Título	Año	Objetivo y/o aspectos relevantes
	Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas de Colombia	2001	Identificar el estado de conservación de la flora en Colombia y tomar medidas para su conocimiento, protección y uso sostenible.
	Plan Nacional de Restauración – Restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas.	2012	Marco de referencia para adelantar acciones que busquen contrarrestar los efectos negativos que se han ido acumulando y han deteriorado los ecosistemas y la calidad de vida de las comunidades humanas, mediante actividades de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación
	Plan Nacional para la prevención, el control y manejo de las especies introducidas, trasplantadas e invasoras	2012	Integra y propone directrices nacionales para prevención, manejo y control de las invasiones biológicas en Colombia, apoyadas en la coordinación interinstitucional y el desarrollo de actividades para regular al país, uso y manejo.
	Documento CONPES 3886. Lineamientos de política y programa nacional de pago por servicios ambientales para la construcción de paz	2017	Brinda lineamientos técnicos para el diseño y operación de proyectos de PSA, la articulación interinstitucional, orientar la inversión de recursos del orden nacional, de la cooperación internacional, regional y local y el desarrolla un marco normativo para generar seguridad jurídica a entidades públicas y privados que inviertan en los Pagos por Servicios Ambientales.
	Iniciativa Colombiana de Polinizadores	2018	Tiene por finalidad fomentar y orientar la gestión del servicio ecosistémico de la polinización y la conservación de los polinizadores en el país, destacando la importancia de los diferentes grupos biológicos que prestan este servicio (abejas y otros insectos, aves y mamíferos).
	Pacto Intersectorial por la madera legal en Colombia	2009	Suma de voluntades de entidades públicas y privadas del país, que tiene como objetivo asegurar que la madera extraída, transportada, comercializada y utilizada, provenga exclusivamente de fuentes legales.
Ecosistemas estratégicos	Política Nacional para humedales interiores de Colombia	2002	Propender por la conservación y el uso sostenible de los humedales interiores de Colombia con el fin de mantener y obtener beneficios ecológicos, económicos y socioculturales, como parte integral del desarrollo del País.
	Documento CONPES 2834 “Política de Bosques”	1996	El objetivo general es el de lograr el uso sostenible de los bosques, con el fin de conservarlos, consolidar la incorporación del sector forestal en la economía nacional y contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población
	Plan Nacional de Desarrollo Forestal	2000	El Plan se basa en la participación de los actores que tienen relación con los recursos y ecosistemas forestales, poniendo en marcha estrategias y programas relacionados con la zonificación, conservación, y restauración de ecosistemas, el manejo y aprovechamiento de ecosistemas forestales, y la adopción de una visión de cadena en los procesos de reforestación comercial, desarrollo industrial y comercio de productos forestales
Áreas protegidas	Documento CONPES 3680. “Lineamientos para la consolidación del sistema nacional de áreas protegidas”	2010	lineamientos de política necesarios para la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), que contribuirá a la conservación de la biodiversidad como base natural para el desarrollo del país, la generación de beneficios ambientales y la preservación de espacios naturales indispensables para la preservación de la diversidad cultural existente en el país.
	Programa Herencia Colombia (HECO)	2018	Busca asegurar los fondos y aumentar la capacidad de las áreas protegidas de Colombia en escenarios de paisaje
Sectorial y urbana	Política Gestión Ambiental Urbana	2008	Establece directrices para el manejo sostenible de las áreas urbanas, orientadas principalmente a la armonización de las políticas ambientales y de desarrollo urbano, así como al fortalecimiento de espacios de coordinación interinstitucional y de participación ciudadana, con el fin de avanzar hacia la construcción de ciudades sostenibles.



Tema	Título	Año	Objetivo y/o aspectos relevantes
	Documento CONPES 3874. Política para la Gestión Integral de residuos sólidos	2016	Implementar la gestión integral de residuos sólidos como política nacional de interés social, económico, ambiental y sanitario, para contribuir al fomento de la economía circular, desarrollo sostenible, adaptación y mitigación al cambio climático.
	Política de Producción y Consumo Sostenible (PPyCS)	2010	Dirigir los patrones de producción y consumo de la sociedad colombiana hacia la sostenibilidad ambiental, contribuyendo a la competitividad de las empresas y al bienestar de la población
	Plan nacional de negocios verdes	2014	Definir los lineamientos y proporcionar herramientas para la planificación y toma de decisiones que permitan el desarrollo, el fomento y la promoción tanto de la oferta como de la demanda de los Negocios Verdes y Sostenibles en el país, a través de la implementación de una plataforma adecuada de instrumentos, incentivos, coordinación y articulación institucional que conlleve al crecimiento económico, la generación de empleo y la conservación del capital natural de Colombia.
	Política nacional para la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)	2017	Promover la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), armonizando las acciones de los diferentes actores involucrados, las políticas sectoriales y fortaleciendo los espacios de coordinación
	Documento CONPES 3934 de: Política de Crecimiento Verde	2018	Impulsar a 2030 el aumento de la productividad y la competitividad económica del país, al tiempo que se asegura el uso sostenible del capital natural y la inclusión social, de manera compatible con el clima.
Gestión del riesgo de desastres	Política Nacional e Gestión del Riesgo de Desastres y Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres	2012	Llevar a cabo el proceso social de la gestión del riesgo con el propósito de ofrecer protección a la población en el territorio colombiano, mejorar la seguridad, el bienestar y la calidad de vida y contribuir al desarrollo sostenible.
	Plan Nacional de prevención, control de incendios forestales y restauración de áreas afectadas	2002	Establecer los lineamientos de orden nacional para la prevención, control y restauración de las áreas afectadas por los incendios forestales, mitigando su impacto y fortaleciendo la organización nacional, regional y local
	Plan Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres – PNGRD 2015-2025	2015	Instrumento de la Ley 1523, que define los objetivos, programas, acciones, responsables y presupuestos, mediante las cuales se ejecutan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres en el marco de la planificación del desarrollo nacional.
	Plan Nacional de prevención, control de incendios forestales y restauración de áreas afectadas	2002	Establecer los lineamientos de orden nacional para la prevención, control y restauración de las áreas afectadas por los incendios forestales, mitigando su impacto y fortaleciendo la organización nacional, regional y local
Cambio climático	Documento CONPES 3242. Estrategia institucional para la venta de servicios ambientales de mitigación del cambio climático	2003	Promover la incursión competitiva de Colombia en el mercado internacional de reducciones verificadas de emisiones de GEI
	Documento CONPES 3700. Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia	2011	Facilitar y fomentar la formulación e implementación de las políticas, planes, programas, incentivos, proyectos y metodologías en materia de cambio climático, logrando la inclusión de las variables climáticas como determinantes para el diseño y planificación de los proyectos de desarrollo, mediante la configuración de un esquema de articulación intersectorial



Tema	Título	Año	Objetivo y/o aspectos relevantes
	Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono	2012	Busca desligar el crecimiento de las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) del crecimiento económico nacional, a través del diseño y la implementación de medidas sectoriales de mitigación que maximicen la carbono-eficiencia de la actividad económica del país y que, a su vez, contribuyan al desarrollo social y económico nacional.
	Contribución Prevista y Nacionalmente Determinada (iNDC)	2015	Presenta ante la comunidad internacional los compromisos que el país adquiere en materia de cambio climático, en los temas de mitigación, adaptación y medios de implementación, para el año 2030.
	Política Nacional de Cambio Climático	2017	Incorporar la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas para avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono, que reduzca los riesgos del cambio climático y permita aprovechar las oportunidades que el cambio climático genera. La aspiración para el largo plazo, y a la que contribuye este objetivo general, es lograr que el país sea carbono neutral.
	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático	2018	Instrumento que defines las bases conceptuales para lograr una adaptación acertada en los territorios.
Ordenamiento ambiental territorial	Elementos para la formulación de la política nacional de ordenamiento territorial y alcances de las directrices departamentales -	2013	Brinda orientaciones sobre los asuntos que se consideren de interés nacional para armonizar los procesos de desarrollo en relación con los usos y ocupación del territorio, dirigidas a la formulación de la Política Nacional de Ordenamiento Territorial
	Documento CONPES 3819 Política nacional para consolidar el sistema de ciudades en Colombia.	2014	Fortalecer el Sistema de Ciudades como motor de crecimiento del país, promoviendo la competitividad regional y nacional, el mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos y la sostenibilidad ambiental, en un contexto de equidad y post conflicto
Educación ambiental y participación	Política de educación Ambiental	2002	<p>Promover la concertación, la planeación, la ejecución y la evaluación conjunta a nivel intersectorial e interinstitucional de planes, programas, proyectos y estrategias de Educación Ambiental formales, no formales e informales, a nivel nacional, regional y local.</p> <p>Proporcionar un marco conceptual y metodológico básico que oriente las acciones que en materia educativo-ambiental se adelanten en el país</p> <p>Formular estrategias que permitan incorporar la Educación Ambiental como eje transversal en los planes, programas y otros, que se generen tanto en el sector ambiental, como en el sector educativo y en general en la dinámica del SINA</p> <p>Proporcionar instrumentos que permitan abrir espacios para la reflexión crítica, a propósito de la necesidad de avanzar hacia modelos de desarrollo</p>

Fuente. Corpoboyacá, a partir de políticas nacionales, 201



ARTICULACIÓN INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN REGIONAL Y TERRITORIAL.

1.3.3.1 Instrumentos de Planificación Regional.

Se realizó un análisis pormenorizado de los compromisos de instrumentos de planificación regional que resultan condicionantes para la definición de programas y proyectos, entre ellos: Componentes programáticos de los

POMCA de la Cuenca Alta del Río Chicamocha, Medio Chicamocha, Medio y Bajo Suárez, Cravo Sur, Alto Suárez, Carare Minero, Directos al Magdalena y Garagoa; PORH, Planes de Manejo, Planes de Ordenamiento Ecoturístico, Plan de Ordenación y Manejo Forestal y proyectos de calado regional como el Modelamiento Hidráulico de la Cuenca Alta del Río Chicamocha y del Sistema Acuífero de Tunja.

De otra parte, se identificaron proyectos que desde la Región Administrativa de Planificación Especial – RAPE se vienen desarrollando, a fin de articularlos con las acciones operativas previstas en el Plan de Acción y permitir una mayor integración de los entes territoriales. Es de anotar que la RAPE está conformada por Bogotá DC y los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Meta y Tolima.

1.3.3.2 Instrumentos de Planeación Departamental.

Para la estructuración de los programas y proyectos priorizados en el Plan de Acción 2020-2023, se realizó lectura al documento del Plan de Desarrollo Departamental, radicado en la Corporación en el marco del Decreto 1076 de 2015, a fin de buscar la articulación de los dos instrumentos, especialmente, en lo relacionado con los contenidos de: Dimensión Socioecológica y Territorial: Desarrolla con mayor profundidad los aspectos ambientales, entre ellos: Ambiente y Biodiversidad (Conservación de Ecosistemas Estratégicos, PSA, Negocios Sostenibles y Bioeconomía, Educación Ambiental); Agua y Saneamiento (Gobernanza del Agua, Sistema de Información del Agua, Calidad del Agua, Cobertura acueducto y alcantarillado), Gestión Integral de Residuos; Crisis Climática y Gestión del Riesgo, Planificación Territorial e Integración Regional y Cooperación.

En el concepto emitido por Corpoboyacá, cumpliendo con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, se sugirió al Departamento revisar los proyectos estratégicos propuestos por Corpoboyacá, anexos en matriz adjunta a este concepto, a fin de articularlos a la propuesta que resalta y refleja el medio ambiente como una Dimensión de primer orden.

De igual manera, Corpoboyacá indicó: *“Los programas y acciones propuestas en el Plan de Desarrollo Departamental tienen relación directa con las Líneas Estratégicas del Plan de Gestión Ambiental Territorial – PGAR y presentan coherencia en sus actividades, sin embargo, se hace necesario definir las en la parte estratégica para así demostrar la articulación correspondiente, particularmente con: Gestión Ambiental del Territorio; Conocimiento, conservación y uso de los recursos naturales y la biodiversidad; Procesos productivos competitivos y sostenibles; Prevención y control de la contaminación y el deterioro ambiental; Gestión Integrada del recurso hídrico; y Vulnerabilidad y Adaptación a la variabilidad y al Cambio Climático”*

De otra parte, Corpoboyacá sugirió al Departamento realizar una mesa de trabajo a fin de concretar proyectos regionales de gran impacto (Residuos Sólidos, Articulación POMCAs, Plantas de Tratamiento, Crisis Climática, Planes de Manejo de Áreas Protegidas y Ecosistemas Estratégicos, entre otros), que deben impulsarse desde el Plan de Desarrollo Departamental coordinando acciones con la Corporación.

Respecto a coordinación de la planeación ambiental territorial, a través de la lectura del Plan de Ordenamiento Departamental que viene construyendo la Gobernación con el apoyo del DNP a través del programa de POT Modernos, se identificaron acciones a incorporar desde las competencias ambientales en el Plan de Acción, especialmente, en avanzar en una mirada regional de articulación de la estructura ecológica, que desborde los límites jurisdiccionales de la Corporación y del Departamento, a fin de garantizar una conectividad de ecosistemas que permitan su preservación y conservación, en el marco de la Región Central.

1.3.3.3 Instrumentos de Planificación Local.

Desde la asistencia técnica y jurídica brindada a los 87 municipios de la jurisdicción, para la incorporación de los aspectos ambientales en los Planes de Desarrollo Municipal, se hizo énfasis en la observancia de instrumentos de



planificación local que tienen relación directa con los impactos generados en el territorio, entre otros:

- ✓ Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos PSMV.
- ✓ Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua.
- ✓ Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos.
- ✓ Proyectos Ambientales PRAE.
- ✓ Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental- PROCEDAS.
- ✓ Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.
- ✓ Programas de Ejecución de los Ordenamientos Territoriales, especialmente los relacionados con los Estudios Técnicos de Detalle priorizados para ejecución.

Este ejercicio, fue realizado al interior de las dependencias de Corpoboyacá, con el propósito de articular los programas y proyectos a priorizar en el Plan de Acción y permitir la suma de esfuerzos para la ejecución de proyectos.



BIBLIOGRAFÍA

- IPBES. (2019). *Informe del Plenario de la Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas sobre la labor realizada en su séptimo período de sesiones*. París. Obtenido de https://ipbes.net/sites/default/files/ipbes-7-10_es.pdf
- UNESCO Etxea. (2017). *El derecho humano al medio ambiente en la Agenda 2030*. País Vasco: UNESCO Etxea, Centro UNESCO .
- ONU. (2019). *Población en crecimiento* . Obtenido de Naciones Unidas Web site : <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html>
- FAO. (1996). *Enseñanzas de la revolución verde: hacia una nueva revolución verde Documentos técnicos de referencia*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/w2612s/w2612s06.htm>
- El País. (03 de Marzo de 1984). *El País*. Obtenido de El País Web Site: https://elpais.com/diario/1984/03/04/sociedad/447202810_850215.html
- Miller, G. T. (2007). *Ciencia ambiental: desarrollo sostenible: un enfoque integral*. Mexico: Editores Internacional Thomson.
- El País. (23 de Septiembre de 2017). Obtenido de El País Web Site: https://elpais.com/elpais/2017/09/22/ciencia/1506088787_993438.html
- Cordero, Gerarda Díaz. (2012). El Cambio Climático. *CIENCIA Y SOCIEDAD volumen XXXVII, Numero 2, 229*.
- WWF. (2020). *WWF Colombia*. Obtenido de WWF Web Site: https://www.wwf.org.co/que_hacemos/wwf_al_clima/?ads_cmpid=1376834772&ads_adid=56536346804&ads_matchtype=p&ads_network=g&ads_creative=267264216122&utm_term=calentamiento%2520global&ads_targetid=kwd-321383924074&utm_campaign=&utm_source=adwords&utm_medium=
- Semana. (10 de Febrero de 2020). *Semana Sostenible*. Obtenido de Semana Sostenible Web Site: <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/heladas-e-incendios-se-mantendran-hasta-marzo-en-colombia/48539>
- IDEAM . (2019). *Boletín de predicción climática y recomendación sectorial Publicación N 297* . Bogotá.
- The Club Of Rome . (2019). *Club of Rome* . Obtenido de Club of Rome Web Site : <https://clubofrome.org/about-us/history/>
- Estocolmo . (1972). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. *Cumbre de la Tierra* . Estocolmo , Suecia .
- ONU. (2019). *Naciones Unidas Medio Ambiente*. Obtenido de Naciones Unidas Web Site: <https://research.un.org/es/docs/environment/conferences>
- Coppini, M. V. (20 de Diciembre de 2019). *Geoinnova*. Obtenido de Geoinnova Web Site : https://geoinnova.org/blog-territorio/resultados-cop25-ultima-cumbre-clima/?gclid=EA1a1QobChMIhbXW4b-t5wIVCaGzCh1e7Q2yEAMYASAAEgKY6vD_BwE
- Jaramillo, S. S. (17 de Mayo de 2011). *El Colombiano*. Obtenido de El Colombiano Web Site: https://www.elcolombiano.com/historico/explosion_demografica-NFEC_133961
- Greenpeace México. (2019 de abril de 2019). *Greenpeace*. Obtenido de Greenpeace: <https://www.greenpeace.org/mexico/blog/2074/que-es-el-cambio-climatico-y-por-que-deberia-importarme/>
- ONU. (2019). *Naciones Unidas* . Obtenido de Naciones Unidas Web Site: <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/climate-change/index.html>
- ONU. (2019). *Naciones Unidas* . Obtenido de Naciones Unidas Web Site : www.un.org/es/sections/issues-depth/climate-change/index.html
- ONU. (2019). *Naciones Unidas* . Obtenido de Naciones Unidas Web Site : www.un.org/es/sections/issues-depth/climate-change/index.html
- NASA. (2015). *National Aeronautics and Space Administration* . Obtenido de NASA Earth Observatory web site: earthobservatory.nasa.gov/images/86263/global-groundwater-basins-in-distress
- ONU. (2019). *Informe de la Plataforma Intergubernamental de Ciencia y Política sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas (IPBES)*. 2019. Obtenido de <https://www.dropbox.com/sh/yd8l2v0u4jqptp3/AAActf6ctoUQ9hIPQxLpVsKa?dl=0>
- World Bank. (1997). *The World Bank and Agenda 21*, Washington, World Bank. *Advancing sustainable development* .
- UNESCO. (2017). *UNESCO Etxea, Centro UNESCO del País vasco-El derecho humano al medio ambiente en la Agenda 2030*. Obtenido de UNESCO Web Site: <http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/dossierDDHHamb.pdf>
- IPCC. (2019). *Calentamiento global de 1,5°C*. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.
- ONU. (2019). *Naciones Unidas* . Obtenido de Naciones Unidas Web Site : www.un.org/es/sections/issues-depth/climate-change/index.html
- ONU. (2019). *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019*. Francia : Naciones Unidas .
- IPCC. (8 de agosto de 2019). *La tierra es un recurso decisivo para la solución al cambio climático* .
- ONU. (25 de Septiembre de 2019). *Noticias ONU*. Obtenido de Noticias ONU Web Site: <https://news.un.org/es/story/2019/09/1462782>
- IPCC. (25 de septiembre de 2019). Comunicado de prensa del IPCC. *Las decisiones que adoptemos ahora son fundamentales para el futuro de los océanos y la criosfera*. Monaco . Obtenido de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/09/srocc_p51-pressrelease_es.pdf
- NASA . (20 de Agosto de 2019). *NASA* . Obtenido de NASA Web Site : <https://ciencia.nasa.gov/la-nasa-estudia-c%C3%B3mo-los-incendios-forestales-del-%C3%A1rtico-cambian-el-mundo>
- RAPE Region Central. (Enero de 2016). *RAPE region Central* . Obtenido de RAPE Web Site : <https://regioncentralrape.gov.co/wp-content/uploads/2016/04/Final-30marzo-Cartilla-Lineamientos.pdf>



- Banco2. (6 de Diciembre de 2015). *Banco2*. Obtenido de Banco2 Web Site: <https://www.banco2.com/>
- RAE . (2019). *Real Academia Española* . Obtenido de RAE Web Site : <https://dle.rae.es/crisis>
- Leakey, R. (1995). *An Unnatural History*. Henry Holt And Company. New York.
- Velasquez, Federico. (Agosto de 2012). *Revista Crítica. La crisis ambiental y la deuda ecológica*. Obtenido de Revista Critica Web Site: <http://www.revista-critica.com/la-revista/monografico/analisis/283-la-crisis-ambiental-y-la-deuda-ecologica>
- IPCC . (s.f.). *IPCC* . Obtenido de IPCC Web Site .
- El Espectador . (20 de Septiembre de 2019). *El Espectador* . Obtenido de El Espectador Web Site : <https://www.elespectador.com/noticias/nacional/colombia-tambien-se-unio-la-huelga-mundial-por-la-crisis-climatica-articulo-882138>
- BBC. (8 de Octubre de 2018). *BBC*. Obtenido de BBC Web Site: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45785972>
- Lenton et al. (27 de Noviembre de 2019). *Springer Nature*. Obtenido de Springer Nature Web Site: <https://www.nature.com/articles/d41586-019-03595-0>
- Arcadia . (20 de Enero de 2020). *Revista Arcadia* . Obtenido de Revista Arcadia Web Site : <https://www.revistaarcadia.com/libros/articulo/un-fragmento-de-el-planeta-inhospito-de-david-wallace-wells/80091>
- Wallace Wells. (2019). *El Planeta inhóspito*. Debate .
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2017b). *Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático*. Bogotá, D.C.
- Revista Semana. (10 de Febrero de 2020). *Semana Sostenible*. Obtenido de Semana Sostenible Web Site: <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/heladas-e-incendios-se-mantendran-hasta-marzo-en-colombia/48539>
- Botero, E. U. (2015). *El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina*. Santiago , Chile : Naciones Unidas.
- El Comercio . (2019). *El Comercio* . Obtenido de El Comercio Web Site : <https://www.elcomercio.es/sociedad/europa-emergencia-climatica20191128130052nt.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>
- The Climate Mobilization . (2019). *The Climate Mobilization* . Obtenido de The Climate Mobilization : <https://www.theclimatemobilization.org/climate-emergency-overview>
- Montpellier . (19 de Julio de 2019). *Montpellier* . Obtenido de Montpellier Web Site: <https://www.montpellier.fr/evenement/24062/3624-philippe-saurel-fait-adopter-un-voeu-au-conseil-municipal-visant-a-declarer-l-urgence-climatique.htm>
- El Diario. (15 de Enero de 2020). *El Diario* . Obtenido de El Diario Web Site : https://www.eldiario.es/catalunya/barcelona/Barcelona-emergencia-climatica-pacificacion-kilometros_0_985152181.html
- DNP. (14 de Julio de 2011). Conpes 3700. *ESTRATEGIA INSTITUCIONAL PARA LA ARTICULACIÓN DE POLÍTICAS Y ACCIONES EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA*. Bogotá, Colombia .
- DNP. (2014). *Impactos Economicos del cambio Climatico en Colombia* . Bogotá, Colombia .
- MinAmbiente . (Noviembre de 2013). *Nodos Regionales de Cambio Climatico* . Bogotá, Colombia .
- Climate Emergency Declaration. (22 de Junio de 2016). *Climate Emergency Declaration*. Obtenido de Climate Emergency Declaration Web Site : <https://climateemergencydeclaration.org/openletter/>
- ONU. (26 de Noviembre de 2019). *Noticias ONU* . Obtenido de Noticias ONU Web Site : <https://news.un.org/es/story/2019/11/1465861>
- MinAmbiente. (2019). *Política Nacional de Cambio Climatico*. Bogotá, Colombia : Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Domínguez, A. (Enero de 2001). *Teoría para una sociología ambiental*.
- Cohen, M., & Méndez, L. (2000). *La sociedad del riesgo*. Obtenido de Redalyc Amelica Web Site: <https://www.redalyc.org/pdf/3050/305026539006.pdf>
- La Revista Triodos. (12 de Enero de 2018). *Que es la "Ecomomia Rosquilla" y por que la necesitamos*. Obtenido de La Revista Triodos Web Site: <https://revista-triodos.com/que-es-la-economia-rosquilla-y-por-que-la-necesitamos/>
- MinAmbiente. (2017). *Política Nacional de Cambio Climatico*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- UNESCO . (2019). *UNESCO Biblioteca Digital* . Obtenido de UNESCO Biblioteca Digital Web Site : <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367304>
- Greenpeace Mexico. (13 de Abril de 2019). *Greenpeace*. Obtenido de Greanpeace Web Site: <https://www.greenpeace.org/mexico/blog/2074/que-es-el-cambio-climatico-y-por-que-deberia-importarme/>
- Pacific Institute. (s.f.). *La Lista Cronologica Water Conflict Chronology del Pacific Institute* . Obtenido de <http://www.worldwater.org/water-conflict/>
- Veásquez, F. (2012). *Revista Crítica. La crisis ambiental y la deuda ecológica*. Obtenido de Revista Crítica Web Site : <http://www.revista-critica.com/la-revista/monografico/analisis/283-la-crisis-ambiental-y-la-deuda-ecologica>
- Greenpeace. (2009). *La crisis del clima: evidencias del cambio climático en España*. Obtenido de Greenpeace Web Site: https://www.academia.edu/1210045/La_crisis_del_clima_evidencias_del_cambio_climatico_en_Espana
- Laporte, V. (2017). *Derechos Humanos y Medio Ambiente Avances y desafíos para el desarrollo sostenible*. Obtenido de United Nations: <https://www.undp.org/content/dam/uruguay/docs/MAYE/undp-uy-pub-ddhh-ma-2017.pdf>
- ONU. (Junio de 1972). *Declaracion de la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Medio Ambiente Humano. Principio 1* . Estocolmo .



- Martines, H., Unda, M., & Benitez, J. (30 de Abril de 2019). La Educación hacia un espectro mucho más amplio de la Bioética.
- Velayos, C. (1996). La dimensión moral del ambiente natural: ¿Necesitamos una nueva ética? . 169. Granada.
- Asamblea Nacional Constituyente . (2008). Constitución Política Ecuador . *Cap 7 Artículo 71 al 74*. Ecuador .
- Schweitzer, A. (1923). Velayos .
- Secretaría Senado. (20 de Julio de 1991). Obtenido de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html
- Asamblea Nacional Constituyente. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Bogotá.
- Ministerio de Ambiente. (18 de Diciembre de 1974). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_2811_de_1974.pdf
- Congreso de Colombia, L. (22 de Diciembre de 1993). *Secretaría de Senado*. Obtenido de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html
- Congreso de Colombia, L. (19 de Julio de 1994). *Secretaría Senado*. Obtenido de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0152_1994.html
- Congreso de Colombia, L. (29 de Junio de 2011). *Secretaría Senado*. Obtenido de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1454_2011.html
- Congreso de Colombia. (24 de Julio de 1997). *Secretaría de Senado*. Obtenido de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0388_1997.html
- Ministerio de Ambiente. (26 de Mayo de 2015). Obtenido de <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/wp-content/uploads/2013/08/Decreto-Unico-Reglamentario-Sector-Ambiental-1076-Mayo-2015.pdf>
- Congreso de Colombia, I. (24 de Abril de 2012). *Secretaría Senado*. Obtenido de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1523_2012.html
- Congreso de Colombia. (27 de Julio de 2018). *Gestor Normativo*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=87765>
- Ministerio de Ambiente, D. (26 de Mayo de 2015). Obtenido de <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/wp-content/uploads/2013/08/Decreto-Unico-Reglamentario-Sector-Ambiental-1076-Mayo-2015.pdf>
- Bellmont, Y. S. (2012). EL CONCEPTO DE JUSTICIA AMBIENTAL: REFLEXIONES EN TORNO A LA JURISPRUDENCIA CONSTITUCIONAL COLOMBIANA DEL SIGLO XX. *Tesis* . Bogotá D.C., Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Ramírez Guevara, S. J., Galindo Mendoza, M. G., & Contreras Servín, C. (Enero/junio de 2015). Justicia ambiental. Entre la utopía y la realidad social. *Culturales*, 3(1), 225-250.



2.

SÍNTESIS AMBIENTAL

PLAN DE ACCIÓN
2020-2023





TABLA DE CONTENIDO

2. SÍNTESIS AMBIENTAL	8	2.6.2	CRISIS CLIMÁTICA EN BOYACÁ.....	6
2.1 ASPECTOS GENERALES	8	2.6.3	EL BALANCE ACTUAL.....	7
2.1.1	COMPONENTE SOCIO-CULTURAL.....	2.6.4	VARIABILIDAD CLIMÁTICA.....	2
2.1.2	COMPONENTE ECONÓMICO.....	2.6.5	VULNERABILIDAD Y RIESGO POR CAMBIO CLIMÁTICO.....	2
2.1.3	RELACIONES URBANO-RURALES Y REGIONALES.....	2.7	ÍNDICE E INDICADORES DEL ESTADO DE LAS CONTRIBUCIONES DE LA NATURALEZA	1
2.1.4	GEOLOGÍA.....	2.7.1	TASA DE CAMBIO DE COBERTURA VEGETAL (TCCN).....	1
2.1.5	CLIMA.....	2.7.2	ÍNDICE DE VEGETACIÓN REMANENTE (IVR).....	3
2.1.6	ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO.....	2.7.3	ÍNDICE DE PRESIÓN DEMOGRÁFICA (IPD).....	2
2.2 CONTRIBUCIONES DE LA NATURALEZA	2	2.7.4	ÍNDICE DE FRAGMENTACIÓN (IF).....	1
2.2.1	AGUA.....	2.7.5	ÍNDICE DE USO DE AGUA (IAU).....	2
2.2.2	SUELOS.....	2.7.6	ÍNDICE DE VULNERABILIDAD AL DESABASTECIMIENTO HÍDRICO (IVH).....	2
2.2.3	FLORA.....	2.7.7	INDICE DE ALTERACIÓN POTENCIAL DE LA CALIDAD DE AGUA (IACAL).....	2
2.2.4	FLORA.....	2.8	PRODUCCIÓN LIMPIA	3
2.2.5	AIRE Y RUIDO.....	2.8.1	MECANISMO VOLUNTARIO DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO..	3
2.3 PROCESOS SANCIONATORIOS POR RECURSO	2	2.9	GESTIÓN AMBIENTAL URBANA	4
2.4 AREAS PROTEGIDAS	2	2.9.1	SERVICIOS PÚBLICOS Y SANEAMIENTO BÁSICO.....	11
2.5 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES	8	2.9.2	RESIDUOS PELIGROSOS.....	14
2.5.1	CONOCIMIENTO DEL RIESGO.....	2.10	EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA	2
2.5.2	REDUCCIÓN DEL RIESGO.....	2.11	COMPONENTE INSTITUCIONAL	4
2.6 GESTIÓN DE CRISIS CLIMÁTICA	3	2.11.1	SOPORTES PARA LA GESTIÓN.....	4
2.6.1	CRISIS CLIMÁTICA EN COLOMBIA.....	2.11.2	SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	6
		2.11.3	CONECTIVIDAD, SEGURIDAD Y RED DE DATOS.....	7
		2.11.4	SERVICIOS INFORMÁTICOS.....	7



2.11.5	MESA DE SERVICIOS	8
2.12	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	8
2.12.1	SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL	9
2.13	RESULTADOS DEL PLAN DE ACCIÓN 2016-2019	11
2.13.1	PROGRAMA PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO.	2
2.13.2	PROGRAMA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.	4
2.13.3	PROGRAMA CONSERVACIÓN, RESTAURACIÓN Y MANEJO DE ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD. ...	5
2.13.4	PROGRAMA DESARROLLO DE PROCESOS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES.	8
2.13.5	PROGRAMA SANEAMIENTO AMBIENTAL.	10
2.13.6	PROGRAMA MANEJO INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO.	10
2.13.7	PROGRAMA FORTALECIMIENTO INTERNO.	13
2.13.8	PROGRAMA COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN.	15
2.13.9	PROGRAMA EVALUACIÓN, CONTROL, SEGUIMIENTO Y REGULACIÓN DEL ESTADO Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES.	16
2.13.10	INDICADORES MÍNIMOS DE GESTIÓN.	18
2.14	BALANCE PGAR 2009 - 2019	20
2.14.1	METODOLOGÍA	20
2.14.2	ANÁLISIS Y RESULTADOS DEL CUMPLIMIENTO PGAR 2009-2020	21
2.14.3	CONSOLIDACIÓN AVANCE PGAR 2009 – 2019.....	36
2.15	REALIDAD EMERGENTE: EL COVID-19	2

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1. Población de la Jurisdicción de Corpoboyacá - 2020.	9
Tabla 2-2. Provincias con municipios de la Jurisdicción de Corpoboyacá	5
Tabla 2-3. Cobertura en Educación a nivel Departamental 2017.....	6
Tabla 2-4. Déficit de vivienda en las provincias de la jurisdicción de Corpoboyacá	8
Tabla 2-5. Acueductos rurales por provincia en el departamento de Boyacá.	1
Tabla 2-6. Servicios Públicos Provincias Jurisdicción de Corpoboyacá.	3
Tabla 2-7. Propuesta de regionalización para la Disposición Final Residuos Sólidos.	4
Tabla 2-8. Bienes declarados Bien de Interés Cultural del ámbito Nacional.....	5
Tabla 2-9. Producto Interno Bruto (PIB), a precios constantes de 2015; Departamento de Boyacá, 2010-2018 pr. Miles de millones de pesos.	11
Tabla 2-10 Participación del Departamento de Boyacá en el PIB regional a precios constantes, 2010 – 2018pr. (Miles de millones de pesos).	12
Tabla 2-11. Aporte del PIB por actividad económica Departamental al PIB Nacional. Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015. Miles de millones de pesos	12
Tabla 2-12. Producción interna bruta según grado de importancia económica.	15
Tabla 2-13. Inventario pecuario en el departamento de Boyacá 2013	18
Tabla 2-14. Red vial departamental de Boyacá	19
Tabla 2-15. Área total y número de predios rurales de la estructura de la propiedad en Boyacá	22
Tabla 2-16. Variables de análisis para calculo de índice de concentración Rural (ICR)	1
Tabla 2-17. Categorías de la ETA.	1
Tabla 2-18. Propuesta para la consolidación del sistema de ciudades, en la región central-RAPE.....	7
Tabla 2-19. Grupos Geológicos de la Jurisdicción de Corpoboyacá.....	10
Tabla 2-20. Temperaturas en el Territorio- Jurisdicción de Corpoboyacá.....	12



Tabla 2-21. Fuentes hídricas reglamentadas o en proceso de reglamentación, en la jurisdicción de Corpoboyacá.	4
Tabla 2-22. Fuentes hídricas reglamentadas o en proceso de reglamentación, en la jurisdicción de Corpoboyacá.	7
Tabla 2-23. Oferta y demanda de recurso hídrico por cuenca	3
Tabla 2-24. Oferta y Demanda Sistema Acuífero de Tunja.	6
Tabla 2-25. Recarga Potencial.	7
Tabla 2-26. Relación de macrocuencas, cuencas, código, autoridades ambientales con jurisdicción en la cuenca, área, área en jurisdicción, municipio y estado POMCA.	2
Tabla 2-27. Principales problemas identificados en la cuenca Río Alto Suárez.	3
Tabla 2-28. Actividades desarrolladas en la cuenca media del Río Chicamocha.	4
Tabla 2-29. Distribución del departamento de Boyacá por cuencas sedimentarias.	1
Tabla 2-30. Distribución de grupos geológicos en la jurisdicción de Corpoboyacá.	1
Tabla 2-31. Títulos mineros, licencias ambientales, solicitudes mineras y solicitudes de legalización por provincias de la jurisdicción de Corpoboyacá.	2
Tabla 2-32. Títulos mineros, licencias ambientales, solicitudes mineras y solicitudes de legalización por tipo de material en la jurisdicción de Corpoboyacá.	3
Tabla 2-33. Áreas con Licencia Ambiental Otorgada por la ANLA	1
Tabla 2-34. Número de especies por grupo de plantas en la parte inferior se adicionan líquenes	4
Tabla 2-35. Zonificación Forestal PGOF Corpoboyacá.	2
Tabla 2-36. Especies de flora en categoría de riesgo.	4
Tabla 2-37. Alertas tempranas de deforestación (2013-2018)	9
Tabla 2-38. Especies Nativas con mayor volumen de madera aprovechado 2015-2019	11
Tabla 2-39. Cifras de biodiversidad de fauna en Boyacá.	16
Tabla 2-40. Estado de Conservación UICN Avifauna en áreas protegidas regionales.	17

Tabla 2-41. Estado de Conservación de la fauna presente en el departamento de Boyacá acuerdo a la Resolución 1912 de 2017 del MADS.	26
Tabla 2-42. Clasificación de especies de Mamíferos según su Estado de Conservación UICN	2
Tabla 2-43. Estado de Conservación de Mamíferos según Res.1912 de 2017	1
Tabla 2-44. Estado de Conservación UICN Especies de Reptiles presentes en la jurisdicción de Corpoboyacá	2
Tabla 2-45. Estado de la conservación de fauna de la Clase Reptilia según la Resolución 1912 de 2017.	4
Tabla 2-46. Estado de conservación según UICN, de las especies de anfibios en jurisdicción de Corpoboyacá.	2
Tabla 2-47. Estado de conservación de Anfibios según la Resolución 1912 de 2017.	1
Tabla 2-48. Especies de Fauna Endémicas y Casi Endémicas	1
Tabla 2-49. Especies amenazadas en la jurisdicción de Corpoboyacá	1
Tabla 2-50. Especies afectadas por conflicto con actividades agropecuarias.	1
Tabla 2-51. Especies afectadas por conflicto con actividades agropecuarias.	2
Tabla 2-52. Animales recibidos y manejados periodo 2009- junio 2019	4
Tabla 2-53. Posición de las estaciones de monitoreo	9
Tabla 2-54. Tipo de humedales jurisdicción Corpoboyacá.	5
Tabla 2-55. Humedales presentes en la Jurisdicción	5
Tabla 2-56. Ecosistemas de humedales delimitados por la corporación para la protección y manejo.	6
Tabla 2-57. Riesgos definidos POMCA Alto Chicamocha	10
Tabla 2-58. Riesgos definidos en POMCA, Río Alto Suarez.	11
Tabla 2-59. Riesgos definidos POMCA Carare Minero	12
Tabla 2-60. Riesgos definidos en POMCA Cravo Sur.	12



Tabla 2-61. <i>Riesgos definidos POMCA Rio Garagoa</i>	13	Tabla 2-81. Indicador de presión demográfica en hectáreas.....	1
Tabla 2-62. <i>Riesgos definidos en POMCA Directos al Magdalena</i>	13	Tabla 2-82. <i>Índice de fragmentación de coberturas naturales en hectáreas</i>	1
Tabla 2-63. <i>Riesgos definidos POMCA Medio y Bajo Suarez</i>	14	Tabla 2-83. <i>Índice de uso de agua (IUA) por hectáreas</i>	2
Tabla 2-64. <i>Movimientos en masa registrados 2009-2019</i>	15	Tabla 2-84. <i>Índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico (IVH) en hectáreas</i>	2
Tabla 2-65. <i>Incendios forestales y áreas afectadas 2009-2019</i>	1	Tabla 2-85. Índice de alteración potencial de la calidad de agua en hectáreas.....	2
Tabla 2-66. <i>Eventos de inundación 2009-2019</i>	2	Tabla 2-86. <i>Consolidado, objetivos y estrategias de la Política de Gestión Ambiental Urbana</i>	4
Tabla 2-67. <i>Reporte eventos torrenciales 2009-2019</i>	1	Tabla 2-87. <i>Indicadores de Calidad Ambiental Urbana-ICAU</i>	7
Tabla 2-68. <i>Municipios con declaratoria de Calamidad Pública - 2016</i>	1	Tabla 2-88. <i>Niveles de Calidad Ambiental Urbana para ICAU</i>	9
Tabla 2-69. <i>Municipios con racionamiento - 2016</i>	1	Tabla 2-89. <i>Resultados ICAU para áreas urbanas con población entre 100.000 y 500.000 Habitantes, para el año 2013</i>	9
Tabla 2-70. <i>Áreas inundadas “La Niña” 2010-2011</i>	2	Tabla 2-90. <i>Consolidado ICAU para áreas urbanas con población entre 100.000 y 500.000 Habitantes, Jurisdicción de Corpoboyacá, para los años 2016-2017</i>	10
Tabla 2-71. <i>Estudios básicos de amenaza y escenarios de riesgo en municipios prioritizados</i>	3	Tabla 2-91. <i>Acueductos rurales por provincia en el departamento de Boyacá</i>	11
Tabla 2-72. <i>Relación de actuaciones judiciales que incorporan la temática de GRD</i>	4	Tabla 2-92. <i>Servicios Públicos provincias jurisdicción de Corpoboyacá</i>	13
Tabla 2-73. <i>Puntaje promedio de los municipios de Boyacá por componentes del índice de capacidades</i>	2	Tabla 2-93. <i>Propuesta de regionalización para la disposición final residuos sólidos</i>	14
Tabla 2-74. <i>Índice municipal de riesgo de desastres ajustado por capacidades</i>	2	Tabla 2-94. <i>Cantidad de residuos generados en el año 2017 por actividades productivas</i>	1
Tabla 2-75. <i>Relación de convenios suscritos 2016-2019</i>	1	Tabla 2-95. <i>Cantidad de residuos pos consumo recolectados desde 2014 hasta 2018, en la jurisdicción de Corpoboyacá</i>	2
Tabla 2-76. <i>Resultados obtenidos e impactos alcanzados con la ejecución de los convenios</i>	1	Tabla 2-96. <i>Ejecución Físico –Financiero Plan de acción 2016-2019</i>	13
Tabla 2-77. <i>Emisiones y absorción de emisiones por sector económico en el departamento de Boyacá</i>	1	Tabla 2-97. <i>Avance Planeación y ordenamiento del territorio</i>	2
Tabla 2-78. <i>Amenaza, sensibilidad, capacidad adaptativa, vulnerabilidad y riesgo de los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá</i>	3	Tabla 2-98. <i>Avance Programa Gestión del Riesgo</i>	4
Tabla 2-79. <i>Tasa de cambio de cobertura vegetal (TCCN) en hectáreas</i>	2	Tabla 2-99. <i>Municipios con evaluación en áreas afectadas por incendios</i>	4
Tabla 2-80. <i>Categorías de índice de vegetación remanente en hectáreas</i>	1	Tabla 2-100. <i>Avance Conservación, Restauración Y Manejo De Ecosistemas Y Biodiversidad</i>	5



Tabla 2-101. Proyectos de conservación y restauración de áreas protegidas..... 6

Tabla 2-102. *Avance Desarrollo de los Procesos Productivos Sostenibles*..... 8

Tabla 2-103. *Avance saneamiento ambiental*.....10

Tabla 2-104. Avance Manejo integral del Recurso Hídrico.....10

Tabla 2-105. *Avance Fortalecimiento Interno*13

Tabla 2-106. *Avance Programa Comunicación, educación y participación*.....15

Tabla 2-107. Avance evaluación, control, seguimiento y regulación del estado y uso de los recursos naturales.....16

Tabla 2-108. *Otros Trámites Decididos 2016-2019*.....16

Tabla 2-109. *Relación vigencia 2016-2019*.....17

Tabla 2-110. *Reporte de indicadores mínimos de gestión 2016 – 2019*.....18

Tabla 2-111. Avance físico y financiero PGAR 2009 – 2020.....36

Figura 2-1. Población de la Jurisdicción de Corpoboyacá - 2020. 9

Figura 2-2. Ubicación geográfica del Resguardo U’wa......10

Figura 2-3. Ubicación geográfica Parcialidad Indígena Motor Duchake Alto Nakaberdwua.....2

Figura 2-4. Índice de pobreza multidimensional (IPM).....4

Figura 2-5. Porcentaje por provincia de personas con necesidades básicas insatisfechas.....5

Figura 2-6. Cobertura en Educación a nivel Departamental 2017. 6

Figura 2-7. Nivel de Aseguramiento Departamental 7

Figura 2-8. Esperanza de vida al nacer 1985-2020.....7

Figura 2-9. Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, IRCA de los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá. Consolidado primer semestre 2019. 2

Figura 2-10. Variación Producto Interno Bruto (PIB); Departamento de Boyacá, 2011 – 2018pr 11

Figura 2-11. Variación de la participación del Departamento de Boyacá en el PIB regional, 2010 – 2018pr..... 12

Figura 2-12. Aporte del PIB por actividad económica Departamental al PIB Nacional. . 13

Figura 2-13. Participación PIB Boyacá por Sectores. Promedio periodo 2010-2018pr. Base 2015. 14

Figura 2-14. Peso relativo por Provincias en el PIB Valor Agregado Jurisdicción Corpoboyacá. 2016p Valores a precios corrientes, Base 2015, 2016p..... 14

Figura 2-15. Peso relativo municipal en el valor agregado PIB jurisdicción Corpoboyacá % 15

Figura 2-16. Porcentaje de predios y áreas totales en Boyacá. 22

Figura 2-17. Tipo de propiedad por tamaño en Boyacá..... 2

Figura 2-18. Índice de Concentración Rural en Boyacá..... 2

Figura 2-19. Estructura Territorial Agropecuaria en el departamento de Boyacá..... 1

Figura 2-20. Contribución al PIB nacional/contribución a la población nacional de las 23 principales áreas metropolitanas, año 2013..... 2

Figura 2-21. Distribución porcentual de los municipios de la Región Central – RAPE según su pertenencia al Sistema de Ciudades propuesto 4

Figura 2-22. Distribución porcentual de la población de los municipios de la RAPE según su pertenencia al Sistema de Ciudades propuesto..... 5

Figura 2-23. Distribución porcentual del PIB de los municipios de la RAPE según su pertenencia al Sistema de Ciudades propuesto. Cifra preliminar 2013, en millones de pesos..... 5

Figura 2-24. Distribución porcentual de establecimientos de los municipios de la RAPE según su pertenencia al Sistema de Ciudades propuesto. Porcentaje (%)..... 5

Figura 2-25. Entidades territoriales que conforman la Región Administrativa y de Planeación Especial- RAPE. 5



Figura 2-26. Municipios que conforman la aglomeración propuesta para Boyacá-Fuente	6
Figura 2-27. Municipios que conforman la aglomeración propuesta Puerto Boyacá-Honda	6
Figura 2-28. Grupos Geológicos - Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2-29. Temperatura del territorio jurisdicción de Corpoboyacá	12
Figura 2-30. Precipitaciones del territorio jurisdicción de Corpoboyacá	13
Figura 2-31. Estado actual de POT 2020	14
Figura 2-32. Procesos actuales de POT de los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá	1
Figura 2-33. Cuencas hidrográficas de la Jurisdicción de Corpoboyacá	12
Figura 2-34. Estado POMCAS Jurisdicción	1
Figura 2-35. Conflictos de títulos mineros con áreas del SIRAP	6
Figura 2-36. Conflicto de títulos mineros en paramo	2
Figura 2-37. Áreas de la ANH establecidas en la jurisdicción de Corpoboyacá	1
Figura 2-38. Número de especies por grupos del componente Flora	4
Figura 2-39. Unidades de Ordenación Forestal	1
Figura 2-40. Zonificación Forestal PGOF Corpoboyacá	3
Figura 2-41. Evolución Histórica De La Deforestación En Corpoboyacá (Has/Año)	9
Figura 2-42. Alertas tempranas de deforestación (2013-2018)	10
Figura 2-43. Número de especies de fauna vertebrada reportada para Boyacá	17
Figura 2-44. Estado de Conservación UICN de las Aves en Jurisdicción de Corpoboyacá	26
Figura 2-45. Número de Especies de Mamíferos por Categoría de Conservación UICN	1

Figura 2-46. Número de Especies por Categoría UICN	3
Figura 2-47. Número de Especies clasificadas según su Estado de Conservación UICN	1
Figura 2-48. Endemismo de los principales grupos de fauna presentes en las áreas protegidas regionales	1
Figura 2-49. Caracol africano (<i>Achatina fulica</i>)	5
Figura 2-50. Campaña “No al Cangrejo rojo”	6
Figura 2-51. Concentración promedio anual de material Particulado PM-10 y 2.5 estaciones Corpoboyacá	9
Figura 2-52. Porcentaje de procesos sancionatorios por recurso	2
Figura 2-53. Ecosistemas estratégicos presentes en la jurisdicción de Corpoboyacá	4
Figura 2-54. Comité Regional de Áreas Protegidas (CORAP), espacio de participación social para la planificación y gobernanza de las áreas protegidas	4
Figura 2-55. Mapa de inundaciones lentas, movimientos en masa y flujos torrenciales de Boyacá	1
Figura 2-56. De izquierda a derecha; mapa de vulnerabilidad, índice de riesgo e índice de capacidades del departamento de Boyacá	2
Figura 2-57. Mapa de índice de riesgo ajustado por capacidades	2
Figura 2-58. Mapa de recorridos diagnósticos – Corriente principal cuenca Alta del río Chicamocha – 2015 y 2016	4
Figura 2-59. Inventario de puntos críticos levantado e imágenes que evidencian obstrucción del cauce – Corriente principal cuenca Alta del río Chicamocha – 2015 y 2016	4
Figura 2-60. Acciones de mantenimiento y limpieza – Corriente principal cuenca Alta del río Chicamocha y río Sutamarchán – 2016 y 2017	1
Figura 2-61. Impacto de las labores de mantenimiento y limpieza	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2-62. Impacto de las labores de mantenimiento y limpieza	2
Figura 2-63. Acciones de acompañamiento de Corpoboyacá en marco de la GRD	3



Figura 2-64. Impactos esperados del cambio climático en ecosistemas alto andinos.....	8
.Figura 2-65. Porcentaje de emisiones netas por sector económico en el departamento de Boyacá.....	1
Figura 2-66. Escenario de cambio climático (variable temperatura) para el departamento de Boyacá. A) Promedio de referencia 1976- 2005 (oC), B). Escenario ensamble promedio 2071 – 2100 (oC)	3
Figura 2-67. Diferencia de temperatura en oC entre el escenario 2071 – 2100 con respecto a la temperatura promedio de referencia 1976 – 2005.....	1
Figura 2-68. Escenario de cambio climático (precipitación) para el depto de Boyacá. A) Promedio de ref. 1976- 2005 (%), B). Escenario ensamble promedio 2071 – 2100 (%) ...	1
Figura 2-69. Diferencia de precipitación en% entre escenario 2071 – 2100 con respecto a la temperatura promedio de referencia 1976 – 2005.	2
Figura 2-70. Tasa de cambio de cobertura vegetal jurisdicción Corpoboyacá.	2
Figura 2-71. Índice de vegetación remanente (IVR).	1
Figura 2-72. Indicador de presión demográfica	1
Figura 2-73. Índice de fragmentación de las coberturas vegetales.....	2
Figura 2-74. Índice de uso del agua para la jurisdicción de Corpoboyacá.	1
Figura 2-75. Índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico.....	2
Figura 2-76. Indicador de alteración potencial de la calidad del agua.....	3
Figura 2-77 Estructura operativa del mecanismo	1
Figura 2-78. Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, IRCA de los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá. Consolidado primer semestre 2019.....	12
Figura 2-79. Línea de tiempo del proceso de acreditación del Laboratorio de Calidad Ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá.....	4
Figura 2-80. Datacenter Corpoboyacá.....	5
Figura 2-81. Obsolescencia de TICS.	6
Figura 2-82. Avance físico y financiero Plan de Acción 2016 -2019.....	12



2. SÍNTESIS AMBIENTAL

De acuerdo con lo establecido en el decreto 1200 de 2004, compilado en el decreto 1076 de 2015, la *“Síntesis ambiental del área de la jurisdicción corresponde a la priorización de los problemas analizados en el diagnóstico contenido en el Plan de Gestión Ambiental Regional, a la localización de estos problemas para focalizar los sitios de intervención y a la evaluación de los factores institucionales y de gobernabilidad que los afectan”*. (MinAmbiente, 2004)

Partiendo de esta definición normativa, y en cumplimiento de la misma, se presenta la síntesis ambiental realizada para la jurisdicción de Corpoboyacá, obtenida a través de un proceso integral de análisis y una descripción detallada los componentes fundamentales y necesarios para conocer el estado actual de los ecosistemas y del medio ambiente, en general.

Por lo tanto, el capítulo se estructuró de la siguiente manera: Un primer componente, de aspectos generales, que contempla la descripción de la población, geología, clima y ordenamiento territorial; un segundo componente, que corresponde al diagnóstico detallado de la situación actual de los recursos naturales de la jurisdicción y sus principales problemáticas ambientales; un tercer componente, que contiene el diagnóstico institucional de la entidad; y un cuarto, y último componente, en el que se presentan los resultados y avances en materia ambiental de la Corporación durante el período anterior (2016-2019).

2.1 ASPECTOS GENERALES

La Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá, es la segunda Corporación más grande en el país. Su jurisdicción comprende 87 de los 123 municipios del Departamento de Boyacá, debido a la extensión y localización de su territorio, presenta gran variedad de climas y biodiversidad. El presente apartado condensa las principales características relacionadas con la población, geología del territorio, clima, recurso hídrico, biodiversidad y áreas protegidas, uso y explotación del suelo, gestión de riesgo, entre otros.

2.1.1 COMPONENTE SOCIO-CULTURAL.

El diagnóstico realizado a este componente corresponde a una descripción detallada y específica de la información relacionada con los aspectos sociales y culturales de la población establecida en la jurisdicción de la Corporación. Con esto es posible definir como es la interacción de las personas entre sí, con el medio ambiente y con los recursos naturales.

2.1.1.1 Población.

La población de la jurisdicción de Corpoboyacá corresponde a 994.118 habitantes, de los cuales, 631.741 es decir 63,54% habita en el sector urbano y 366.115 que corresponden al 36.46%, en el sector rural. Las provincias Centro, Sugamuxi y Tundama concentran la mayor cantidad de población, lo que se explica por la presencia de las tres principales ciudades, Tunja, Sogamoso y Duitama, respectivamente, lo cual corresponde con el hecho que la población es principalmente urbana.



Tabla 2-1. Población de la Jurisdicción de Corpoboyacá - 2020.

PROVINCIA	TOTAL	CABECERA	CENTROS POBLADOS Y RURAL DISPERSO
Centro	272.897	194.896	78.041
Gutiérrez	31.444	14.112	17.332
Lengupá	20.196	9.291	10.835
Márquez	2.373	624	1.749
Norte	31.444	14.112	17.332
Occidente	97.689	52.892	46.817
Ricaurte	90.142	35.057	54.460
Sugamuxi	216.522	145.583	70.939
Tundama	194.880	151.366	43.514
Valderrama	38.904	13.808	25.096
TOTAL	994.118	631.741	366.115

Fuente: Censo DANE 2018.

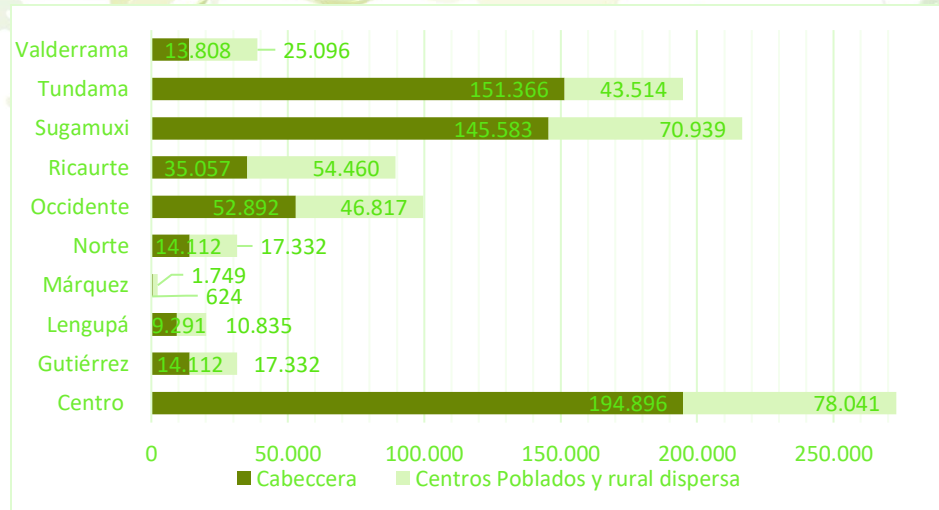


Figura 2-1. Población de la Jurisdicción de Corpoboyacá - 2020.

Fuente: Corpoboyacá, 2020.

Históricamente, se presenta una disminución del 10,18% en la población rural de la jurisdicción, con relación a la registrada en 2005, (439.731), y comparativamente con la población rural del año 1985, una disminución del 28,31% (512.076 habitantes); esto implica un progresivo proceso de urbanización, con un consecuente despoblamiento del campo.

- **Comunidades étnicas**

En la jurisdicción de Corpoboyacá se encuentran dos comunidades étnicas; la primera, corresponde al pueblo Indígena U'wa; la segunda, a la Parcialidad Indígena Motor Duchake Alto Nakaberdwua, perteneciente a la Etnia Embera Chamí, y Embera Katio. A continuación, se relaciona cada una de ellas.



Pueblo Indígena U'wa

Actualmente el pueblo U'wa se encuentra asentado en cinco departamentos: Santander, Norte de Santander, Boyacá, Casanare y Arauca¹, en una extensión

reconocida de 352.422 hectáreas, ocupando gran parte de la Sierra Nevada de El Cocuy hasta el valle de Pamplona por el norte y por el sur hasta el pie de monte que comparten Arauca y Casanare. (ASOU'WA, 2014) Ver *Figura 2-2*

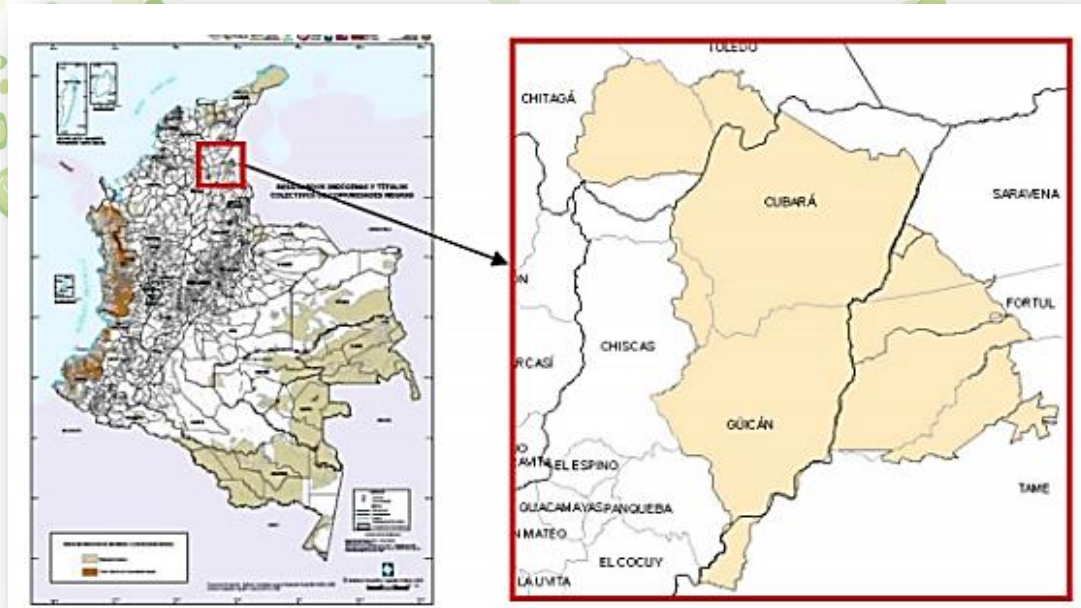


Figura 2-2. Ubicación geográfica del Resguardo U'wa.

Fuente:(ASOU'WA, 2014)

Administrativamente se divide la representación en tres asociaciones, siendo ASOU'WAS la organización político-administrativo de 17 comunidades

pertenecientes a los departamentos de Boyacá, Santander y Norte de Santander que conforma el Resguardo Unido U'wa con una extensión aproximada de

¹ De acuerdo al Plan de Salvaguarda (2014), el área es una mínima parte de lo que históricamente fue el territorio y de lo que reclama el pueblo.



220.275 hectáreas. Las comunidades están organizadas en cabildos que comparten usos y costumbres similares, diferenciándose en mínima parte por variables dialectales y por las condiciones geográficas. De estas 17 comunidades, dos se encuentran dentro de la jurisdicción de Corpoboyacá: Bócota y Bachira.

El Censo reportó 7.581 personas auto-reconocidas como pertenecientes al pueblo U'wa, de este total, el 50,3% son hombres (3.815 personas) y el 49,7% mujeres (3.766 personas). La mayoría del pueblo U'wa se concentra en el departamento de Boyacá, en donde habita el 61,9% de la población (4.695 personas). Así mismo, se encuentran en el departamento de Arauca con el 13,2% (1000 personas) La población U'wa que habita en zonas urbanas corresponde al 4,70% (358 personas). Los U'wa representan el 0,5% de la población indígena de Colombia.

La lengua nativa del pueblo U'wa es la U'wa Tunebo, perteneciente a la familia lingüística Chibcha. En el pueblo U'wa, existe un 82,6% de hablantes (6.264 personas) sobre el total poblacional, entre los cuales el 50,06% son hombres (3.170 personas) y el 49,04% son mujeres (3.094 personas). La zona correspondiente a Boyacá, se divide en algunos sectores que a saber son: Bachira, Bocota, Rotarbaría, Barrosa, Cobaría, Tegría y Rinconada.

Parcialidad Indígena Motor Duchake Alto Nakaberdwua, Perteneciente A La Etnia Embera Chamí, Y Embera Katio

Esta parcialidad indígena se encuentra localizada en el sector el Matarratón, vía que comunica a puerto Boyacá con Payandé Vereda El Pozo Dos del municipio de Puerto Boyacá, y fue reconocida por el ente territorial mediante Decreto 105 de 2004.

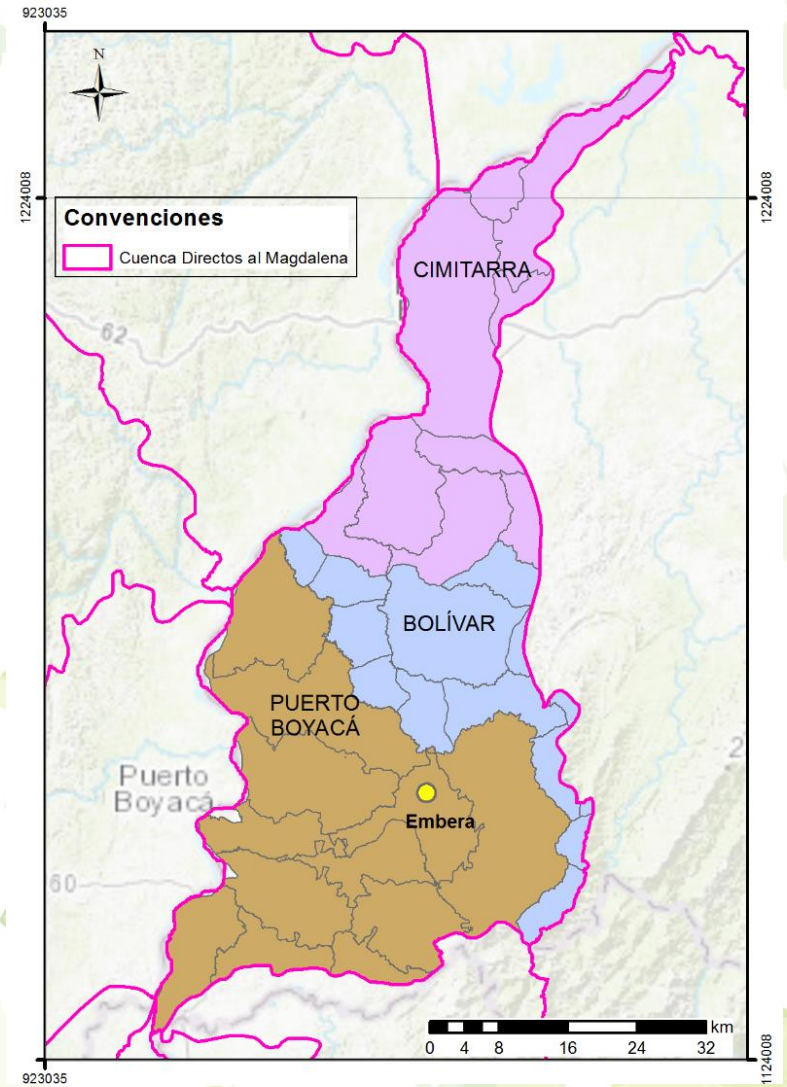


Figura 2-3. Ubicación geográfica Parcialidad Indígena Motor Duchake Alto Nakaberdwua.

Fuente: POMCA Directos al Magdalena



Aunque no cuentan con territorio reconocido, en el año 2002, la alcaldía municipal entregó en comodato el predio de 58 hectáreas que actualmente ocupan, en donde la Cruz Roja apoyó la construcción de las viviendas. Se estima que en la actualidad esta parcialidad está conformada por 29 familias con un aproximado de 160 personas (83 hombres y 77 mujeres).

Su población está conformada en un 14,38% por menores de 5 años y en un 3,75% por adultos mayores, entre 60 y 80 años; el 36,25% corresponde a población en edad escolar entre 5 y 14, y el 43,13% lo constituye población en edad productiva, entre 15 y 59 años. (El 2,5% restante sin datos))” (CORPOBOYACA. CAS, MADS, 2019)

2.1.1.2 Condiciones de vida.

El análisis de las condiciones de vida, se realiza a partir de la información reportada por la Gobernación de Boyacá (2019), relacionada con el Índice de Desarrollo Humano (IDH) elaborado en el año 2011 por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la pobreza (entre la que se incluye el índice de Pobreza multidimensional – IPM, las Necesidades Básicas Insatisfechas –NBI y la pobreza monetaria), educación, salud, déficit habitacional y servicios públicos y saneamiento básico, la cual fue actualizada con la información estadística de 2018 del IDH (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2018), datos disponibles del Censo de Población del año 2018 y de las bases de datos de Corpoboyacá.

Finalmente, se analizan las mayores brechas identificadas por la Gobernación de Boyacá (2019), en las que tuvieron en cuenta las variables de Cobertura de Servicios Públicos (SSPP), las condiciones de la vivienda, puntaje del SISBEN y el puntaje en la prueba Saber 11 Matemáticas.

• DESARROLLO HUMANO

El desarrollo humano, entendido desde el avance de la sociedad en aspectos relacionados con la capacidad de tener una vida larga y saludable, la capacidad

de adquirir conocimientos y la capacidad de lograr un nivel de vida digno, es medido a través del Índice de Desarrollo Humano (IDH) elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en cuyo último informe establece que la desigualdad y la sostenibilidad, son los principales desafíos que los países deben atender (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2018)

En este informe, Colombia paso del puesto 89 al puesto 90, con un índice de 0,747, el cual ha venido incrementando paulatinamente desde el primer reporte realizado en el año 1990, en donde fue evaluado con 0,577.

A nivel departamental, de acuerdo al Informe Nacional de Desarrollo Humano 2011 “Colombia Rural: razones para la esperanza”, muestra que el IDH en el departamento de Boyacá pasó de 0,774 en el año 2000 a 0,842 en 2010, superando en este año el promedio nacional y situándose como el quinto más alto después de Bogotá D.C., Santander, Valle del Cauca y Antioquia (Gobernación de Boyacá, 2019)

• Pobreza

El análisis de la pobreza para el departamento de Boyacá, se realiza teniendo en cuenta el índice de pobreza multidimensional (IMP), las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y la pobreza monetaria departamental.

La incidencia de pobreza en el departamento es considerada como aquella variable que mide “el porcentaje de la población que tiene un ingreso per cápita en el hogar por debajo de la línea de pobreza, en relación con la población total, según el dominio geográfico”. (DANE, 2017).

Índice De Pobreza Multidimensional (IPM)

Según los cálculos del DNP con base en datos del Censo 2005, la población rural del departamento presenta mayor índice de pobreza multidimensional (77,94%) que la que se encuentra ubicada en las zonas urbanas (33,78%), lo que configura un índice general de la pobreza multidimensional para Boyacá en 54,87%.



Las variables que tienen mayor incidencia en este resultado son empleo informal (91,4%), bajo logro educativo (71,9%) y alta tasa de dependencia económica (49,6%).

A nivel de provincia², La libertad, Márquez, Centro, Occidente y Gutiérrez, son las que presentan un mayor promedio de la incidencia de la pobreza Multidimensional (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), y a nivel de municipio, los de la jurisdicción de Corpoboyacá que presentan esta condición son Chíquiza, Soracá, San José de Pare, Saboyá y Chivatá (Gobernación de Boyacá, 2019)

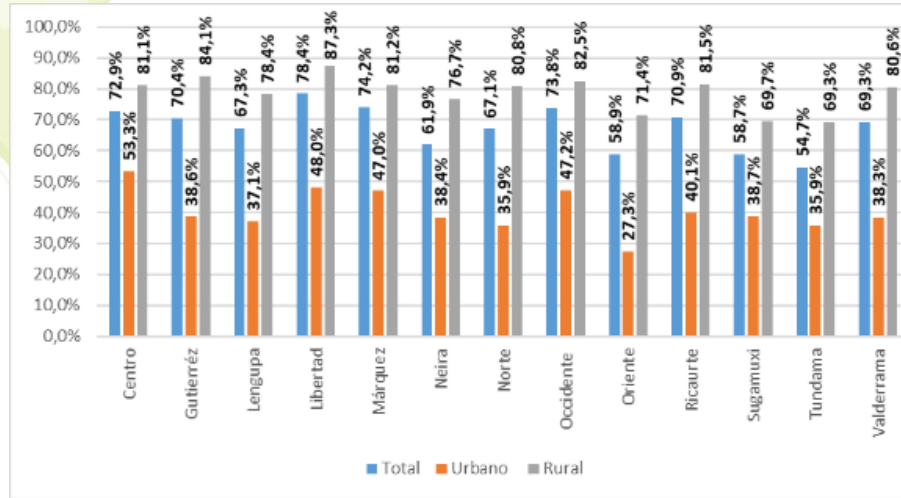


Figura 2-4. Índice de pobreza multidimensional (IPM)

Fuente: Gobernación de Boyacá con datos del DANE – Censo 2005

Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

Por su parte el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), identifica las carencias de la población y caracteriza la pobreza con base en: viviendas inadecuadas, hogares con hacinamiento crítico, viviendas con servicios inadecuados, hogares con alta dependencia económica y hogares con niños en edad escolar que no asisten a la escuela. Se clasifica como pobre o con NBI aquellos hogares que estén en al menos una de las situaciones de carencia (DANE, 2019).

De acuerdo a la información del Censo de población del año 2018, Boyacá tiene un total de proporción de personas del 10,04 % en Necesidades Básicas Insatisfechas, inferior al registrado a nivel Nacional el cual reportó el 14,13%.

Respecto a las Cabeceras Boyacá registró el 4,93 % frente al 9,42% a nivel Nacional; y en lo relacionado con Centros Poblados y Rural Disperso el departamento de Boyacá arrojó 17,81 % frente al 20,22% a nivel Nacional.

Dentro de los componentes que mayor problemática se reflejan en el cálculo del N.B.I. son la dependencia económica, vivienda y hacinamiento.

En cuanto a las Provincias y a los municipios que hacen parte de la Jurisdicción de Corpoboyacá se evidencia que las Provincias Occidente, Gutiérrez y Valderrama, son las que mayor proporción de personas presentan índices de Necesidades Básicas Insatisfechas, contrario a Tundama, Ricaurte y Sugamuxi, las cuales reflejan menores NBI.

El municipio de Rondón de la Provincia de Márquez, comparativamente presenta índices de NBI por debajo de los reflejados en las otras provincias de la jurisdicción de Corpoboyacá.

² Se incluyen todos los municipios del Departamento de Boyacá.



Tabla 2-2. Provincias con municipios de la Jurisdicción de Corpoboyacá

PROVINCIA	Proporción de Personas en NBI (%) Total	Proporción de Personas en NBI (%) Cabecera	Proporción de Personas en NBI (%) CP Y Resto rural
Centro	12,64	8,55	14,32
Márquez (Rondón)	7,91	2,09	9,96
Lengupá	13,43	4,97	18,22
Tundama	9,61	7,65	12,57
Valderrama	20,34	10,02	24,41
Norte	16,81	7,93	21,63
Gutiérrez	21,13	11,44	26,82
Sugamuxi	10,77	6,65	13,51
Ricaurte	11,17	6,23	13,63
Occidente	22,83	11,52	28,68

Fuente: (DANE, 2019).

El índice de NBI departamental de 30,71 del total de la población, lo que lo ubica en el puesto 21 de los 32 departamentos y el Distrito Capital (Bogotá), siendo las provincias de La Libertad, Gutiérrez, Norte y Valderrama, las que mayor porcentaje de personas con NBI presentan (Ver Figura 2-5)

Proporción de Personas en NBI %

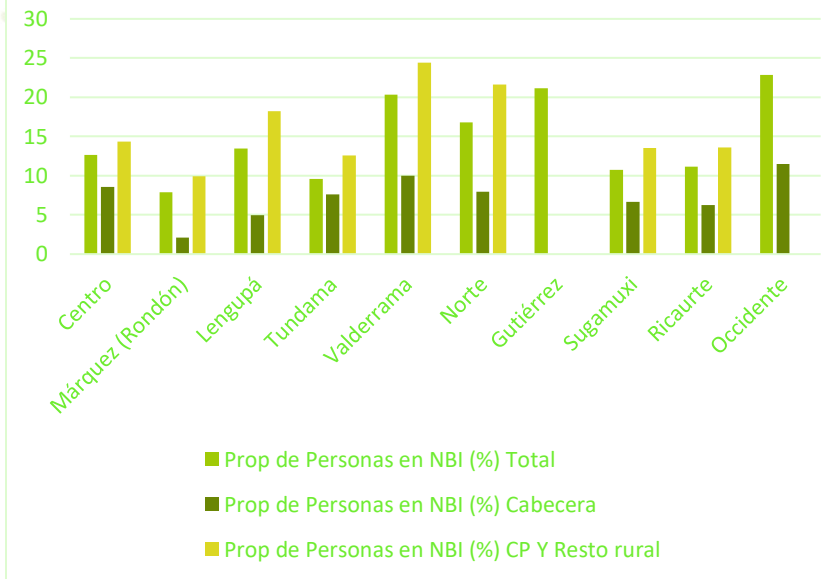


Figura 2-5. Porcentaje por provincia de personas con necesidades básicas insatisfechas

Fuente: Corpoboyacá (2020) con información del DANE, Censo General 2018

Los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá con mayor proporción de personas NBI son: Chita (42,17%), Quípama (40,39%), Jericó (35,62%), Maripí (31,92%) y El Cocuy (30,06%), Chita (81,22%), y los 5 municipios con menor porcentaje de personas en NBI son: Duitama (3,36%), Tunja (3,60%), Sogamoso (3,60%), Nobsa (4,02%) y Paipa (5,03%)

Pobreza Monetaria

La pobreza monetaria analizada a través de la línea de pobreza, la cual es definida por el DANE como “el costo per cápita mínimo de una canasta básica de bienes (alimentarios y no alimentarios) en un área geográfica determinada” (DANE, 2018), plantea el punto de partida para definir la línea de pobreza



extrema, definida por el DANE como “el costo per cápita mínimo de una canasta alimentaria que garantiza las necesidades básicas calóricas”; Para el departamento de Boyacá el valor de la línea de pobreza extrema en el 2017 fue de \$ 227.875, es decir, que un hogar de “4 personas será clasificado como pobre si su ingreso está por debajo de \$911.500” (DANE, 2017).

2.1.1.3 Educación.

Para la identificación del estado del sector de educación a nivel departamental se consideran los datos del DANE y Ministerio de Educación Nacional en cuanto a cobertura bruta y cobertura neta, desagregada por niveles de educación para el año 2017, como se presenta en la Tabla 2-3.

Tabla 2-3. Cobertura en Educación a nivel Departamental 2017

Nivel de Educación	Tasa de cobertura bruta 2017	Tasa de cobertura neta 2017
Transición	79,16	60,66
Primaria	95,16	81,41
Secundaria	101,38	75,23
Media	87,74	50,10
Superior	56,27	
Cobertura total en educación	94,76	83,48

Fuente: Gobernación de Boyacá con de datos DNP. Tomado de Ministerio de Educación Nacional 2017

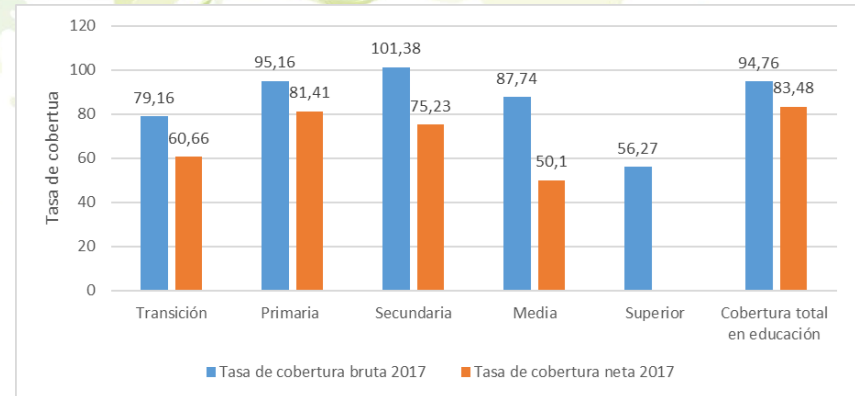


Figura 2-6. Cobertura en Educación a nivel Departamental 2017.

Fuente: Gobernación de Boyacá con de datos DNP. Tomado de Ministerio de Educación Nacional 2017

El departamento cuenta con programas de educación para vincular personas desde atención a la primera infancia, hasta educación superior. No obstante, para 2017 presentó una tasa de deserción del 2,15% y una tasa de repitencia del sector oficial del 2,30%, además, se identificó que el promedio de años de escolaridad para personas de 15 y más años de edad es de 8,29%. A nivel departamental los establecimientos educativos se encuentran distribuidos entre el sector oficial y privado, tanto para la zona urbana como para la zona rural. Para 2019 el departamento cuenta con 364 establecimientos educativos, de los cuales 254 son del sector oficial que equivale al 69,78% y 110 son del sector privado que corresponde al 30,22%. Para el mismo año dichos establecimientos cuentan con un total de 141.708 matriculados en el sector oficial y 12.008 en el privado. Respecto a la tasa de analfabetismo de acuerdo a los datos del Ministerio de Educación Nacional y Censo 2005, a nivel departamental, la tasa en 2005 era de 12,09%, en 2015 de 6,53% y en 2017 pasó a 5,74%, es decir, se produjo una disminución en la tasa de analfabetismo en más de 7 puntos porcentuales entre 2005 y 2017.



2.1.1.4 Salud.

A diciembre de 2017, 1.107.528 personas se encontraban afiliadas en los regímenes subsidiado, especiales y contributivo de salud (58%, 39% y 3% respectivamente) (Figura 2-7). Asimismo, teniendo en cuenta la encuesta nacional de salud del 2007 y el documento de análisis de Situación de Salud Boyacá 2011, la mayor proporción de la cobertura de la población se concentra en el área de la cabecera municipal con un total del 99,3%, luego la zona rural dispersa con un 0,4% y por último el área de los centros poblados.

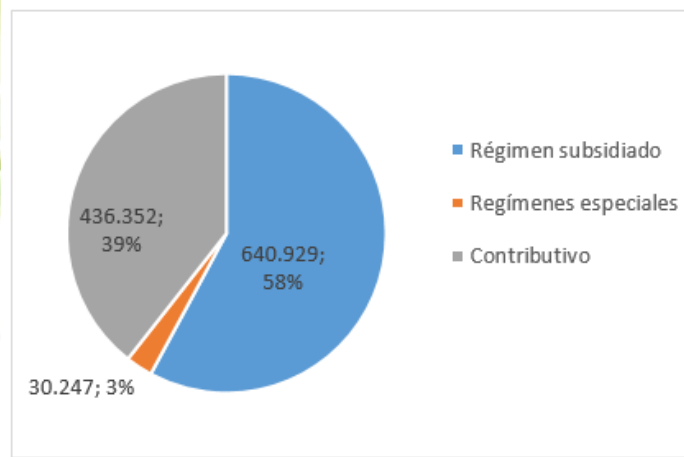


Figura 2-7. Nivel de Aseguramiento Departamental

Fuente: Gobernación de Boyacá (2019) con datos DNP – Demografía y población – Departamento de Boyacá

La esperanza de vida como un indicador de salud para la población boyacense indica que en 1985 los hombres tenían una esperanza de vida de 66,18 años y se proyecta que para 2020 se presente un incremento a 73,69, mientras que para las mujeres en 1985 era de 72,54 aumentando a 78,81 en 2020 (Figura 2-8).

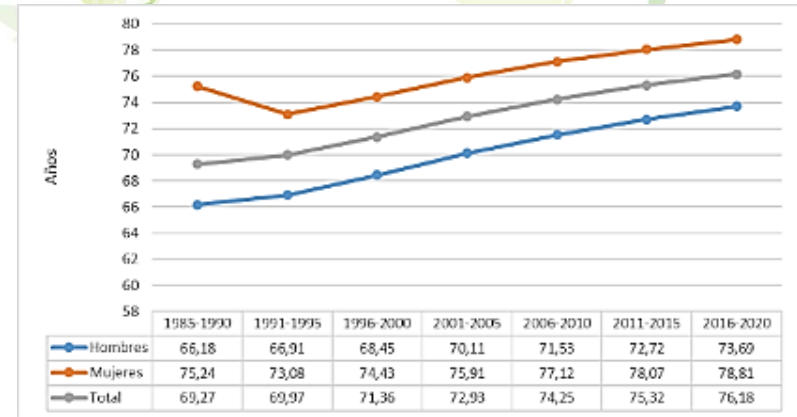


Figura 2-8. Esperanza de vida al nacer 1985-2020.

Fuente: Gobernación de Boyacá (2019), a partir de información DANE- Estimaciones conciliación censal 1985-2005 y Proyecciones 2005-2020

2.1.1.5 Deficit habitacional.

La Gobernación de Boyacá (2019), realizó un análisis de déficit habitacional en el sistema de asentamientos humanos del departamento, a partir de información del CENSO del DANE 2005, el Censo Nacional Agropecuario 2014, el informe de distribución y condiciones de viviendas ocupadas realizada por el DANE en 2016, la inversión en Boyacá en el año 2017 (fuente DNP, 2017), entre otros, del cual se presentan los principales resultados.

En los 87 municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá, hay 251.127 hogares, de los cuales 146.008 se encuentran en la zona urbana y 105.119 en la zona rural. De ellos 95.471 (38%) tienen déficit de vivienda, lo que corresponde al 19% de los hogares de la zona urbana (el 10% déficit cuantitativo y el 9% déficit cualitativo) y el 65% de la zona rural (el 4% déficit cuantitativo y el 61% déficit cualitativo) (DANE, 2005).



En la Tabla 2-4, se presenta la relación del total de hogares, hogares sin déficit, hogares en déficit, hogares en déficit cuantitativo y hogares en déficit cualitativo de las provincias de la jurisdicción de Corpoboyacá (Dentro de los totales solamente se tuvieron en cuenta los 87 municipios de la jurisdicción).

Tabla 2-4. Déficit de vivienda en las provincias de la jurisdicción de Corpoboyacá

PROVINCIA	Total, hogares			Hogares sin déficit			Hogares en déficit			Hogares en déficit cuantitativo			Hogares en déficit cualitativo		
	Total	Urbano (%)	Rural (%)	Total	Urbano (%)	Rural (%)	Total	Urbano (%)	Rural (%)	Total	Urbano (%)	Rural (%)	Total	Urbano (%)	Rural (%)
CENTRO	4.515	71%	29%	44.113	86%	14%	20.402	38%	62%	4.624	89%	11%	15.778	23%	77%
GUTIERREZ	.969	34%	66%	2.100	70%	30%	3.869	15%	85%	531	48%	52%	3.338	9%	91%
LENGUPÁ	.286	38%	62%	3.850	48%	52%	2.936	18%	82%	472	58%	42%	2.464	10%	90%
MÁRQUEZ	857	14%	86%	305	21%	79%	552	10%	90%	73	7%	93%	479	10%	90%
NORTE	0.611	36%	64%	4.004	74%	26%	6.607	13%	87%	681	57%	43%	5.926	7%	93%
OCCIDENTE	0.526	46%	54%	12.885	70%	30%	17.641	28%	72%	3.407	71%	29%	14.234	18%	82%
RICAUARTE	1.146	35%	65%	10.353	56%	44%	10.793	15%	85%	1.405	55%	45%	9.389	8%	92%
SUGAMUXI	4.760	63%	37%	38.257	75%	25%	16.503	35%	65%	3.673	77%	23%	12.831	23%	77%
TUNDAMA	44.437	74%	26%	35.466	80%	20%	8.971	51%	49%	2.995	88%	12%	5.976	32%	68%
VALDERRA-MA	12.020	27%	73%	4.592	56%	44%	7.428	8%	92%	449	61%	39%	6.979	5%	95%



Fuente: Censo de población DANE, 2005.

Los municipios con mayor déficit de vivienda son Chita, Covarachía, Gachantiva y Sorá. En el Censo Nacional Agropecuario - CNA (2014), se identificó el número de viviendas en las Unidades de Producción Agrícola (UPA) y las Unidades de Producción No Agrícola (UPNA), que para el caso de la ruralidad dispersa del departamento de Boyacá son de 108.911 viviendas, las cuales tienen una participación de 99.603 en UPA y de 9.308 en UPNA.

De estas viviendas, el 58,9% están ocupadas, el 32,1% están desocupadas (no están siendo ocupadas por ningún hogar) y el 9% restante se usan como viviendas de descanso y por tanto no son habitadas permanentemente.

2.1.1.6 Servicios públicos y saneamiento básico en las provincias de la jurisdicción de Corpoboyacá.

La prestación de los servicios públicos y saneamiento básico incluye la identificación de la fuente abastecedora, el sistema de potabilización y distribución de agua, las dinámicas de uso y consumo del recurso; el manejo de residuos líquidos, su vertimiento a una fuente receptora o al suelo, la recolección, tratamiento y disposición de residuos sólidos, (Gobernación de Boyacá, 2019).

Las zonas urbanas de los 87 municipios cuentan con acueducto municipal, y en las zonas rurales, de acuerdo a información de la Empresa de Servicios Públicos de Boyacá 2018, en las 1676 veredas que tiene el departamento, hay 1934 acueductos (Gobernación de Boyacá, 2019), los cuales se distribuyen por provincia como se presenta en la Tabla 2-5.

Tabla 2-5. *Acueductos rurales por provincia en el departamento de Boyacá.*

PROVINCIA	NUMERO DE ACUEDUCTOS
Centro	284
Marquez	237
Occidente	235
Tundama	204
Sugamuxi	193
Ricaurte	178
Valderrama	116
Norte	110
Neira	99
Gutierrez	90
Oriente	86
Lengupa	51
Libertad	29
Distrito fronterizo	22
TOTAL	1.934

Fuente. Empresa de servicios públicos de Boyacá. 2018. Tomado de (Gobernación de Boyacá, 2019)



Estos sistemas de acueducto cuentan con sistema de captación, red de aducción, desarenador, tanque de almacenamiento, red de distribución y redes domiciliarias, los cuales en su mayoría fueron construidos sin los parámetros ni especificaciones técnicas adecuadas.

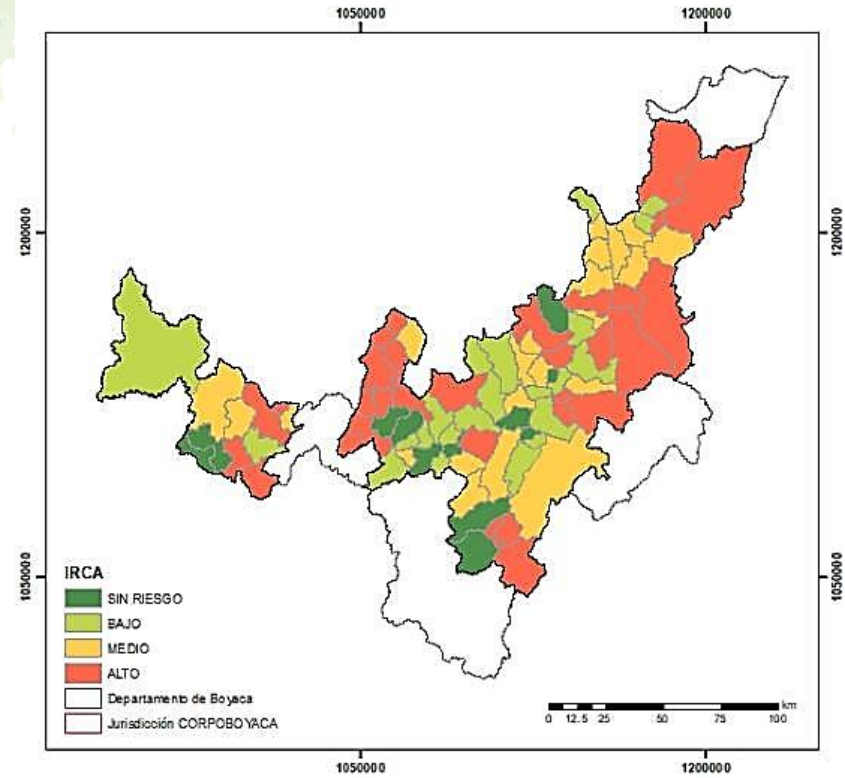
En cuanto al sistema de tratamiento, de los 1934 acueductos rurales, solo 273 cuentan con plantas de tratamiento de agua potable, de las cuales su mayoría no operan adecuadamente debido a que no se realiza un buen mantenimiento o la tecnología empleada no responde a las necesidades de las características del agua (Gobernación de Boyacá, 2019).

De acuerdo a la información reportada para el primer semestre de 2019 en el Sistema de Información para Vigilancia de Calidad de Agua Potable – SIVICAP, 32 municipios tienen nivel de riesgo ALTO de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA)³, 29 nivel de riesgo MEDIO, 14 nivel de riesgo BAJO, y 12 no tienen riesgo. Esta información se presenta de manera esquemática en la *Figura 2-9* índice de riesgo de la calidad de agua para consumo humano, IRCA de los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá.

Figura 2-9. Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, IRCA de los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá. Consolidado primer semestre 2019.

Fuente: Modificado a partir de Sistema de Información para Vigilancia de Calidad de Agua Potable – SIVICAP, 2019.

³ El IRCA se define como el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano (Decreto 1575 de 2007).



El tema de tratamiento de aguas residuales que se realiza en el Departamento, es aun uno de los de mayor interés, debido a la problemática crítica ambiental asociada, al ser insuficientes los sistemas de tratamiento tanto para las áreas urbanas como para la zona rural.

En la jurisdicción de Corpoboyacá, en el momento hay veintiún (21) plantas de tratamiento de aguas residuales, de las cuales se encuentran en servicio las de los municipios de Paipa, Chiquiza, Chivatá, Sotaquirá, Togüí, Arcabuco, Pauna,



Otanche, Aquitania, Jericó, Tununguá, Nobsa, Tunja y Guacamayas, y las que están construidas, pero no están operando, se encuentran en los municipios de Motavita, Oicatá, Tibasosa, San Pedro de Iguaque. Adicionalmente, se adelantan construcciones o formulación de proyectos de PTAR en los municipios de San José de Pare, Aquitania, Iza, Samacá, Tinjacá, Tibasosa y Sogamoso.

En la zona rural, según información del SISBEN del año 2015, en el departamento se registran 152.036 de hogares, de los cuales solamente 6.634 tienen soluciones individuales para el tratamiento de sus aguas residuales (Gobernación de Boyacá, 2019). En la Tabla 2-6, se presenta un resumen de la cobertura de alcantarillado y acueducto por provincias de la jurisdicción de Corpoboyacá, DANE 2018.

Tabla 2-6. Servicios Públicos Provincias Jurisdicción de Corboyacá.

MUNICIPIO	Coberturas de alcantarillado	Coberturas de Acueducto
Centro	25,36%	59,69%
Sugamuxi	36,34%	48,96%
Tundama	41,87%	65,98%
Occidente	27,88%	38,27%
Ricaurte	24,52%	49,08%
Valderrama	32%	68,17%
Norte	29,67%	54,83%

MUNICIPIO	Coberturas de alcantarillado	Coberturas de Acueducto
Gutiérrez	31,65%	55,02%
Lengupá	34,18%	51,34%
Márquez	64,10%	22,70%
Promedio	34,76%	51,40%

Fuente: Corpoboyacá, con información de DANE, 2018.

Con referencia a la energía eléctrica, el departamento cuenta con 264.807 usuarios en las cabeceras municipales y 183.287 usuarios en los sectores rurales para un total de 448.094 usuarios, con lo que se tiene una cobertura del 97,57%.

Finalmente, en el tema de disposición de residuos sólidos, 83 municipios lo hacen en los rellenos sanitarios regionales Terrazas del Porvenir de Sogamoso y Pírgua de Tunja, y en celdas transitorias en proceso de cierre final, y los 4 municipios restantes disponen en rellenos fuera del departamento (La Dorada, Caldas y San Gil - Santander).

Esta situación, aumenta la vulnerabilidad del sistema, pues en caso de presentarse interrupción en el transporte de los residuos por externalidades como obstrucción de vías o realización de paros cívicos, o una contingencia en los rellenos sanitarios de Tunja o Sogamoso, se pueden generar serios inconvenientes ambientales y de salud pública.

Debido a esta problemática, la Empresa de Servicios Públicos de Boyacá junto con los entes territoriales y las Autoridades Ambientales, ha diseñado una propuesta de esquemas regionales asociativos para el manejo y disposición final de residuos sólidos, la cual se basa en la regionalización del tratamiento de los



residuos en siete rellenos sanitarios que atenderían la demanda de ciento veinte (120) municipios⁴ (Tabla 2-7)

Tabla 2-7. Propuesta de regionalización para la Disposición Final Residuos Sólidos.

ITÉM	RELLENO SANITARIO	MUNICIPIOS A ATENDER	
		#	%
1	NORTE, GUTIERREZ Y VALDERRAMA.	22	17,89%
2	OCCIDENTE – CHIQUINQUIRÁ	28	22,76%
3	MARQUEZ. - RAMIRIQUÍ	9	7,32%
4	LENGUPA- MIRAFLORES	7	5,69%
5	GARAGOA	14	11,38%
6	PIRGUA – TUNJA	15	12,20%
7	TERRAZAS DEL PORVENIR – SOGAMOSO	25	20,33%
8	OTROS SISTEMAS	3	2,44%
TOTAL		123	100%

Fuente. Empresa de servicios públicos de Boyacá. 2018. Tomado de (Gobernación de Boyacá, 2019)

Los 87 municipios de la jurisdicción cuentan con su Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS, actualizado, no obstante se evidenció que los mismos no se ciñen a la nueva metodología establecida mediante Resolución 754 de 2014, razón por la cual en medio de una medida preventiva de la Procuraduría Regional de Boyacá, para todo el Departamento, dichos documentos, tenían plazo para ser ajustados hasta noviembre de 2019, para lo cual debieron prever el establecimiento de metas de aprovechamiento, incorporación de áreas en los ordenamientos territoriales y definición de esquemas para regionalización de

algunas actividades de manera que se alcance la viabilidad técnica y financiera de las soluciones propuestas.

2.1.1.7 Identificación de mayores brechas.

Con respecto a la cobertura de servicios públicos (energía eléctrica, acueducto y alcantarillado), se observa que en promedio los hogares del departamento cuentan con una cobertura de 61,74%, siendo los servicios de acueducto y alcantarillado las de mayor carencia en algunas zonas del departamento (principalmente en las provincias de Occidente, Centro y Ricaurte).

Los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá con la menor cobertura de servicios públicos son Chita y Socotá en la provincia de Valderrama, Cóbbita en la provincia Centro, Rondón en la provincia de Lengupá; Quípama, San Pablo de Borbur, Maripí, Pauna, Otanche y Coper en la provincia de Occidente y Tinjacá en la provincia de Ricaurte (Gobernación de Boyacá, 2019).

En cuanto a las condiciones de vivienda, el déficit cualitativo en promedio es de 50,5%, lo que implica que solo en promedio el 49,5% de los hogares cuentan con condiciones óptimas tanto estructurales y habitacionales en sus viviendas.

Covarachía, Sora, Chita, San Pablo de Borbur, Maripí, Pauna, Quípama, Coper, Chitaraque, Gachantivá, Sutamarchán, Tinjacá, Cóbbita, Chíquiza, Siachoque, Sora, Motavita, Cucalita, Chiscas, El Espino, Pesca, Tota y Cuítiva, son los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá que presentan brechas altas por condiciones de vivienda.

Finalmente, en cuanto al promedio de puntajes del SISBEN, varios de los hogares de Boyacá presentan puntajes por encima de promedio departamental; sin embargo, en 70 de Boyacá algunos hogares no superan el umbral promedio,

⁴ Los municipios de Cubará, Puerto Boyacá y Pajarito dispondrían fuera del departamento.



ubicándose en promedio 4 puntos por debajo del puntaje estándar, siendo las situaciones más críticas las registradas en Paya en la provincia la Libertad, Chita en Valderrama y San Pablo de Borbur en Occidente, municipios que se encuentran en promedio 12 puntos por debajo del puntaje promedio del SISBEN en Boyacá.

2.1.1.8 Aspectos culturales.

En general Boyacá se caracteriza por poseer una importante riqueza sociocultural, siendo el patrimonio cultural tangible declarado por el Ministerio de Cultura uno de los más relevantes del país, al comprender 65 bienes de interés cultural y manifestaciones culturales (BIC) declaradas, de las cuales 51 se localizan en la jurisdicción de Corpoboyacá y 2 son compartidas con Corpochivor (Gobernación de Boyacá, 2019), y que se relacionan en la Tabla 2-8.

Bienes declarados Bien de Interés Cultural del ámbito Nacional

Tabla 2-8. *Bienes declarados Bien de Interés Cultural del ámbito Nacional*

MUNICIPIO	NOMBRE DEL BIEN	OTROS NOMBRES	SUBGRUPO	ACTO ADMINISTRATIVO DECLARA
BELÉN	Capilla Doctrinera Belén de Cerinza	Ermita Belén de Cerinza	INMUEBLE	Resolución 1686 del 1 de diciembre de 2004
BETÉITIVA	Capilla Doctrinera Beteitiva	–	INMUEBLE	Resolución 1686 del 1 de diciembre de 2004

MUNICIPIO	NOMBRE DEL BIEN	OTROS NOMBRES	SUBGRUPO	ACTO ADMINISTRATIVO DECLARA
CHÍQUIZA	Capilla Doctrinera de San Isidro de Chíquiza	–	INMUEBLE	Resolución 1686 del 1 de diciembre de 2004
CHIVATÁ	Ermita de Chivatá	Capilla Doctrinera	INMUEBLE	Resolución 1686 del 1 de diciembre de 2004
CORRALES	Casa donde murió el General Juan José Reyes Patria	Casa del General Juan José Reyes Patria. Héroe de la Batalla de Gámeza	INMUEBLE	Ley 51 del 26 de diciembre de 1967
CUCAITA	Capilla Doctrinera Cucaita	Antiguo Templo de Indios de Cucaita	INMUEBLE	Resolución 1686 del 1 de diciembre de 2004
CUÍTIVA	Capilla Doctrinera Cuítiva	–	INMUEBLE	Resolución 1686 del 1 de diciembre de 2004



MUNICIPIO	NOMBRE DEL BIEN	OTROS NOMBRES	SUBGRUPO	ACTO ADMINISTRATIVO DECLARA
DUITAMA	Estación del Ferrocarril Duitama	–	INMUEBLE	Decreto 746 del 24 de abril de 1996
DUITAMA. SURBA Y BONZA	Estación del Ferrocarril Bonza	–	INMUEBLE	Decreto 746 del 24 de abril de 1996
IZA	Poblado de Iza	–	INMUEBLE	Resolución 617 del 11 de abril de 2002
MONGUÍ	Capilla de San Antonio	–	INMUEBLE	Decreto 291 del 24 de febrero de 1975
MONGUÍ	Centro Urbano de MonguÍ	–	INMUEBLE	Resolución 87 del 2 de febrero de 2005
MONGUÍ	Iglesia y Convento de San Francisco	Iglesia y Convento Franciscano de Nuestra Señora de MonguÍ. BasÍlica y Convento de Nuestra Señora de MonguÍ	INMUEBLE	Decreto 291 del 24 de febrero de 1975

MUNICIPIO	NOMBRE DEL BIEN	OTROS NOMBRES	SUBGRUPO	ACTO ADMINISTRATIVO DECLARA
MONGUÍ	Puente Colonial Calicanto	Puente de Calicanto	INMUEBLE	Decreto 291 del 24 de febrero de 1975
MOTAVITA	Capilla Doctrinera Motavita	–	INMUEBLE	Resolución 1686 del 1 de diciembre de 2004
NOBSA. BELENCITO	Estación del Ferrocarril Belencito	–	INMUEBLE	Decreto 746 del 24 de abril de 1996
OICATÁ	Capilla Doctrinera Oicatá	–	INMUEBLE	Resolución 1686 del 1 de diciembre de 2004
OICATÁ	Estación del Ferrocarril Oicatá	–	INMUEBLE	Decreto 746 del 24 de abril de 1996
PAIPA	Casa de Hacienda El Salitre	–	INMUEBLE	Decreto 290 del 24 de febrero de 1974
PAIPA	Concurso Nacional de Bandas	–	PATRIMONIO O INMATERIA L	Resolución 1262 del 22 de septiembre de 2004



MUNICIPIO	NOMBRE DEL BIEN	OTROS NOMBRES	SUBGRUPO	ACTO ADMINISTRATIVO DECLARA
PAIPA	Estación del Ferrocarril Paipa	–	INMUEBLE	Decreto 746 del 24 de abril de 1996
PAIPA	Estación del Ferrocarril Soconuca	–	INMUEBLE	Decreto 746 del 24 de abril de 1996
PAIPA	Monumento del Pantano de Vargas	Monumento del Pantano de Vargas y Reserva Nacional del Terreno Alrededor de 1 Km del Monumento	PATRIMONIO MUEBLE	Decreto 1744 del 1 de septiembre de 1975
PAIPA. PANTANO DE VARGAS	Cerro El Cangrejo	–	INMUEBLE	Decreto 1744 del 1 de septiembre de 1975
SAMACÁ	Antigua Ferrería de Samacá	Vestigios de la Antigua Ferrería	INMUEBLE	Resolución 794 del 31 de julio de 1998

MUNICIPIO	NOMBRE DEL BIEN	OTROS NOMBRES	SUBGRUPO	ACTO ADMINISTRATIVO DECLARA
SAMACÁ	Estación del Ferrocarril Samacá	–	INMUEBLE	Decreto 746 del 24 de abril de 1996
SAMACÁ	Estación del Ferrocarril Tierranegra	–	INMUEBLE	Decreto 746 del 24 de abril de 1996
SIACHOQUE	Capilla Doctrinera Siachoque	–	INMUEBLE	Resolución 1686 del 1 de diciembre de 2004
SOCHA. SOCHA VIEJO	Iglesia de Socha Viejo	Antigua Iglesia de Socha Viejo	INMUEBLE	Decreto 268 del 12 de febrero de 1980
SOGAMOSO	Estación del Ferrocarril Sogamoso	–	INMUEBLE	Decreto 746 del 24 de abril de 1996
SOGAMOSO	Puente de Reyes-Boyacá	–	INMUEBLE	LEY 965 del 12 de julio de 2005
SOGAMOSO	Teatro Sogamoso	–	INMUEBLE	Decreto 2011 del 5 de noviembre de 1996



MUNICIPIO	NOMBRE DEL BIEN	OTROS NOMBRES	SUBGRUPO	ACTO ADMINISTRATIVO DECLARA
SORA	Capilla Doctrinera Sora	-	INMUEBLE	Resolución 1686 del 1 de diciembre de 2004
SOTAQUIRÁ	Estación del Ferrocarril Sotaquirá	-	INMUEBLE	Decreto 746 del 24 de abril de 1996
SUTAMARCHÁN	Convento del Santo Ecce Homo	Monasterio del Santo Ecce Homo	INMUEBLE	Resolución 789 del 31 de julio de 1998
TIBASOSA	Estación del Ferrocarril Tibasosa	-	INMUEBLE	Decreto 746 del 24 de abril de 1996
TIPACOQUE	Casa de Hacienda Tipacoque	Casa Colonial de la Hacienda Tipacoque	INMUEBLE	Decreto 390 del 17 de marzo de 1970
TÓPAGA	Capilla Doctrinera Tópaga		INMUEBLE	Ley 42 del 18 de noviembre de 1965
TÓPAGA	Puente Sobre el Río Gámeza	-	INMUEBLE	Resolución 109 del 9 de febrero de 2005

MUNICIPIO	NOMBRE DEL BIEN	OTROS NOMBRES	SUBGRUPO	ACTO ADMINISTRATIVO DECLARA
TUNJA	Casa Cultural Gustavo Rojas Pinilla	Casa natal del Expresidente e Gustavo Rojas Pinilla	INMUEBLE	Ley 50 del 9 de octubre de 1986
TUNJA	Estación del Ferrocarril Germania	-	INMUEBLE	Decreto 746 del 24 de abril de 1996
TUNJA	Estación del Ferrocarril La Vega	-	INMUEBLE	Decreto 746 del 24 de abril de 1996
TUNJA	Estación del Ferrocarril Páez Nuevo	-	INMUEBLE	Decreto 746 del 24 de abril de 1996
TUNJA	Estación del Ferrocarril Tunja (Antigua)	-	INMUEBLE	Decreto 746 del 24 de abril de 1996
TUNJA	Estación del Ferrocarril Tunja (Nueva)	-	INMUEBLE	Decreto 746 del 24 de abril de 1996
TUNJA	Plaza de Mercado de Tunja	Edificio del Mercado Público de Tunja	INMUEBLE	Decreto 3070 del 20 de diciembre de 1990



MUNICIPIO	NOMBRE DEL BIEN	OTROS NOMBRES	SUBGRUPO	ACTO ADMINISTRATIVO DECLARA
TUNJA	Sector Antiguo de la ciudad de Tunja	-	INMUEBLE	Ley 163 del 30 de diciembre de 1959
TUNJA - VENTAQUEMADA	Conjunto del Parque Histórico, la Piedra de Barreiro, las Ruinas del Antiguo Molino Hidráulico y el área de mayor enfrentamiento entre los ejércitos, justo al norte de la carretera que conduce a Samacá, que se encuentran asociados a la Batalla del Puente de Boyacá.	Conjunto del Parque Histórico, la Piedra de Barreiro, las Ruinas del Antiguo Molino Hidráulico y el área de mayor enfrentamiento entre los ejércitos, justo al norte de la carretera que conduce a Samacá, que se encuentran asociados a la Batalla del Puente de Boyacá.	INMUEBLE	Resolución 1066 del 2 de agosto de 2006

MUNICIPIO	NOMBRE DEL BIEN	OTROS NOMBRES	SUBGRUPO	ACTO ADMINISTRATIVO DECLARA
TUNJA. PUENTE DE BOYACÁ	Estación del Ferrocarril Puente de Boyacá	-	INMUEBLE	Decreto 746 del 24 de abril de 1996
TUTA	Capilla Doctrinera Tuta	Capilla Iglesia Doctrinera	INMUEBLE	Resolución 1686 del 1 de diciembre de 2004
TUTA	Estación del Ferrocarril Tuta	-	INMUEBLE	Decreto 746 del 24 de abril de 1996
VILLA DE LEYVA	Casa donde murió Antonio Nariño	Casa donde murió el precursor de la Independencia y traductor de los Derechos del Hombre y del Ciudadano Don Antonio Nariño. Museo Antonio Nariño	INMUEBLE	Ley 81 del 26 de septiembre de 1961



MUNICIPIO	NOMBRE DEL BIEN	OTROS NOMBRES	SUBGRUPO	ACTO ADMINISTRATIVO DECLARA
VILLA LEYVA	DE Sector Antiguo de la ciudad de Villa de Leyva	-	INMUEBLE	Ley 163 del 30 de diciembre de 1959. Decreto 3641 del 17 de diciembre de 1954

Fuente: Grupo de investigación y documentación - dirección de patrimonio – Ministerio de Cultura. 2013. Tomado de (Gobernación de Boyacá, 2019)

Para garantizar la protección, conservación y sostenibilidad de los BIC, de Acuerdo al Decreto 763 de 2009, el municipio en colaboración con el Ministerio de Cultura, debe formular los Planes especiales de manejo y protección, los cuales son adoptados posteriormente por el ente nacional. A la fecha, los municipios de Villa de Leyva, Tunja e Iza cuentan con este instrumento de planeación y gestión del patrimonio cultural nacional, que se encuentra dentro de su territorio.

En cuanto al patrimonio inmaterial con declaratoria a nivel nacional, el Encuentro Nacional de Bandas que se realiza en el municipio de Paipa, cuenta con esta distinción, al haber sido declarado mediante la ley 1767 de 2015.

Finalmente, en el momento el Ministerio de Cultura con el apoyo de la Fundación Erigaie y Fundación Natura está adelantando el proceso de inclusión en la lista de Patrimonio Mundial Cultural y Natural del Alto Ricaurte (Gachantivá, Ráquira, Sáchica, Santa Sofía, Sutamarchán, Tinjacá, Villa de Leyva, Arcabuco y Chíquiza) de la UNESCO, con el fin de consolidar un proceso que coadyuve a la formulación de un plan de manejo eficaz para la conservación y protección del patrimonio cultural y natural, mediante la identificación de los

problemas que lo afecten y la implementación de programas y proyectos dirigidos a activar la valoración, uso y sostenibilidad de los bienes culturales (Gobernación de Boyacá, 2019).

La nominación contempla el patrimonio mixto (Natural y cultural), debido a que la región cuenta con un interesante mosaico de ecosistemas y características culturales. Dicho proceso inició en el año 2012 y se está en la espera de la decisión.

2.1.2 COMPONENTE ECONÓMICO.

En este componente se aborda en contexto general las condiciones económicas del Departamento de Boyacá sustentadas en las principales estadísticas macroeconómicas con base en información suministrada por el Departamento Nacional de Estadística (DANE), el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y Cámara y Comercio de Tunja, con el fin de realizar un diagnóstico de las condiciones del aparato productivo del Departamento, su contribución al aporte del crecimiento Nacional, identificando oportunidades productivas y referentes de desarrollo departamental.

2.1.2.1 Producto Interno Bruto (PIB).

El análisis del Producto Interno Bruto (PIB), permite identificar los principales sectores productivos y el nivel de especialización económica que tiene el departamento a nivel nacional, el cual según la información reportada por el DANE y la proyección realizada para el 2018, desde el año 2010 ha tenido el siguiente comportamiento (Tabla 2-9)



Tabla 2-9. *Producto Interno Bruto (PIB), a precios constantes de 2015; Departamento de Boyacá, 2010-2018 pr. Miles de millones de pesos.*

Año	Nacional (Valor agregado)	Departamental (Valor agregado)	% Participación PIB Nacional
2010	639.792	17.346	2,7%
2011	686.897	18.969	2,8%
2012	713.707	19.556	2,7%
2013	746.301	20.127	2,7%
2014	781.589	20.986	2,7%
2015	804.692	22.165	2,8%
2016	821.489	22.341	2,7%
2017 ^p	832.590	22.525	2,7%
2018 ^{pr}	853.981	23.127	2,7%

Fuente: DANE, Producto Interno Bruto por departamento - Base 2015.

De acuerdo a lo anterior, el valor agregado del departamento de Boyacá ha tenido una tendencia creciente, pasando de 17.346 en 2010 a 23.127 en 2018, lo que representa un crecimiento en términos monetarios del 33,33% en el valor agregado generado por Boyacá para el periodo analizado; no obstante, la participación del PIB, del valor agregado del departamento de Boyacá sobre el

agregado nacional, se ha mantenido por debajo del 3%, donde el promedio de participación alcanzado fue del (2,7%), en la última década.

De otra parte, la *Figura 2-10* describe el crecimiento departamental y se observa una tasa promedio de crecimiento de (3,7 %). Las menores tasas de variación de PIB departamental se reportaron para los años 2016 y 2017 con (0,8 %). Los años con mayor desempeño fueron 2011 y 2015, con variaciones del (9,4 %) y el (5,6 %) respectivamente.

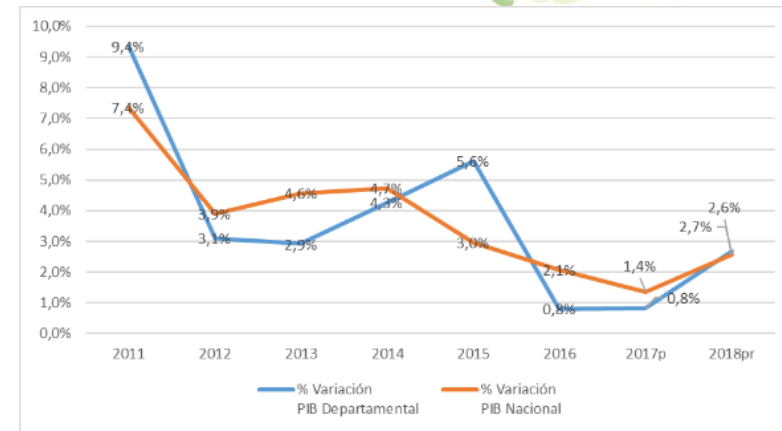


Figura 2-10. Variación Producto Interno Bruto (PIB); Departamento de Boyacá, 2011 – 2018pr

Fuente: Corpoboyacá con información DANE.

Los datos de la Tabla 2-10 corresponden a la contribución de Boyacá en la participación del Producto Interno Bruto en el agregado de la región Oriental (Boyacá, Cundinamarca, Meta, Norte de Santander, Santander) en el que su promedio de participación es del (13,3%). En la *Figura 2-11* se observa una tasa promedio de crecimiento de (3,7 %). Las menores tasas de variación de PIB departamental se reportaron para los años 2016 y 2017 con (0,8 %). Los años con mayor desempeño fueron 2011 y 2015, con variaciones del (9,4 %) y el (5,6 %) respectivamente.



Tabla 2-10 Participación del Departamento de Boyacá en el PIB regional a precios constantes, 2010 – 2018pr. (Miles de millones de pesos).

Año	Oriental	Boyacá	%
2010	130.272	17.346	13,3%
2011	141.959	18.969	13,4%
2012	147.362	19.556	13,3%
2013	155.100	20.127	13,0%
2014	161.483	20.986	13,0%
2015	165.465	22.165	13,4%
2016	167.063	22.341	13,4%
2017 ^p	169.007	22.525	13,3%
2018 ^{pr}	173.171	23.127	13,4%

Fuente: Corpoboyacá con información DANE, 2019.

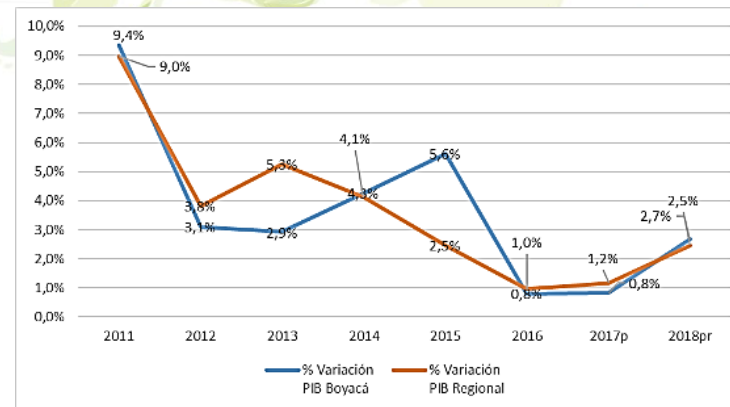


Figura 2-11. Variación de la participación del Departamento de Boyacá en el PIB regional, 2010 – 2018pr.

Fuente. Corpoboyacá con información DANE.

En la Tabla 2-11 y la Figura 2-12 se muestra la participación de cada sector de la economía del departamento de Boyacá en el total Nacional.

Tabla 2-11. Aporte del PIB por actividad económica Departamental al PIB Nacional. Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015. Miles de millones de pesos

Sector actividad Económica	Nacional	Boyacá	% Participación
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida	6.875.746	35.020	0,51%



Sector actividad Económica	Nacional	Boyacá	% Participación
Industrias manufactureras		24.929	0,36%
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales		23.226	0,34%
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca		19.440	0,28%
Construcción		17.051	0,25%
Explotación de minas y canteras		16.607	0,24%
Otros		12.804	0,19%
Suministro de electricidad, gas, vapor distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental		11.061	0,16%
Actividades inmobiliarias		10.305	0,15%
Actividades profesionales, científicas y técnicas		8.300	0,12%

Sector actividad Económica	Nacional	Boyacá	% Participación
Actividades financieras y de seguros		3.322	0,05%
Información y comunicaciones		3.173	0,05%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación		2.136	0,03%
Producto Interno Bruto	6.875.746	187.373	2,7%

Fuente: Corpoboyacá con información de DANE, 2019.



Figura 2-12. Aporte del PIB por actividad económica Departamental al PIB Nacional.

Fuente: Corpoboyacá a partir de información Dane, 2019.



2.1.2.2 Sectores productivos prioritarios.

De acuerdo a la información del DANE, el valor del PIB departamental ascendió a \$ 187.373 miles de millones de pesos para el periodo comprendido 2010-2018.

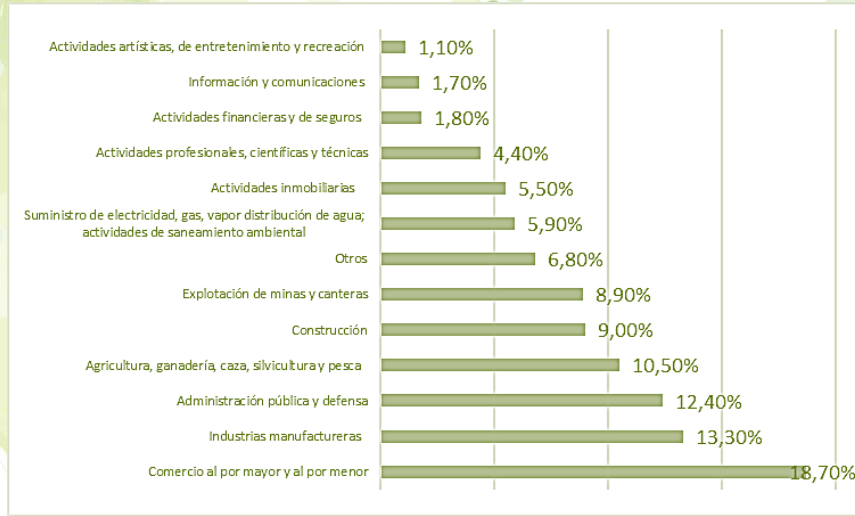


Figura 2-13. Participación PIB Boyacá por Sectores. Promedio periodo 2010-2018pr. Base 2015.

Fuente: Corpoboyacá a partir de información DANE, 2019.

En Figura 2-13 se describe la participación de cada uno de los sectores de la actividad económica en el PIB del departamento de Boyacá; los sectores que lideran la producción departamental son; Sector Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos alojamiento y servicios de comida (18,7%), sector industria manufacturera (13.3%), sector Administración pública y defensa; seguridad social educación; salud y de servicios sociales (12,4%) y Sector la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca (10,5%). Mientras que los sectores de menor generación de valor agregado para el departamento son: Sector Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación (1,1%) y Sector Información y comunicaciones (1,7%).

Es importante señalar que la composición de la producción de Boyacá ha cambiado en la última década, mostrando un repunte y mayor peso (aporte PIB departamental) en los Sectores secundario y terciario, mientras que en el sector primario ha tenido tendencia decreciente en la participación de la economía del departamento.

De otra parte, en lo que respecta a las tasas de crecimiento por sectores Económicos en el periodo de análisis 2010-2018pr, las mayores tasas de crecimiento promedio durante la década las tuvo el Sector Secundario con (4,3%), seguido por el Sector Terciario (3,5%) y del (2,7%) para el Sector primario.

En la Figura 2-14 se presenta la distribución del PIB por Provincias para el año 2016, correspondiente a la Jurisdicción de Corpoboyacá, en el que se refleja que el 71,3% de la producción interna bruta (Jurisdicción Corpoboyacá), está concentrada en 3 Provincias (Provincias de Centro, Sugamuxi y Tundama) de las 10 que conforman la Jurisdicción.

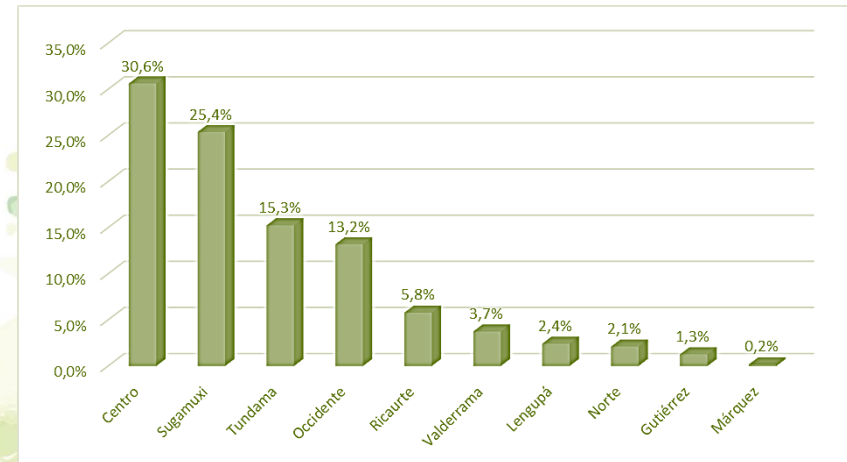


Figura 2-14. Peso relativo por Provincias en el PIB Valor Agregado Jurisdicción Corpoboyacá. 2016p Valores a precios corrientes, Base 2015, 2016p

Fuente: Corpoboyacá, 2019.



Así mismo, revela que, para las principales Provincias, por cada 100 pesos generados en producción interna bruta, 30,6 pesos corresponden a producción de la Provincia Centro; 25,4 pesos a la Provincia de Sugamuxi; 15,3 pesos Provincia de Tundama; 13,2 pesos Provincia Occidente y 15,5 pesos para el resto de provincias (Ricaurte, Valderrama, Lengupa, Norte, Gutiérrez y Márquez).

En el año 2016, el 51,5% de la producción interna bruta de los municipios de la Jurisdicción de Corpoboyacá, se concentró en 4 municipios (Tunja, Sogamoso, Duitama y Puerto Boyacá), lo que significa que, por cada 100 pesos generados en producción interna bruta, 19,4 corresponde a producción de la ciudad de Tunja; 12,2 Sogamoso; 10,4 Duitama y 9,5 Puerto Boyacá, asignándoles un grado (2) dos de importancia económica. (ver Figura 2-15)

Tabla 2-12. Producción interna bruta según grado de importancia económica.

Municipio	Miles de millones de pesos	Peso relativo valor agregado PIB Corpoboyacá %	Grado importancia económica	Peso acumulado
Tunja	3.100	19,43%	2	19,4%
Sogamoso	1.940	12,16%	2	31,6%
Duitama	1.654	10,37%	2	42,0%
Puerto Boyacá	1.521	9,53%	2	51,5%
Resto de Municipios (83)	7.736	48,50%		100%

Fuente: Corpoboyacá a partir de información DANE, 2019.

Peso Relativo Municipal en el valor agregado pib urisdicción corpoboyacá %

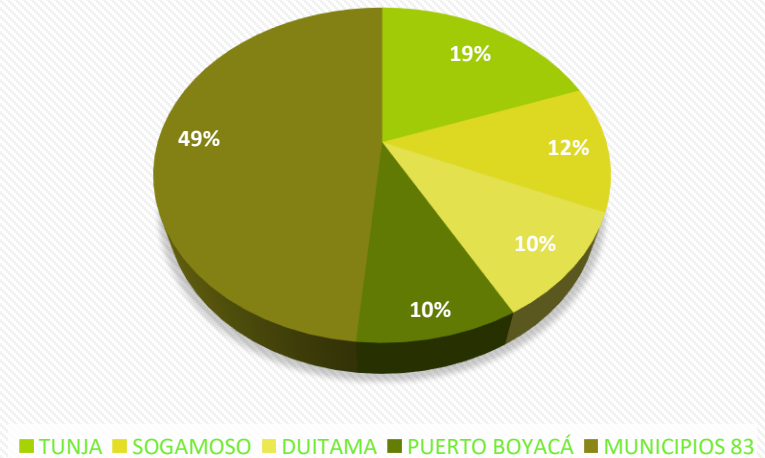


Figura 2-15. Peso relativo municipal en el valor agregado PIB jurisdicción Corpoboyacá %

Fuente: Corpoboyacá, 2019.

A continuación, se describen algunos de los sectores de la economía del departamento de Boyacá, definidas de acuerdo a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU)

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas.

Esta sección está compuesta por la mayoría de actividades que más generaron empleo en el año 2017 (17.579 empleos en total), pagando nomina por un valor total de \$211.673.943.710. millones de pesos. La actividad más destacada en



esta sección es otras actividades de servicio de apoyo a las empresas n.c.p., la cual se ve beneficiada en el desarrollo y crecimiento del sector servicios, y la complejidad para el desarrollo de esta actividad no requiere de mano de obra especializada.

La actividad que le sigue en cifras de empleo son otras actividades de servicios personales n.c.p. la cual está constituida por 1.498 empresas las cuales tienen a cargo 4.009 empleados y pagan nómina con un valor de \$ 43.852.219.048 millones de pesos, a pesar de ser una actividad que genera mucho empleo la ventaja comparativa que maneja del departamento con respecto al nivel nacional no es lo suficientemente bueno.

- **Industria Manufactura**

Esta actividad en el periodo 2010- 2018 por en promedio representó el 13,3% del total del valor agregado departamental y una participación del 0,36% del valor agregado industrial nacional para el mismo periodo de tiempo.

Este tipo de industria se localiza principalmente sobre la doble calzada entre Tunja, Duitama y Sogamoso, con un área de influencia sobre once municipios de la zona en los cuales se concentra las actividades siderúrgicas, cementos y concretos, transporte, bebidas y licores, metalmecánica y energético.

La industria básica de hierro y acero es la actividad industrial que más genera valor en el

sector (40,11%), principalmente porque el departamento cuenta con una de las empresas siderúrgicas más grandes e importantes del país, Acerías Paz del Río, además de ser el segundo departamento que más produce hierro en el país (Agencia Nacional de Minería, 2015).

A estas actividades le siguen actividades la fabricación de productos minerales no metálicos n.c.p (31,65%) y la elaboración de bebidas (21,53%). Los demás sectores aportan menos del 1% cada uno, lo que muestra que la actividad

industrial automotriz y de productos alimenticios aún está rezagada en el departamento.

Según datos del DATLAS de Bancoldex, el sector manufacturero en Boyacá cuenta con 1.034 empresas dedicadas a realizar este tipo de actividades, como lo son actividades de impresión, confección de prendas, coquización, elaboración de bebidas, elaboración de productos alimenticios, elaboración de productos de tabaco, fabricación de otros productos minerales no metálicos entre otros, actividades que concentran el 62% de las empresas del sector (Gobernación de Boyacá, 2019)

- **Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca**

El sector Agropecuario, clasificada como Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca en la CIU, fue analizado en el Censo Nacional Agropecuario (CNA) realizado en el 2014, en donde se identificaron para Boyacá 334.544 Unidades Productoras Agropecuarias (UPA) y 32.381 No Unidades Productoras Agropecuarias (No UPA), lo que evidencia que el 91,2% de los predios rurales están destinados a la actividad agropecuaria, mientras que apenas el 8,8% de estos no se dedican a la práctica esta actividad productiva

Las Unidades de Producción Agropecuaria del departamento de Boyacá tienen una extensión promedio de 6,56 ha, y el 59,87% de estas cuentan con título de propiedad, lo que favorece la inversión en las mismas, la obtención de créditos y apoyos al desarrollo agropecuario. Por otro lado, el 15,17% de estas se encuentran en arriendo, el 6,08% están con contrato de aparcería, como usufructo, como comodato, por ocupación, como propiedad colectiva o como propiedad adjudicada, y el 13,71% de UPAs tienen contrato de otra forma o contratos mixtos (Gobernación de Boyacá, 2019)



De acuerdo con la información del Censo Agropecuario realizado por el DANE, el área sembrada en Boyacá es de 336.447 ha y el área cosechada⁵ de 224.036 ha, de la cual se recogieron 1.229.107 toneladas en producción, con un rendimiento promedio por producto de 4.83 toneladas por hectárea.

Los principales productos que se cultivan en la zona rural del departamento de Boyacá son: papa⁶, maíz amarillo, caña panelera y yuca, siendo el municipio de Ventaquemada el que mayor área de cultivo presenta de papa (9.061 ha), seguido de los municipios de Siachoque (4.987 ha) y Tutazá (3.437 ha); Viracachá el de mayor área sembrada de maíz amarillo (2.830 ha), seguido del municipio de Chita (2.362 ha); San José de Pare el de mayor cultivo de caña panelera (5.002 ha), seguido de Santana y Chitaraque con 4.847 ha y 4.311 ha respectivamente; y Otanche el de mayor área de cultivo de yuca (3.170 ha).

Otros productos de interés son la cebolla larga⁷, siendo el municipio de Aquitania el mayor productor (2.084 ha); el tomate⁸, concentrándose la mayor producción en los municipios de Chíquiza con 747 ha y Sáchica con 126 ha los municipios con mayor producción en el departamento; el cacao, en donde los municipios de Otanche (700 ha.), San Pablo de Borbur (679 ha.) y Pauna (394 ha.), son los de mayor producción; la naranja, cuya producción se realiza principalmente en los municipios de Maripí (971 ha) y Briceño (484 ha); la fresa, siendo los municipios de Arcabuco, Tuta y Motavita los de mayor producción (366 ha, 362 ha y 146 ha respectivamente); el café, siendo los municipios de Moniquirá, San José de Pare, Santana, y Zetaquirá los que tienen mayor área

sembrada de este cultivo (952 ha, 742 ha, 599 ha y 598 ha respectivamente) (CNA, 2014)

En cuanto a la actividad pecuaria, los resultados del Censo Nacional Agropecuario 2014, muestran que el 36,02% de las UPA crían ganado bovino, donde se registraron 741.247 cabezas de ganado, 275.179 machos y 466.068 hembras. Del total de las hembras, el 1,8% se destinan para el ordeño, mientras que el 9,6% del total del ganado bovino es ganado de doble propósito. Cabe destacar, que a pesar de ser pocas las hembras bovinas en ordeño, Boyacá es el tercer departamento del país que más produce leche después de Antioquia y Cundinamarca (Gobernación de Boyacá, 2017) llegando a producir según los datos del Censo Nacional Agropecuario 1.525.164 litros de leche.

En Boyacá existen en total de 80.556 cabezas de ganado ovino y 44.185 cabezas de ganado caprino, siendo estos dos tipos de ganado los de mayor nivel de cría en las UPA del departamento después del ganado bovino. También en las UPA se presenta la cría de marranos de traspatio, caballos y yeguas, cerdos, conejos, burros, entre otros. Mientras que la cría de animales como chigüiros o babillas es poco común en el departamento (Tabla 2-13).

⁵ El área sembrada está definida como la superficie agrícola donde se depositan semillas de cualquier cultivo con previa preparación del suelo y control del cultivo, mientras que el área cosechada es la superficie donde efectivamente se obtuvo producción.

⁶ No se incluyen las variedades de papa criolla, ya que en el CNA se toma como un producto diferente.

⁷ Boyacá es considerado el principal productor de cebolla larga del país, pues concentra el 67.4% de la producción Nacional (CNA, 2014).

⁸ Boyacá es el tercer productor del país, después de Norte de Santander y Antioquia.



Tabla 2-13. Inventario pecuario en el departamento de Boyacá 2013

Especie	Total	Especie	Total
Cerdos	1.446	Cerdas	9.520
Machos búfalos	681	Hembras búfalo	950
Caballos	19.148	Yeguas	10.926
Mulos	1.984	Mulas	2.526
Burros	1.486	Burras	970
Cabros	16.451	Cabras	27.734
Ovejos	22.092	Ovejas	58.464
Marranos de traspatio	16.192	Cuyes	4.743
Conejos	32.121	Chigüiros	105
Babillas	149	Lapas	204

Fuente: Gobernación de Boyacá adaptado del Censo Nacional Agropecuario 2014

Según el Censo Pecuario Nacional realizado por el ICA, en Boyacá existen en total 245 predios avícolas, de las cuales 33 granjas certificados como Granjas Avícolas Bioseguras [GAB] (ICA, 2017), y 5.958 predios de traspatio, de los cuales aún no hay registro de si alguno está clasificado como bioseguro, dado que la cría en estos predios se da especialmente para autoconsumo.

En el tema de piscicultura y acuicultura, el departamento de Boyacá, se caracteriza por ser el principal productor de trucha arcoíris del país, concentrando el 25% de la producción nacional de esta especie, concentrada especialmente en el Lago de tota, aprovechando que este lago es la mayor reserva de agua dulce de natural potable de Colombia (CORPOBOYACÁ, 2016).

Este cultivo se compone, según la autoridad nacional de acuicultura y pesca, para el año 2017 de un total de 48 productores de los cuales el 45% corresponde a pequeños productores, el 25% corresponde a medianos productores y el 29% corresponde a grandes productores. Dichos productores se concentran principalmente en la provincia Sugamuxi (38%) en especial en los municipios de Aquitania, Tota, Cuitiva, Pesca, Monguí y Sogamoso, a esta provincia le sigue centro con el 15% de los productores de trucha de Boyacá, los cuales se presentan en Sotaquirá principalmente y por último se encuentra la provincia Tundama (15%) en la que sus productores se establecen en Tutazá, Belén y Duitama (Gobernación de Boyacá, 2019)

Según el Censo Nacional Agropecuario 2014, del total de las UPA en el departamento de Boyacá, el 4,29% manifestó haber recibido algún tipo de asistencia técnica, de las cuales el 62,2 recibieron asistencia técnica sobre buenas prácticas agrícolas, el 42,8% en buenas prácticas pecuarias, el 10,3% en manejo de suelos, el 7,1% en manejo ambiental, el 3,7% manejo de poscosecha, el 1,9% en comercialización, el 1,4% en asociatividad, el 1,3% en crédito financiero, el 1% en gestión empresarial y solo el 0,7% en conocimientos y tradiciones ancestrales.



Como apoyo a la actividad agrícola, en total se registran 2.255 construcciones ubicadas en los 123 municipios del departamento, siendo los municipios Moniquirá (127), Duitama (111), Miraflores (101) y Ventaquemada (101), los que mayor número de estas construcciones tienen; y como apoyo a la actividad pecuaria existen 8.856 construcciones, distribuidos en 118 municipios, siendo el municipio de Puerto de Boyacá el que mayor número de construcciones de este tipo tiene (547).

De acuerdo con la información empresarial registrada en el DATLAS⁹, existen 471 empresas en el departamento de Boyacá que se dedican al desarrollo de actividades en este sector, de las cuales 433 pertenecen a Agricultura, ganadería, caza, 25 son de Silvicultura y extracción de madera y 13 son Extracción de carbón de piedra y lignito. Este sector concentra el 1.69% del total de la nómina salarial, 2.31% del total de los empleados y el 2.52% del número total de empresas del departamento.

- **Explotación de minas y canteras**

De acuerdo a la información de la Cámara de Comercio de Tunja, Sogamoso y Puerto Boyacá, el sector minero del departamento de Boyacá concentra apenas el 1,03% de los establecimientos registrados. Estos establecimientos se concentran en los municipios de Tópaga, Sogamoso, Tibasosa, Chiquinquirá y Pesca, y algunos municipios como Maripí, Otanche y Tasco siendo principalmente a microempresas.

⁹ El DATLAS (Bancoldex) realiza el conteo de empresas teniendo en cuenta todas aquellas empresas registradas en la PILA que hicieron algún aporte a la seguridad social para los empleados en el año de referencia, incluso si la empresa no haya estado en operación durante todo el año **Fuente especificada no válida.**

2.1.3 RELACIONES URBANO-RURALES Y REGIONALES

El diagnóstico realizado al presente está constituido por un análisis descriptivo detallado de los corredores funcionales, la estructura de la propiedad rural, el índice de concentración rural (ICR), la estructura territorial agropecuaria (ETA), la dinámica de construcción, el sistema de ciudades, la gestión ambiental urbana y el estado actual de los planes de ordenamiento territorial.

2.1.3.1 CORREDORES FUNCIONALES¹⁰.

El sistema de vías actual del departamento, cubre aproximadamente el 90% del territorio; no obstante, el estado, su administración y sus especificaciones son elementos que se deben tener en cuenta en la óptica intra e inter municipal, en la cual existen deficiencias de comunicación entre municipios, que incide en las dinámicas territoriales.

Tabla 2-14, se presenta el consolidado del kilometraje de las vías del departamento de acuerdo al tipo de red vial.

Tabla 2-14. *Red vial departamental de Boyacá*

INFRAESTRUCTURA VIAL EN EL DEPARTAMENTO	
TIPO DE RED VIAL	LONGITUD
Red Primaria Concesionada (ANI)	315

¹⁰ Tomado del documento técnico en elaboración para la Formulación del Plan de Ordenamiento Departamental de Boyacá (Gobernación de Boyacá, 2019)



INFRAESTRUCTURA VIAL EN EL DEPARTAMENTO	
Red Primaria no concesionada (INVIAS)	733
Red Secundaria (Departamento)	4.237
Red Terciaria (Municipios, departamento e INVIAS)	14.518
TOTAL	1067

Fuente: (Gobernación de Boyacá, 2019) a partir de información de INVIAS y ANI

La actualización del Plan vial del departamento de Boyacá, define los siguientes ejes estratégicos por su importancia en el desarrollo socioeconómico, sistema de movilidad, articulación de asentamientos humanos e integración territorial e interconexión con el territorio nacional.

Eje A – B: “Bogotá – Tunja – Duitama - _Sogamoso -Pajarito – Yopal”

Eje C – D: “Transversal de Boyacá: Puerto Boyacá – Otanche – Chiquinquirá – Tunja - Ramiriquí – Miraflores – Páez – La Uruia - Límites Casanare”

Eje E – F: “Tunja – Moniquira – Barbosa – Santana – Límites Santander”

Eje G – H: “Puente Camacho – Jenesano – Tibana - Sisa – Garagoa – Tenza – Sutatenza – Guateque – Guayatá”

Eje I – J: “Sisga (Cundinamarca) – Guateque – El Secreto – Límites Casanare”

Eje K – L: “Duitama - Central del Norte” Duitama – Belén - La Palmera – Límites con Santander

Eje M – N: “Sogamoso – Tasco – Paz de Río – Socha – El Arenal – Límites Casanare”

Adicional a las vías terrestres, el departamento cuenta con dos corredores ferroviarios de interés (Ferrocarril del Carare y Ferrocarril del Nordeste), 3 aeropuertos y 4 aeródromos, y la proyección de construcción del Puerto Multimodal de Puerto Boyacá.

En cuanto a los corredores ferroviario, estos fueron construidos entre 1925 y 1938, presentan una densidad de tráfico baja y se encuentran destinados exclusivamente al transporte de carga. Los principales problemas que se han tenido en la rehabilitación están dados principalmente por los trazados angostos, de curvatura cerrada y elevadas pendientes en los que fueron construidos, así como por la baja interconectividad y el esquema de operación (Gobernación de Boyacá, 2019)

De los 3 aeropuertos solamente se encuentran en funcionamiento dos: el del municipio de Sogamoso (ubicado en Firavitoba) y el del municipio de Paipa.

Dentro de la actualización del Plan Vial Departamental 2018-2027, se planteó la necesidad de potencializar el transporte fluvial de Puerto Boyacá sobre el río Magdalena, con la construcción de un Puerto Multimodal, el cual actuaría como centro receptor del Departamento, para su integración con el transporte fluvial.

Las intervenciones más importantes en funcionalidad de la red de transporte de la RAPE-Región Central son:

- Lograr la conectividad de la economía del altiplano boyacense con el potencial de transporte del valle del río Magdalena haciendo uso de su oferta multi e intermodal incluyendo la oferta fluvial en el río Magdalena, o férreo, conectando con la línea La Dorada-Chiriguaná además de la Ruta del Sol que conecta con los puertos sobre la Costa Atlántica. En esta medida aparecen potenciales zonas de desarrollo destacándose Salgar en Cundinamarca y Puerto Boyacá en Boyacá.
- Potenciar el modo férreo entre Bogotá y Belencito para reforzar el principal eje de movilidad norte – sur al interior de la RAPE-RCC



- Apoyar los estudios de definición de alternativas para los Sistemas Masivos de Transporte Público entre Bogotá y municipios de Cundinamarca y Boyacá y la definición del tipo de intervenciones en los accesos urbanos.
- Agrupar paquetes de intervenciones viales de acuerdo con la priorización efectuada por niveles o capas de eficiencia económica, esto en particular para vías de jerarquía a la malla vial nacional.

Los cinco grupos de intervenciones institucionales en los que RAPE-Región Central deberá jugar un papel líder son:

El uso de Contratos-Plan para gestionar paquetes regionales de proyectos y el apoyo al desarrollo de Planes de Transporte Regional.

- El desarrollo de propuestas de regulación de tránsito ambiental y tarifaria, y diálogo con las autoridades municipales para eliminar el rechazo al modo férreo.
- El apoyo al desarrollo de los POT que incorporen los proyectos de conectividad regional.
- La coordinación de los socios de la RAPE para el mejor aprovechamiento regional de la expansión del aeropuerto El Dorado.
- El apoyo al desarrollo de instrumentos de captura de valor del suelo para apoyar la financiación de proyectos de transporte de interés regional.
-

Finalmente, en el tema de transporte alternativo, la Gobernación de Boyacá y al RAPE (Región Administrativa de Planificación Especial) contemplan dentro de su Plan de Desarrollo y sus proyectos¹¹ respectivamente, estrategias para el

fomento del uso de la bicicleta como forma de transporte para la reducción de las emisiones de CO₂, las cuales incluyen no solo la promoción de atractivos turísticos, culturales y naturales del departamento, sino también el fortalecimiento de la infraestructura necesaria.

2.1.3.2 ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD RURAL.

El departamento de Boyacá cuenta con un área total de 2.317.531 hectáreas lo cual corresponde al 2% del total nacional, de las cuales el 66% no cuenta con restricciones para la formalización de la propiedad privada, el 26% cuenta con restricciones ambientales y el 8% cuenta con restricciones étnicas y zonas urbanas (UPRA, 2018).

De igual forma según la Unidad de Planificación Agropecuaria – UPRA, en Boyacá se encuentran un total de 544.582 predios rurales, de los cuales el 99% son de propiedad particular, el 1% es propiedad del estado y el 0,003% es propiedad de comunidades.

La estructura de la propiedad se clasifica de acuerdo a las hectáreas de extensión de los predios.

En el departamento de Boyacá la dinámica de la propiedad de la tierra según la información disponible del IGAC, los predios de menos de 5 hectáreas (micro fundíos) corresponden al 88,1% los cuales tienen el 22,9% del área rural, los que tienen entre 5 y 20 hectáreas (predios pequeños) corresponden al 9,3% y tienen el 20,2% del total del área, los predios que tienen entre 20 y 200 hectáreas (predios medianos) corresponden al 2,5% y tienen el 27,9% del área, y los predios que superan las 200 ha (de gran propiedad) corresponden al 0,1% del

¹¹ Dentro del Plan de Desarrollo Departamental 2016-2019, se estableció el programa para la Promoción de modalidad no contaminante y dentro de los proyectos de la RAPE se encuentra el de BiciRegión.



total de los predios rurales del departamento pero al 26,7% del total del área rural (Gobernación de Boyacá, 2019)

En la Tabla 2-15 se presenta el área total y número de predios rurales de la estructura de la propiedad en Boyacá.

Tabla 2-15. Área total y número de predios rurales de la estructura de la propiedad en Boyacá

Tamaño Propiedad	Rango de área	Área Total (ha)	Número de predios
Minifundio	Menor a 5 ha	530.303	479.777
Pequeña	Mayor a 5 ha y Menor a 20 ha	468.266	50.646
Mediana	Mayor a 20 ha y Menor a 200 ha	647.189	13.615
Gran Propiedad	Mayor a 200 ha	617.806	545
Sin información		53967	
Total		2.317.531	544.582

Fuente: Gobernación de Boyacá (2019) adaptado de información del IGAC 2019

La Figura 2-16 se expone la representación gráfica en porcentaje de los predios con sus respectivas áreas totales en Boyacá.

En color azul se presenta el área total en % y en color naranja se presenta el porcentaje de los predios. Esta información se agrupa según el tamaño de la propiedad en minifundio, pequeña, mediana y gran propiedad, que se relaciona al rango de área del mismo.

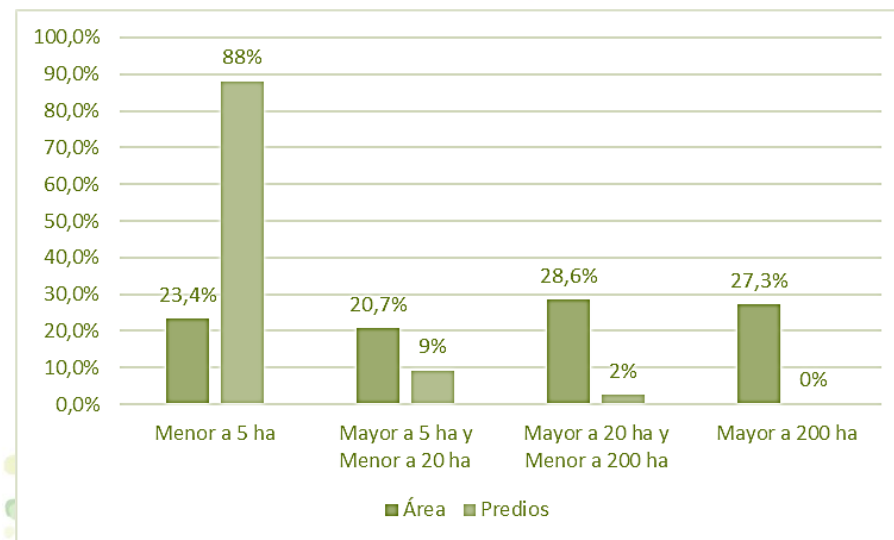


Figura 2-16. Porcentaje de predios y áreas totales en Boyacá.

Fuente: Gobernación de Boyacá (2019) adaptado de información del IGAC 2019



En la *Figura 2-17*, se observa cuál es la estructura de la propiedad de los municipios y provincias del departamento de Boyacá.

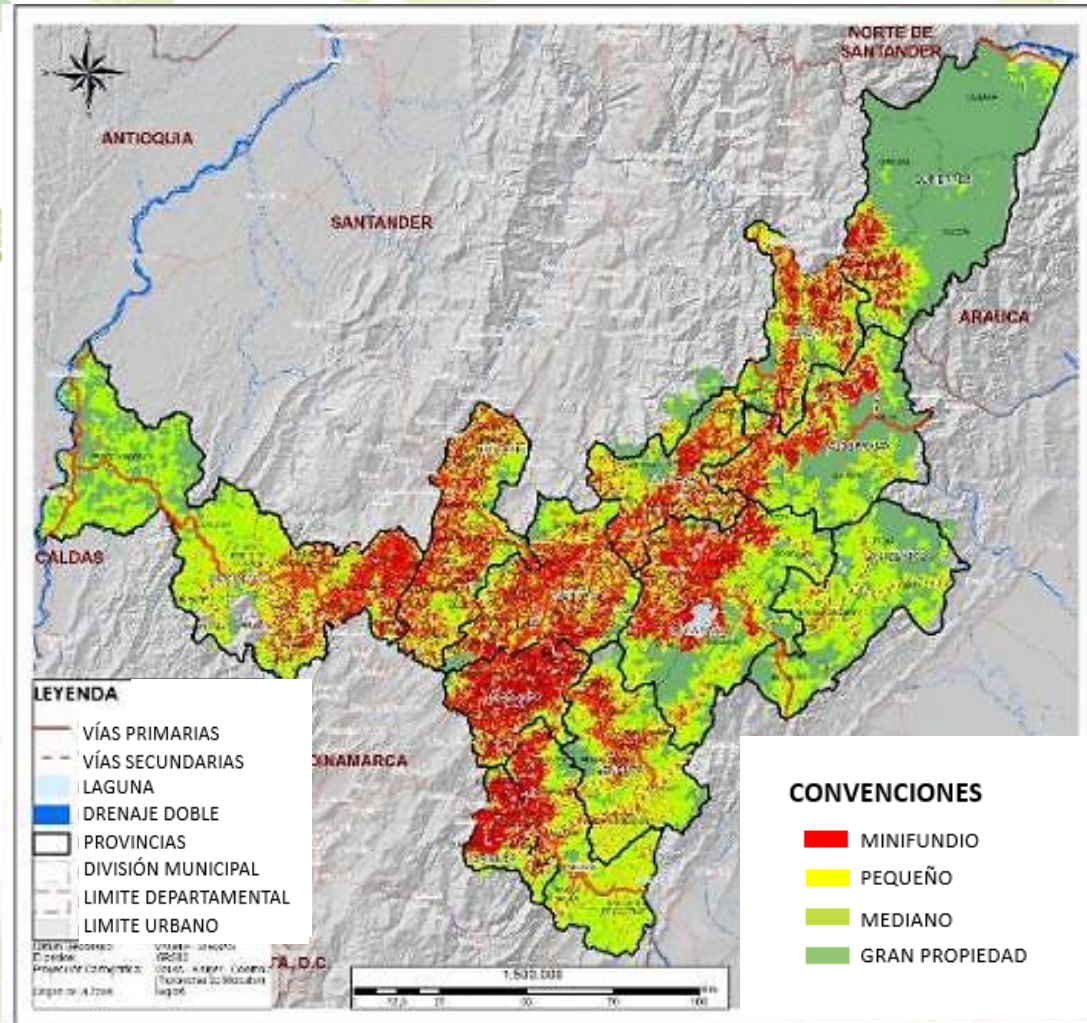


Figura 2-17. Tipo de propiedad por tamaño en Boyacá.

Fuente: Gobernación de Boyacá (2019) con información del IGAC 2019



2.1.3.3 INDICE DE CONCETRACION RURAL (ICR)

El índice de concentración rural (ICR), permite establecer los atributos, condiciones y concentración de las zonas rurales en Boyacá, para determinar los patrones de funcionalidad en el departamento y su importancia para el desarrollo de estas zonas.

Este índice fue calculado por la Gobernación de Boyacá (2019), teniendo en cuenta las variables que se presentan en la *Figura 2-18*, a partir de datos de fuentes oficiales como el Censo Agropecuario Nacional 2014, elaborado por el DANE y la información cartográfica del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), siendo la unidad mínima de análisis espacial la vereda, teniendo en cuenta que es la mínima unidad a la cual se pueden asociar los datos producidos por el DANE. En la *Tabla 2-16* se relacionan las variables de análisis.

Tabla 2-16. Variables de análisis para cálculo de índice de concentración Rural (ICR)

Boyacá
a. Dimensión ambiental
Ríos
Quebradas
b. Dimensión social
Población
Concentración de viviendas
Equipamientos de salud
Equipamientos de educación
Densidad de vivienda

c. Dimensión accesibilidad vial
d. Dimensión económica
Área sembrada de productos principales
Producción de leche
Cabezas de ganado
Construcciones dedicadas a actividades agrícolas
Construcciones dedicadas a actividades ganaderas
Construcciones dedicadas a otras actividades.
Actividades agroindustriales, comercio y otras no agropecuarias
Servicios turísticos

Fuente: Gobernación de Boyacá (2019) con base a información del DANE, Ministerio de Salud, Ministerio de Educación e IGAC

Para facilitar el análisis del indicador, se establecen como índices altos aquellos superiores a 20, índices moderados aquellos que estén entre 10 y 20 e indicadores bajos aquellos menores a 10.

Entre los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá, los niveles más altos de ICR los obtuvieron Puerto Boyacá y Otanche, el primero debido a que su importancia estratégica para la movilidad a través de la vía nacional y de su cercanía al río Magdalena, lo cual favorece la actividad agropecuaria, particularmente la ganadería bovina enfocada a la producción de leche; y Otanche debido a las dotaciones de equipamientos, a la actividad agrícola enfocada en la producción de yuca, y a la presencia de vías nacionales y veredales que permiten la comunicación con centros urbanos.



Los resultados moderados del ICR los obtuvieron varias zonas de los municipios de la provincia centro tales como Tunja, Soracá, Tuta, Oicatá y Toca, dadas sus condiciones de conectividad adecuadas y actividades agrícolas importantes como la producción de papa, caña y maíz amarillo.

Por otro lado, se evidencia que los ICR más bajos se ubican en diferentes zonas del departamento, particularmente en la zona sur de la provincia de Occidente, en gran parte de la provincia de Ricaurte con excepción de algunas zonas rurales de Santana, Villa de Leyva y San José de Pare, la zona occidente de Lengupá, la zona sur de la provincia Norte y la zona norte de Valderrama.

Esta situación está definida por las limitaciones de comunicación terrestre de carácter regional y municipal que presentan estas zonas, dificultando las conexiones urbano-rurales y el desarrollo de encadenamientos productivos y comerciales, en zonas en las que se cultivan productos como café, yuca, y en menor medida caña panelera, especialmente en Ricaurte y algunas zonas rurales de la provincia Occidente. Las zonas con índices bajos presentan en su mayoría escasez equipamientos sociales, lo cual es un factor crítico para la atención de la población en estas zonas rurales, dificultando el desarrollo de aglomeraciones poblacionales rurales sostenibles y la consolidación de zonas productivas.

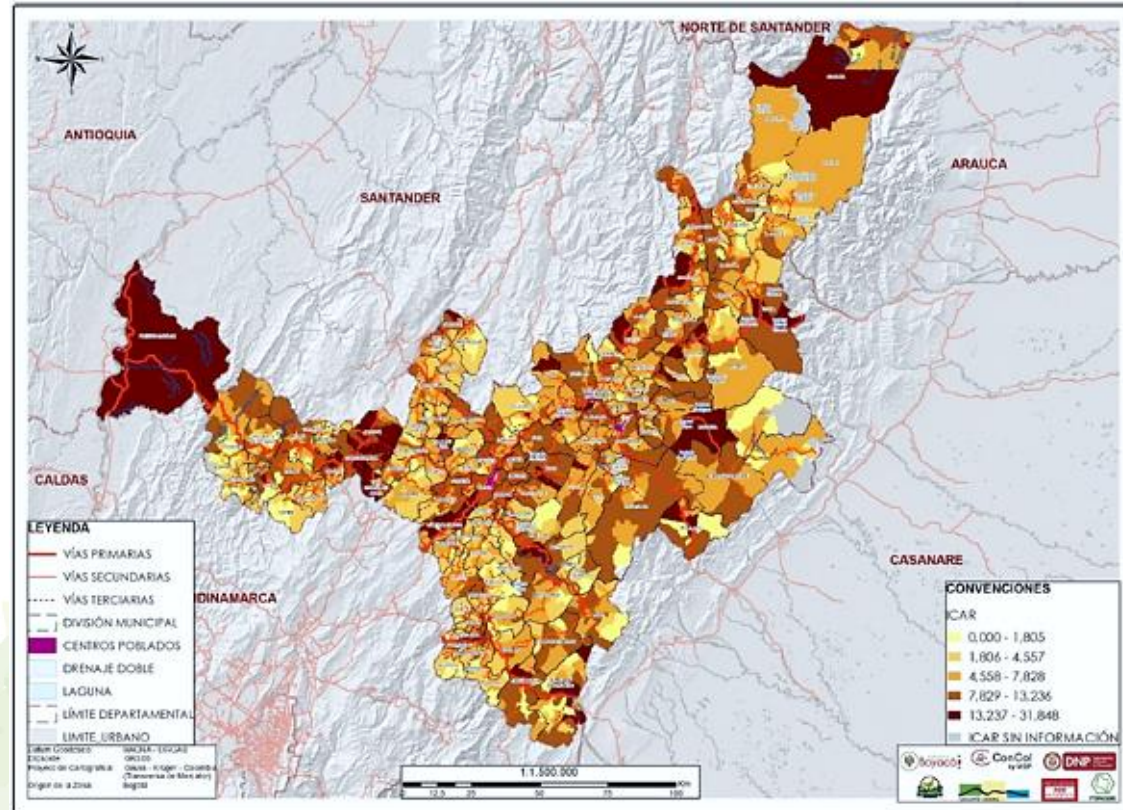


Figura 2-18. Índice de Concentración Rural en Boyacá. Fuente: Gobernación de Boyacá (2019)



En conclusión, se evidencia la necesidad de mejorar e incrementar la dotación de equipamientos sociales y de infraestructura, así como la conectividad provincial que permita el desarrollo de sistemas productivos sólidos que son considerados importantes para la base agrícola de Boyacá. Estas intervenciones permitirán reducir las condiciones de desarticulación urbano-rural y mejorar las condiciones para el acceso de la población a la oferta de bienes y servicios (Gobernación de Boyacá, 2019)

2.1.3.4 ESTRUCTURA TERRITORIAL AGROPECUARIA (ETA).

La estructura Territorial Agropecuaria - ETA generada por la Gobernación de Boyacá (2019), se obtuvo al analizar las 5 variables que la componen y que se fundamenta en los lineamientos del Ordenamiento Territorial Agropecuario – OTA- y en variables de planificación multisectorial definidos por la Unidad de Planificación Agropecuaria - UPRA, usando un modelo de datos Raster, las cuales de acuerdo a los valores resultantes se clasifican en las categorías mencionadas en la Tabla 2-17.

- V1: Conectividad Territorial Rural (CTR), que incluye las distancias a la infraestructura vial jerarquizada, los centros poblados rurales y la concentración de equipamientos para la productividad rural agropecuaria.
- V2. Estructura de Tenencia de la Tierra (ETT), que incluye el tamaño de los predios rurales en comparación con la Unidad Agrícola familiar (UAF).
- V3. Productividad Territorial (PT), basada en el análisis de aptitud del suelo mediante el conocimiento de sus clases agrológicas.
- V4. Disponibilidad Hídrica (DH), como variable clave de las condiciones ambientales de soporte para la producción agropecuaria o agroindustrial esperada.

- V5. Amenazas Naturales en Zonas Productivas (AZP), a partir de la identificación de las zonas agropecuarias con amenaza alta por fenómenos naturales.

Tabla 2-17. Categorías de la ETA.

Puntuación Total	Categoría Nominal
1-5	Áreas productivas de menor ventaja competitiva
5-9	Áreas productivas de moderada ventaja competitiva
9-16	Áreas productivas de mayor ventaja competitiva

Fuente: Gobernación de Boyacá (2019)

El departamento de Boyacá tiene una estructura territorial heterogénea en cuanto a su distribución, ya que se observa que las áreas productivas de menor ventaja comparativa representan el 2,67%, las áreas de ventaja comparativa moderada el 12,94% y las áreas de mayor ventaja comparativa el 84,39% (Figura 2-19).

El 51,92% de las áreas productivas con mayor ventaja competitiva del departamento de Boyacá se encuentran en la provincia de Occidente (17,04%), en Gutiérrez (14,43%), Sugamuxi (11,28%) y La Libertad (9,17%). Estos predios se caracterizan por tener un área productiva mayor a la determinada por la UAF, por encontrarse en suelos con clases agrológicas aptas para la producción agropecuaria, disponibilidad hídrica y por no estar ubicadas en zonas con amenazas naturales, aunque gran parte de las zonas de la provincia Gutiérrez y La Libertad se encuentran desconectada por la falta de vías.

Adicionalmente, las áreas productivas de menor ventaja competitiva se ubican en las zonas más pobladas del departamento, principalmente en las provincias Centro, Sugamuxi y Ricarte, Tundama y Occidente (69,53% del total).

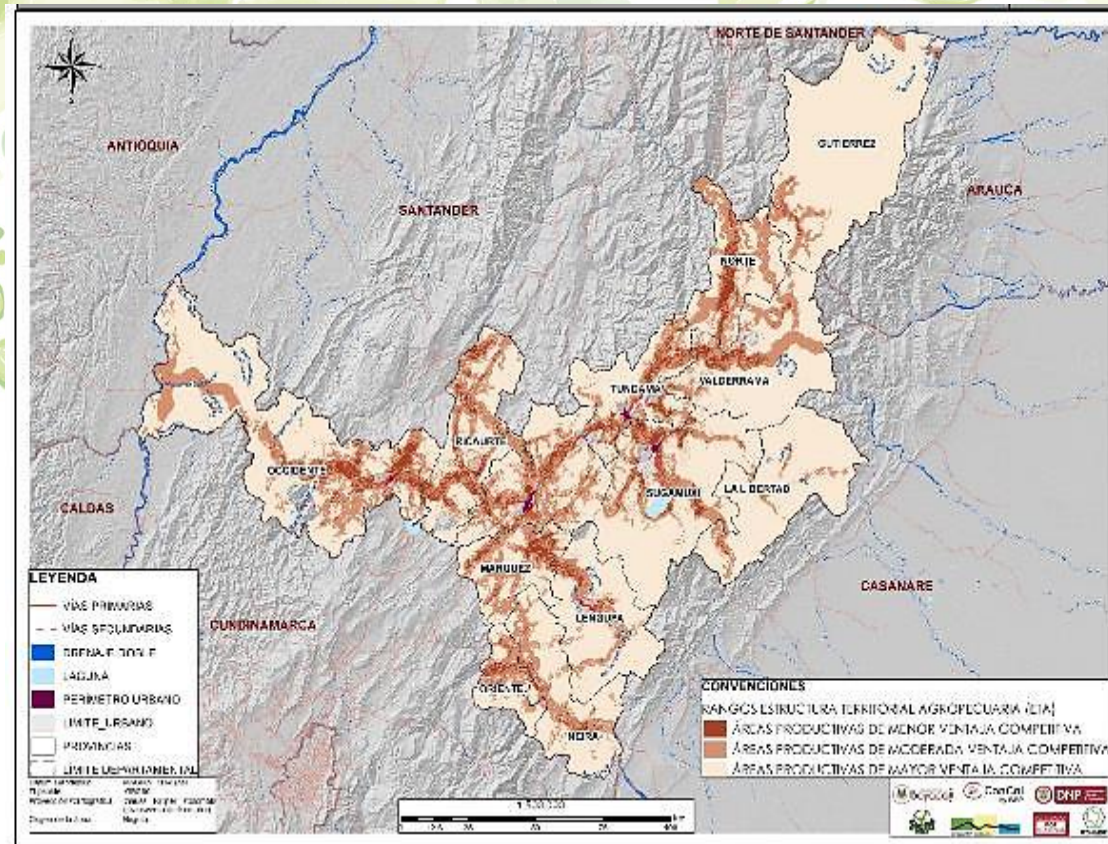


Figura 2-19. Estructura Territorial Agropecuaria en el departamento de Boyacá

Fuente: Gobernación de Boyacá (2019)

2.1.3.5 DINÁMICA DE CONSTRUCCIÓN.

El crecimiento de la construcción en el departamento de Boyacá se ha evidenciado paulatinamente a través del aumento de las unidades habitacionales, hecho especialmente dado en el sector urbano; así mismo, este dinamismo se genera en gran medida gracias al impacto positivo de las

inversiones públicas y privadas (Cámara de Comercio de Tunja, Cámara de Comercio de Duitama y Cámara de Comercio de Sogamoso, 2019).



La tendencia de las licencias de construcción otorgadas en el departamento se mantuvo creciente entre 2005 y 2015, periodo en el que el número de licencias otorgadas aumentaron en promedio 14% anual, destacándose el aumento de 2015 cuando estas crecieron cerca del 146%, para luego estabilizarse hasta el 2017, A 2018 se presentó una disminución del -47.0% con una participación nacional de 2,8% (Cámara de Comercio de Tunja, Cámara de Comercio de Duitama y Cámara de Comercio de Sogamoso, 2019). El mayor número de licencias otorgadas en Boyacá entre 2005 y 2018 fueron para la construcción de vivienda, llegando a representar en promedio el 39% del total por año (Gobernación de Boyacá, 2019).

Este comportamiento favorable, particularmente el experimentado en 2015, fue producto del aumento paulatino y los efectos de la inversión nacional y extranjera en proyectos de construcción que dispararon el licenciamiento para construcción en el año 2007 en el departamento de Boyacá, particularmente en ciudades como Tunja, Sogamoso, Duitama y Chiquinquirá, donde no solo la construcción de vivienda se dinamizó, sino también la construcción de establecimientos de comercio de grandes superficies (CAMACOL, 2010).

En el caso del 2018, año en el que las licencias de construcción y el área licenciada, se redujeron, esta situación se debió a la caída del Índice de Valorización Predial debido a modificaciones en las presencias de los consumidores a la hora de adquirir vivienda, por lo que cayó la comercialización de vivienda nueva por la mayor adquisición de viviendas usadas, además del endurecimientos de las condiciones crediticias en el país, las trabas para la estructuración de proyectos de vivienda y la desconfianza del consumidor hacia el sector (ACEIS, 2019), fenómeno que influyeron en la dinámica de otorgación de licencias para construcción.

De acuerdo a la Cámara de comercio de Tunja et. al. (2019) las Viviendas de Interés Social (VIS) con licenciamiento para el 2016, incluyendo las de interés prioritario, presentaron un importante aumento de 9,5%, comparado con 2015, tendencia que cambió en 2017, en donde se observó un decrecimiento relevante de (-26,4%) con respecto al año inmediatamente anterior, la cual volvió a incrementar en el año 2018 en un 34,4% con base en 2017.

Por el contrario, aquellas que no clasifican como Viviendas de Interés Social (No VIS) aprobadas en el 2016, presentaron una reducción de (-20,5%) respecto al

2015; para el 2017 se presentó un incremento del 3,5%. En 2018 se presentó un decrecimiento de (-15,0%) siendo esta una cifra de 4.814 viviendas No VIS, la más baja desde 2015.

A nivel municipal, en el año 2018, Tunja fue quien más otorgó licencias de construcción, seguido de Duitama y Sogamoso. Y en contraste para el mismo año los municipios de Tópaga y Chivatá, fueron los municipios que menos otorgaron licencias de construcción (Gobernación de Boyacá, 2019)

2.1.3.6 SISTEMA DE CIUDADES.

Según información del Censo Nacional de población y vivienda (DANE, 2018), cerca del 77,1% de la población colombiana, se encuentra en las cabeceras municipales, condición que se estima que se incrementará al 85% en las próximas décadas. Esta situación a su vez, aumenta la demanda de vivienda, servicios públicos domiciliarios, transporte, servicios de salud, servicios sociales, entre otros.

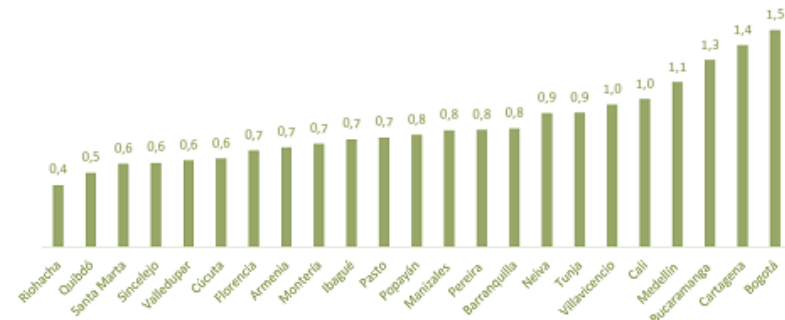


Figura 2-20. Contribución al PIB nacional/contribución a la población nacional de las 23 principales áreas metropolitanas, año 2013.

Fuente. (Región Administrativa y de Planificación Especial RAPE, 2016)



También es de resaltar, que los grandes centros urbanos aportan cerca del 85 % del Producto Interno Bruto-PIB (Documento Conpes 3819, 2014), convirtiéndose en los dinamizadores de la economía Colombiana, tal como se puede evidenciar en la *Figura 2-20*, donde se consolida la contribución al PIB Nacional en el año 2013, por cada una de las 23 áreas metropolitanas, más importantes del país.

Sin embargo, actualmente las ciudades enfrentan grandes retos en cuanto a su adecuado ordenamiento territorial, provocado especialmente por las migraciones poblacionales a los grandes centros poblados, que genero un proceso de aglomeración en las mismas, con sus respectivas consecuencias como el déficit de acceso a viviendas formales, la congestión vehicular, la contaminación ambiental, la inseguridad, entre otras.

Como respuesta ante la situación anteriormente descrita, el Gobierno Nacional estableció mediante el Conpes 3819 del año 2014 (Consejo Nacional de Política, Económica y Social CONPES, 2016), la “Política Nacional para Consolidar el Sistema de Ciudades en Colombia”, que de acuerdo a lo indicado por Departamento Nacional de Planeación, *“busca establecer un marco de largo plazo para orientar, articular y hacer más eficientes a los propósitos de desarrollo, las actuaciones de las entidades nacionales en las ciudades y regiones del país, en concordancia con las condiciones específicas de cada lugar y con las políticas de las entidades territoriales”*.

Esta política contempla en su Plan de Acción la implementación de 6 ejes estratégicos (i. Visión sostenible y crecimiento verde; ii. Conectividad física y digital; iii. Productividad; iv. Calidad de vida y equidad; v. Financiación adecuada y eficiente; vi. Coordinación y gobernanza), en los sistemas de Ciudades del país, que fueron organizados con los municipios que cumplieran con alguno de los siguientes criterios:

- Más de 100 mil habitantes (parámetros internacionales), independientemente de que se encuentren aglomeradas o no.
- Menos de 100 mil habitantes que sean capitales de departamento.
- Menos de 100 mil habitantes y que pertenezcan a una aglomeración.

Según el DNP, para el caso de la región central, el sistema de ciudades se encuentra conformado por seis de las dieciocho aglomeraciones urbanas existentes en el país, las cuales se mencionan a continuación:

- Bogotá: conformada por el Distrito Capital de Bogotá y los municipios de Bojacá, Cajicá, Chía, Cogua, Cota, Facatativá, Funza, Gachancipá, Guatavita, La Calera, Madrid, Mosquera, Nemocón, Sesquilé, Sibaté, Soacha, Sopó, Sutatausa, Tabio, Tausa, Tocancipá y Zipaquirá.
- Duitama y Cerinza.
- Sogamoso junto a Busbanzá, Corrales, Firavitoba, Iza, Nobsa, Tibasosa y Tópaga.
- Tunja, junto a Chivata, Combita, Motavita y Oicata.
- Girardot, Flandes y Ricaurte.
- Villavicencio y El Restrepo.

No obstante, la consolidación del sistema de ciudades en la región central, planteado bajo el esquema de Regionalización Administrativa y de Planeación Especial-Rape, contemplado en la Ley 1454 de 2011 (Art. 30 parágrafos 2 y 3)., flexibiliza los criterios de inclusión de los centros urbanos en el Sistema de Ciudades propuesto por el DANE, permitiendo que más ciudades se vinculen al modelo, reflejando su situación actual en cuanto a su conectividad y redistribución de los beneficios de desarrollo a nivel regional. El modelo establecido por la RAPE, contempla los siguientes criterios:

- Municipios con una población superior a 15 mil habitantes y que al menos el 5% de su población conmuta laboralmente
- Municipios con una población superior a 30 mil habitantes y que al menos el 4% de su población conmuta laboralmente
- Municipios con una población superior a 35 mil habitantes

Teniendo en cuenta los anteriores parámetros, la distribución del sistema de ciudades para la región central, propuesta bajo el esquema RAPE (2016), estará conformada de la siguiente manera:



- Aglomeración propuesta Bogotá: Adicionalmente a la jurisdicción establecida por el DNP, se incluirían la ciudad uninodal de Fusagasugá y los municipios de Cáqueza, Chocontá, El Colegio, El Rosal, La Mesa, Sylvania, Subachoque, Suesca, Tenjo, Villa de San Diego de Ubaté y Villapinzón, generando una aglomeración de mayor tamaño
- Aglomeración propuesta Boyacá: Se conformaría un solo conjunto, que incluiría las aglomeraciones urbanas de Tunja, Sogamoso y Duitama establecidas por el DNP, más los municipios de Paipa y Ventaquemada.
- Aglomeración Propuesta Ibagué-Girardot: Adicionalmente a las ciudades ya establecidas por el DNP, la aglomeración estaría conformada por los municipios de Espinal, Flandes y El Ricaurte que junto con la ciudad uninodal de Ibagué y los municipios de Tocaima, Espinal, Guamo, Melgar y San Luis (en verde) conforman una aglomeración.
- Aglomeración propuesta Villavicencio: De acuerdo con los criterios establecidos, la aglomeración original conformada por los municipios de Villavicencio y El Restrepo puede formar un sistema de ciudades aún mayor con los municipios de Acacías y Cumaral.
- Aglomeración propuesta Líbano-Lérida: Siguiendo los criterios planteados, se genera una nueva aglomeración en el departamento del Tolima conformada por los municipios de Líbano y Lérida.
- Aglomeración propuesta Puerto Boyacá-Honda: los criterios presentados crean, adicionalmente, una aglomeración que tiene por eje el río Magdalena y que se forma por los municipios de Puerto Boyacá, Puerto Salgar y Guaduas, en conjunto con la ciudad uninodal de Honda.
- Nuevas ciudades uninodales: los criterios señalados crean 4 nuevas ciudades uninodales: Garagoa y Chiquinquirá, en Boyacá; Chaparral, en Tolima, y Granada, en el Meta.

Según el nuevo modelo RAPE planteado para la región central, estaría compuesto por seis aglomeraciones y cuatro ciudades uninodales, conformadas en su conjunto por 76 municipios de la Región Central, que agrupan el 24,1% de los municipios (ver *Figura 2-21*) y contribuyen con el 85,3% de la población (ver

Figura 2-22), el 82,9% del Producto Interno Bruto (ver *Figura 2-23*) y el 86,6% de los establecimientos productivos (ver *Figura 2-24*).

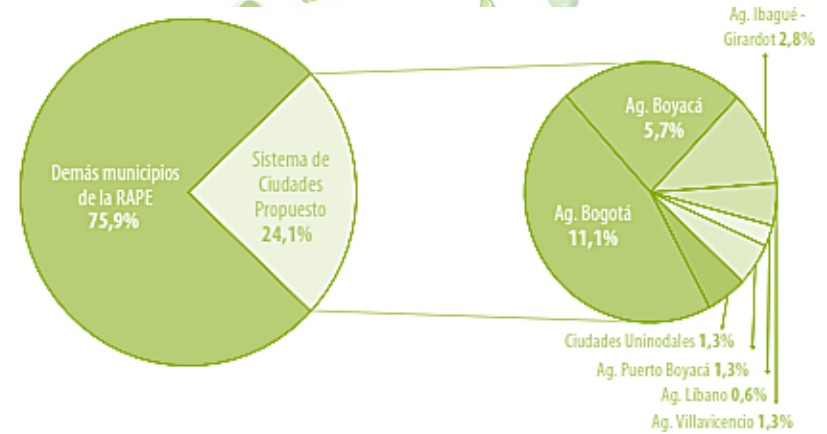


Figura 2-21. Distribución porcentual de los municipios de la Región Central – RAPE según su pertenencia al Sistema de Ciudades propuesto

Fuente. (Región Administrativa y de Planificación Especial RAPE, 2016)

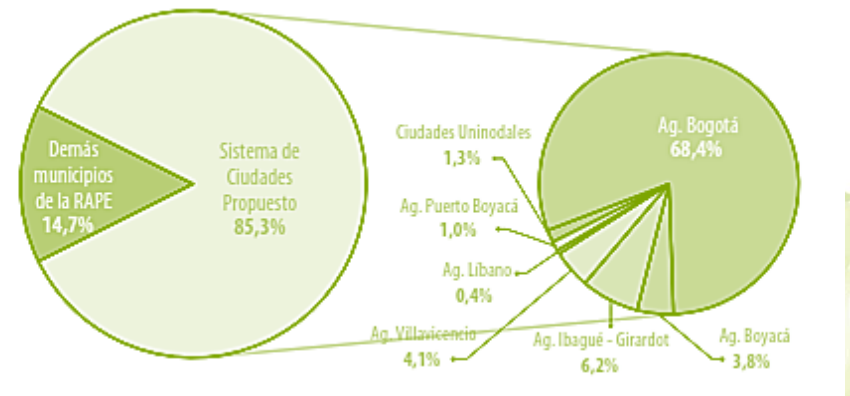




Figura 2-22. Distribución porcentual de la población de los municipios de la RAPE según su pertenencia al Sistema de Ciudades propuesto.

Fuente. (Región Administrativa y de Planificación Especial RAPE, 2016)

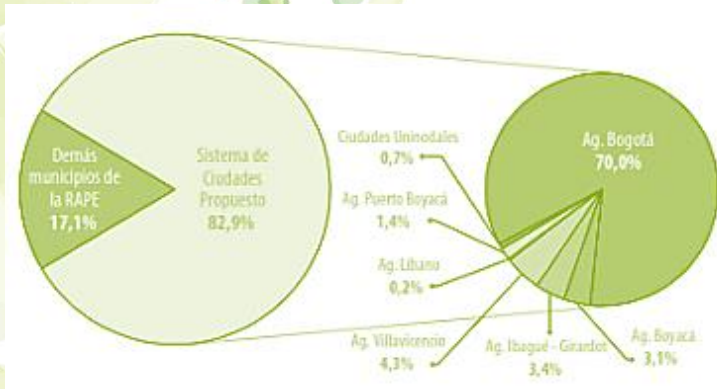


Figura 2-23. Distribución porcentual del PIB de los municipios de la RAPE según su pertenencia al Sistema de Ciudades propuesto. Cifra preliminar 2013, en millones de pesos.

Fuente. (Región Administrativa y de Planificación Especial RAPE, 2016)

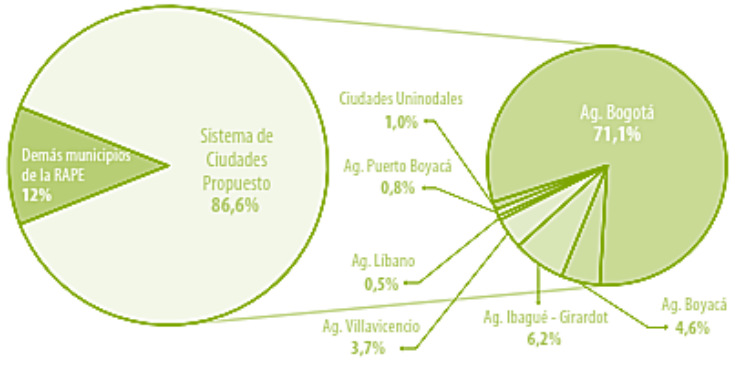


Figura 2-24. Distribución porcentual de establecimientos de los municipios de la RAPE según su pertenencia al Sistema de Ciudades propuesto. Porcentaje (%).

Fuente. (Región Administrativa y de Planificación Especial RAPE, 2016)

De lo anterior se puede concluir que “el Sistema de Ciudades de la RAPE es el motor del desarrollo de la región y donde se podrán consolidar las posibilidades de desarrollo futuro, no solo de los municipios que integran el sistema de ciudades, sino de la región en su conjunto. En la Figura 2-25 se visualiza el Sistema de Ciudades Propuesto para la Región Central – RAPE”- (Tomado de: “El sistema de ciudades de la región central: configuración y desafíos”).

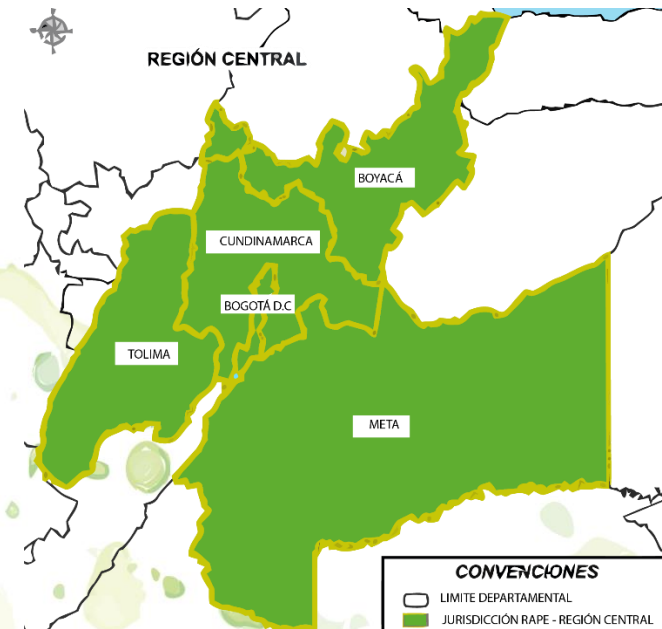


Figura 2-25. Entidades territoriales que conforman la Región Administrativa y de Planeación Especial- RAPE.

Fuente. (Región Administrativa y de Planificación Especial RAPE, 2016)



De acuerdo con lo descrito anteriormente, dentro de la jurisdicción de Corpoboyacá, se encuentran ubicadas dos de las seis aglomeraciones propuestas dentro del RAPE-Región central, que corresponderían a los corredores Tunja-Duitama-Sogamoso (Figura 2-26) y Puerto Boyacá-Honda (Figura 2-27).

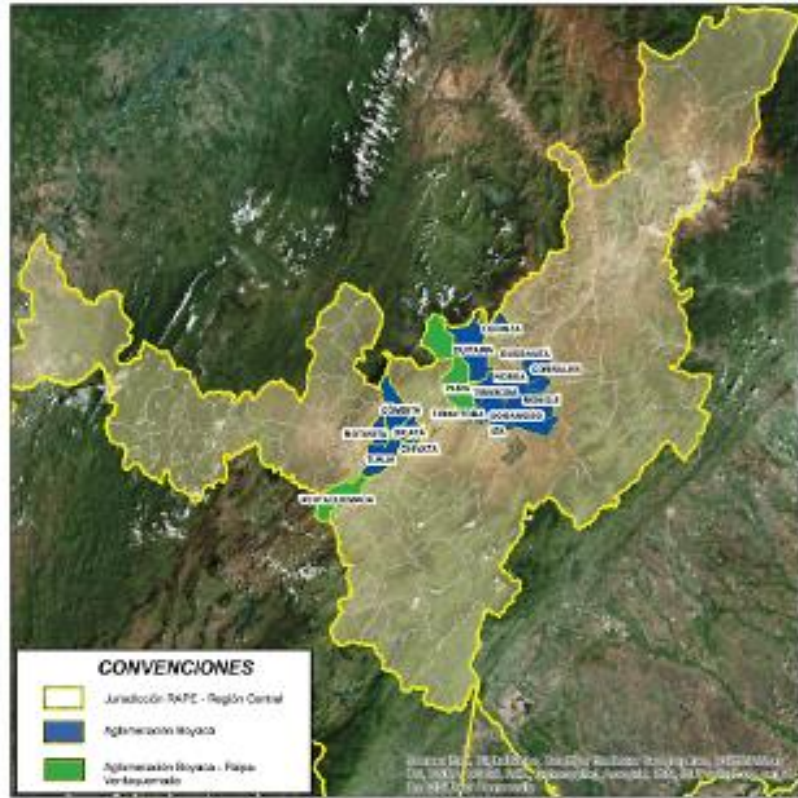


Figura 2-26. Municipios que conforman la aglomeración propuesta para Boyacá-Fuente

Fuente. (Región Administrativa y de Planificación Especial RAPE, 2016)

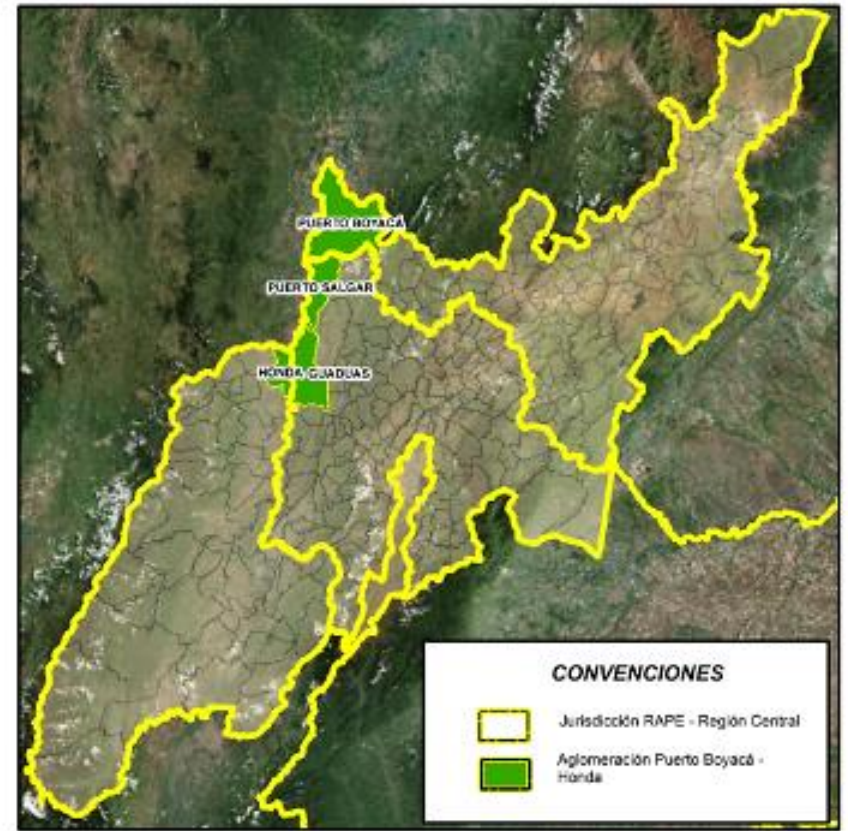


Figura 2-27. Municipios que conforman la aglomeración propuesta Puerto Boyacá-Honda.

Fuente. (Región Administrativa y de Planificación Especial RAPE, 2016)

La aglomeración de Tunja, Sogamoso y Duitama, agrupa “18 municipios en los que habitan 547 mil personas y en donde se generan \$8,8 billones de pesos de valor agregado por el aporte de 28 mil establecimientos productivos. Adicionalmente, este sistema registra, por cada kilómetro cuadrado, 276



personas, \$4 mil millones de pesos de PIB y 14 empresas, densidades superiores a las de la Región Central - RAPE (91 personas, \$1.837 millones de valor agregado y 4 empresas por km cuadrado)” (RAPE, 2016).

Por otro lado, la aglomeración Puerto Boyacá agrupa “4 municipios con una población de 137 mil personas y \$4 billones de pesos de valor agregado generado por cerca de 5 mil establecimientos productivos. A su vez, registra, por cada kilómetro cuadrado, 44 personas, 1.257 millones de PIB y 1,5 empresas, densidades superiores a las de la Región Central - RAPE (91 personas, \$1.837 millones de valor agregado y 4 empresas por km cuadrado)” (RAPE, 2016).

Sin bien es cierto, como lo cita la Región administrativa y de Planeación Especial de Colombia-RAPE, el sistema de ciudades “entre sí, es una macro metrópoli de la Región Central, un sistema donde, si bien no se dan las suficientes complementariedades y relaciones funcionales, es mucho más fácil promoverlas porque existen la cercanía y los ejes en términos físicos y espaciales, distinto a que, si las aglomeraciones estuvieran desconectadas entre sí”, (RAPE, 2016), la misma entidad reconoce su preocupación al reconocer la gran brecha que existe actualmente entre los centros urbanos y las zonas rurales al afirmar “en la región se está generando una dicotomía de realidades muy diferentes entre el mundo urbano y el mundo rural, donde el desarrollo se concentra en los municipios que conforman el sistema de ciudades y del que se excluyen los municipios rurales, ampliando, además, las divergencias territoriales existentes”, (RAPE, 2016).

Sumado a lo anterior, según análisis realizados por la misma RAPE, referente a los tiempos de desplazamiento entre los municipios que conforma la Región Central, “más de la mitad (52.1%) de los municipios de la región se encuentran aislados de los principales polos de desarrollo”, (RAPE, 2016), lo que disminuye su posibilidad acceder a oportunidades de desarrollo (grandes mercados) y una integración efectiva con los grandes centros poblados de la región.

Con el fin de aprovechar los beneficios que brinda el modelo de regionalización, mediante

el sistema de ciudades, para fortalecer el desarrollo socioeconómico de la Región Central- y evaluando los problemas actuales por los que atraviesan los municipios del altiplano Cundiboyacense, en cuanto a conectividad y articulación institucional, la Región Administrativa y de Planeación Especial de Colombia-RAPE, en su documento “El sistema de ciudades de la Región Central: Configuración y desafíos” (RAPE, 2016), propone unas estrategias regionales, con sus respectivas acciones a mediano plazo, las cuales se consolidan a continuación en la Tabla 2-18 que permitirían consolidar el sistema de ciudades al interior de los departamentos, una mayor complementariedad productiva entre municipios y departamentos, una integración urbano-rural más efectiva y facilitar la unión regional en términos de calidad de vida de los habitante de la región.

Tabla 2-18. Propuesta para la consolidación del sistema de ciudades, en la región central-RAPE

Objetivos propuestos	Estrategias propuestas	Acciones a implementar propuestas
Reconocer la importancia del Sistema de Ciudades como motor del desarrollo de la Región Central	Incorporación de la importancia del sistema de ciudades para el desarrollo de cada uno de los territorios que compone la Región Central y del sistema de ciudades propio de cada territorio.	Incorporar en los planes de desarrollo elementos para la gestión y aprovechamiento del Sistema de Ciudades, tanto del componente que integra cada territorio, como de la articulación con el sistema en su conjunto.
	Lograr involucrar transversalmente la importancia de la macrometrópolis de la Región Central como un dinamizador y motor del	



Objetivos propuestos	Estrategias propuestas	Acciones a implementar propuestas
Reconocer la importancia del Sistema de Ciudades como motor del desarrollo de la Región Central	desarrollo regional, así como desarrollar instrumentos para la articulación y gestión conjunta de todo el Sistema de Ciudades, más allá de los componentes aislados de cada territorio.	
Construir un plan para la consolidación de la macrometrópoli de la Región Central que dialogue con los diferentes sectores estratégicos para su desarrollo	En el eje de Sustentabilidad ecosistémica se debe entender el papel central del Sistema de Ciudades para su protección y buscar implementar mecanismos como el pago de servicios ecosistémicos que garanticen la protección, pero también la calidad de vida de los habitantes que habitan en esos territorios.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un plan para la consolidación de la macrometrópoli de la Región Central. • Incorporar en los planes de desarrollo instrumentos y mecanismos como: <ol style="list-style-type: none"> i. El pago de servicios ecosistémicos que garanticen la protección, pero también la calidad de vida de los habitantes de esos territorios. ii. Obras viales y de otro tipo para la conexión del Sistema de Ciudades y de este con los territorios rurales. iii. Complementariedad productiva entre las partes del sistema y entre el sistema urbano y las zonas rurales.
	En el eje de Infraestructura se debe garantizar incorporar en los criterios de priorización de obras viales y de otro tipo, la conexión del Sistema de Ciudades y de este con los territorios rurales.	
	En el eje de Infraestructura se debe garantizar incorporar en los criterios	

Objetivos propuestos	Estrategias propuestas	Acciones a implementar propuestas
	de priorización de obras viales y de otro tipo, la conexión del Sistema de Ciudades y de este con los territorios rurales.	iv. Mecanismos para la adecuada articulación entre los centros de producción y los centros de consumo agropecuario buscando relaciones gana-gana.
	En el eje de Seguridad alimentaria es fundamental diseñar mecanismos para la adecuada articulación entre los centros de producción y los centros de consumo, buscando relaciones gana-gana.	v. Facilitar el encuentro de los actores en el territorio, así como utilizar los instrumentos para una mayor rendición de cuentas públicas.
	En el eje de Gobernanza es prioritario aprovechar las ventajas de la proximidad en el Sistema de Ciudades y facilitar el encuentro de los actores en el territorio, así como utilizar los instrumentos para una mayor rendición de cuentas públicas.	
Lograr una mayor complementari edad productiva entre los territorios que componen el Sistema de	Conocer las estructuras productivas y la composición empresarial de cada uno de los territorios que componen el Sistema de Ciudades de la Región Central, así como los flujos económicos actuales en	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer un estudio sobre las estructuras productivas y la composición empresarial de cada uno de los territorios que componen el Sistema de Ciudades de la Región Central, así como de los flujos económicos



Objetivos propuestos	Estrategias propuestas	Acciones a implementar propuestas
Ciudades de la Región Central	<p>materia laboral y productiva.</p> <p>A partir del diagnóstico económico del territorio, identificar las potenciales complementariedades productivas, así como las posibilidades de potencializar las existentes de manera que se aumenten los flujos económicos del territorio, las interdependencias y la productividad y competitividad territorial.</p> <p>Desarrollar mecanismos conjuntos de intermediación laboral de manera que se faciliten las relaciones laborales y la movilidad laboral al interior del Sistema de Ciudades, aumentando el tamaño efectivo del mercado laboral y la productividad del mismo.</p> <p>Generar instrumentos y mecanismos para el conocimiento de los actores productivos del Sistema de Ciudades de la Región</p>	<p>actuales en materia laboral y productiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementar al menos dos proyectos para fortalecer complementariedades productivas potenciales o existentes y/o para aumentar los flujos económicos del territorio regional. Implementar en cada uno de los socios de la Región Central un centro de empleo, que se articulen entre sí. Diseñar un sistema de información y una plataforma virtual de actores productivos que facilite el encuentro y relacionamiento entre los mismos.

Objetivos propuestos	Estrategias propuestas	Acciones a implementar propuestas
	Central, facilitando el encuentro y relacionamiento entre los mismos.	
Romper con la divergencia en desarrollo entre los territorios que hacen parte del Sistema de Ciudades y los que están en las zonas rurales a partir de la integración urbano-rural	<p>Integración productiva del Sistema de Ciudades con los territorios rurales haciendo énfasis en actividades en las que los flujos económicos sean cruciales, como las agropecuarias, la agroindustria o el turismo.</p> <p>Generar mecanismos de redistribución de los beneficios de la aglomeración a través de la convergencia en términos de calidad de vida y, en particular, de la igualación de la calidad de los servicios sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Implementar al menos dos proyectos de integración productiva entre el Sistema de Ciudades y la ruralidad, en sectores como las actividades agropecuarias, la agroindustria o el turismo. Desarrollar en las zonas rurales el mejoramiento de la calidad de los servicios sociales y cerrar las brechas existentes.
Avanzar en la conexión y vínculos económicos, sociales y ambientales entre las zonas	En ese sentido, se debe avanzar en: proveer la infraestructura vial y de transporte para la conexión física de los territorios rurales aislados, así como la infraestructura logística y complementaria para el aprovechamiento de dicha	<ul style="list-style-type: none"> Involucrar en la priorización de las obras de infraestructura el objetivo de conectar los territorios rurales aislados con el Sistema de Ciudades. Proveer en dos proyectos de cada uno de los



Objetivos propuestos	Estrategias propuestas	Acciones a implementar propuestas
rurales y el Sistema de Ciudades	<p>infraestructura vial y de transporte.</p> <p>Facilitar la conectividad digital y de comunicaciones como complemento de la conectividad física. Así mismo, conectar las actividades productivas y las personas de las zonas rurales con los mercados y servicios sociales urbanos.</p>	<p>socios de la Región Central la infraestructura logística y complementaria para el aprovechamiento de la infraestructura vial y de transporte.</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrollar en cada territorio socio de la Región Central un proyecto de conectividad digital y de comunicaciones como complemento de la conectividad física y la conexión y cercanía de las actividades productivas y de las personas de las zonas rurales a los mercados y servicios sociales urbanos.

Fuente. (Región Administrativa y de Planificación Especial RAPE, 2016)

2.1.4 GEOLOGÍA.

El territorio que comprende la jurisdicción de Corpoboyacá se localiza en la Región Andina, parte centro-oriental del país, en esta cordillera se encuentran zonas que van desde tierras planas del valle medio del Río Magdalena, (Puerto Boyacá, 200 msnm), el Altiplano Cundiboyacense, con alturas superiores a los 2.500 msnm, la ciudad de Tunja (capital del Departamento de Boyacá), la Sierra Nevada de El Cocuy, ubicada entre tres departamentos (Boyacá, Casanare y Arauca), con alturas superiores a los 5.000 msnm. La jurisdicción de Corpoboyacá está dividida en 12 grupos geológicos los cuales se relacionan a continuación:

Tabla 2-19. Grupos Geológicos de la Jurisdicción de Corpoboyacá

ID	Era	Grupo	Área (ha)	%
1	Paleozoico	Chiquinquirá-Arcabuco	550.897	33,43
2	Mesozoico	Tota-Paz del Río	369.001	22,39
3		No identificado	295.247	17,92
4		Valle medio del Magdalena	144.063	8,74
5		Cocuy-Cubará-Margua	98.462	5,97
6	Cenozoico	Cuenca Cordillera Oriental	60.333	3,66
7	Precámbrico	Macizo de Floresta	51.935	3,15
8	Mesozoico	Tunja-Duitama	50.025	3,04
9	Cenozoico	Sierra Nevada del Cocuy	18.308	1,11
10	Mesozoico	Otanche	7.263	0,44
11	Cenozoico	San Luis de Gaceno	2.412	0,15
12		Cuenca del Pie Monte	14	0,001
TOTAL			1.647.971	100,00

Fuente: Atlas Geográfico y Ambiental-Corpoboyacá. 2016



La presencia de estos grupos geológicos determina las características propias de cada territorio, es así que como se evidencia en la tabla anterior el Grupo Chiquinquirá – Arcabuco tiene un área de 550.895 has. que corresponde al 33,43% del territorio, el cual se extiende desde los 710 msnm en el municipio de Quípama hasta los 3.370 msnm, en inmediaciones del municipio de Chiscas, estructurada por 19 formaciones, de las cuales por su distribución y área sobresalen la formación Guaduas, que consta de un conjunto de estratos que contienen los mantos de carbón explotable y se encuentra en forma concordante sobre la formación Guadalupe, compuesta en su gran mayoría por arcillolitas carbonáceas, areniscas y arcillas abigarradas, con la presencia de mantos de carbón de diferentes espesores que son económicamente explotables.

Por otro lado, está el grupo Tota - Paz del Río que ocupa el 22.39% de la jurisdicción, distribuido espacialmente en su flanco oriental, destacándose las siguientes formaciones: (1) Formación Une, en la cual esporádicamente se encuentra un nivel de carbón semi-antracítico de unos 0.60 m de espesor. Esta formación se dispone en grandes áreas entre los municipios de Toca – Tibasosa, Miraflores – Zetaquirá – Aquitania – Mongua – Chita. (Municipio de Boavita, 2002). (2) Formación Concentración, constituida principalmente por arcillolitas habanasy grises con esporádicas intercalaciones areniscas pardas de grano medio a grueso, en ocasiones conglomeráticas y feldespáticas. La base de esta unidad presenta un manto de hierro de espesor variable. El espesor de la formación alcanza los 1.400 m, en Paz de Río, donde actualmente se explota el mineral de hierro.

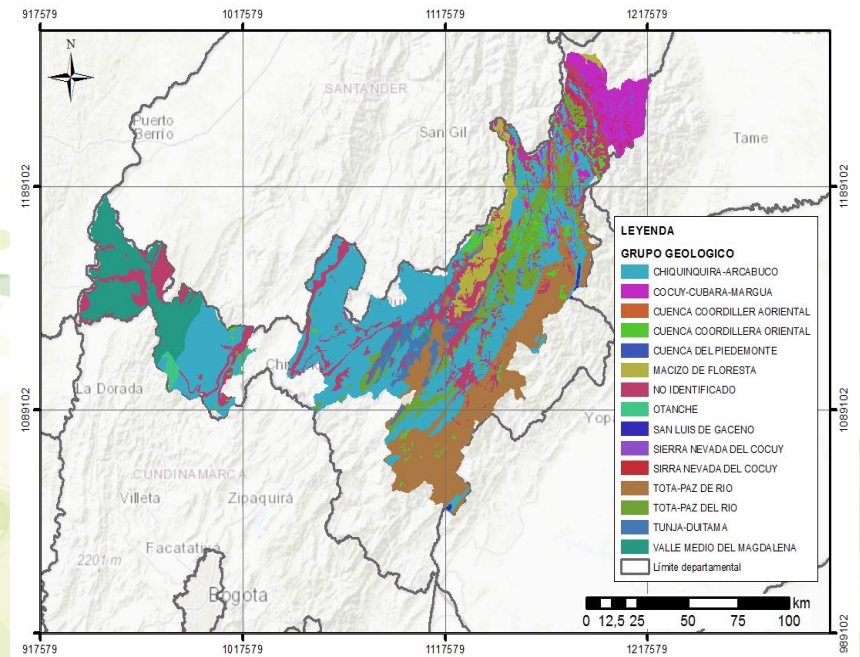
- **Fallas Geológicas:**

Falla de Soápagá: El rasgo tectónico principal del área es la Falla de Soápagá la cual separa dos regiones con estilo morfo estructural muy diferente y es evidente su influencia en las facies de los depósitos sedimentarios por lo menos durante todo el Terciario. En el valle de Sogamoso la falla lleva una dirección NE – SW y entre Corrales y Paz de Río adquiere una dirección NNE– SSW. El desplazamiento máximo de la Falla puede alcanzar los 3.000 metros.

Falla de Gámeza: Es una falla de tipo inverso; coloca las areniscas de Socha inferior y gran parte de la Formación Guaduas por encima de la Formación Socha Superior. La Falla hacia el suroeste se transforma en Falla direccional con rumbo Norte Sur, en la zona de Matayeguas la Falla recobra su rumbo NE-SW. Al norte de Gámeza la Falla se encuentra cubierta por los rellenos cuaternarios, presenta inclinaciones hasta de 40 grados y desplazamientos verticales variables.

Falla de Tópaga: Esta falla se puede observar al noreste de Tópaga, donde levanta la Formación Ermitaño sobre la Formación Guaduas con un desplazamiento vertical de aproximadamente 300 metros, la falla se desarrolla hacia el sureste, donde converge con la Falla de Gámeza.

Falla de Monguá: Falla regional de tipo inverso, paralela a las anteriores, afecta a las Formaciones Cretáceas Ermitaño y Guaduas. Falla de Matayeguas. Esta dislocación presenta un rumbo anómalo respecto al sistema general de Fallas



direccionales de la región, debido tal vez a un cambio en la dirección de los



esfuerzos. La Falla desplaza con movimiento lateral derecho las Formaciones Terciarias adyacentes a la Quebrada Matayeguas, límite nororiental del municipio de Sogamoso.

2.1.5. CLIMA.

2.1.5.1 Temperatura.

Tabla 2-20. Temperaturas en el Territorio- Jurisdicción de Corpoboyacá

Rango °C	Area(ha)	%
6-18	133747	8,12%
18-22	675618	40,99%
23-20	541317	32,85%
30-34	, 297287	18,04%

Fuente: Atlas Geográfico y Ambiental-Corpoboyacá. 2016

Aproximadamente en el 41% que corresponde a 675.628 hectáreas de la jurisdicción de Corpoboyacá predominan temperaturas entre los 18°C a 22°C, principalmente en la sub zona hidrográfica del Río Chicamocha en los municipios de Aquitania, Mongua, Gámeza, Socotá, Belén, Cerinza, Santa Rosa de Viterbo, Duitama, Sogamoso, Monguí, Sativanorte, Cuítiva, Tota, Siachoque, Soracá, Tunja, Sora, Chíquiza, Cómbita, Sotaquirá, Floresta, Busbanzá, Betétiva, Tasco y Socha.

En el 32,85% del territorio que corresponde a 541.317 hectáreas se presentan temperaturas entre los 23 °C a 30 °C, en los municipios de Villa de Leyva, Sáchica, Arcabuco, Gachantivá, Santa Sofía, Moniquirá, San José de Pare, Santana, Chitaraque, Paipa, Briceño, Sutamarchán, Tinjacá, Tuta, Toca, Firavitoba, Tibasosa, Jericó, La Uvita, Soatá, Tipacoque, Boavita, Covarachía, San Mateo, Guacamayas, Zetaquirá, Berbeo, San Eduardo, Miraflores y Páez.

En el Occidente de la jurisdicción predominan temperaturas entre los 30 °C a 34 °C, que corresponden al 18,04% del territorio (297.287 hectáreas) en los municipios de Puerto Boyacá, Otanche, San Pablo de Borbur, Quípama, La Victoria, Muzo, Pauna, Maripí y Coper El 8,12% restante corresponde a temperaturas bajas que predominan en las zonas más altas de los municipios de Tutazá, Aquitania, Chita, El Cocuy, Chiscas y Güicán.

Esta gran variedad de climas dentro del territorio de la jurisdicción de Corpoboyacá, favorece la existencia de diversidad de ecosistemas de flora y fauna.

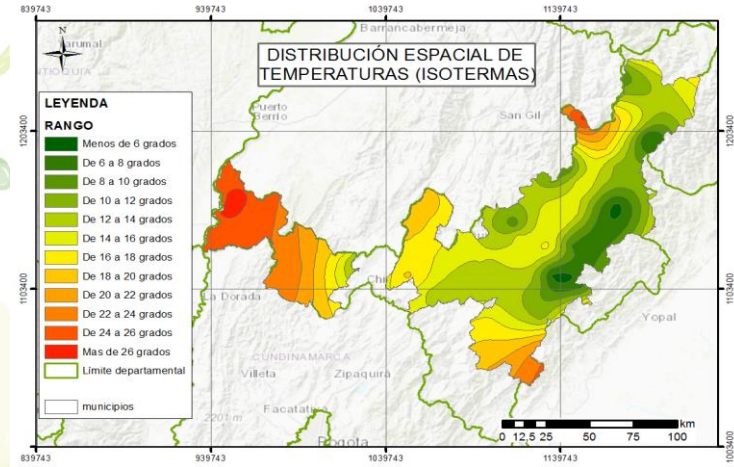


Figura 2-28. Temperatura del territorio jurisdicción de Corpoboyacá.

Fuente: Corpoboyacá, 2020.



2.1.5.2 Precipitaciones.

En la jurisdicción de Corpoboyacá predomina el régimen bimodal de lluvias, propio de la región Andina y sobre la vertiente oriental de la cordillera el régimen de lluvias es mono modal.

- 500 - 1000 m.m. Precipitaciones muy bajas las cuales se presentan en el 9,98% (164.415 ha.) del territorio, ocurren principalmente en los municipios de Toca, Siachoque, Firavitoba, Iza, Cuítiva, Tibasosa, Tópaga, Nobsa, Busbanzá, Oicatá, Chivata, Pesca, Tota, Monguí, Corrales y Floresta.
- 1000 – 1500 m.m. Precipitaciones bajas, se presentan en los municipios de Sutamarchán, Santa Sofía, Gachantivá, Villa de Leyva, Sáchica, Chíquiza, Samacá, Tunja, Soracá, Motavita, Cómbita, Sotaquirá, Paipa, Duitama, Santa Rosa de Viterbo, Cerinza, Belén, Tutazá, Socha, Sativanorte, Sativasur y Susacón, Tipacoque, Covarachía, Guacamayas, Panqueba, Jericó, La Uvita, El Cocuy, San Mateo y El Espino, ocupando el 35,43% del territorio.
- 1500 – 2000 m.m. Precipitaciones medias, se presentan principalmente en los municipios de Arcabuco, Soatá, Boavita, Chita, Socotá, Zetaquirá, Paz del Río, Sotaquirá, Moniquirá, Chiscas, Güicán, Aquitania, Rondón, Coper y Briceño, ocupando el 21,28% del territorio.
- 2000 – 2500 m.m. Precipitaciones medias, se presentan principalmente en los municipios de Puerto Boyacá, Pauna, Tununguá, Maripí, San Eduardo, Berbeo y en las zonas bajas de los municipios de Aquitania, Chiscas y Güicán, ocupando el 15,84% del territorio.
- 2500 – 3000 m.m. Precipitaciones altas, se presentan principalmente en los municipios de Puerto Boyacá, Muzo, La Victoria, San Pablo de Borbur, Santana, Chitaraque y Miraflores, ocupando el 12,13% del territorio.
- 3000 – 4000 m.m. Precipitaciones altas, se presentan principalmente en los municipios Otanche y Páez ocupando el 5,04% del territorio.

- Superior a 4000 m.m. Precipitaciones muy altas, registradas principalmente en el municipio Otanche, ocupando el 0,30% del territorio.

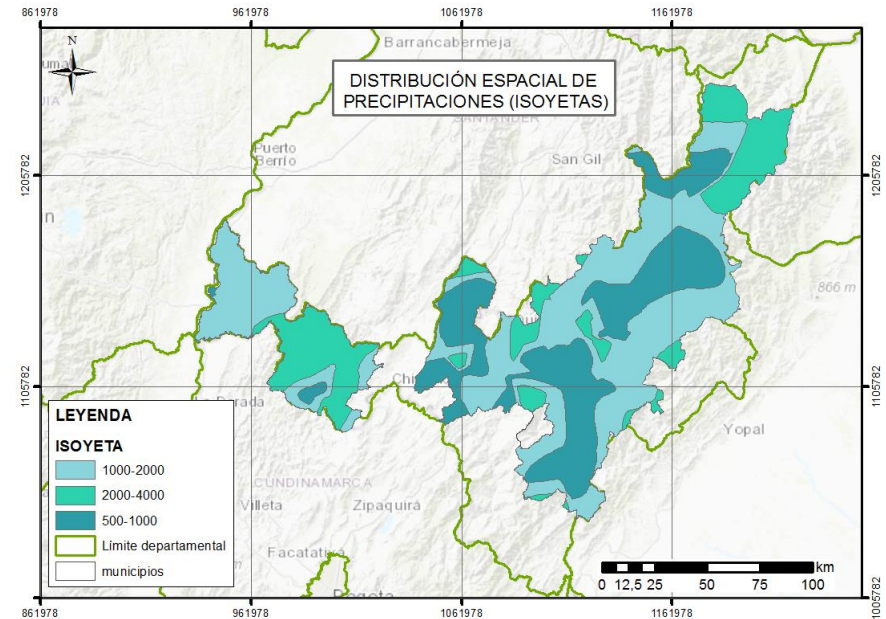


Figura 2-29. Precipitaciones del territorio jurisdicción de Corpoboyacá.

Fuente: Corpoboyacá 2020

2.1.6 ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO.

Como instrumento técnico, normativo y de planeación estratégico de los municipios, los Planes de Ordenamiento Territorial (incluidos Esquemas y Planes Básicos), tiene por objeto dar a la planeación económica y social su dimensión territorial, racionalizar la intervención sobre territorio y propiciar su desarrollo y aprovechamiento sostenible (artículo 2.2.2.1.1.1 del Decreto 1077 de 2015), lo



cual requiere un seguimiento y evaluación constante que permita verificar los avances y el cumplimiento de objetivos, metas y del modelo de ocupación del territorio propuesto; y de la actualización y armonización con instrumentos de superior jerarquía y con la normatividad vigente (incluida la incorporación de la Gestión de Riesgo de Desastres).

De los 87 municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá, 4 de ellos cuentan con Planes de Ordenamiento Territorial – POT, 7 con Planes Básicos de Ordenamiento Territorial - PBOT y 76 con Esquemas de Ordenamiento territorial – EOT; de estos

instrumentos, 6 se encuentran en implementación corto plazo, 3 en implementación mediano plazo, 2 en implementación de largo plazo (próximos a vencer); además, terminaron su vigencia de largo plazo los planes de 30 municipios en el 2011, de 24 municipios en 2015 y de 22 municipios en 2019; de manera general, se observa que la provincia que ha presenta mayor avance en los ajustes de los instrumentos de planeación es la provincia centro; no obstante, el estado de la instrumentación de la planeación territorial en la jurisdicción es preocupante, por cuanto hay desactualización en más del 87% de los municipios. (Figura 2-30)

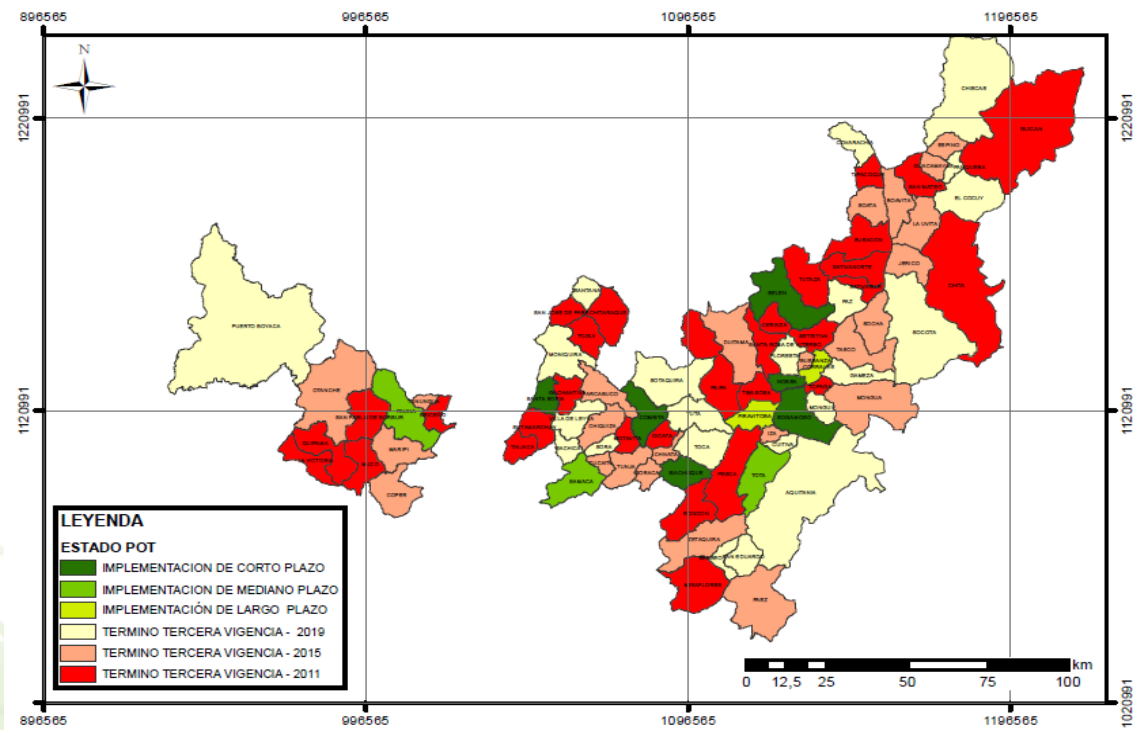


Figura 2-30. Estado actual de POT 2020

Fuente: Planificación Ambiental – POT - Corpoboyacá, 2020.



2.1.6.1 Concertación y seguimiento asuntos y determinantes ambientales.

En el periodo 2016-2019, 21 municipios de la Jurisdicción presentaron proyectos de Revisión General de Ordenamiento para trámite de concertación de asuntos ambientales ante Corpoboyacá; y, aunque la atención registrada fue del 100%, tan solo se concertaron 5. El mayor inconveniente que se encuentra es la inadecuada Incorporación de la Gestión del Riesgo, que en el marco del Decreto 1077 de 2015 es un requisito indispensable para adelantar este proceso. En el periodo 2016-2019, se efectuó la Concertación de Asuntos Ambientales de los proyectos de revisión y ajuste de los Esquemas de Ordenamiento Territorial de los municipios de Combita, Chitaraque, Nobsa, Santa Sofía, Siachoque, Tibasosa y Miraflores; adicionalmente, la Concertación de Asuntos Ambientales de Modificación Excepcional de Norma Urbanística, de los EOT de Covarachía y Toca, y del PBOT de Puerto Boyacá. Ver *Figura 2-31*

Dentro de las principales limitantes para el ajuste de los Ordenamientos se encuentran: Baja Capacidad Técnica, Operativa e Institucional de los Municipios, la iniciativa de Procesos de Revisión o modificación excepcional del POT, es EXCLUSIVA de los Alcaldes (Artículo 1 Ley 902 de 2004) y en la mayoría de los casos no se toma como un asunto prioritario para la administración local; Altos Costos de generación de Información e insuficiente aplicación de principios de coordinación, concurrencia y complementariedad entre las instituciones.

Se presenta un gran reto para motivar a los municipios con el propósito que realicen la Revisión General de los Ordenamientos, por cuanto se generan consecuencias como: Imposibilidad de encaminar el territorio con criterios de Sostenibilidad Regional, ineffectividad en Gestión de Ordenamiento, exposición constante de los territorios y sus habitantes por fenómenos amenazantes, incremento de Conflictos por Usos del Suelo, Licencias de urbanismo en contravía de usos y ocupación adecuados, se generan atrasos en el desarrollo de los municipios por modelos de ocupación que no corresponden a sus dinámicas territoriales actuales y la disminución de áreas de interés ambiental y agrícolas, degradando el territorio.

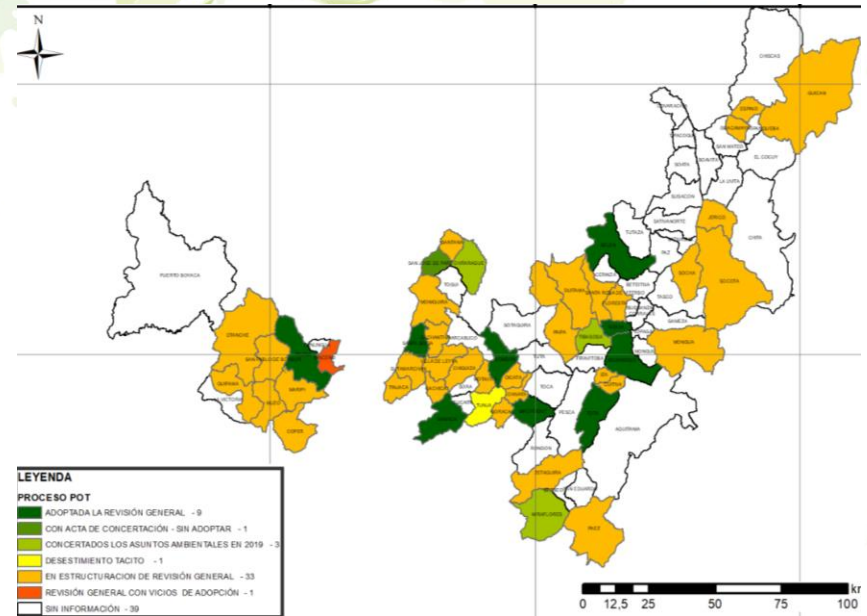


Figura 2-31. Procesos actuales de POT de los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá

Fuente: Corpoboyacá, 2020.

Como puede verse en la *Figura 2-31*. Procesos actuales de revisión general, modificación de POT, elaboración de estudios básicos de riesgo, entre otros, de los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá, nueve municipios de la jurisdicción ha concertado y adoptado la revisión de su instrumento de ordenamiento territorial, 4 municipios pese a haber logrado la concertación, no ha adoptado la revisión, 33 municipios se encuentran en estructuración del proyecto de revisión general, 1 municipio dio inicio al proceso y al no haber continuado con los ajustes presenta desistimiento tácito, 1 municipio presenta una situación crítica de adopción irregular de la revisión y 39 municipios restantes no registran información de trámites al respecto.



2.2 CONTRIBUCIONES DE LA NATURALEZA

2.2.1 AGUA.

Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible la gestión del recurso hídrico es “un proceso que promueve la gestión y el aprovechamiento coordinado de los recursos hídricos, la tierra y los recursos naturales relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales” (MinAmbiente, 2019)

El recurso hídrico superficial y subterráneo existente no es ilimitado, puede agotarse si no es protegido y aprovechado racionalmente, esto exige una adecuada gestión que garantice su uso adecuado. Dentro de este apartado se presentan un diagnóstico realizado a través del reconocimiento del uso y administración del agua superficial y subterránea presente en la jurisdicción.

2.2.1.1 Agua superficial.

El agua superficial en la que se constituyen los ríos, riachuelos, quebradas, lagunas, humedales y otros que se encuentran sobre la superficie terrestre está determinada por las condiciones del territorio. La disposición orográfica del país determina la formación de cinco vertientes hidrográficas (Macrocuencas): Caribe, Magdalena, Pacífico, Orinoco y Amazonas, cada una de ellas posee características propias en cuanto a geología, relieve y clima.

La jurisdicción de Corpoboyacá hace parte de dos macrocuencas o áreas hidrográficas: Magdalena – Cauca donde sus aguas fluyen hacia el mar Caribe y ocupa el 69,56% del territorio y la macrocuenca del Orinoco con el 29,24% de

ocupación, sus aguas circulan hacia el Río Meta, conformadas a su vez por diecinueve subzonas hidrográficas.

Además de los Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas hidrográficas, Corpoboyacá ha formulado los instrumentos que le permiten administrar el uso del recurso hídrico, a partir de la síntesis diagnóstica y normativa aplicable.

- **Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Corriente Principal de la Cuenca Alta y Cuenca Media del Río Chicamocha**

Mediante la Resolución No 2769 de agosto de 2016 se *adoptó el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la corriente principal de la Cuenca Alta y La Cuenca Media del Río Chicamocha en jurisdicción de Corpoboyacá*, en su implementación se viene desarrollando la aplicación de los objetivos de calidad, la línea base de calidad, el cobro de la tasa retributiva y la adecuación hidráulica del Río Chicamocha.

El proyecto debe continuar en el marco de la implementación de los diseños y alternativas priorizadas como resultados obtenidos en el contrato de consultoría CCC 2016-175 con el Consorcio Río Chicamocha IEH-H&E, con el objeto de *“Realizar los estudios técnicos necesarios para definir la ronda de protección ambiental, la cota máxima de inundación y las alternativas de adecuación hidráulica en el cauce principal de la cuenca alta del río Chicamocha.”*

- **Adecuación hidráulica Río Chicamocha.**

La selección de alternativas de obras de adecuación hidráulica del Río Chicamocha, en marco de la ejecución del contrato de consultoría CCC 2016 175 y selección de las obras prioritarias para formular el proyecto a ser ejecutado.

Realización de talleres de socialización del tramo comprendido entre Tunja y Paipa de los resultados de la Adecuación hidráulica y Ronda Hídrica.



- **Acotamiento de Ronda Hídricas Río Chicamocha, Río La Vega, Río Jordán y Río Tuta.**

Se acota la ronda hídrica del cauce principal del río Chicamocha, Río Tuta y Río La Vega; la cual se compone de la franja comprendida a partir del cauce principal incluyendo el área de protección o conservación aferente.

- Resolución 0689 del 13 de marzo de 2019 “por la cual se acota la ronda hídrica principal del Río Jordán”
- Resolución 4547 del 27 de diciembre de 2019 “por la cual se acota la ronda hídrica principal del Río La Vega”
- Resolución 4546 del 27 de diciembre de 2019 “por la cual se acota la ronda hídrica principal del Río Tuta”
- Resolución 4545 del 27 de diciembre de 2019 “por la cual se acota la ronda hídrica principal del Río Chicamocha”

En marco de la implementación hidráulica del Río Chicamocha se adelantaron los siguientes contratos:

- Contrato CEO 2019- 296 Cuyo objeto es: *Realizar obras prioritarias de adecuación hidráulica en marco de la implementación del plan de ordenamiento de recurso hídrico y en cumplimiento de la línea estratégica gestión integrada del recurso hídrico, programa “manejo integral del recurso hídrico” del proyecto “PORH cuenca alta y media Chicamocha”, obras de manejo de aguas termominerales en marco del proyecto “Conservación, protección y recuperación del sistema integrado de aguas termo minerales y aguas subterráneas”, y el cerramiento del predio playa blanca de propiedad de Corpoboyacá, en marco del proyecto “acciones de manejo en lago de tota de acuerdo a las competencias de la corporación en el conpes 3801”.*
- Contrato CCC 2019- 306 cuyo objeto es: *Interventoría técnica, administrativa, social, ambiental, contable, jurídica y financiera al proyecto “realizar obras prioritarias de adecuación hidráulica en marco*

de la implementación del plan de ordenamiento de recurso hídrico y en cumplimiento de la línea estratégica gestión integrada del recurso hídrico, programa “manejo integral del recurso hídrico” del proyecto “PORH cuenca alta y media Chicamocha”, obras de manejo de aguas termominerales en marco del proyecto “conservación, protección y recuperación del sistema integrado de aguas termo minerales y aguas subterráneas”, y el cerramiento del predio playa blanca de propiedad de Corpoboyacá, en marco del proyecto “acciones de manejo en lago de tota de acuerdo a las competencias de la corporación en el CONPES 3801”.

- **Red Monitoreo del Recurso Hídrico.**

La red de monitoreo del recurso hídrico es el eje para orientar las acciones de gestión del recurso hídrico en la Jurisdicción, *se constituye en el marco que orienta e integra estrategias y acciones en pro de mejorar la generación de conocimiento e información, para la gestión integral del recurso en el ámbito regional, (MADS-IDEAM, 2017).* Los programas de monitoreo de las cuencas priorizadas de aguas superficiales y subterráneas de acuerdo al Programa Nacional de Monitoreo del Recurso Hídrico permiten:

- La generación de conocimiento e información sobre los procesos naturales que integran el ciclo del agua
- Permitir el seguimiento al comportamiento de estos procesos.
- Interpretar la respuesta ante la influencia de la actividad humana
- Evaluar el estado, dinámica y alteraciones
- Evaluar la gestión y controlar esta influencia

- **Trámites Administración del Recurso Hídrico.**

- Comportamiento de Indicadores

Teniendo en cuenta el comportamiento de los indicadores del proceso “Proyectos Ambientales” durante el año 2019, se tiene un estándar de calificación en eficiencia: Baja del indicador No. 7, este asociado a "Tramite de



Concesión de Agua Superficial" y un estándar de calificación en eficiencia: Insatisfactoria del indicador No. 8, este asociado a "Trámite de Concesión de Agua Subterránea".

Lo anterior presenta una disminución de la eficiencia con respecto al año inmediatamente anterior en los dos casos, sin embargo, se debe tener en cuenta que el año 2019 presentó algunos cambios normativos:

- Evaluaciones técnicas adicionales en el marco de las concesiones de agua, tales como los "Programas de Uso Eficiente y Ahorro del Agua".
- Aumento de volumen de expedientes asociados a los procesos de reglamentación.

De acuerdo con lo anterior se busca mejorar el desempeño del indicador de eficiencia anual, y lograr una eficiencia satisfactoria atendiendo los trámites dentro de los términos.

- Estrategias Administración Recurso Hídrico

Dentro de las estrategias adoptadas por la Corporación en la administración de los años 2016-2019 y en cumplimiento al Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, sección 19 "De las obras hidráulicas", Corpoboyacá dentro de sus estrategias para la formalización del uso del recurso hídrico estableció el apoyo en la formulación y elaboración de las memorias técnicas, cálculos y planos del sistema de control de caudal para usuarios que tengan un caudal otorgado menor o igual a 1 LPS y su sistema de captación sea por gravedad.

En marco de la ejecución de un proyecto piloto de uso eficiente del agua enfocado en acueductos, se logró el suministro, instalación y **puesta en marcha de 135 dispositivos de regulación de caudal** en varios municipios del Departamento tales como Aquitania, Betétiva, Boavita, Combita, Cerinza, Chiscas, Covarachía, Duitama, El Espino, Firavitoba, Floresta, Gachantivá, Guacamayas, Miraflores, Mongua, Moniquirá, Motavita, Nobsa, La Uvita, Paipa, Panqueba, Paz de Río, Pesca, Sáchica, Samacá, Santana, San José de

Pare, San Mateo, Santa Rosa de Viterbo, Siachoque, Soata, Socotá, Soracá, Sutamarchán, Tasco, Toca, Togüí, Tunja, Tópaga, Tota, Tuta, Villa de Leyva.

- Permisarios de Recurso Hídrico

En el periodo comprendido entre los años 2016-2019 se tiene la siguiente información de trámites ambientales de Recurso Hídrico:

Tabla 2-21. Fuentes hídricas reglamentadas o en proceso de reglamentación, en la jurisdicción de Corpoboyacá.

Trámite Permisario	No. de Trámites Radicados				
	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	TOTAL
Concesiones de agua Superficial (OOCA)	186	148	120	152	606
Concesiones de agua Subterránea (CAPP)	19	9	15	8	51
Permisos de Vertimientos (OOPV)	27	21	20	24	92
Ocupaciones de Cauce (OPOC)	55	56	53	57	221
Prospección y exploración de agua subterránea (OOPE)	61	25	20	24	130
Concesión de agua por reúso (OOCA)	1	2	2	0	5

Fuente: Corpoboyacá, 2020.



- **Calidad Hídrica.**

Corpoboyacá como administrador de los recursos naturales entre ellos el agua, como elemento fundamental para la vida en todas sus expresiones, siendo de gran importancia en el desarrollo de la mayoría de las actividades económicas, por no decir en casi todas, por lo tanto, se debe garantizar su calidad y su uso en forma racional.

Corpoboyacá en su gestión como autoridad ambiental en el marco de la Gestión Integral del Recurso Hídrico y lo definido en el Plan De Gestión Ambiental Regional - PGAR, ha venido articulando oferta, demanda y calidad mediante acciones y estrategias desde la parte misional mediante los permisos tanto de aprovechamiento del recurso hídrico para su consumo, como receptor de vertimientos, además del acompañamiento técnico a los municipios en la formulación de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV y en los trámites de los permisos de vertimiento.

Para garantizar su uso es importante conocer la calidad, por lo tanto se han llevado a cabo a partir del año 2015 y en forma gradual y anual jornadas de monitoreo tanto a las principales fuentes hídricas como a los vertimientos puntuales de los municipios de la jurisdicción de la Corporación con el fin de tener información que permita definir sus cargas contaminantes al recurso hídrico y su incidencia que se verifica con el monitoreo que se hace a las fuentes hídricas y así crear conciencia de la necesidad de implementar sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas -PTAR, las cuales son fundamentales en un proceso de descontaminación.

Teniendo en cuenta que la mayoría de los municipios que hacen parte de la jurisdicción son categoría 6 y 5 y además no cuentan con los recursos necesarios para estas obras de descontaminación, se requiere que los representantes legales de estos gestionen recursos para dichas obras, La Corporación ha venido aplicando los recursos que ingresan por tasa retributiva de acuerdo a lo que establece el decreto 1076 del 2015, los cuales tiene destinación específica y se pueden utilizar para obras de descontaminación y hasta en un 10% del recaudo para diseño de las mismas.

Con el propósito de utilizar los recursos de la tasa retributiva se establece para el plan de acción atender la solicitud de los municipios y apoyar a cuatro municipios en diseños de obras de descontaminación y a otros cuatro municipios apoyar en la construcción de estas obras, en concordancia con los ejes programáticos de los POMCAS y además para sumar esfuerzos de Organizaciones internacionales, del Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, de La Gobernación de Boyacá mediante el Plan Departamental de Agua y de los municipios, que tengan como fin la descontaminación hídrica en el territorio.

- **Cuerpos Lénticos**

La cuenca del Lago de Tota con un área de 22.370 Ha, se encuentra localizada en los municipios de Aquitania, Cútiva, Tota y Sogamoso en el departamento de Boyacá, en la subzona hidrográfica del mismo nombre conformando la parte alta del río Upía correspondiente a la zona hidrográfica del Orinoco (IDEAM,2013). La cuenca se encuentra rodeada en su parte alta por el complejo de páramos Tota - Bijagual – Mamapacha en una extensión de 12.944 Ha (57% de la cuenca). En la actualidad, se evidencia la intervención del territorio que ha alterado los procesos naturales, lo cual genera cambios en la cobertura del suelo y del paisaje.

Desde el punto de vista ambiental, la problemática en la afectación de la calidad del recurso hídrico es propiciada por la falta de educación ambiental que hace que las personas que habitan la cuenca contaminen el agua con sus vertimientos domésticos, dificultades en el control a estos y a la escorrentía agrícola. A su vez, existe incertidumbre sobre el impacto generado por la piscicultura de truchas en el Lago de Tota y la agricultura, desconocimiento de la capacidad de carga del Lago para desarrollar actividades económicas y ausencia de programas de educación ambiental que generen un sentido de apropiación del territorio por parte de sus habitantes. (DNP, 2014)

También se evidencia que hay poca comprensión del territorio, los servicios ecosistémicos que presta la cuenca y las necesidades de conservación de los mismos entre los habitantes de la región, que trae consigo prácticas que van en contravía del desarrollo sostenible de la cuenca, generando contaminación y



uso inadecuado de los recursos naturales. Estas prácticas incluyen la ilegalidad en el uso del recurso hídrico, algunos distritos de riego sin personería jurídica, manejo de cultivos con uso excesivo de abonos y agroquímicos, actividades de ganadería que se extienden hacia zonas de páramo, acuicultura en áreas de conservación ambiental y desarrollo de actividades en zonas de ronda de protección.

La Corporación Autónoma Regional de Boyacá Corpoboyacá mediante el Concurso de Méritos Abierto No. 011-2014 del 10 de noviembre de 2014, realizó la convocatoria para contratar la “Formulación de un plan de ordenamiento ecoturístico y realización de los estudios y diseños de la infraestructura ecoturística para el predio “Playa Blanca”, ubicado en el ecosistema estratégico de humedal “Lago de Tota”, como estrategia para su conservación, de conformidad con las especificaciones técnicas que obran en los estudios previos.”; contratación que fue adjudicada a la Unión Temporal Playa Blanca a través del Contrato de Consultoría CCC 2014009.

La convocatoria fue desarrollada en el marco de las estrategias para la conservación y manejo de los recursos naturales y la biodiversidad, contempladas en el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Lago de Tota y del programa de Conservación, Restauración y Manejo de Ecosistemas y Biodiversidad.

Durante el diagnóstico realizado se corroboró que las actividades que se están llevando en el predio Playa Blanca están generando impactos negativos en este ecosistema estratégico, debido a que no se desarrollan de manera planificada. Por esta razón, como autoridad ambiental responsable del predio, Corpoboyacá pretende cambiar su actual vocación turística por una ecoturística, toda vez que el ecoturismo es una forma de turismo especializado que se desarrolla en áreas con un atractivo natural, el cual busca, a través del aprendizaje generar conciencia a los actores involucrados sin alterar los ecosistemas allí existentes.

Las principales problemáticas existentes en el sector de Playa Blanca residen en que el área no cuenta con una zonificación que delimite las áreas y reglamente sus usos, no existe ningún tipo de restricción para el número de personas ni de

vehículos que ingresan al área, sobrepasando en la mayoría de los casos la capacidad instalada, así mismo la infraestructura actual es insuficiente y no cuenta con las condiciones óptimas para prestar un servicio con calidad, que a su vez minimice los impactos que se puedan generar por el uso inadecuado de los recursos naturales.

De acuerdo a la problemática ambiental existente en el área correspondiente del Lago Sochagota, se deriva la necesidad de proteger, integral y racionalmente, los recursos naturales de la región a través del control de las actividades turísticas, deportivas y recreativas que se desarrollan en la zona.

En el Lago Sochagota y sectores aledaños existían y existen factores que deterioran el medio ambiente, tales como el uso incontrolado de la riqueza hidrogeologicotermal del área, degradación del suelo, fenómenos de erosión, tala de bosques, vertimientos de aguas negras y termales, lo cual fue necesario corregir e impedir que se intensificaran mediante un control especial de las actividades de esta área.

Para concluir, actualmente el territorio cuenta con diversas presiones hacia el recurso hídrico de índole antrópico y natural como lo es:

- Desarrollo de la agricultura, minería y asentamientos urbanos y sub urbanos en zonas estratégicas para la producción de agua superficial y subterránea
- Poco manejo de las buenas prácticas agrícolas y/o agropecuarias, mineras e industriales.
- Variabilidad climática a lo que con lleva una reducción de la oferta hídrica y por ende a una alteración de la calidad hídrica de los cuerpos de agua lenticos y loticos.
- Uso intensivo e inadecuado del recurso hídrico
- Bajo conocimiento de las dinámicas del recurso hídrico
- Falta de gobernanza y gobernabilidad hacia el recurso hídrico



• **Evaluaciones Regionales Del Agua.**

La Evaluación Regional del Agua – ERA- es un instrumento de planificación basado en indicadores regionales definidos por el IDEAM, que permite determinar el estado actual del recurso hídrico mediante un análisis integrado de la oferta, demanda, calidad y análisis de los riesgos asociados al recurso hídrico, teniendo en cuenta actividades productivas, la dinámica demográfica y el desarrollo de la cuenca, para la zonificación hidrográfica de la autoridad ambiental, teniendo como base las subzonas hidrográficas. (CORPOBOYACÁ, 2017)

El propósito de las ERA es evaluar el estado, dinámica y tendencias de los sistemas hídricos como resultado de la interacción de procesos naturales y antrópicos para una adecuada administración, uso y manejo sostenible del agua en las regiones de Colombia (IDEAM, 2013). Para garantizar lo anterior las ERAs son instrumentos dinámicos que se deben actualizar periódicamente.

A la fecha Corpoboyacá, cuenta con los estudios técnicos para la formulación de la Evaluación Regional del Agua, ERA, de la cuenca alta del Río Chicamocha (Convenio especial de cooperación CNV 2016 019, que finalizó en el año 2017), dentro de las estrategias para su implementación.

• **Reglamentaciones de Corrientes Hídricas.**

La reglamentación de corrientes hídricas, son estudios que realiza la autoridad ambiental, con el fin de distribuir el recurso hídrico ya sea de una Cuenca, Subcuenca, Microcuenca, Unidad Hidrológica o fuente, buscando que todos los

usuarios puedan hacer uso del recurso hídrico, basados en el estudio de oferta y demanda que se desarrolla.

Las actividades ejecutadas para la reglamentación, se realizan de acuerdo a lo contemplado en el artículo 2.2.3.2.13.1 del Decreto 1076 de 2015, en el dónde se establece:

“La Autoridad Ambiental competente con el fin de obtener una mejor distribución de las aguas de cada corriente o derivación, de acuerdo con lo previsto en los Artículos 156 y 157 del Decreto-ley 2811 de 1974, reglamentará cuando lo estime conveniente, de oficio o a petición de parte, el aprovechamiento de cualquier corriente o depósito de aguas públicas, así como las derivaciones que benefician varios predios. Para ello se adelantará un estudio preliminar con el fin de determinar la conveniencia de la reglamentación, teniendo en cuenta el reparto actual, las necesidades de los predios que las utilizan y las de aquellos que puedan aprovecharlas”.

La Finalidad es la legalización y un adecuado uso del recurso hídrico, en la Tabla 2-22 se relacionan las fuentes hídricas establecidas o en proceso de reglamentación para la jurisdicción de Corpoboyacá.

Tabla 2-22. Fuentes hídricas reglamentadas o en proceso de reglamentación, en la jurisdicción de Corpoboyacá.

Área Hidrográfica	Subzona Hidrográfica o Nivel Subsiguiente	Cuerpo o fuente de agua	N° Resolución de apertura	Fecha de apertura	Estado	N° Resolución de reglamentación	Fecha
Magdalena cauca	– Alto Chicamocha (2403-01)	Río Piedras	741	1/07/2009	Finalizada con Resolución	2184	23/08/2012



Área Hidrográfica	Subzona Hidrográfica o Nivel Subsiguiente	Cuerpo o fuente de agua	N° Resolución de apertura	Fecha de apertura	Estado	N° Resolución de reglamentación	Fecha
		Quebrada Toibita	741	1/07/2009	Finalizada con Resolución	2706	28/09/2012
		Río Pesca	861	25/03/2015	En revisión para aprobación	NA	NA
		Río Tota					
		Río Surba	2782	6/10/2010	En revisión para aprobación	NA	NA
		Río Chiquito					
	Medio chicamocha (2403-02)	Subcuenca del Río Gámeza	861	25/03/2015	En revisión para aprobación	NA	NA
	Medio y bajo suárez (2401-02)	Río Cane	4342	20/12/2016	Finalizada con Resolución	4634	24/12/2018
		Río La Cebada					
		Río Leyva					
		Quebrada El Roble					
		Quebrada La Colorada					
		Canal Español y sus Tributarios					



Área Hidrográfica	Subzona Hidrográfica o Nivel Subsiguiente	Cuerpo o fuente de agua	N° Resolución de apertura	Fecha de apertura	Estado	N° Resolución de reglamentación	Fecha
		Canal Rosita y sus Tributarios					
Orinoco	Lago de tota (3516)	Microcuenca los Pozos	466	13/05/2009	Finalizada con Resolución	1539	13/06/2012
		Microcuenca Atol					
		Lagunas Olarte y Tobal					
		Aguas derivadas del lago de tota a través del túnel de Cuítiva	3071	14/11/2014	Publicación del proyecto de distribución	NA	NA
	Río Garagoa (3507)	Río Teatinos	1980	29/10/2013	Finalizada con Resolución	888	16/03/2016

Fuente. Corpoboyacá, 2019

De acuerdo a lo anterior, y teniendo en cuenta que la unidad de análisis y gestión para llevar a cabo planificación y administración del recurso hídrico, es la Cuenca hidrográfica, en las que, para el caso de la jurisdicción de Corpoboyacá, dentro de las 19 subzonas hidrográficas o nivel subsiguiente, se ha identificado la oferta y demanda hídrica presentada en la Tabla 2-23.

Tabla 2-23. *Oferta y demanda de recurso hídrico por cuenca*

NOMSZH	POMCA	COD POMCA	Oferta (m3/s)	Demanda (m3/s) ⁺
Río Negro	Río Negro - SZH	2306		0,03
Directos al Magdalena Medio entre	Directos al Magdalena Medio	2311	84,15*	0,05



NOMSZH	POMCA	COD POMCA	Oferta (m3/s)	Demanda (m3/s) ⁺
ríos Negro y Carare (md)	entre ríos Negro y Carare (md) – SZH			
Río Carare (Minero)	Río Carare (Minero) - SZH	2312	7091,54*	0,20
Río Suárez	Río Alto Suárez - NSS	2401-01	14,95*	0,17
	Río Medio y Bajo Suárez - NSS	2401-02	100,60*	1,55
Río Fonce	Río Fonce - SZH	2402		0,14
Río Chicamocha	Río Alto Chicamocha - NSS	2403-01	49,30**	45,31
	Río Medio Chicamocha - NSS	2403-02		1,76
	Río Bajo Chicamocha - NSS	2403-03		0,0019
Río Pauto	Río Pauto - NSS	3253-01		
Río Garagoa	Río Garagoa - SZH	3507	1,41**	0,51
Río Lengupá	Río Lengupá - SZH	3508		0,26

NOMSZH	POMCA	COD POMCA	Oferta (m3/s)	Demanda (m3/s) ⁺
Río Upía	Río Upía - SZH	3509		0,23
Lago de Tota	Lago de Tota - SZH	3516		0,67
Río Cusiana	Río Cusiana - NSS	3519-01	713,6*	0,08
Río Cravo Sur	Río Cravo Sur - SZH	3521	130,6*	0,002
Río Casanare	Río Casanare - NSS	3602-02		
Río Cobugón - Río Cobaría	Río Cobugón - Río Cobaría – SZH	3703		0,0001
Río Bojabá	Río Bojabá - SZH	3704		
TOTAL			8186,18	51,04

Fuente. * Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas hidrográficas de las Cuencas Hidrográficas, * Reglamentaciones de recurso hídrico. *** Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas hidrográficas y reglamentaciones de recurso hídrico. + Bases de datos Corpoboyacá. 2019

A junio de 2019, Corpoboyacá había otorgado 4.959 concesiones de agua, con un caudal de 51,04 m³/s, de los cuales el 29,40% está destinado al consumo humano, el 40,15% al uso agrícola, el 15,61% al uso pecuario, el 13,95% al uso



industrial y el 0,34% a otros usos tales como institucional y recreativo de ella, el 88.7% han sido otorgadas en la cuenca del río Alto Chicamocha y solamente 124 (2.5%), cuentan con Programas de uso eficiente y ahorro de agua aprobados, información consultada en bases de datos de Corpoboyacá 2019.

En general, Boyacá posee una oferta hídrica significativa tanto superficial como subterránea, sin embargo, diferentes factores como el cambio climático, la deforestación de los bosques, la transformación de los páramos que han cedido grandes áreas para ampliar la frontera agrícola del cultivo de diferentes productos y el desplazamiento de comunidades en las partes altas de la montaña, han logrado una reducción significativa del recurso hídrico superficial que posee el departamento, viéndose afectados unos municipios más que otros.

Dentro del área de la jurisdicción que ha sido ordenado para el manejo las cuencas, el 8% del territorio tiene un índice de vulnerabilidad de desabastecimiento hídrico (IVH) muy alto, el 31% alto, el 43% medio, el 12% bajo y el 6% muy bajo (Figura 3), siendo los municipios de Tunja, Cucaita, Sora, Motavita, Soracá, Chivatá, Oicatá, Cómbita, Tuta, Paipa, Duitama, Tibasosa, Tununguá, Briceño y Pauna, los más afectados.

En el tema de descontaminación del recurso hídrico, el trabajo se ha centrado principalmente en el diagnóstico del estado de la calidad hídrica, realizando actividades de monitoreo, evaluación, modelación y determinación de objetivos de calidad sobre las fuentes hídricas, lo que ha sido complementado con la gestión y seguimiento de los instrumentos de planificación municipales tales como los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) así como el diseño y construcción de Plantas de tratamiento aguas residuales (PTAR's).

Con el propósito de evaluar constantemente la calidad del agua del río para los usos estipulados en el Artículo 9 del decreto 3930 del 2010 (consumo humano doméstico, agrícola, pecuario, recreativo, estético, asimilación, dilución e industrial), y de los criterios de calidad establecidos por Corpoboyacá mediante la Resolución 3382 del 2015, en la que se define las concentraciones de cada parámetro para la evaluación de los objetivos de calidad de las corrientes principales de los ríos Chicamocha, Lengupá, Río Sutamarchán-Moniquirá y

Suarez con sus principales afluentes (Resoluciones 3560, 3559 del 2015 y 4736 de 2018 y 1433 del 2019 respectivamente), se han realizado diversos monitoreos, los que han servido como insumo y se puede establecer que de las metas de carga global contaminante, se puede concluir para cada una de las cuencas lo siguiente:

Cuenca Alta del Río Chicamocha –Primer Quinquenio (1 de julio de 2009 – 30 junio de 2014), a partir del cuarto año de evaluación se evidenció una disminución de las cargas contaminantes globales, y finalizado el quinquenio hay una disminución de cargas contaminantes en los dos parámetros; Demanda Bioquímica de Oxígeno-DBO en un 33,56% y Sólidos Suspendidos Totales-SST en un 26,04%, sin embargo, no se logró la meta global de reducción planteada en el acuerdo 0023 del 2009 para los dos parámetros (DBO en un 66,32% y SST en 66,36%)

Cuenca Alta y Media del Río Chicamocha- Segundo y Primer Quinquenio respectivamente (1 enero de 2016 a 30 diciembre del 2020). En el momento se encuentra en el cuarto año de evaluación, y se evidencia que con la operación de la PTAR de Tunja las condiciones de calidad hídrica tienen un cambio positivo, al remover gradualmente la carga contaminante (representada en DBO5 y SST) del 35% del total del agua residual que se genera el municipio, condición que deberá mejorar con el tiempo y una vez funcionen todos los módulos de la PTAR y se trate la totalidad de las aguas residuales del municipio.

Teniendo en cuenta que el municipio de Tunja, Duitama y Sogamoso representa más del 80% de la contaminación de la cuenca alta, la Corporación ha realizado importantes aportes económicos en la construcción de obras de descontaminación hídrica de las fuentes de la jurisdicción.

Algunos de los parámetros de calidad monitoreados corresponden a: Demanda Química de Oxígeno-DQO relacionada, Demanda Biológica de Oxígeno-DBO5, Sólidos Suspendidos Totales-SST, y Oxígeno Disuelto-OD del Río Chicamocha en el monitoreo del mes de noviembre del año 2018, teniendo en cuenta que ya estaba en funcionamiento parcialmente los módulos 2 y 3 de la PTAR de Tunja y la PTAR del municipio de Paipa.



En los puntos donde aumenta las concentraciones de los parámetros físico químico, se presenta la descarga de los vertimientos de todos los municipios que se encuentran a lo largo de la cuenca alta, y en donde muchos de ellos no cuentan con ningún sistema de tratamiento de sus aguas residuales domésticas.

Otra de las cuencas en las que se ha realizado monitoreo de calidad es la del río Lengupá, en donde durante los años 2012, 2015 y 2016 se establecieron 24 estaciones y durante los años 2017 y 2018, 22 estaciones, en las que se midieron los parámetros de Sólidos Suspendidos Totales SST, Nitratos, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Turbiedad, E. Coli, Coliformes Totales, Coliformes fecales, Mercurio, Plomo, pH, Oxígeno disuelto. Además, se realizó monitoreo al río Suárez, en donde durante los años 2017 y 2018, se midieron los parámetros de temperatura, pH, Oxígeno disuelto, Turbiedad, Nitrógeno total, Fósforo Total, Sólidos Suspendidos Totales SST, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), grasas y aceites y Coliformes totales

En el tema de objetivos de calidad, las fuentes hídricas de Corpoboyacá a las que se les ha definido el conjunto de parámetros que se utilizan para definir la idoneidad del recurso hídrico para un determinado uso, son las de los ríos Chicamocha cuenca alta y media (Resolución 3560 de 2015), Lengupá (Resolución 3559 de 2015) y Sutamarchán, Moniquirá – Suárez AD (Resoluciones 4736 de 2018 y 1433 de 2019); para estas mismas subcuencas, en marco de la implementación de la tasa retributiva, también se han adelantado los procesos de consulta para la definición de metas quinquenales de carga contaminante las cuales se establecieron mediante Acuerdos 027 de 2015, 026 de 2015 y 021 de 2014 respectivamente.

Para la cuenca del río Lengupá, las metas de reducción de carga contaminante de los parámetros DBO5 y SST establecidas se han cumplido en un 0% en DBO5 y en un 2% en SST, teniendo en cuenta que la meta de reducción de carga establecida para el final del quinquenio en promedio fue de un 50%. El quinquenio finaliza en el año 2020.

Las metas de reducción de carga contaminante de los parámetros DBO5 y SST, establecidas para La Subcuenca del río Sutamarchán-Moniquirá y Suarez AD se

han cumplido en un 0% en DBO5 y en un 0% en SST, teniendo en cuenta que la meta de reducción de carga establecida para el final del quinquenio fue en promedio de un 60%. El quinquenio finalizó en el año 2019.

En cuanto a los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimiento (PSMV) De los 87 municipios de la jurisdicción, 86 cuentan con PSMV aprobado por parte de Corpoboyacá; los cuales tienen un cumplimiento aproximado entre el 50% y 80%, este porcentaje presenta variaciones atendiendo al año de ejecución del PSMV.

2.2.1.2. Agua subterránea.

Las aguas subterráneas en Colombia constituyen un recurso que día a día adquiere mayor importancia, pues son reconocidas tanto por ser fuentes alternas de aprovechamiento en cuencas con acceso limitado de aguas superficiales, como por su influencia en obras civiles, túneles, carreteras, proyectos mineros, entre otros; forman generalmente grandes embalses subterráneos, con un mayor grado de protección frente a fuentes potenciales de contaminación y a variaciones climáticas. Sin embargo, el deterioro de su calidad es más peligroso que el de aguas superficiales, ya que es más difícil de detectar y se reconoce tardíamente, cuando ya hay daños y víctimas. (Minambiente, 2014).

A través del Estudio Nacional del Agua (ENA), el país ha sido subdividido en 16 provincias hidrogeológicas. Estas han sido caracterizadas asociándoles información disponible para conocer su geometría, hidroestratigrafía, propiedades hidráulicas, hidrológicas, uso por los diferentes sectores y reservas estimadas basado en rendimientos específicos y espesores de unidades geológicas con potencial de acuífero.

Estas Provincias Hidrogeológicas corresponden a unidades mayores de análisis hidrogeológico en las cuales se identifica Sistemas Acuíferos que podrían ser subdivididos a nivel subregional en cuencas hidrogeológicas en función de su ambiente geológico y condiciones de conexión hidráulica. (IDEAM, 2013)



De acuerdo con la zonificación hidrológica realizada por IDEAM del año 2013, en su publicación de *“Zonificación Y Codificación De Unidades Hidrográficas E Hidrogeológicas De Colombia”*, el departamento se encuentra dentro de la Macrocuenca Magdalena Cauca. A su vez la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá-Corpoboyacá, pertenece a la provincia PM4 según (IDEAM 2013).

La Provincia Hidrogeológica PM4, pertenece a montañas intramontañas PM de la Cordillera Oriental y de ella hacen parte los siguientes sistemas acuíferos: SAM4.3 Sistema Acuífero Tunja y SAM4.4 Sistema Acuífero Duitama Sogamoso.

De igual forma dentro de la jurisdicción de Corpoboyacá, se encuentra también el sistema acuífero del valle medio del río Magdalena abarcando el municipio de Puerto Boyacá, dicho sistema está constituido por sedimentos aluviales, terrazas y secuencia de areniscas y conglomerados del Paleógeno-Neógeno. Este sistema acuífero se utiliza para actividades agropecuarias, uso doméstico y desarrollos de hidrocarburos (IDEAM, 2013).

Por otra parte, en la jurisdicción de Corpoboyacá se tienen identificados los siguientes Sistemas Acuíferos: Tunja, Duitama – Sogamoso, Valle Medio del Magdalena, Sutamarchán – Tinjacá Deposito Cuaternario, Tinjacá Formación Areniscas de Chiquinquirá y Termomineral de Paipa e Iza.

En cuanto a la generación de conocimiento y establecimiento de medidas para la protección y la conservación de los acuíferos se cuenta con los Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos PMAA, y los POMCAS, en los cuales se ha identificado que una de las principales problemáticas que se tiene en los sistemas acuíferos de la jurisdicción es la afectación de las áreas de recarga en las cuales las actividades antrópicas han cambiado las condiciones de cobertura del suelo, desplazando la vegetación nativa, lo cual impacta negativamente en la regulación hídrica, toda vez que disminuye la capacidad de infiltración de agua lluvia hacia el subsuelo la cual es la encargada de recargar los acuíferos, por otra parte las actividades antrópicas generan efectos negativos en la calidad del agua subterránea debido a la generación de sustancias contaminantes que se infiltran, otro aspecto que impacta negativamente en la oferta es la

sobreexplotación que se puede estar desarrollando en algunos sistemas acuíferos.

En la jurisdicción se encuentra un importante recurso, que corresponde al sistema de aguas termominerales de Paipa e Iza, que representa un renglón importante de la economía de los municipios; en tal sentido es de carácter prioritario garantizar la conservación de sus áreas de recarga, en cuanto a la gestión integral de este recurso se debe garantizar que las descargas por el uso de estas aguas no afecten las fuentes receptoras.

Dentro de las medidas para la protección y conservación se formuló el Plan de Manejo Ambiental del Sistema Acuífero de Tunja en el cual en su etapa de diagnóstico se definió la geología, hidrológica, hidrogeoquímica, el Modelo Hidrogeológico Conceptual MHC en el cual se realizó la caracterización hidrogeológica de las formaciones geológicas, se identificaron las áreas de importancia estratégica (Áreas de Recarga), se evaluó la vulnerabilidad intrínseca a la contaminación de los acuíferos, se estableció oferta, el uso y la demanda del agua, estado de legalidad del uso del recurso hídrico, se identificaron conflictos y problemáticas por el uso del agua, así mismo se inventarió los puntos de agua subterránea, se definieron las amenazas que identificaron los diferentes actores y se realizó una caracterización social, económica y cultural de los actores claves para la gestión del agua subterránea, así mismo se diseñó un plan para la identificación de actores y para la evaluación de riesgo de contaminación.

Posteriormente en la etapa de formulación se plantean programas y proyectos los cuales se encuentran en concordancia con los riesgos identificados relacionados como posibles afectaciones para el aprovechamiento sostenible del recurso hídrico subterráneo como es el descenso de niveles piezométricos, impacto relacionado con la sobre explotación en un escenario en el cual el volumen de extracción anual sea superior al volumen de la recarga natural del agua, y riesgo por contaminación de aguas subterráneas, por efecto de infiltración de sustancias contaminantes de origen antrópico hacia el sistema acuífero.



Para la ejecución de los programas y proyectos se estableció un plan estratégico de manejo ambiental del sistema acuífero de Tunja, orientado, por una parte, con el monitoreo y control de los abatimientos generados por la explotación de aguas subterráneas y por otra, con el monitoreo de la calidad del agua subterránea. Dentro del Plan Estratégico se establecieron los siguientes programas: Consolidación del Modelo Hidrogeológico Conceptual, Fortalecimiento Institucional y Gobernanza, Protección de Zonas de Recarga, Formalización de Usuarios, Planificación.

En términos de oferta (Recarga y Reserva) y demanda se estableció para cada unidad hidrogeológica identificadas y para las subcuencas Hidrogeológicas:

Tabla 2-24. Oferta y Demanda Sistema Acuífero de Tunja.

SUBCUENCA HIDROGEOLÓGICA	OFERTA		DEMANDA TOTAL
	RECARGA	RESERVA	
	(m3/año)	(Mm3)	m3/año
SINCLINAL DE TUNJA			
Acuífero Superficial (Tb, Tic)	6.982.399,45	551,33	4.153.291,20
Acuífero de mayor profundidad (Kg1, Kg2)	20.080.417,74	1175,24	
Otros niveles acuíferos (Qfl, Tst, Ktg, Kscn, Ksch)		107,13 *	337.435,20
Totales	27.062.817,19	1.813,7	4.490.726,40

SUBCUENCA HIDROGEOLÓGICA	OFERTA		DEMANDA TOTAL
	RECARGA	RESERVA	
	(m3/año)	(Mm3)	m3/año
SINCLINAL DE ALBARRACÍN			
Acuífero Superficial (Tb, Tic)	1.458.392,79	18,62	294.073,20
Acuífero de mayor profundidad (Kg1, Kg2)	20.128.572,21	175,94	
Otros niveles acuíferos (Ktg, Kscn)			95.238,72
Totales	21.586.965	194,56	389.311,92
ORIENTE DE LA FALLA DE CHIVATA			
Acuífero Superficial (Tb, Tic)	325.982,07	17,29	25.228,80
Acuífero de mayor profundidad (Kg1, Kg2)	2.728.319,26	190,42	19.615,39
Otros niveles acuíferos (Ktg)			5.424,19
Totales	3.054.301,33	207,71	50.268,38

Fuente: Corpoboyacá, 2020.



En cuanto a la generación de conocimiento para el Sistema Acuífero de Duitama – Sogamoso en el Modelo Hidrogeológico de Boyacá realizado por el Servicio Geológico Colombiano SGC en el año 2015, se identificó la geología, se estimó la recarga y se calculó la infiltración, se estableció el inventario de puntos de agua, se desarrollaron pruebas de bombeo, clasificación geoquímica, se realizaron perforaciones exploratoria, finalmente se obtuvo el Modelo Hidrogeológico Conceptual en el cual se determinaron direcciones de flujo.

En términos de oferta se estimó la recarga potencial para cada una de las unidades geológicas obteniendo:

Tabla 2-25. *Recarga Potencial.*

Recarga Potencial Anual - Escenario 10% Rp			
Unidad Geológica	Área (Km2)	Recarga Potencial Anual (mm)	Recarga Potencial Anual (m3)
Cc	24.07	14.35	345,342.10
I.1	2.83	3.50	9,909.79
I.3	13.83	9.27	128,170.20
II.1	0.18	3.17	560.12
II.5d	13.91	6.64	92,360.93
II.6	1.99	4.35	8,652.31
II.7	0.33	5.05	1,689.80
II.9	3.54	5.42	19,214.75

Recarga Potencial Anual - Escenario 10% Rp

Unidad Geológica	Área (Km2)	Recarga Potencial Anual (mm)	Recarga Potencial Anual (m3)
Jar	7.03	24.32	170,956.23
Jg	14.19	11.05	156,857.39
Jru	24.78	34.39	852,170.70
Kg1	24.40	19.81	483,230.75
Kg2	11.03	21.96	242,147.34
Kimt2	1.18	17.69	20,943.65
Kit1	4.80	15.57	74,667.98
Kit2	18.88	10.58	199,684.40
Kit3	4.44	10.86	48,204.01
Kit4	12.61	11.34	142,987.96
Kmt1	39.98	16.31	652,174.71
Ksc	41.72	24.18	1,008,749.96
Ksch	6.92	15.47	107,017.56
Kscn	8.43	17.98	151,489.23



Recarga Potencial Anual - Escenario 10% Rp			
Unidad Geológica	Área (Km2)	Recarga Potencial Anual (mm)	Recarga Potencial Anual (m3)
Ksgp	9.80	16.79	164,421.80
Ksgt	11.07	15.11	167,245.77
Ksgtp	13.32	18.94	252,270.00
KTg	65.63	21.07	1,382,718.28
Kv2	89.93	14.81	1,332,120.61
NgQv	0.13	10.82	1,447.24
Qa	23.69	25.93	614,212.91
Qal	208.81	17.39	3,631,390.34
Qc	0.10	10.07	993.57
Tb	1.46	21.52	31,502.95
Tc	13.22	15.82	209,119.27
Tep	4.10	10.19	41,780.34
Toc	5.75	9.83	56,490.71
Tpars	5.38	9.32	50,090.02

Recarga Potencial Anual - Escenario 10% Rp			
Unidad Geológica	Área (Km2)	Recarga Potencial Anual (mm)	Recarga Potencial Anual (m3)
Tpas	5.77	8.70	50,205.01
Tst	157.37	19.39	3,050,908.02
TOTAL	896.60	548.95	15,954,098.70

Fuente: Corpoboyacá, 2020.

Para los Sistemas Acuíferos de Duitama – Sogamoso, Valle Medio del Magdalena, Sutamarchán – Tinjacá Deposito Cuaternario, Tinjaca Formación Areniscas de Chiquinquirá se deben implementar las medidas de manejo ambiental que deben establecer medidas de manejo ambiental en concordancia con los dispuesto por los POMCAS.

2.2.1.3 Gobernanza del agua.

Diferentes visiones de los actores y sectores en torno al aprovechamiento adecuado del recurso hídrico complejizan su gestión articulada y generan conflictos, la necesidad de fortalecer la coordinación entre el MADS y los demás Ministerios, las autoridades ambientales, y otras Instituciones que a nivel nacional tienen incidencia sobre la gestión del recurso hídrico, el poco interés de la ciudadanía en participar en la gestión del agua, la débil gestión y apoyo comunitario para la protección del líquido vital, evidencian la necesidad de fortalecer los procesos de Gobernanza.

El decreto ley 2811 de 1974 en su artículo 317 establece que *“Para la estructuración de un plan de ordenación y manejo se deberá consultar a los usuarios de los recursos de la cuenca y a las entidades, públicas y privadas, que desarrollan actividades en la región”*.



La Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH) expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el año 2010 planteó como meta en el componente de gobernabilidad la implementación del Consejo de Cuenca, en al menos el 50% de los POMCA, como mecanismo de participación y transformación de conflictos.

El Decreto 1640 del 2012 determinó en el artículo 7°, que son instancias de participación para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos los Consejos de Cuenca: En las cuencas objeto de Plan de ordenación y manejo. En el Capítulo V define a los consejos de cuenca como la instancia consultiva y representativa de todos los actores que viven y desarrollan actividades dentro de la cuenca hidrográfica.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible definió los lineamientos para la conformación de los Consejos de Cuenca mediante la Resolución 0509 de 2013 y en ella se estableció aspectos como quiénes deberán ser los miembros, el proceso de convocatoria, elección y funcionamiento.

El Consejo de Cuenca *“Es la instancia consultiva y representativa de todos los actores que viven y desarrollan actividades dentro de la cuenca hidrográfica”* Artículo 2.2.3.1.9.1. Decreto 1075 (MADS, 2015). El período de los miembros de los Consejos de Cuenca será de cuatro (4) años, contados a partir de su instalación, según se cita en el mismo Decreto. Esta es la única instancia participativa creada por el Gobierno Nacional con fines netamente ambientales en el contexto de la planificación de cuencas hidrográficas (MinAmbiente, 2012) y que ha sido reconocida a nivel internacional como un avance en la Gestión Integral del Recurso Hídrico en el país. (Naciones Unidas. CEPAL, 2013).

Para la conformación de cada consejo de cuenca, se convocó a representantes de las entidades y organizaciones con presencia en la respectiva cuenca hidrográfica en representación de los siguientes actores:

- Comunidades indígenas tradicionalmente asentadas en la cuenca

- Comunidades negras asentadas en la cuenca hidrográfica que hayan venido ocupando tierras baldías en zonas rurales ribereñas de acuerdo a sus prácticas tradicionales de producción y hayan conformado su consejo comunitario de conformidad con lo dispuesto en la Ley 70 de 1993.
- Organizaciones que asocien o agremien campesinos.
- Organizaciones que asocien o agremien sectores productivos.
- Personas prestadoras de servicios de acueducto y alcantarillado.
- Organizaciones no gubernamentales cuyo objeto exclusivo sea la protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables.
- Las juntas de Acción Comunal.
- Instituciones de educación superior.
- Municipios con jurisdicción en la cuenca.
- Departamentos con jurisdicción en la cuenca.
- Los demás, que resulten del análisis de actores.

A continuación, se nombran las posibilidades que tienen las personas que representan a los diferentes actores del territorio en el consejo de cuenca.

- Incidir (Tener que ver) en la definición de un modelo de territorio ambientalmente sostenible (10 años)
- Presentar alternativas de solución para los problemas ambientales en áreas críticas de la cuenca que serán NORMA
- Dinamizar el sector al que representa en pro de la conciencia ambiental
- Ser un animador (da vida) a las propuestas de su sector dentro del consejo de cuenca durante 4 años
- Ayudar a construir la política pública ambiental del país en materia ambiental
- Ser el rostro visible de su sector e interactuar con las autoridades y entidades ambientales



- Conocer de primera mano la zonificación ambiental para poder “hacerla respetar” en todos los escenarios.

La Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá, en marco de los procesos de formulación y/o actualización de los planes de ordenación y manejo de cuencas, ha previsto la conformación de los respectivos Consejo de Cuenca como instancia consultiva y representativa de todos los actores que viven y desarrollan actividades dentro de la cuenca para hacer recomendaciones, observaciones y propuestas durante las diferentes fases del proceso de ordenación y manejo de la misma. Lo anterior para efectos de garantizar una participación permanente y efectiva que involucre a los distintos actores e intereses presentes en cada una de las cuencas. Lo anterior de conformidad con lo previsto en la resolución 509 del 21 de mayo de 2013. Teniendo en cuenta lo anterior se han conformado diez (10) Consejos de cuenca, posterior a la expedición de la Resolución 0509 de 2013,

Por otra parte, en el año 2013 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible capacitó, aplicando la metodología UNESCO Wet, a líderes regionales ambientales, autoridades ambientales y maestros en gestión del recurso hídrico. La capacitación, orientada a entregar a los facilitadores insumos para educar y sensibilizar en el contexto específico del agua, adelantado a través de la Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico (DGIRH).

Para cumplir con este objetivo, la DGIRH promoviendo alianzas interinstitucionales que contribuyan a la implementación, entre ellas, con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), con la que se hizo un primer proceso que se desarrolló en el Parque Neusa. La metodología denominada UNESCO Wet fue avalada también por el Programa Hidrológico Internacional, que brinda herramientas para educar en el marco de la gestión del agua.

El Ministerio, en desarrollo de la Política Nacional del Recurso Hídrico, ha venido ejecutando como parte de este proceso, el Programa Nacional de Cultura del Agua (PNCA) para generar una base de conocimiento y responsabilidades de los usuarios del agua frente a su gestión. Como facilitadores de esta metodología en Colombia, la CAR apoyará como líderes en la réplica a otras regiones en

Cundinamarca y Costa Atlántica, con el fin de aportar en los procesos de gestión integral del recurso hídrico en el país.

Corpoboyacá participó en este proceso junto con líderes comunitarios del Departamento de Boyacá, convirtiéndose en una estrategia fundamental para ser retomada y replicada en la jurisdicción.

Aunado a lo anterior, la Corporación Autónoma Regional de Boyacá Corpoboyacá cuenta con alguna experiencia de prevención y transformación de conflictos en la gestión concertada de territorios estratégicos desarrollada con Gustavo Wilches-Chaux Consultor FAO, denominados Pactos por la TOTA-lidad En el marco de la Mesa Permanente por el Lago de Tota- Boyacá.

La cuenca del Lago de TOTA y el lago mismo, son considerados *actores del territorio (stakeholders)* y ecosistemas estratégicos para la viabilidad del territorio y para la resiliencia del mismo frente al cambio climático y otras amenazas. Existe unanimidad regional y nacional al respecto.

Para el año 2019 se han logrado acercamientos conceptuales entre actores institucionales y comunitarios, con resultados tangibles como los pactos con piscicultores para un manejo más adecuado de esta actividad económica, como instancias para la toma participativa de decisiones.

Además de las discusiones de carácter general en plenaria, las discusiones puntuales se realizan y las decisiones se toman de manera concertada en los espacios específicos de cada proceso o sector. Ejemplo en curso: discusiones sobre la conveniencia o no de la declaratoria de la Laguna como Humedal RAMSAR.

En consecuencia, se cuenta con Herramientas y/o Instrumentos, que conllevan a procesos generadores y de intercambio de aprendizajes, por ejemplo, sobre técnicas para cría de trucha amigables con el lago, ejercicios que se intentan llevar a cabo con cultivadores de cebolla. Lo anterior, contribuye también al ejercicio de las funciones legales de Corpoboyacá como autoridad ambiental.

Finalmente, la ERA (evaluación regional del agua) es un proceso de evaluación del agua en las regiones a partir de la actualización permanente de información



y construcción de conocimiento. Se pretende que se constituya en un insumo técnico para la planificación, priorización de acciones y toma de decisiones en área de jurisdicción de las autoridades ambientales y en las unidades de análisis hídricas que la integran. Se busca que se genere información en forma sistemática y que facilite la articulación de los Sistemas de Información al interior de las autoridades ambientales, entre ellas y con las entidades nacionales. En este sentido el IDEAM en 2013 publicó el documento de Lineamientos Conceptuales y Metodológicos para las Evaluación Regional del Agua -2013.

El ENA incluye un sistema de indicadores para el nivel nacional y se amplía una propuesta para el nivel regional en la ERA.

Dentro los mecanismos para conformar y operar el Sistema de Información Ambiental en lo referente al recurso hídrico, el IDEAM coordina el Sistema de Información del Recurso Hídrico – SIRH. En el cual se pretende integrar información en cuanto a componentes de oferta, demanda, calidad y riesgos asociados al recurso hídrico.

Teniendo en cuenta lo anterior, Corpoboyacá en atención a los lineamientos emitidos por el IDEAM priorizó en años anteriores la cuenca alta del Río Chicamocha para iniciar a desarrollar la Evaluación Regional del Agua - ERA, debido que la cuenca en mención cuenta con la mayor información en cuanto a diferentes estudios adelantados en pro del conocimiento de la oferta, demanda, calidad y riesgos.

2.2.1.4 Instrumentos económicos.

Desde que se implementó el cobro de la tasa por utilización de agua en el año 2005, se ha incrementado de 69 usuarios a 269 en el año 2009 y a 2224 usuarios facturados en el 2019, correspondientes a la liquidación de la vigencia 2018 por un valor de \$550'928.057, el valor cobrado total es de \$880'268.368 incluyendo deudas anteriores. La implementación de la tasa retributiva en Corpoboyacá se inició en el año 2000 con la divulgación e inducción al proceso iniciando con la

subzona hidrográfica del río alto Chicamocha por considerarse ésta como la cuenca con mayor impacto en la calidad del recurso hídrico de la jurisdicción de la Corporación y con la expectativa de ampliar el programa paulatinamente a las demás cuencas de la jurisdicción bajo el principio de gradualidad.

Actualmente se cobra la tasa retributiva a 254 sujetos pasivos en las subzonas hidrográficas de las cuencas Alta y media del Río Chicamocha, cuenca del río Lengupá, Subcuenca del río Sutamarchán-Moniquirá y Suarez AD y las cuencas de los ríos Minero, Magdalena, Cusiana, Garagoa y Lago de Tota, quienes descargan 9.250.911,24 Kg/año de DBO5 y 9.280.452,96 Kg/año de SST. En el año 2018 se realizó una liquidación de \$7.363.065.612 con un valor total facturado de \$24.474'796.058 incluyendo las deudas anteriores e intereses y un recaudo de \$2.357.247.611 con corte al 30 de junio de 2019.

2.2.1.5 Planes de Ordenamientos y manejo de cuenca (POMCA).

Dentro del potencial hídrico es importante rescatar que la jurisdicción de Corpoboyacá hace parte de dos macro-cuencas o áreas hidrográficas: la del Magdalena – Cauca donde sus aguas fluyen hacia el Mar Caribe y ocupa el 69,56% del territorio y la macro-cuenca del Orinoco con el 29,24% de ocupación, sus aguas circulan hacia el Río Meta, conformadas a su vez por diecinueve sub zonas hidrográficas. Las sub zonas hidrográficas están definidas como la región natural que agrupa varias cuencas en un gran sistema de drenaje y sus aguas tributan a través de un afluente principal hacia un área hidrográfica, se caracterizan por tener un rango de área mayor de 10.000 km² (IDEAM, 2010) y son objeto de Planes de Manejo y Ordenamiento de Cuenca (POMCA).

Este potencial hídrico consta de 19 Cuencas Hidrográficas de las cuales solamente la cuenca Alta del Río Chicamocha y la del Lago de Tota no comparten jurisdicción con otras Corporaciones Autónomas.

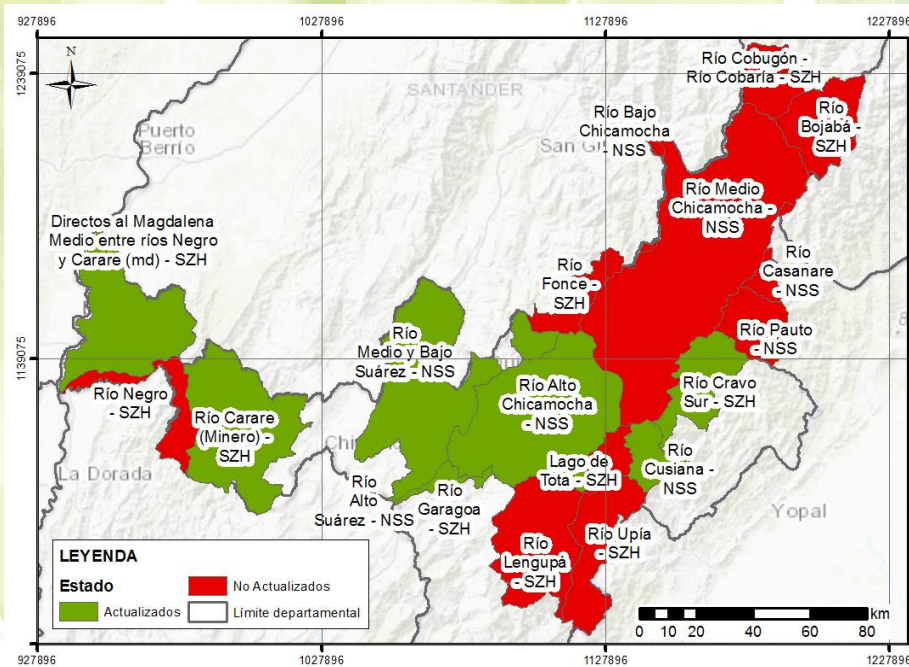


Figura 2-32. Cuencas hidrográficas de la Jurisdicción de Corpoboyacá

Fuente: Corpoboyacá, 2020.

El POMCA, como instrumento de planificación, ordenación y manejo de la cuenca, tiene el potencial de contribuir a la articulación de las políticas y regulaciones ambientales en materia de ordenamiento ambiental del territorio incluida la “gestión del riesgo” y propender por la resolución de conflictos en un área determinada, adicionalmente, se configura como el instrumento para armonizar las distintas herramientas de gestión ambiental previstas en otras políticas y normas.

Cumpliendo con lo establecido en el decreto 1729 de 2002, se formularon 10 cuencas hidrográficas, cuyos Planes de Ordenación y manejo (POMCA), fueron adoptados a través de Actos Administrativos; sin embargo, en el año 2012, con

el fin de consolidar la cuenca hidrográfica como unidad de gestión, fortalecer las comisiones conjuntas, articular los diferentes instrumentos de planificación, implementar los consejos de cuencas, incorporar apropiadamente un análisis de riesgo de desastres e incluir medidas de manejo y administración de los recursos naturales renovables como resultado del proceso de ordenación, el gobierno nacional expidió el Decreto 1640 de 2012 (compilado en el Decreto 1076 de 2015) en el que se reglamentó el POMCA como instrumento para la planificación, ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica, razón por la que se presentó la necesidad de formular y/o ajustar los POMCAS de acuerdo a lo previsto allí y en la Guía técnica para la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas adoptada mediante Resolución 1907 de 2013.

Es así, y teniendo en cuenta los efectos causados por el fenómeno de la niña en el periodo 2010 – 2011, Corpoboyacá con el apoyo de El Fondo Adaptación y las Autoridades Ambientales con quienes comparte jurisdicción de cuencas, se actualizó 6 de los 10 POMCAS de la jurisdicción: cuencas de los Ríos Alto Chicamocha, Alto Suárez, Medio y Bajo Suárez, Garagoa, Cravo Sur y Carare Minero; con lo que se sumado a las cuencas que ya contaban con POMCA, en el momento se cuenta con un área ordenada de 653.692 hectáreas en la jurisdicción.

Adicionalmente, y con recursos del Presupuesto General de Regalías, recursos propios y/o de las Autoridades Ambientales con las que se comparte cuencas hidrográficas, en el momento se adelanta la formulación de los POMCAS de los ríos Negro, y se realizó la formulación y/o actualización de la Cuenca Directos al Magdalena medio entre Ríos Negro y Río Carare y Cusiana.

Es decir, que la Jurisdicción de Corpoboyacá cuenta con 8 POMCAS debidamente formulados, actualizados y adoptados tal como se puede evidenciar en la siguiente imagen.

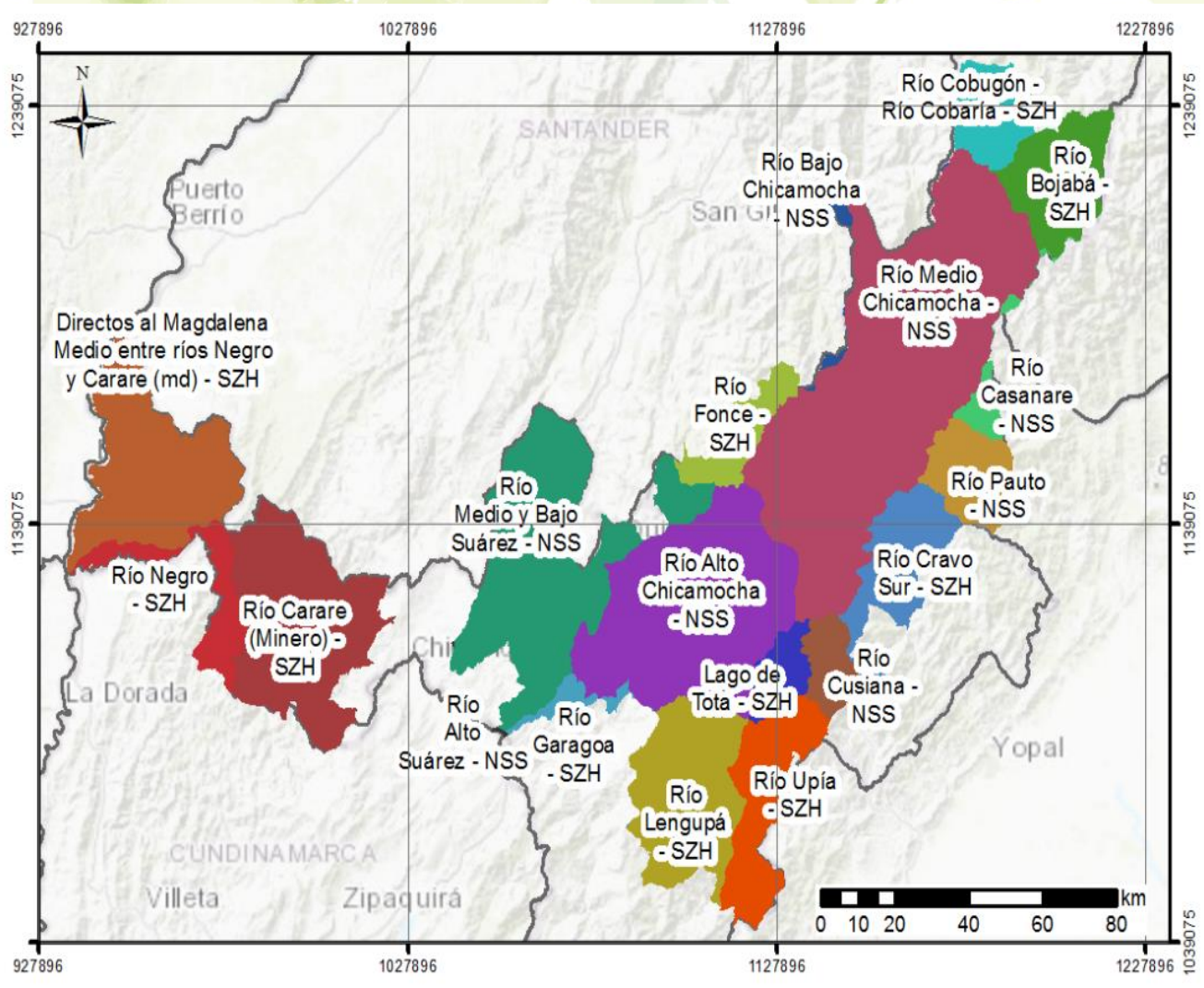


Figura 2-33. Estado POMCAS Jurisdicción

Fuente: Corpoboyacá, 2020.



En la Tabla 2-26 se relaciona las macrocuencas, cuencas, código, Autoridades Ambientales con jurisdicción en la cuenca, área total y área en jurisdicción de Corpoboyacá, municipios y estado actual de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas

Tabla 2-26. Relación de macrocuencas, cuencas, código, autoridades ambientales con jurisdicción en la cuenca, área, área en jurisdicción, municipio y estado POMCA.

Área hidrográfica	Zona hidrográfica	Sub zona hidrográfica	Cuenca	Cód.	Ambientales con jurisdicción en la cuenca	Área cuenca	Área de Corpoboyacá	Estado POMCA
Magdalena Cauca	Medio Magdalena	Río Negro	Río Negro	2306	Corpoboyacá y Car	456.907	39.659	En proceso de actualización (Formulado para jurisdicción CAR)
		Directos al Río Magdalena entre Ríos Negro y Río Carare	Directos al Río Magdalena medio entre Ríos Negro y Río Carare	2311	Corpoboyacá y Cas	257.665	130.085	En ejecución. Aprobado por Comisión Conjunta el 27 de diciembre de 2019 (Resolución
		Río Carare – Minero	Río Carare - Minero	2312	Corpoboyacá, Car y Cas	734.076	149.003	En ejecución. Aprobado por Comisión Conjunta el 4 de marzo de 2019 (Resolución Corpoboyacá 0537). Publicado en Diario oficial N. 50.909 (28-03-2019)
	Sogamoso	Río Suárez	Alto Suárez	2401-01	Corpoboyacá y Car	176.840	421	En ejecución. Aprobado por Comisión Conjunta el 25 de junio de 2018 (Resolución Corpoboyacá 2258). Publicado en Diario oficial N. 50.817 (24-12-2018)
			Medio y Bajo Suarez	2401-02	Corpoboyacá, Cas y Car	613.824	193.665,1	En ejecución. Aprobado por Comisión Conjunta (Resolución Corpoboyacá 2110 del 8 de junio de 2018). Publicado en Diario oficial N. 50.817 (24-12-2018)
		Fonce	Río Fonce	2402	Corpoboyacá y Cas	241.081	31.685	Sin POMCA. Priorización 13



Área hidrográfica	Zona hidrográfica	Sub zona hidrográfica	Cuenca	Cód.	Ambientales con jurisdicción en la cuenca	Área cuenca	Área de Corpoboyacá	Estado POMCA
		Río Chicamocha	Alto Chicamocha	2403-01	Corpoboyacá	214.608	214.608	En ejecución. Aprobado por Corpoboyacá mediante Resolución 2012 del 30 de mayo de 2018. Publicado en Diario oficial N. 50.817 (24-12-2018)
			Medio Chicamocha	2403-02	Corpoboyacá y Cas	409.848	388.911,3	En ejecución. Aprobado por Corpoboyacá mediante Resolución 1871 del 30 de diciembre de 2009.
			Bajo Chicamocha	2403-03	Corpoboyacá y cas	329.445	4.751	En proceso de formulación
Orinoco	Río Meta	Río Garagoa	Río Garagoa	3507	Corpoboyacá, Car y Corpochivor	250.396	11.247	En ejecución. Aprobado por Comisión Conjunta (Resolución Corpoboyacá 4279 del 28 de noviembre de 2018). Publicado en Diario oficial N. 50.796 (03-12-2018)
		Río Lengupá	Río Lengupá	3508	Corpoboyacá y Corpochivor	187.868	110.865	Sin POMCA. Priorización 7
		Río Upía	Río Upía	3509	Corpoboyacá, Corporinoquia, Corpochivor y Cormacarena	182.549	74.107,23	Sin POMCA. Priorización 11
		Lago de Tota	Lago de Tota	3516	Corpoboyacá	22.157	22.561	En ejecución. Aprobado por Corpoboyacá mediante Resolución 0317 del 29 de marzo de 2007 En actualización con apoyo del MADS y recursos de la AFD



Área hidrográfica	Zona hidrográfica	Sub zona hidrográfica	Cuenca	Cód.	Ambientales con jurisdicción en la cuenca	Área cuenca	Área de Corpoboyacá	Estado POMCA
		Río Cusiana	Cusiana	3519	Corpoboyacá y Corporinoquia	499.219	29.274	En ejecución. Aprobado por Comisión Conjunta mediante Resolución 4146 del 9 de diciembre de 2019
		Río Cravo sur	Cravo Sur	3521	Corpoboyacá y Corporinoquia	519.146	62.298	En ejecución. Aprobado por Comisión Conjunta (Resolución Corpoboyacá 3581 del 05 de octubre de 2018). Publicado en Diario oficial N. 50.805 (12-12-2018)
		Río Pauto	Pauto	3523	Corpoboyacá y Corporinoquia	261.232	47.912	Sin POMCA. Priorización 14
	Río Casanare	Río Casanare	Río Casanare	3602	Corpoboyacá y Corporinoquia	581.900	14.470,2	Sin POMCA. Priorización 16
	Río Arauca	Río Arauca	Río Cobugon	3703	Corpoboyacá, Corporinoquia, Cas y Corponor	197.911	44.736	Sin POMCA. Priorización 18
		Río Bojaba	3704	Corpoboyacá y Corporinoquia	93.369	44.736	Sin POMCA. Priorización 17	

Fuente: Corpoboyacá, 2019.

En la Jurisdicción se cuenta con diez (10) consejos de cuenca, los cuales fueron conformados de acuerdo a lo establecido en la Resolución 0509 de 2013. Los consejos de cuenca se constituyen en la instancia representativa, de participación y de consulta de los actores que viven y desarrollan actividades en la cuenca. Se enuncian algunas características de las Cuencas, así como su localización

Cuenca Carare minero

Para el POMCA, tanto la oferta hídrica como la calidad del agua, constituyen aspectos a evaluar dentro de las potencialidades. El 65% de la Cuenca cuenta con una calidad del recurso hídrico que se establece entre aceptable y buena, permitiendo con esto no sólo el desarrollo de La Cuenca, sino la calidad de vida de quienes la habitan. Lo anterior, garantiza la elaboración de procesos



productivos con menos costos para tratamiento ya sea para consumo humano o para las actividades en cuestión; sean estas últimas agropecuarias e industriales, las cuales requiere del agua como materia prima. Lo anterior de la mano con las características tanto fisicoquímicas como microbiológicas que, en consecuencia, evidencian el aporte de contaminantes a lo largo de la Cuenca. Por consiguiente, se destaca la dilución de contaminantes por autodepuración del recurso a lo largo de su cauce, evidenciándose una modificación positiva de dichas cargas contaminantes, mediante la oxidación del material orgánico.

Como conflictos en el recurso hídrico, el POMCA identifica una falta de implementación del alcantarillado en las zonas rurales de estas áreas, lo que sigue generando una fuerte presión en las fuentes de agua por las cargas contaminantes y sin tratamiento, a esto se le suma también los aportes de los usos agropecuarios en la cuenca río Carare Minero.

- **Cuenca del Río Medio y Bajo Suárez**

Según el POMCA la demanda hídrica se encuentra distribuida entre las actividades agrícola con un 36,62%, el uso mixto con un 33,67%, el uso pecuario con un 18,93%, el uso doméstico con un 9,29% y los usos restantes un 1,49%. De lo anterior se denota que las principales actividades económicas que ejercen presión sobre el recurso hídrico en la cuenca son el uso agrícola y pecuario, estos son los que más extensión ocupan del territorio con un área de 132013,24 Ha destinadas a agricultura y 226485,68 Ha destinadas a actividades de ganadería, además, se evidencia una importante cercanía de estas actividades a las áreas de conservación y preservación de los recursos naturales, en las que se encuentran además, importantes extensiones de zonas boscosas, las cuales se pueden ver afectadas por la ampliación de las fronteras dispuestas para el desarrollo de dichas actividades económicas.

- **Cuenca Directos al Magdalena**

Dentro de las problemáticas priorizadas en la cuenca se encuentra un alto índice de uso de agua durante épocas de verano, condición que se agrava durante episodios secos asociados a eventos El Niño.

También se definen bajos niveles de saneamiento calidad del agua superficial ya que las coberturas actuales en la recolección y tratamiento de aguas residuales y en la disposición de excretas, ponen en riesgo el uso del agua y la sanidad de la población, en algunos sectores a nivel local en la cuenca, donde se localizan especialmente los centros poblados.

- **Cuenca Río Garagoa**

Los conflictos de mayor relevancia en el recurso hídrico identificados en el POMCA, son las cargas contaminantes municipales, vertidas sin previo tratamiento en los municipios de Boyacá, Garagoa, La capilla, Pachavita, Ramiriquí, Santa María, Somondoco, Sutatenza, Tenza, Tibaná, Viracachá, Turmequé, Ventaquemada, Cucaita, Samacá, Soracá y Villapinzón; seguido por los vertimientos no controlados del sector porcícola, y de sacrificio animal. En síntesis, el área de la cuenca del río Garagoa presenta dos tipos de conflictos, por sobre utilización y por subutilización; encontrando que la sobre utilización se encuentra en los tres niveles, ligero, moderado y severo, teniendo mayor participación el nivel ligero con 14,32%. Igualmente es de resaltar el área de la cuenca que se encuentra en uso adecuado, es decir que no presenta conflicto, representa el 7,97% del total del área de la cuenca.

- **Cuenca Cravo-Sur**

Una de las problemáticas identificadas por el POMCA para el recurso es la deficiente cantidad de agua para los diferentes tipos de uso. Allí se identificó que cerca de 167875.19 ha, el 5.12% del área total de la Sub zona hidrográfica se encuentra en vulnerabilidad muy alta por desabastecimiento hídrico, en las que se presenta una alta demanda de agua para el consumo humano, agrícola, pecuario e industrial. En categoría de vulnerabilidad alta se encuentran 63706 ha, aproximadamente el 0.13% de la cuenca, en donde la demanda de agua excede la oferta hídrica natural.

- **Cuenca Río Alto-Suárez**

En POMCA analiza los problemas o conflictos de acuerdo a una priorización, en cada una de las 10 Subcuentas del río Alto Suárez, dentro de las principales



problemáticas se encuentra la fragilidad y/o vulnerabilidad para mantener la oferta de agua para abastecimiento, calidad del agua en época de lluvia y seca mayor demanda de recurso hídrico respecto a la oferta disponible, mayor demanda de recurso hídrico respecto a la oferta disponible y tratamiento de aguas residuales e industriales (Tabla 2-27)

Tabla 2-27. Principales problemas identificados en la cuenca Río Alto Suárez.

Sub cuenca	Problema, limitante o conflicto
Río alto Suárez	Fragilidad y/o vulnerabilidad para mantener la oferta de agua para abastecimiento
	Calidad del agua en época de Lluvia y Seca
	Mayor demanda de recurso hídrico respecto a la oferta disponible.
Laguna de Suesca	Tratamiento de aguas residuales e industriales
Río Alto Ubaté	Fragilidad y/o vulnerabilidad para mantener la oferta de agua para abastecimiento
	Tratamiento de aguas residuales e industriales
	Mayor demanda de recurso hídrico respecto a la oferta disponible.
Río Suta	Tratamiento de aguas residuales e industriales

Sub cuenca	Problema, limitante o conflicto
Río Lenguaque	Fragilidad y/o vulnerabilidad para mantener la oferta de agua para abastecimiento
	Tratamiento de aguas residuales e industriales
	Mayor demanda de recurso hídrico respecto a la oferta disponible
Río bajo Ubaté Fúquene	Disminución del espejo de agua del sistema léntico de la Laguna de Fúquene
	Calidad del agua en época Seca
Río Susa	Tratamiento de aguas residuales e industriales
Río Simijaca	Tratamiento de aguas residuales e industriales
Río Chiquinquirá	Calidad del agua en época Seca

Fuente: Corpoboyacá con información de POMCA Río Alto-Suárez

- **Cuenca alta del Río Chicamocha**

El principal problema detectado en la cuenca del río Chicamocha lo constituye la socavación lateral y migración del cauce en los alrededores de Paipa, Duitama y Sogamoso, y en el lecho de los principales ríos afluentes como el río Tuta, luego de la salida del embalse de la Copa, lo cual ha redundado en cambios de la dirección del flujo produciéndose erosión de orillas, migración lateral del cauce, cambios morfológicos en los niveles de terrazas y producción de sedimentos finos que son transportados por el flujo con la correspondiente sedimentación.



El Río Chicamocha presenta unos pésimos niveles de calidad del agua entre la ciudad de Tunja y el Embalse de La Playa, así como aguas abajo de la confluencia con el canal Vargas, que aporta las aguas residuales de la ciudad de Duitama, mientras que la mayoría de afluentes principales apenas muestran parámetros de calidad muy cercanos a los límites permitidos por la legislación.

Los 22 Municipios del área forman parte de las provincias de Centro, Sugamuxi y Tundama y exhiben una estructura productiva con una lenta diversificación, con un notorio arraigo de las actividades agro mineras, las cuales se alternan con un sector industrial cuya trayectoria ha sido muy errática.

En circunstancias de mayor deterioro se encuentran las sub cuencas de los ríos Chiquito y Pesca. En la sub cuenca del río Chiquito, en inmediaciones de Sogamoso. Con problemas moderados, aparecen las sub cuencas o unidades de trabajo del río Chulo, el embalse La Copa y cauce del Río Chicamocha. En la sub cuenca del cauce del Río Chicamocha, en algunos sectores del municipio de Tibasosa hay presión sobre sistemas paramunos.

En la sub cuenca del río Chulo las áreas en uso no sostenible aparecen en 6.475 hectáreas alrededor de la ciudad de Tunja, al este de Motavita, sur de Soracá y occidente de Cómbita (veredas La Concepción, San Onofre y San Isidro). Finalmente, las sub cuencas en donde la utilización adecuada supera las áreas con conflictos de usos moderados o críticos son las de los ríos Sotaquirá, Surba, Piedras, Chiticuy, Tuta y Salitre.

- **Cuenca media del Río Chicamocha**

Dentro de las inmediaciones de la denominada cuenca media del Río Chicamocha se desarrollan las actividades relacionadas en la Tabla 2-28.

Tabla 2-28. *Actividades desarrolladas en la cuenca media del Río Chicamocha.*

Actividad	Descripción
Producción primaria	En el sistema de actividades agrícolas de la cuenca media del Río Chicamocha predominan: cultivos transitorios de papa de diferentes variedades, maíz, entre otros; cultivos permanentes como alfalfa, chirimoya, café arábigo, durazno entre otros. El área total cultivada para el año 2007 fue de 15.622,9 has, correspondiente al 3,95% del área total de la cuenca media del río Chicamocha, de éstos los cultivos transitorios corresponden a un área de 14.086 has y el área de cultivos permanentes fue de 1.536,9 has
Producción Secundaria	Entre las principales actividades del sector secundario está la transformación de materiales extractivos (minería) por parte de la industria Acerías Paz del Río. Es la única industria a gran escala localizada en los límites de la cuenca media, en la Microcuenca Río Soapaga- Río Minas en el Municipio de corrales y en el Municipio de Nobsa el cual está fuera de la cuenca media del Río Chicamocha. Es una industria que explora, explota y transforma minerales de hierro, calizas y carbón, en productos de acero y derivados del proceso siderúrgico de uso industrial, metalmecánico, construcción y agrícola.

Fuente: Plan de acción 2016-2019, Corpoboyacá.

Uno de las grandes problemáticas de la Cuenca Media del Río Chicamocha se relaciona directamente con la calidad del recurso hídrico, el principal inconveniente de la conductividad se basa en que ésta también posee una relación directa con los cloruros, los cuales producen la salinización de las aguas.

La deficiencia en la calidad y cantidad del recurso hídrico está representada en bajos sistemas de tratamiento para potabilización de agua tanto en las áreas



urbanas como en las áreas rurales, la contaminación de las fuentes superficiales por la falta de sistemas de

tratamiento de aguas residuales municipales, la descarga de aguas residuales industriales realizadas por la Planta de Acerías Paz de Río ubicada entre los Municipios de Corrales y Nobsa en el Río Sóapaga y en el Río Chicamocha.

Dentro de los principales agentes y factores contaminantes se encuentran:

- Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos emitidos por la Planta de Acerías Paz del Río, ubicada dentro del área de estudio están constituidos por aceites solubles, estopas contaminadas con aceites, grasa y aceites usados, químicos en desuso y frascos impregnados de ácidos.

- Residuos hospitalarios

El mayor generador de residuos hospitalarios en la Cuenca Media del Río Chicamocha es el hospital localizado en el Municipio de Soatá por tener el mayor número de habitantes y ser el único Hospital Regional, la producción de residuos sólidos hospitalarios es de 57,6 Kg/día, según estudio realizado en el año 2003 por Corpoboyacá.

Desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias y mineras: Se convierten en unos de los factores que generan mayor cantidad de cambios negativos en el suelo, su principal causa está ligada al uso indiscriminado e inadecuado de agroquímicos y de la generación de residuos. Además, en el caso de la minería ilegal nunca se ejecutan Planes de Manejo Ambiental, de mitigación o compensación.

Así mismo la presencia de situaciones como la deforestación, quemas, cambio de uso de suelo para el establecimiento de pastos para ganadería, pequeñas parcelas de cultivos de papa y otros, ha generado pérdida de las coberturas naturales y del potencial ambiental de la región.

• Cuenca Lago de Tota

El CONPES 3801 establece que el problema central de la Cuenca Lago de Tota es la "...inadecuada gestión ambiental y sectorial del territorio de la cuenca del Lago de Tota, lo cual no asegura un manejo sostenible de los recursos naturales". En este sentido, uno de los aspectos centrales se basa en el deterioro de los servicios eco sistémicos que presta la cuenca Lago de Tota, asociados a causas antrópicas no planificadas o descontroladas, dichas causas están asociadas al desarrollo de actividades productivas y recreativas. El agua proveniente del Lago de Tota abastece de agua al acueducto de Aquitania, al tiempo que es usado para la pesca de trucha arco iris y para la recreación promovida por los hoteles y clubes de pesca deportiva que funcionan a su alrededor. Por algunos períodos de tiempo, el Lago de Tota ha sido depósito de las aguas residuales del Municipio de Aquitania y de la población dispersa.

Otros de los factores que agudizan la problemática se relacionan con la ampliación de la frontera agrícola que amenaza y altera la dinámica ambiental de Lago de Tota, el uso inadecuado e indiscriminado de insumos y agroquímicos propios de la actividad agrícola especialmente los derivados de cultivos de cebolla de la región, cuyos vertimientos drenan al Lago y se convierte en factor potencialmente contaminante del recurso hídrico.

2.2.2 SUELOS.

Este recurso representa un gran potencial para la región ya que el 47% de la jurisdicción de Corpoboyacá podría llegar a desarrollar actividades económicas relacionadas con los ámbitos agrícola, pecuario, forestal, acuícola y pesquero; teniendo en cuenta los instrumentos de formulación y focalización de la gestión de la política pública agropecuaria, con criterios de sostenibilidad ambiental.

De igual forma, la frontera agrícola es el marco de referencia para coordinar las acciones entre la institucionalidad del sector agropecuario y ambiental, para



lograr la meta de reducción de la tasa neta de deforestación y conservar los ecosistemas de especial importancia ambiental.

En la jurisdicción de Corpoboyacá el 52,14% del suelo presenta algún tipo de conflicto por el uso inadecuado de las tierras, principalmente por la ampliación de la frontera agrícola, actividades agrícolas en tierras de ladera y sin la implementación de prácticas de manejo y conservación de suelos. Los principales conflictos en el uso del suelo corresponden a las actividades

agropecuarias que se desarrollan en territorios de protección ambiental (Parques Naturales Regionales, Complejos de páramos, Distritos Regionales de Manejo Integrado -DRMI-, zonas de reserva forestal, páramos y Parques Nacionales). De igual forma, se presentan conflictos de títulos mineros con áreas del Sistema Integrado Regional de Áreas Protegidas (SIRAP). En la *Figura 2-34* se presentan en color naranja los conflictos de títulos mineros en áreas el SIRAP, mientras que en la *Figura 2-35* se presentan los conflictos de títulos mineros en paramo también en coloración amarilla

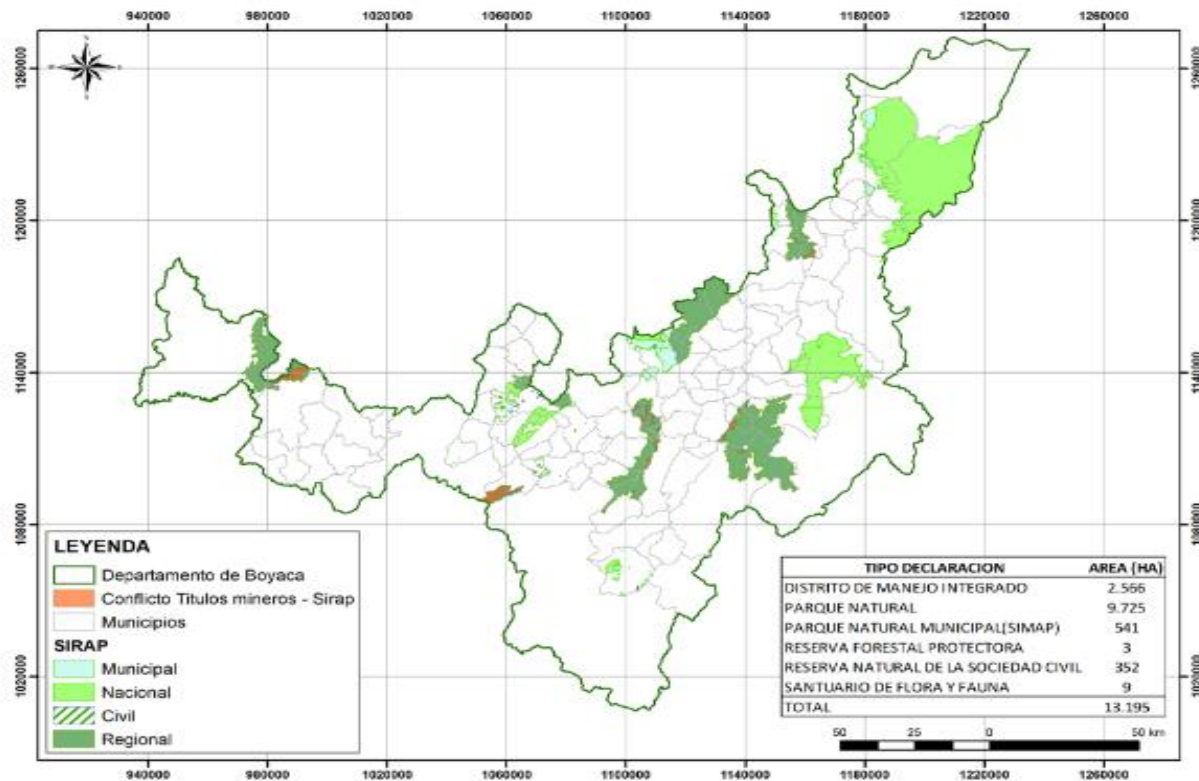


Figura 2-34. Conflictos de títulos mineros con áreas del SIRAP.

Fuente. Corpoboyacá, 2019.

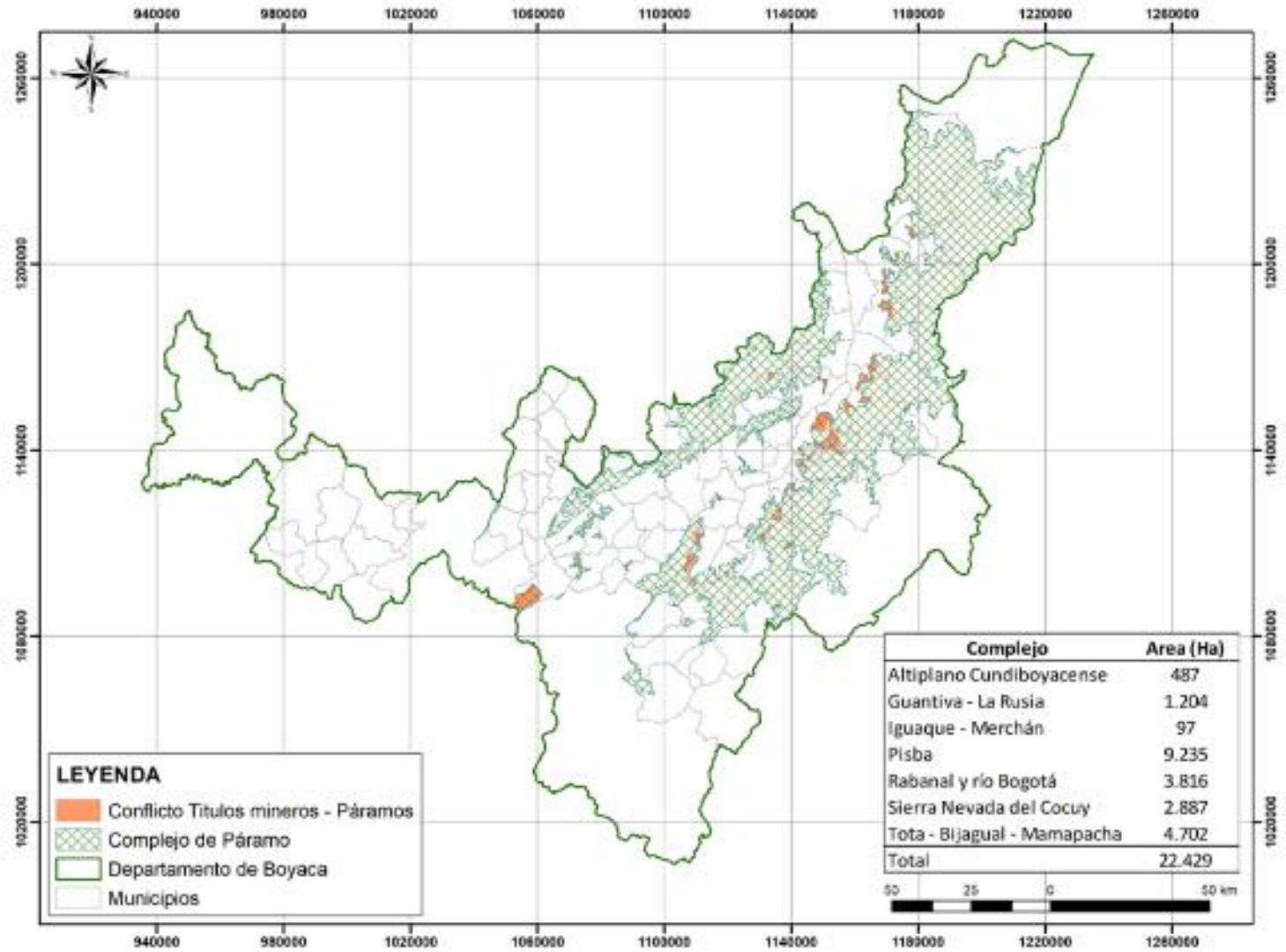


Figura 2-35. Conflicto de títulos mineros en páramo

Fuente. Corpoboyacá, 2019.



En cuanto al subsuelo el potencial minero de Boyacá, este se centra en la esmeralda, el hierro, la caliza, los materiales de construcción (yeso, mármol, arcillas, arena, caliza, asfáltica, fosforita, puzolana), la roca fosfórica, el carbón, el cobre y la diatomita (Gobernación de Boyacá, 2019).

Estratigráficamente, se ha dividido el departamento en cuatro (4) cuencas sedimentarias: Valle Medio del Magdalena, cordillera Oriental, Sierra Nevada del Cocuy y el piedemonte llanero, cuya distribución en el departamento se presenta en la Tabla 2-29.

Tabla 2-29. Distribución del departamento de Boyacá por cuencas sedimentarias.

Id	Era	Cuenca	Area (ha)
1	Mesozoico	Valle Medio del Magdalena	210.404,6
2	Cenozoico	Cordillera Oriental	1.488.308,9
3	Cenozoico	Sierra Nevada del Cocuy	274.436,3
4	Cenozoico	Piedemonte llanero	313.187,9
Total, Área Cuenca Ingeominas 1999			2.286.337,64

Fuente. Mapa Geológico departamento de Boyacá, 2000

La jurisdicción de Corpoboyacá está dividida en 12 grupos geológicos, cuyas unidades geo cronológicas van desde la era Cenozoica con los grupos de la cuenca del Pie de Monte y San Luis de Gaceno hasta la era Paleozoica con el grupo Chiquinquirá- Arcabuco. La distribución de grupos Geológicos se presenta en la Tabla 2-30.

Tabla 2-30. Distribución de grupos geológicos en la jurisdicción de Corpoboyacá.

ID	Era	Grupo	Área (ha)	%
1	Paleozoico	Chiquinquirá-Arcabuco	550.897	33,43
2	Mesozoico	Tota-Paz del Río	369.001	22,39
3		No identificado	295.247	17,92
4		Valle medio del Magdalena	144.063	8,74
5		Cocuy-Cubará-Margua	98.462	5,97
6		Cenozoico	Cuenca Cordillera Oriental	60.333
7	Precámbrico	Macizo de Floresta	51.935	3,15
8	Mesozoico	Tunja-Duitama	50.025	3,04
9	Cenozoico	Sierra Nevada del Cocuy	18.308	1,11
10	Mesozoico	Otanche	7.263	0,44
11	Cenozoico	San Luis de Gaceno	2.412	0,15
12		Cuenca del Pie Monte	14	0,001
TOTAL			1.647.971	100

Fuente: Atlas geográfico y ambiental, SIAT – Corpoboyacá (2014)



De acuerdo a la información disponible en la Subdirección Administración de Recursos Naturales de Corpoboyacá, a la fecha en la jurisdicción se han otorgado 1133 títulos mineros que tienen una extensión de 1.406,56 km², de los cuales 802 cuentan con Licencia Ambiental (70.79%), adicionalmente hay 669 solicitudes de título y 239 solicitudes de legalización de minería de hecho, cuya distribución provincial se presenta en la Tabla 2-31.

Tabla 2-31. *Títulos mineros, licencias ambientales, solicitudes mineras y solicitudes de legalización por provincias de la jurisdicción de Corpoboyacá.*

Provincia	Títulos mineros	Licencias ambientales	% Licencia	solicitudes	Legalización
Centro	175	123	70,26	81	47
Tundama	98	94	95,92	36	19
Sugamuxi	368	327	88,86	112	59
Norte	34	22	64,71	43	16
Valderrama	154	102	66,23	75	38
Occidente	235	89	37,8	278	46
Ricaurte	53	37	68,81	34	9
Gutiérrez	6	3	50	3	3
Márquez	10	5	50	7	2
TOTAL	1133	802	70,79	669	239

Fuente: Corpoboyacá, 2019

A nivel municipal, Sogamoso, Tasco, San Pablo de Borbur, Tópaga, Paipa, Santa Rosa de Viterbo, Socotá, Muzo, Quípama, Maripí, Firavitoba, Gámeza, Cómbita, Tibasosa, Mongua, Socha y Samacá, son los que mayor número de títulos mineros y licencias ambientales para explotación de material tienen en sus territorios.

La mayoría de los 331 títulos mineros que no cuentan Licencia Ambiental, ya han agotado o están por agotar la etapa de exploración, razón por la que en el corto plazo deberán iniciar el proceso de licenciamiento ambiental. Lo anterior sumado a los títulos mineros licenciados (802 en total) y que son objeto de seguimiento y control por parte de la autoridad ambiental, requiere del fortalecimiento de los grupos de licenciamiento y seguimiento ambiental que le permitan a la entidad dar los lineamientos necesarios para que esta actividad se desarrolle en cumplimiento de la normativa ambiental y en el marco de la minería responsable.

Las solicitudes de legalización de minería de hecho cuyo marco jurídico establecido en el decreto 933 de 2013, se encuentra suspendido por el Consejo de Estado, han sido estimulados nuevamente con el actual Plan de Desarrollo, por lo que muy seguramente iniciarán en el corto plazo el proceso para la obtención de su instrumento ambiental.

Por otra parte, y con base en los datos suministrados por la Agencia Nacional de Minería ANM, en la tabla anterior se observa que a la fecha en la jurisdicción hay 669 proyectos que están en trámite de solicitud de su título minero, para lo cual tienen un tiempo de exploración que inicialmente es de tres (3) años prorrogables hasta por un término total de once (11) años.

Las principales actividades mineras de la jurisdicción de Corpoboyacá, se relacionan con la extracción de Carbón, esmeraldas y otros materiales, entre los que se incluyen los materiales de construcción (Tabla 2-32)



Tabla 2-32. *Títulos mineros, licencias ambientales, solicitudes mineras y solicitudes de legalización por tipo de material en la jurisdicción de Corpoboyacá.*

Mineral	Títulos vigentes	Solicitudes	legalización	Total
Carbón	460	143	54	657
Esmeraldas	206	247	36	489
Otros	467	279	149	895

Fuente: Corpoboyacá, 2019

En relación con los requerimientos relacionados con el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales conexos a los proyectos mineros, y teniendo en cuenta que la mayoría de los proyectos de esmeralda y carbón se realizan mediante minería subterránea, estos deben contar por lo menos con permisos de concesión de aguas, reúso de aguas industriales tratadas y/o vertimientos de aguas mineras.

Entre tanto, los proyectos relacionados con otros materiales (que en su mayoría son materiales de construcción a cielo abierto) no requieren del permiso de vertimiento de aguas y/o concesión de reúso y permiso de emisiones atmosféricas. Así mismo, para poder dar trámite a las solicitudes de legalización, estos proyectos requieren contar con permisos menores.

Por lo anterior, si en el transcurso de la ejecución del Plan de Gestión Ambiental Regional, se otorgaran la totalidad de las solicitudes mineras y se legalizaran la totalidad de los proyectos de minería de hecho (sin contar con los procesos que puedan iniciar a partir de la fecha), en total se contaría que 657 proyectos de carbón, 489 de esmeralda y 895 de otros materiales, requerirán adelantar

procesos de Licenciamiento y/o seguimiento, lo cual exige de la Autoridad Ambiental una proyección en su planeación para poder atender la totalidad de los posibles trámites.

Es importante resaltar que para efectos del planeamiento en la gestión ambiental de la jurisdicción en el marco de la minería se debe tener en cuenta que las provincias con mayor interés minero de la jurisdicción son Centro, Sugamuxi, Valderrama y Occidente, contando las tres primeras con mayor potencial en minería del carbón y la última con potencial para minería de esmeraldas.

En cuanto a regalías, según la ANM, el 63,68% de las asignaciones directas corresponden a carbón y el 26,49% a esmeraldas, mientras que en menor medida provienen del 9,92% a hierro, 2,7% a calizas y 1,2% a otros minerales (Gobernación de Boyacá, 2019).

En materia de Hidrocarburos se desarrollan proyectos de gran magnitud que requieren de planificación y estrategias que conlleven a alcanzar las metas inicialmente propuestas por quienes los están direccionando. En Colombia, el desarrollo de los hidrocarburos está en su fase activación progresiva en la cual las entidades encargadas de establecer áreas de interés han venido otorgando bloques para ejecutar dichos proyectos.



Actualmente la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH en jurisdicción de Corpoboyacá, cuenta con Áreas o Bloques, los cuales se establecen en la *Figura 2-36*

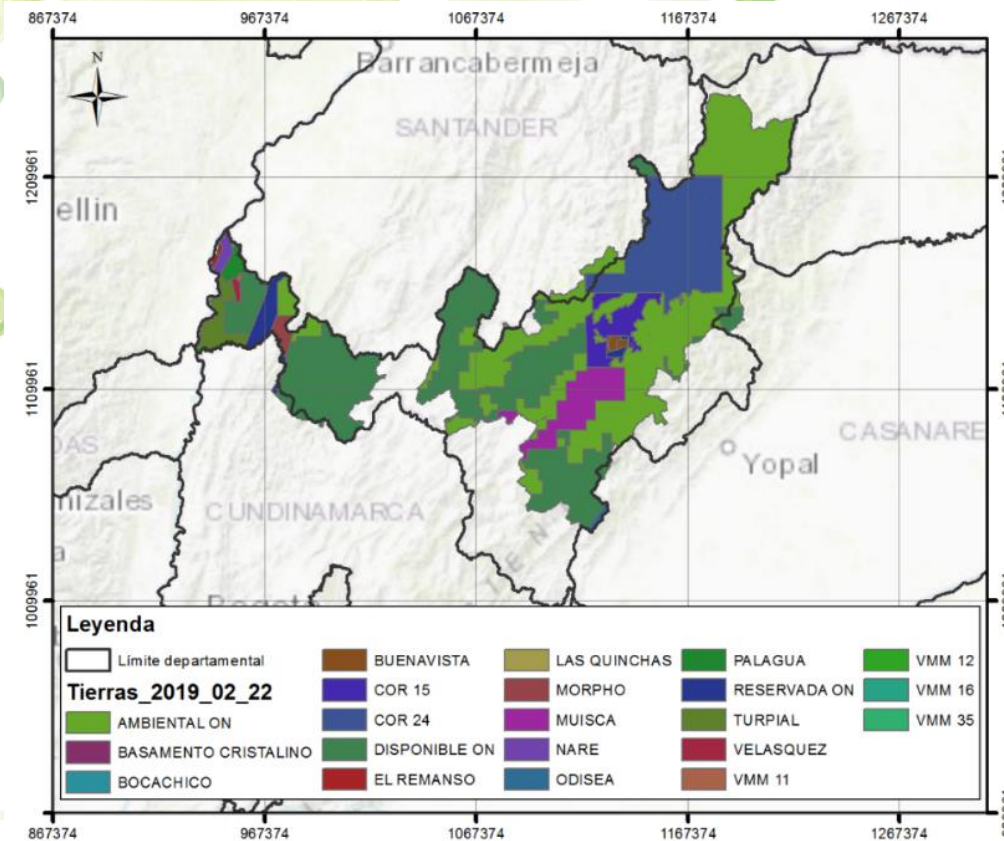


Figura 2-36. Áreas de la ANH establecidas en la jurisdicción de Corpoboyacá

Fuente: SIAT Corpoboyacá, 2019.

De la información anterior, 17 áreas cuentan con licencia ambiental otorgada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, otras se encuentran disponibles y las demás áreas son áreas Ambientales establecidas por parte de la ANH. Consultado los expedientes de la Autoridad Nacional de Licencias

Ambientales ANLA, en relación a los proyectos que se desarrollan actualmente en la jurisdicción de Corpoboyacá se determina lo siguiente (Tabla 2-33):

Tabla 2-33. Áreas con Licencia Ambiental Otorgada por la ANLA



No	Campo	Expediente anla	Empresa	Observaciones
1	BOCACHICO	COMPETENCIA CAR	COLOMBIA ENERGY DEVELOPMENT CO	Aunque parte del bloque otorgado por la ANH se encuentra en jurisdicción de la Corporación, actualmente se encuentra en producción el área de la CAR.
2	PALAGUA	LAM 0232	ECOPETROL S. A	Proyecto en Producción.
3	VELÁSQUEZ	LAM 0332	MANSAROVAR ENERGY COLOMBIA LTD	Proyecto en Producción.
4	EL REMANSO	LAM 4083	COMTROL COLOMBIA	Proyecto en Exploración.
5	TURPIAL	LAM 5238	PETROLIFERA PETROLEUM	Proyecto en Exploración.
6	ODISEA	COMPETENCIA CORPORINOQUIA	ECOPETROL S. A	Aunque parte del bloque otorgado por la ANH se encuentra en jurisdicción de la Corporación, actualmente solo se está exploración el área que se encuentra en área

No	Campo	Expediente anla	Empresa	Observaciones
				de CORPORINOQUIA.
7	MUISCA	LAM 4437	MAUREL & PROM	Área en Exploración.
8	VMM 12	COMPETENCIA CORNARE	INGENIERIA CONSTRUCCIONES Y EQUIPOS – CONEQUIPOS ING LTDA	Aunque parte del bloque otorgado por la ANH se encuentra en jurisdicción de la Corporación, actualmente se encuentra en exploración el área de CORNARE.
9	VMM 35	COMPETENCIA CAS	ALANGE ENERGY	Aunque parte del bloque otorgado por la ANH se encuentra en jurisdicción de la Corporación, actualmente se encuentra en exploración el área de la CAS.
10	LAS QUINCHAS	COMPETENCIA CAS LAM 6174	PACIFIC STRATUS ENERGY COLOMBIA	Aunque parte del bloque otorgado por la ANH se encuentra en jurisdicción de la Corporación, actualmente se



No	Campo	Expediente anla	Empresa	Observaciones
				encuentra en producción el área de la CAS.
11	MORPHO	Sísmica	PAREX RESOURCES LTD	Área de Exploración Sísmica
12	VMM 16	COMPETENCIA CORPOCALDAS LAM 2121	ECOPETROL S. A	Aunque parte del bloque otorgado por la ANH se encuentra en jurisdicción de la Corporación, actualmente se encuentra en exploración el área de CORPOCALDAS.
13	COR 24	Sísmica	FRONTERA ENERGY COLOMBIA	Área en Exploración Sísmica
14	BUENAVISTA A	LAM 3520	INVERSIONES Y OPERACIONES BLOQUE B	Área en Producción
15	COR 15	Sísmica	MAUREL & PROM	Área en Exploración Sísmica
16	VMM 11	LAV 0033 – 14	PAREX RESOURCES LTD	Área en Exploración.

No	Campo	Expediente anla	Empresa	Observaciones
17	NARE	MORICHE LAM1994 JAZMIN LAM1913	MANSAROVAR ENERGY COLOMBIA LTD	Área en Producción.

Fuente: Sistema de Información ANLA – ANH

Adicional a los proyectos de exploración, explotación y producción de hidrocarburos, en jurisdicción de Corpoboyacá, se encuentran líneas para el transporte de Crudo, gas y otros, a través de Oleoductos, Poliductos, Propanoductos y gasoductos, las cuales atraviesan la geografía del departamento de Boyacá, y así mismo, se han realizado programas sísmicos en algunos municipios de la jurisdicción de la Corporación.

2.2.3 FLORA.

La diversidad florística presente en la jurisdicción de Corpoboyacá, se convierte en soporte fundamental para la provisión de servicios ecosistémicos, que garantiza la sostenibilidad social y ambiental del territorio. Su variedad de ecosistemas representa el 16,17% de las especies registradas en Colombia, destacándose la presencia de frailejones (53,06%); de tal manera, que en el ecosistema de páramo de Boyacá se pueden encontrar 52 especies de las 98 reportadas para Colombia, esto como factor potencial de la producción de agua. Además de esto, en el territorio se encuentra una alta diversidad de formas y especies florísticas características de cada ecosistema teniendo en cuenta su gradiente altitudinal.

En la jurisdicción de Corpoboyacá, se han realizado estudios de investigación básica, que han permitido avanzar en definir la estructura ecológica del componente flora y la cuantificación de las principales especies vegetales,



dentro de las áreas protegidas de orden regional, en el marco de los procesos de declaratoria y la formulación de los instrumentos de planificación.

Teniendo en cuenta lo anterior, se tuvo en cuenta los diferentes estudios realizados para los Parques Naturales Regionales (PNR), Reservas Forestales protectoras Nacionales (RFPN) y Distritos Regionales de Manejo Integrado (DRMI), en la jurisdicción de Corpoboyacá, identificando un gran número de especies, varias de importancia ecosistema por ser especies “sombrilla” y un alto número de endemismos.

A continuación, se presenta el número de especies identificadas por grupo taxonómico para flora dentro de las áreas protegidas regionales:

Se registra un total de 593 especies de flora distribuidos en tres grupos principales Angiospermas (plantas con flores), Pteridofitas (plantas como helecho o afines a los helechos), Briofitos (plantas no vasculares musgos y hepáticas) y un grupo externo: los líquenes que no están incluidos dentro del grupo de plantas debido a que es una asociación simbiótica entre un hongo y un alga. (Tabla 2-34 y Figura 2-37)

Tabla 2-34. Número de especies por grupo de plantas en la parte inferior se adicionan líquenes

Flora	
Grupo	ESPECIES
Angiospermas	528
Pteridofitos	56
Briofitos	9
Líquenes	6

Flora	
Total	593

Fuente. SIRAP-2020

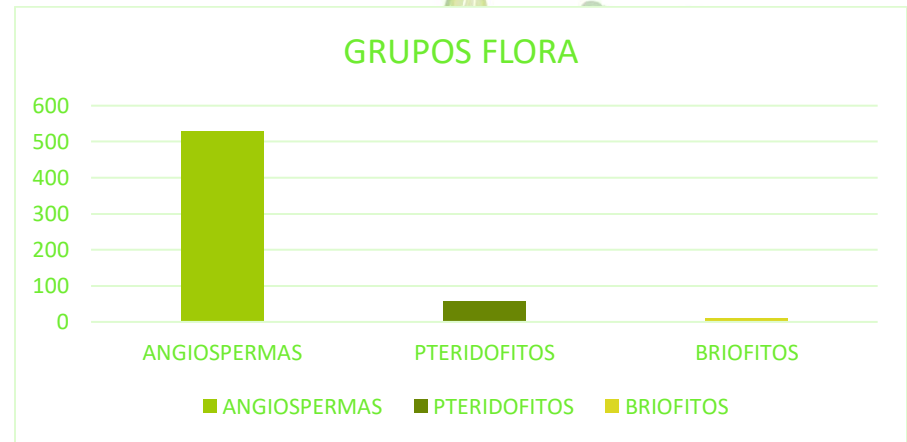


Figura 2-37. Número de especies por grupos del componente Flora.

Fuente: SIRAP-2020

Para el grupo de plantas no vasculares o briofitos, están representados en ocho ordenes y familias, respectivamente, nueve especies de briofitos, de los cuales una especie corresponde a una hepática y las ocho restantes son musgos. La familia de la especie de hepática registrada es Jungermanniaceae y la especie Jungermannia sp. Algunas familias de musgos son Bartamiaceae, Brachytheciaceae, Bryaceae, Dicranaceae y Sphagnaceae.

La familia con mayor número de especies es Brachytheciaceae con dos especies Brachythecium alboflavens y Rhynchostegium scariosum. Las demás familias presentan una sola especie tales como: Breutelina sp., Bryum sp., Campylopys sp., Leptodontium sp., Polytrichum sp. y Sphagnum sp.



Para el grupo de líquenes, las especies son *Cladonia* sp. (Cladoniaceae), *Cladia* sp. (Cladiaceae), *Sticta* sp. (Lobariaceae), *Parmelia* sp., *Usnea* sp. (Parmeliaceae) y *Cora pavonia* (Corticiaceae).

El grupo de angiospermas registran 42 órdenes, 101 familias y 528 especies de las cuales las tres familias con mayor riqueza son Asteraceae (56), Melastomataceae (27) y Fabaceae (25) (Figura 2-37).

En el territorio se encuentra una alta diversidad de formas y especies características de cada ecosistema. Por ejemplo, en los bosques húmedos son especies representativas el jobo (*Spondias mombin*), el balso (*Ochroma pyramidale*), las ceibas (*Ceiba pentandra*), las jacarandas (*Jacaranda obtusifolia*), el guayacán (*Tabebuia chrysantha*), las guamas (*Inga* spp.), así como parientes del café pertenecientes a la familia Rubiaceae, y los cordoncillos (Piperaceae), entre otros.

En enclaves subxerofíticos, es posible encontrar leguminosas (Caesalpinaceae, Mimosaceae), cactus (Cactaceae), oregano de monte (Verbenaceae), el samán (*Samanea saman*), el higuerón o matapalo (Moraceae), el cañaguatú (*Tabebuia* sp.), las ceibas barrigonas (*Cavanillesia chicamochae*) y el carbonero (*Caliandra* sp.), como los más dominantes. Para el Bosque Andino, encontramos el granizo (*Hediosmum bonplandianum*), mano de oso (*Oreopanax* sp.), las magnolias (*Magnolia arcabucoana*), los encenillos (*Weinmannia* spp.), los tunos y sietecueros (*Miconia* spp. *Tibuchina* spp.), los cucharos (*Clusia* spp.), los yarumos (*Cecropia* spp.). Así como, varias especies que actualmente se encuentran en veda, por estar amenazadas por la tala, debido a la alta calidad de sus maderas, como los amarillos (Lauraceae), los guayabos (Myrtaceae), los cedros (*Cedrela* spp.), el roble (*Quercus humboldtii*), entre otros.

Para los páramos, encontramos algunos arbustos característicos como el del agraz silvestre, el mortiño, la uva camarera y otros frutos rojos (Ericaceae), el agraz silvestre (*Polylepis quadrijuga*) y los frailejones (Espeletiinae). Así mismo, como parte de los socioecosistemas, resaltamos las plantas nativas asociadas a

las comunidades campesinas, como las papas (*Solanum* spp.), los nabos u oca (*Oxalis tuberosa*), las rubas y sus raíces relacionadas (*Ullucus tuberosus*).

En Boyacá existen algunas especies de pinos nativos identificados para Colombia, sus poblaciones se encuentran bastante reducidas y su desconocimiento es amplio. Tan solo algunas comunidades locales los han aprovechado, dada la alta calidad de su madera. Estas especies son: *Podocarpus oleifolius* (pino colombiano o hayuelo) con un estado de amenaza “vulnerable”, *Prumnopitys montana* (chaquiro, hayuelo) con un estado de amenaza “casi amenazada”, *Retrophyllum rospigliosii* (pino hayuelo, pino romeron) con un estado de amenaza “casi amenazada”.

La principal herramienta que tiene Corpoboyacá para administrar los bosques naturales es el **Plan General de Ordenación Forestal - PGOF**, el cual fue elaborado mediante convenio de cooperación con la Corporación de Tecnologías Ambientales Sostenibles CTAS; adoptado mediante resolución de Corpoboyacá 680 del 02 de marzo de 2011.

El artículo 1° del decreto 1791 de 1996 adopta la siguiente definición para el Plan de Ordenación Forestal: (...) Es el estudio elaborado por las corporaciones que, fundamentado en la descripción de los aspectos bióticos; abióticos, sociales y económicos, tiene por objeto asegurar que el interesado en utilizar el recurso en un área forestal productora, desarrolle su actividad en forma planificada para así garantizar el manejo adecuado y el aprovechamiento sostenible del recurso. (...).

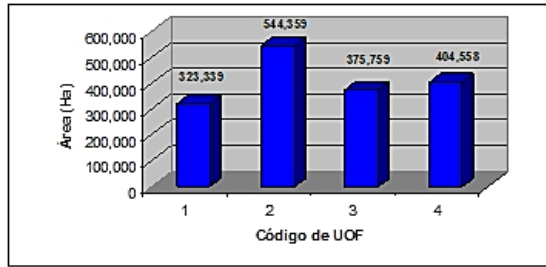
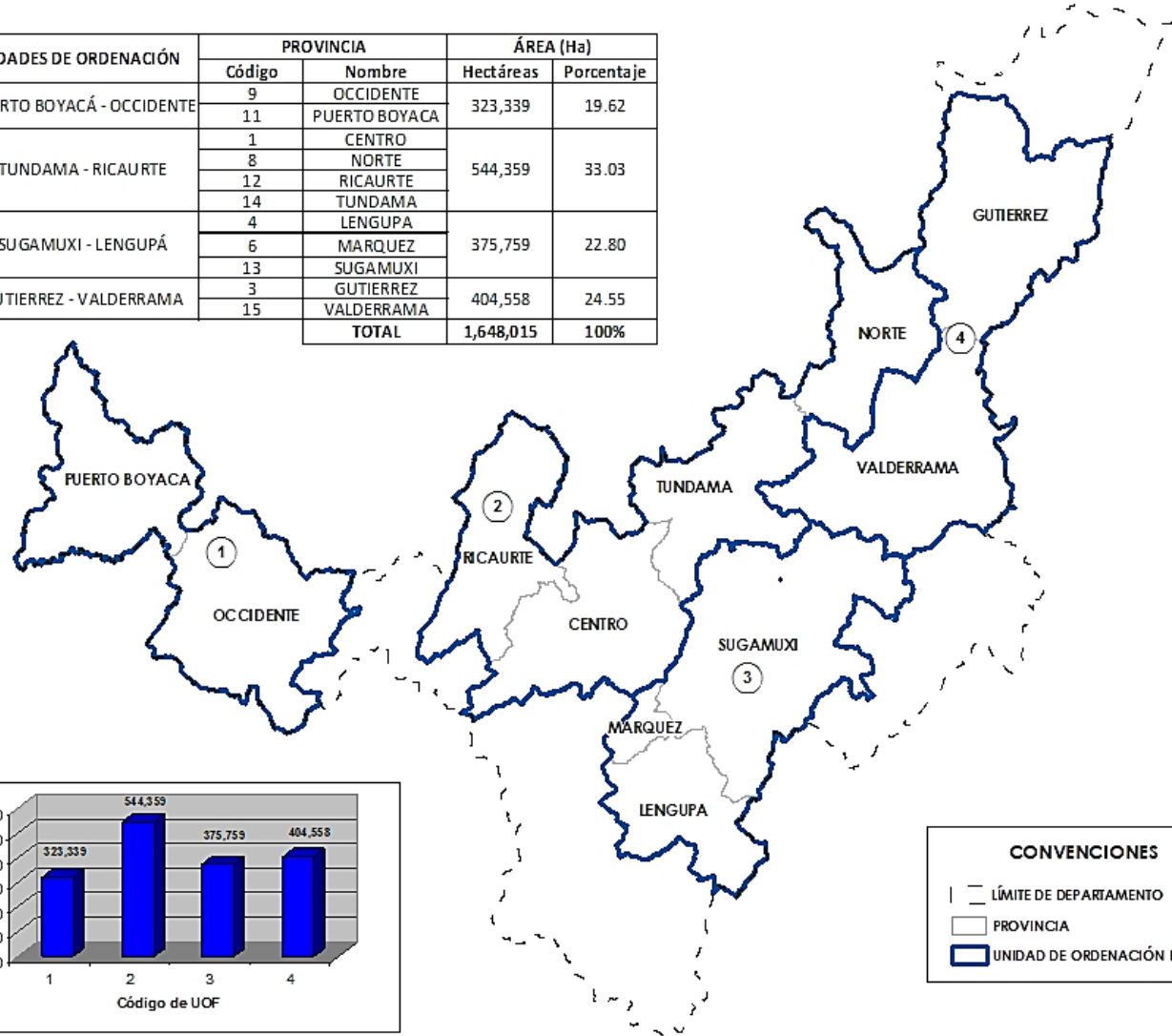
2.2.3.1 Diagnóstico general y línea base.

Las Unidades de Ordenación Forestal – UOF, para la jurisdicción de Corpoboyacá se presentan en la Figura 2-38 (Artículo 2° de la resolución 680 de 2011). Estas fueron agrupadas en cuatro (4) UOF, principalmente por provincias y la conectividad de sus bosques.



UNIDADES DE ORDENACIÓN FORESTAL (4)

UNIDADES DE ORDENACIÓN	PROVINCIA		ÁREA (Ha)	
	Código	Nombre	Hectáreas	Porcentaje
1. PUERTO BOYACÁ - OCCIDENTE	9	OCCIDENTE	323,339	19.62
	11	PUERTO BOYACA		
2. TUNDAMA - RICAURTE	1	CENTRO	544,359	33.03
	8	NORTE		
	12	RICAURTE		
	14	TUNDAMA		
3. SUGAMUXI - LENGUPÁ	4	LENGUPA	375,759	22.80
	6	MARQUEZ		
	13	SUGAMUXI		
4. GUTIERREZ - VALDERRAMA	3	GUTIERREZ	404,558	24.55
	15	VALDERRAMA		
		TOTAL	1,648,015	100%



CONVENCIONES

- LÍMITE DE DEPARTAMENTO
- PROVINCIA
- ▭ UNIDAD DE ORDENACIÓN FORESTAL

Figura 2-38. Unidades de Ordenación Forestal

Fuente. PGOF, 2010.



En términos generales este instrumento de planificación declaró oficialmente las tierras de vocación forestal, estableciendo la zonificación de los usos forestales como se puede observar en la Tabla 2-35 y Figura 2-39.

Tabla 2-35. Zonificación Forestal PGOF Corpoboyacá.

Zonificación	Área (Ha)	Porcentaje (%)
Áreas agrícolas de producción	52.160	3,17%
Áreas protegidas declaradas	250.860	15,22%
Cuerpos de agua	11.889	0,72%
Plantaciones de carácter productor	209.649	12,72%
Plantaciones de carácter protector	583.783	35,42%
Preservación	325.850	19,77%
Restauración	73.246	4,44%
Sin Información.	18.435	1,12%
Uso sostenible	111.768	6,78%
Zona urbana	10.366	0,63%
TOTAL	1.648.012	100%

Fuente de datos. PGOF, 2010.

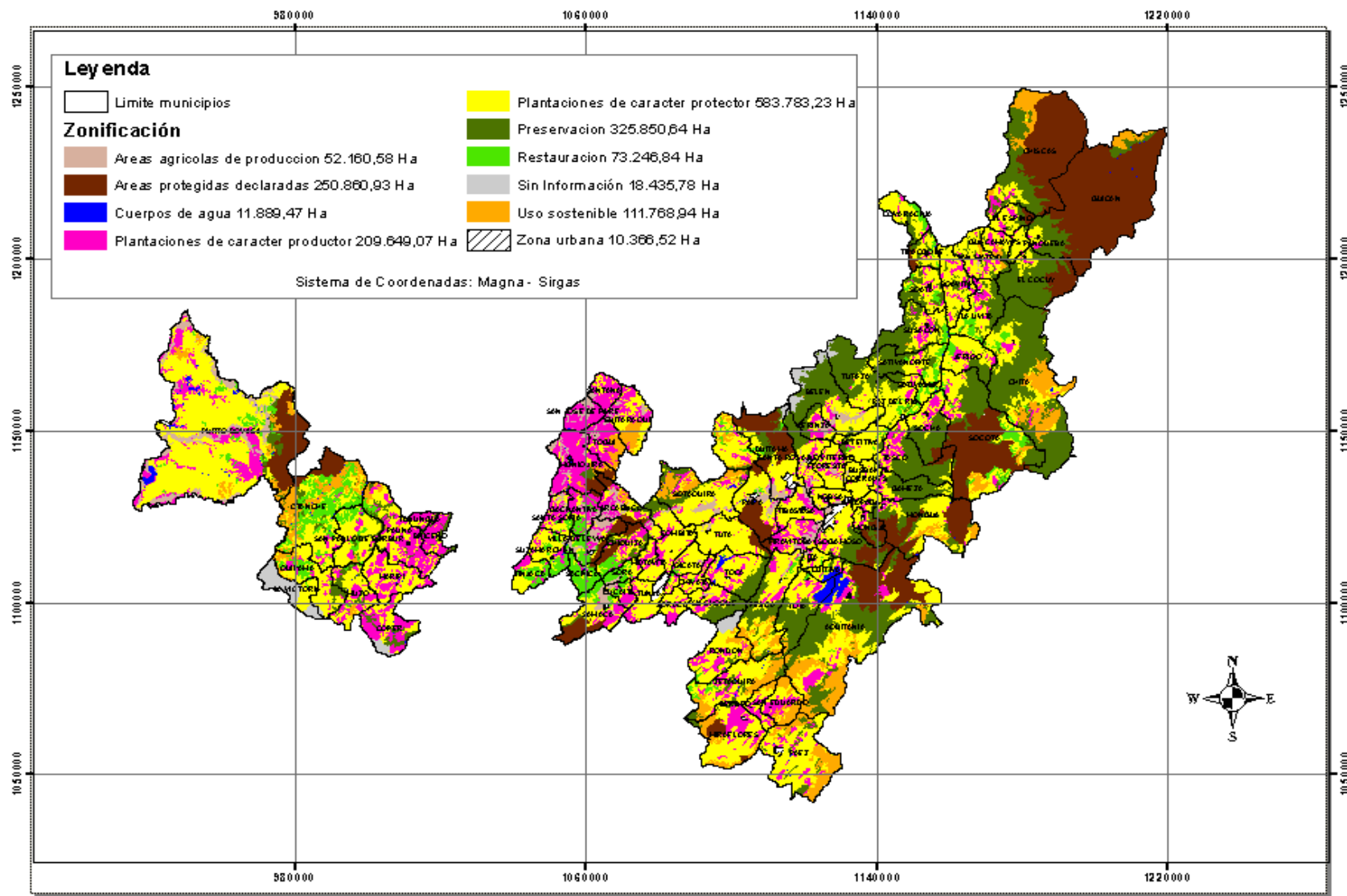


Figura 2-39. Zonificación Forestal PGOF Corpoboyacá.

Fuente. Modificado PGOF, 2010.



A continuación, se presenta de manera general el diagnóstico para cada una de los UOF, como línea base del recurso forestal para el año 2010.

- **Unidad de Ordenación Puerto Boyacá - Occidente.**

Corresponde a un área de 323.339,15 hectáreas, está localizada en la parte occidental de la jurisdicción y representa el 19,62% del área total. En esta unidad se encuentran las provincias de Puerto Boyacá y Occidente, cubriendo 11 municipios. Actualmente la mayoría del paisaje presenta una matriz de potreros y cultivos, mientras que las porciones boscosas están restringidas a las zonas más inaccesibles, cauces hídricos y el Parque Natural Regional Serranía de las Quinchas. Las zonas boscosas están en las áreas más escarpadas, lo que los convierte en ecosistemas estratégicos para su conservación, pues sería una amenaza grave su desaparición dada la predisposición a la erosión, debido a la gran humedad y fuertes pendientes. Los bosques presentan elementos de gran porte, en matrices densas de matorrales y arbolitos, debido a procesos de entresaca que se sobre compensan con especies secundarias, que aprovechan los claros.

Esta unidad de ordenación es el punto neurálgico de aprovechamiento forestal en Boyacá, ya que las condiciones biogeográficas de la zona, han permitido el establecimiento de especies maderables importantes tanto comercial como ecológicamente. Dada la economía petrolera y ganadera de la región, es notable el avance de la deforestación y del mercado maderero.

En general los bosques están entresacados, pero el volumen potencial de maderas es aún muy importante y es esta región la que necesita mayor control en cuanto a la extracción y movilización de maderas. Los muestreos realizados en esta zona dan como resultado que las familias que presentan los índices más altos de riqueza florística son Arecaceae, Melastomataceae y Cecropiaceae. Las familias botánicas con mayor cantidad de especies son Melastomataceae, Fabaceae, Arecaceae y Bignoniaceae.

En cuanto al Índice de valor de Importancia - IVI según los muestreos realizados predominan las especies *Bellucia grossularioides* (20,1), *Pteridium aquilinum*

(14,6) y *Cecropia obtusifolia* (12,3); lo cual indica tanto el papel de estas especies dentro de los ecosistemas objeto de evaluación y además en gran medida, permite identificar el estado sucesional de estos bosques. *Bellucia grossularioides* es un arbusto de la familia melastomataceae que ha sido caracterizado como una especie propia de estados sucesionales tempranos, las cuales presentan un rango geográfico amplio, tanto a nivel latitudinal como altitudinal, lo cual ratifica que en su mayoría dominan los bosques secundarios (Giraldo- Cañas, 2001). Estos resultados, pueden estar asociados a los aprovechamientos selectivos anteriores sobre especies que son de interés comercial por sus maderas y que son propias de los bosques húmedos tropicales, lo que indica el nivel de disturbio y los estados de conservación de los mismos, ya que la literatura reporta dominio en bosques climáticos de especies de las familias Lauraceae, Anacardiaceae, entre otros, que se ven muy poco representados en los muestreos realizados.

En cuanto a la distribución de los volúmenes comerciales, estos se encuentran principalmente en el rango de DAP entre los 10 a 20 cm, situación que ratifica la distribución de bosques sucesionales secundarios y siendo las especies que mayor aporte realizan al inventario las ceibas (*Ceiba pentandra*), seguido por las especies de las familias moraceae y las melastomataceae. Estas especies en general, están asociadas a los zonobiosmas húmedos tropicales y en especial las ceibas, se constituyen en individuos de muy buena vocación forestal, por las cualidades de la madera y su crecimiento.

Es evidente que estos bosques actualmente cuentan con un alto nivel de presión tanto por aprovechamiento de los individuos como el aumento de la frontera agropecuaria, generando como consecuencia la disminución de la diversidad de los mismos y desequilibrios poblacionales en los cuales predominan individuos jóvenes, que en muchos casos no alcanzan la edad de madurez reproductiva, por lo tanto, estas especies disminuyen su posibilidad de permanecer a lo largo del tiempo.

En cuanto a los volúmenes de madera, a pesar de las condiciones ecológicas anteriormente descritas, son innegables los altos valores en esta unidad, representado en su mayoría por la especie *Ceiba pentandra*, sin embargo, no



hay índices altos de regeneración de esta especie, por lo tanto, se pueden realizar sus aprovechamientos, pero con el riesgo de disminuir sus poblaciones a puntos que no permitan su permanencia a largo plazo.

- **Unidad de Ordenación Tundama - Ricaurte.**

Corresponde a un área de 544.359,11 hectáreas, está localizada en la parte central, norte y oriental de Corpoboyacá y representa el 33,03% del área total. En esta unidad se encuentran las provincias de Centro, Norte, Ricaurte y Tundama, cubriendo 44 municipios de la jurisdicción. Esta área presenta una estructura interesante puesto que ostenta una gran extensión de sabanas altoandinas junto a elevaciones poco desarrolladas, mientras hacia el norte el relieve se quiebra generando grandes altitudes hasta conjugarse contra valles interandinos azonales secos como el de Sogamoso. Se caracteriza principalmente por los bosques alto andinos de robles que presentan una estructura densa hacia los municipios de Paipa, Duitama, Togui y Tipacoque, hasta ecosistemas fragmentados de páramo y ecosistemas secos del cañón del río Sogamoso y Chicamocho.

De acuerdo a los muestreos realizados las especies con mayor IVI son el roble (*Quercus humboldtii* – 54,66) , Amarillo (*Nectandra sp* – 9,74) y *Cyathea sp* (9,12). Esta situación evidencia el predominio de los robledales, que en su mayoría son ecosistemas en buenos estados de equilibrio; sin embargo, no se debe desconocer que actualmente el roble es una especie vedada desde el año 1974.

De acuerdo con los análisis de distribución de alturas, DAP y de regeneración, estos bosques en general se encuentran en equilibrio y además su distribución de las poblaciones en estados sucesionales, indican que son bosques mezclados entre bosques secundarios tardíos y maduros, por lo que se considera, que estos han sido objeto de menores intervenciones, con respecto a las otras unidades de ordenación. No es marcado el predominio de especies como encenillos o tunos, lo que supone la disminución de sus poblaciones y los muy pocos relictos de bosques nativos diferentes a los robledales, que permanecen en esta región.

- **Unidad de Ordenación Sugamuxi - Lengupá.**

Corresponde a un área de 375.758,83 hectáreas, está localizada en la parte sur de la jurisdicción y representa el 22,80% del área total. En esta unidad se encuentran las provincias de Lengupá, Márquez y Sugamuxi, cubriendo 19 municipios de la jurisdicción. Los bosques presentan una estructura baja, con abundantes especies secundarias, debido a la alta extracción de recursos madereros que se derivan en inestabilidades estructurales, pérdida de fuentes hídricas, y deterioro ambiental en general.

El principal uso del suelo es el pastoreo y monocultivos de café, maíz, caña panelera, yuca, plátano, ají, calabazas, lulo, tomate, tomate de árbol, pitahaya, uchuva, granadilla, mora, frijol y fique. En cuanto a riqueza florística según los muestreos realizados las familias más representativas son Melastomataceae, Lauraceae y Euphorbiaceae. Las especies que han registrado los mayores IVI son *Alchornea sp* (24,04) y *Weinmannia Glabra* (23,06).

La densidad de árboles por hectárea es alta, lo que en conjunto indica que son bosques que cuentan con un estado más o menos equilibrado, pero en estados sucesionales jóvenes. En general esta unidad de ordenación cuenta con bosques perteneciente a los zonobiomas subandinos, andinos y altoandinos y la oferta forestal está siendo obtenida en las dos zonas de vida. Las condiciones de equilibrio de estas poblaciones son más favorables con respecto a las unidades de ordenación Puerto Boyacá – Occidente y Gutiérrez – Valderrama, ya que, aunque predominan individuos con DAP menores (la distribución de alturas tiende a estar entre 15 y 20 m de altura), el predominio es orientado a especies que no tienden a generar grandes troncos, pero si existen individuos adultos en proporciones adecuadas.

- **Unidad de Ordenación Gutiérrez – Valderrama.**

Corresponde a un área de 404.557,76 hectáreas, está localizada en la parte oriental de la jurisdicción y representa el 24,55% del área total. En esta unidad se encuentran las provincias de Gutiérrez y Valderrama, cubriendo 13



municipios de la jurisdicción. Esta unidad de ordenación representa un reservorio importante de agua por las grandes extensiones de complejos de páramos que presenta, lamentablemente el uso del suelo ganadero y agrícola disminuye cada día más el área de este ecosistema, por lo cual es frecuente encontrar potreros y cultivos en alturas mayores a los 3.000 msnm. Los mecanismos de control de la extracción de madera son insuficientes en esta unidad ya que incluso en áreas protegidas como el PNN El Cocuy, se han detectado rutas de contrabando de madera extraída del Parque y llevada hacia los llanos orientales para hacer el reingreso por Cúcuta o Villavicencio.

En general el paisaje está compuesto de altillanuras secas por el pastoreo o cultivo de papa, las manchas de vegetación están compuestas en su mayoría en pequeños arbustales de ericáceas y asteráceas. Los muestreos realizados han arrojado que las familias con mayores especies vegetales son Melastomataceae, Lauraceae y Euphorbiaceae. Las especies que han registrado los mayores IVI son amarillo susca (*Ocotea sp* – 33,1), *Sapium sp* (14,57) y *Schinus molle* (14,05).

Los volúmenes estimados para esta unidad de ordenación en general son bajos. Esta información es preocupante, porque evidencia los altos grados de transformación, la baja disponibilidad de madera y los pocos individuos adultos de las especies asociadas a estos ecosistemas. Los índices ecológicos presentan valores más bajos con respecto a la unidad Puerto – Boyacá – Occidente, sin embargo, llama la atención que la densidad de árboles por hectárea es mucho más alta, al igual que el coeficiente de mezcla, lo que indica que en su mayoría son individuos jóvenes de estados sucesionales tempranos.

En general esta unidad de ordenación cuenta con bosques perteneciente a los zonobiomas subandinos y andinos, su oferta forestal está siendo obtenida en los bosques de las zonas subandinas, (familia Lauraceae, género *Ocotea*, familia Rubiaceae); sin embargo, la mayor regeneración se está dando en especies asociadas a los bosques andinos. Además, como ocurre en la unidad de ordenación Puerto Boyacá – Occidente, es evidente la gran presión sobre los bosques naturales por el desequilibrio de las poblaciones, en las cuales predominan individuos con DAP bajos (10cm – 20cm) y alturas bajas, lo que indica que son individuos jóvenes que no han alcanzado las condiciones de

bosques climáticos de tipo subandino y andino, por lo tanto, se debe realizar control sobre la explotación de individuos adultos, de manera que se garantice la permanencia de estas especies y las acciones de regeneración.

A partir de la adopción del PGOF (Resolución 680 de 2011) se restringió el aprovechamiento forestal de la siguiente manera:

*“ARTÍCULO NOVENO: Las especies Mopo (*Crotón ferruginea*), Jalapo (*Albizia carbonaria*), Ceiba (*Ceiba bonga*), Caracoli (*Anacardium excelsum*), Guacimo (*Guazuma ulmifolia*), Ocobo (*Tabebuia rosea*), Acuapar (*Hura crepitans*) que se encuentren ubicadas únicamente en el área identificada en el PGOF de uso sostenible, se considera viable su aprovechamiento comercial, previo el agotamiento del procedimiento establecido en la normatividad ambiental vigente, precisándose que los propietarios de los predios objeto de aprovechamiento solo podrán solicitar un volumen máximo anual de 150 m³.*

*ARTÍCULO DÉCIMO: Las especies de flora silvestre como son Guadua (*Guadua angustifolia*) y Bambú (*Bambusa guadua*), se considera viable su aprovechamiento bajo el procedimiento establecido en la normatividad ambiental vigente.”*

2.2.3.2 Consumo de productos Forestales.

De acuerdo con el PGOF (2010) y según los registros de las Cámaras de Comercio de los Municipios de la jurisdicción, formalmente se registran 560 empresas forestales: dedicadas a la producción (44), transformación (513) y comercialización de productos forestales maderables (3). Ante Corpoboyacá a 2013 se registraron 68 establecimientos dedicados a la transformación secundaria de productos forestales terminados, los cuales en promedio utilizan 9 trabajadores. Aproximadamente el 95% de los productos forestales madereros extraídos del bosque tienen como destino la ciudad de Bogotá.

Dentro de los conflictos para este recurso, se han identificado especies de flora con categorías de amenaza. Las principales causas de esta situación de amenaza



para las especies son el aumento en la frontera agropecuaria, los cultivos ilícitos, degradación y pérdida de hábitat por acciones antrópicas tales como tala deforestación y tráfico de flora, estas últimas asociadas a los bosques de la jurisdicción.

2.2.3.3 Especies de flora con categoría de amenaza.

Según el Sistema de Información sobre Biodiversidad en Colombia, administrado por el IAvH (2018) en el departamento de Boyacá se registran 8743 especies de flora y fauna, de las cuales, teniendo en cuenta la Lista Roja propuesta por la UICN, 172 (1,97%) se encuentran clasificadas dentro de alguna categoría de amenaza, así: 19 en peligro crítico – CR, 63 en peligro-EN y 90 vulnerable-VU.

De otra parte, partiendo de los apéndices CITES que determina las especies que deben ser sometidas a ciertos controles en el comercio internacional, de las especies que se encuentran representadas en el departamento de Boyacá, 10 están incluidas en el apéndice I por estar en peligro de extinción y su comercio se autoriza solo en casos excepcionales, 414 están dentro del apéndice II pues no necesariamente están en peligro de extinción, pero su comercio debe controlarse, a fin de garantizar su supervivencia; para finalizar, 12 se encuentran en el apéndice III, lo cual indica que están protegidas en al menos un país.

Siguiendo al SIB-Colombia, de las 8743 especies representadas en el departamento de Boyacá, 898 (10,27%) son endémicas, de estas últimas 94 se encuentran clasificadas dentro de alguna categoría de amenaza, por lo que se puede concluir, que es prioritario adelantar medidas de conservación sobre estas últimas.

Teniendo en cuenta el listado establecido en la resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017 por parte del MADDS mediante el cual, se establece “las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino-costera que se encuentran en el territorio nacional”, en el área de la jurisdicción de Corpoboyacá se encuentran representadas 25 especies de flora con alguna categoría de amenaza, de las cuales 5 se encuentran en

peligro crítico (CR), 11 en peligro (EN) y 9 vulnerables (VU). A la fecha, se han implementado acciones de manejo sobre 12 de las 25 especies con alguna categoría de amenaza, las cuales se relacionan en la Tabla 2-36.

Tabla 2-36. Especies de flora en categoría de riesgo.

Nombre especie			Categoría de riesgo	acciones de manejo
No	Vulgar	Científico		
1	Frailejón de paipa	<i>Espeletia paipana</i>	CR	1
2	Frailejón de Oswaldo	<i>Espeletia oswaldiana</i>	CR	1
3	Caoba (Col); Palosanto (295); broad-leaved mahogany (15);	<i>Swietenia macrophylla</i>	CR	
4	Comino crespo, Laurel comino, Punte	<i>Aniba perutilis</i>	CR	
5	Abarco	<i>Cariniana pyriformis</i>	CR	1
6	Frailejón	<i>Espeletia arbelaezii</i>	EN	



Nombre especie			Categoría de riesgo	acciones de manejo
No	Vulgar	Científico		
7	Frailejón	<i>Espeletia discoidea</i>	EN	
8	Frailejón	<i>Espeletia tunjana</i>	EN	1
9	Frailejón	<i>Espeletia brachyaxiantha</i> subsp. <i>Brachyaxiantha</i>	EN	1
10	Magnolio de arcabuco	<i>Magnolia arcabucoana</i>	EN	1
11	Hojarasco (53)	<i>Magnolia caricifragans</i>	EN	1
12	Palma de cera del Quindío	<i>Ceroxylon quindiuense</i>	EN	
13	Palma	<i>Ceroxylon ventricosum</i>	EN	
14	Nogal, cedro negro	<i>Junglans neotropica</i>	EN	1

Nombre especie			Categoría de riesgo	acciones de manejo
No	Vulgar	Científico		
15	Cedro, Cedro rojo, Cedro cebollo, Cedro caoba.	<i>Cedrela odorata</i>	EN	
16	Sapán	<i>Clathrotropis brunnea</i>	EN	
17	Frailejón de Pan de Azúcar	<i>Espeletia azucarina</i>	VU	
18	Frailejón blanco	<i>Espeletia incana</i>	VU	
19	Frailejón de Pesca	<i>Espeletia brachyaxiantha</i> subsp. <i>pescana</i>	VU	1
20	Pino colombiano o Romeron	<i>Podocarpus oleifolius</i>	VU	
21	Almendrón, Cagüi	<i>Caryocar amygdaliferum</i>	VU	1
22	Carrá, Coco volador.	<i>Huberodendron patinoi</i>	VU	1



Nombre especie			Categoría de riesgo	acciones de manejo
No	Vulgar	Científico		
23	Marfil	<i>Isidodendron tripterocarpum</i>	VU	
24	Roble	<i>Quercus humboldtii</i>	VU	1
25	Roble negro	<i>Colombobalanus excelsa</i>	VU	

CR: Peligro crítico, EN: En peligro, VU: Vulnerable.

Fuente. Resolución 1912 de 2017. MADS.

Las principales causas de esta situación de amenaza para las especies anteriormente descritas son el aumento en la frontera agropecuaria, los cultivos ilícitos, degradación y pérdida de hábitat por acciones antrópicas.

- **VEDAS.**

Existen vedas del orden nacional, algunas de ellas son:

Resolución 316 de 1974 (INDERENA): Establece una veda nacional para algunas especies forestales maderables. pino colombiano (*Podocarpus rospigliosii*, *Podocarpus montanus* y *Podocarpus oleifolius*), nogal (*Juglans* spp), hojarasco (*Talauma caricifragans*), molinillo (*Talauma hernandezii*), caparrapí (*Ocotea caparrapi*), comino de la Macarena (*Erithroxylon* sp.[sic.]) y roble (*Quercus humboldtii*).

Resolución 213 de 1977 (INDERENA): Por la cual se establece veda para algunas especies y productos de la flora silvestre. musgos, líquenes, lamas, parásitas,

quiches, orquídeas; así como, lama capote y broza y demás especies y productos herbáceos y leñosos como arboles cortezas y ramajes.

Resolución 801 de 1977 (INDERENA): Por la cual se declara planta protegida una especie de flora silvestre y se establece una veda. Helecho macho, palma boba o palma de helecho (Familias: Cyatheaceae y Dicksoniaceae; géneros *Dicksonia*, *Alsophila*, *Cnemidaria*, *Cyatheaceae*, *Nephelea*, *Sphaeropteris* y *Trichipteris*).

Ley 61 de 1985: Por la cual se adopta la palma de cera (*Ceroxylom Quindiuense*) como árbol nacional.

Resolución 1602 de 1995 (Min. ambiente): Por medio de la cual se dictan medidas para garantizar la sostenibilidad de los manglares en Colombia.

Resolución 020 de 1996 (Min. ambiente): Por medio de la cual se aclara la Resolución No. 1602 del 21 de diciembre de 1995, y se dictan otras disposiciones.

Resolución 96 de enero 2006: modifica las resoluciones 316 de 1974 y 1408 de 1975, proferidas por el INDERENA, en relación con la veda sobre la especie roble (*Quercus humboldtii*).

En lo referente a las vedas existentes dentro de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, se encuentra la establecida mediante Resolución 353 del 31 de marzo de 2009, la cual, establece la veda para el aprovechamiento, uso, transporte y comercialización o cualquier otra forma de explotación de las palmas de cera (*Ceroxylum* spp.), ramo y vino (*Attalea* spp.) en jurisdicción de Corpoboyacá.

2.2.3.4 Areas protegidas.

De acuerdo a la definición dada en el artículo 2.2.2.1.3.8 del Decreto 1076 de 2015, al artículo 1 de la Ley 1930 de 2018, al Registro único de Ecosistemas y áreas ambientales creada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de la Resolución 0097 del 24 de enero de 2017, a la Metodología para



la identificación y delimitación de áreas importancia estratégica para la conservación del recurso hídrico dentro de la jurisdicción de Corpoboyacá, adoptada mediante la Resolución 3977 del 6 de octubre de 2017, y a los ejercicios de delimitación, declaratoria y formulación de planes de manejo de áreas protegidas, los ecosistemas estratégicos¹ de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, son agrupados así:

- **Bosques húmedos tropicales**

Descritas en orden ascendente, la jurisdicción cuenta con una franja tropical de (Rango altitudinal aproximado 0 – 1000 msnm), ubicada en la subregión del Magdalena medio y donde se encuentran las áreas relictuales de selva húmeda tropical típica del Magdalena medio, la cual llega hasta el límite bajo de la franja subandina en los municipios de Otanche y Puerto Boyacá a temperaturas medias anuales superiores a 24 °C, y con una precipitación anual de 2.000 a 3.000 milímetros o más.

Es el caso del sector oriental del valle medio del Magdalena, del cual hace parte la Serranía de Las Quinchas (declarado como Parque Natural Regional) propuesta por Hernández (2005) como refugio húmedo del Carare, como un área que ha permanecido cubierta por selvas húmedas. Este refugio pleistocénico posee una importancia biogeográfica de significación paleoecológica y evolutiva muy importante, siendo receptora de especies de otros sectores que migraron ante las condiciones climáticas extremas durante el Pleistoceno, que explica la presencia su alto endemismo, es decir, la presencia de especies únicamente encontradas en estos bosques.

De acuerdo al (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt IAVH, 1997), dentro de los servicios que ofrecen estos ecosistemas se encuentran la regulación de los ciclos hidrológicos, la protección de suelos, la fijación (secuestro) de CO₂ debido a la alta velocidad relativa de los procesos fisiológicos y a la gran capacidad de acumulación de biomasa, lo que les confiere una función amortiguadora de los cambios climáticos.

- **Bosques andinos.**

Corresponde a una franja superior a la anterior, ubicada aproximadamente entre los 1000 y 3200 msnm. Esta franja en la jurisdicción está representada por diversas formaciones vegetales que forman ecosistemas característicos con coberturas de interés nacional como los bosques de roble.

El bosque de roble (*Quercus humboldtii*), este ecosistema está ubicado en la zona occidental en límites con el Departamento de Santander, desde el límite superior de la selva húmeda tropical y hasta la zona de vida paramuna de la subregión conocida como corredor Guantiva-La Rusia- Iguaque, hasta la franja Subandina y andina de la jurisdicción, está representada desde relictos de robledales en el área de influencia del Magdalena Medio en los Municipios de San Pablo de Bourbur y Pauna.

La información generada para este ecosistema ha sido puntualmente en los lugares donde se han declarado áreas protegidas en los municipios de Arcabuco y Moniquirá (Reserva Forestal Protectora y Parque Natural Regional), Paipa (Parque Natural Municipal Ranchería), Tipacoque (Parque Natural Municipal Robledales de Tipacoque), Belén (PNR Pan de Azúcar el Consuelo) necesiéndose de la generación de conocimiento base y la definición de lineamientos de manejo integrando todo el ecosistema, dado que corresponde a un corredor biológico conectado con los fragmentos más grandes ubicados en el Departamento de Santander, comparado con los bosques poco intervenidos, muy intervenidos y secundarios sobre la jurisdicción de CORPOBOYACÁ debido al alto grado de fragmentación (pérdida de

bosque).

Alternando con los robledales, en áreas más húmedas de la zona subandina, también pueden ser encontrados otro tipo de bosques con individuos entre los 20 y 25 metros, dominados por especies de la familia Lauraceae, mientras en el sotobosque (parte baja e interior del bosque) se evidencia la dominancia de helechos arborescentes de la familia Cyatheaceae. También se presentan frecuentemente guamo *Inga sp.*, y la palma tagua (*Phytelephas sp.*).



Hacia la zona sur y nororiente de la jurisdicción, en la subregión identificada como Corredor Cortadera- Tota-Pisba-Cocuy, los bosques de la franja subandina y andina no son dominados por roble, presentándose formaciones vegetales diferentes a los anteriores mencionados, que forman parte de los distritos: “Selvas Nubladas Orientales de la Cordillera Oriental” más conservadas y “Selvas Nubladas Inferiores de la Ver_ente Oriental-Meta-Cundinamarca-Casanare-Arauca” con mayor afectación por entresacas y fragmentación debido a las actividades humanas.

- **Bosques secos o subhúmedos tropicales**

Los bosques secos, caracterizados por presentar un rango de precipitación que van desde los 1.000 a 2.000 mm anuales, así como la acidez y baja fertilidad del suelo, han generado varias adaptaciones morfológicas, fisiológicas y de comportamiento en plantas, animales y microorganismos, los cuales corren un peligro eminente de desaparecer debido al estado crítico de fragmentación y deterioro en el que se encuentran (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt - IAvH, 2014)

Como resultado de las presiones de selección asociadas a la estacionalidad marcada, los bosques secos tienen niveles muy altos de endemismo y diversidad beta (diferencia de diversidad de especies en pequeñas escalas geográficas), lo que los hace tener una alta prioridad para la conservación.

La vegetación propia de estas áreas distribuida en dos sectores con climas diferentes; el Cañón del Chicamocha que empieza donde acaba la altiplanicie central con un clima frío húmedo en las partes más altas que va volviéndose cada vez más seco a medida que disminuye la altura hasta volverse medio y cálido seco en las cercanías de Capitanejo (Santander) debido a los vientos fuertes, cálidos y secos provenientes del valle del Magdalena.

Estos bosques se ubican a alturas de 900 a 1300 metros, temperaturas medias anuales de 22 a 25 °C. y precipitaciones inferiores a 500 milímetros, actualmente en jurisdicción del DRMI Bosque Seco del Chicamocha.

El otro sector denominado el desierto de la Candelaria en los Municipios de Villa de Leyva, Sáchica y Sutamarchán con temperaturas medias anuales alrededor de los 17 °C., alturas alrededor de los 2.100 metros sobre el nivel del mar y precipitaciones inferiores a 1.000 milímetros. En estos sectores predominan los cactus y plantas espinosas con árboles y arbustos escasos, deformados y achaparrados.

- **Páramos**

Con altitudes aproximadas de más de 3200 msnm en la jurisdicción de Corpoboyacá, los páramos se encuentran distribuidos en siete complejos de páramo. La biodiversidad de páramos y bosques altoandinos, a través de su diversidad funcional ofrece multidimensionales servicios como la regulación del recurso hídrico, producción de madera y medicinas (RUDAS G., 2007). Los ecosistemas de páramos húmedos, páramos secos y supáramos se encuentran presentes en el 8,08% del área con 271032 ha. Los humedales están presentes en el 1,01% con 5769 ha.

- **Humedales**

Los humedales, considerados como “... *aquellas extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros...*” (RAMSAR, 1971), son ecosistemas

de gran importancia no solo desde el punto de vista ecológico sino también socioeconómico, por sus múltiples funciones, valores y atributos, los cuales son esenciales para la sociedad en su conjunto (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

2.2.3.5 Deforestación.

La implementación del PGOF ha permitido controlar una de las principales problemáticas asociadas al recurso flora en los bosques naturales, como lo es la DEFORESTACIÓN (Figura 2-40).

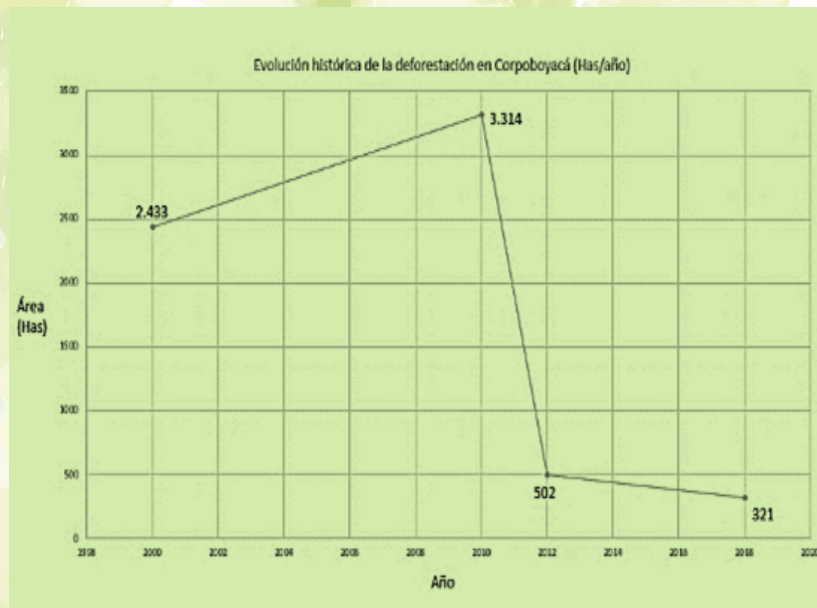


Figura 2-40. Evolución Histórica De La Deforestación En Corpoboyacá (Has/Año).

Fuente: IDEAM, 2018.

Como se evidencia en la *Figura 2-40*, en la jurisdicción de Corpoboyacá se ha presentado un decrecimiento notable en las cifras de deforestación, justificado principalmente en la disminución de la cobertura de bosques naturales, mayor presencia institucional, implementación del PGOF; sin embargo, se debe actualizar este instrumento (línea base del 2010) y robustecer el sistema de monitoreo y en tiempo real (información a escala local y del 100% de la cobertura).

Corpoboyacá ha venido trabajando las **ALERTAS TEMPRANAS DE DEFORESTACION**, mediante un análisis geo estadístico de la concentración de las áreas que padecen con mayor intensidad estos procesos, se establecen los núcleos donde se concentra la deforestación.

Este análisis es un instrumento funcional para realizar un seguimiento detallado del comportamiento de la cobertura del bosque natural (Tabla 2-37 y *Figura 2-41*).

Tabla 2-37. Alertas tempranas de deforestación (2013-2018)

Periodo	Corpoboyacá	Municipios
1 sem 2013	0,66	Paipa, Moniquira, Chita
2 sem 2013	0,84	
1 sem 2014	1,22	Otanche, San Pablo De Borbur, San Mateo, Pauna
2 sem 2014	0,25	
1 sem 2015	0,5	Chiscas, San Mateo, Guacamayas, Mongua, Arcabuco, Gachantiva, Puerto Boyaca, Otanche, San Pablo
2 sem 2015	0,9	
2 trim 2016	0	N/A
3 trim 2016	0,4	Puerto Boyaca, Quipama, Pauna, Otanche, Chita
4 trim 2016	0,5	
1 trim 2017	0	N/A
2 trim 2017	0,49	Mongua



Periodo	Corpoboyacá	Municipios
3 trim 2017	0,06	Provincia Lengupa
1 - 4 trim 2018	0	N/A

Fuente: Corpoboyacá. 2019

Occidente, Ricaurte y Lengupá son las provincias que mayores conflictos presentan por la intervención de las áreas boscosas y el tráfico de madera. La ganadería y la agricultura son las actividades que mayor impacto generan.

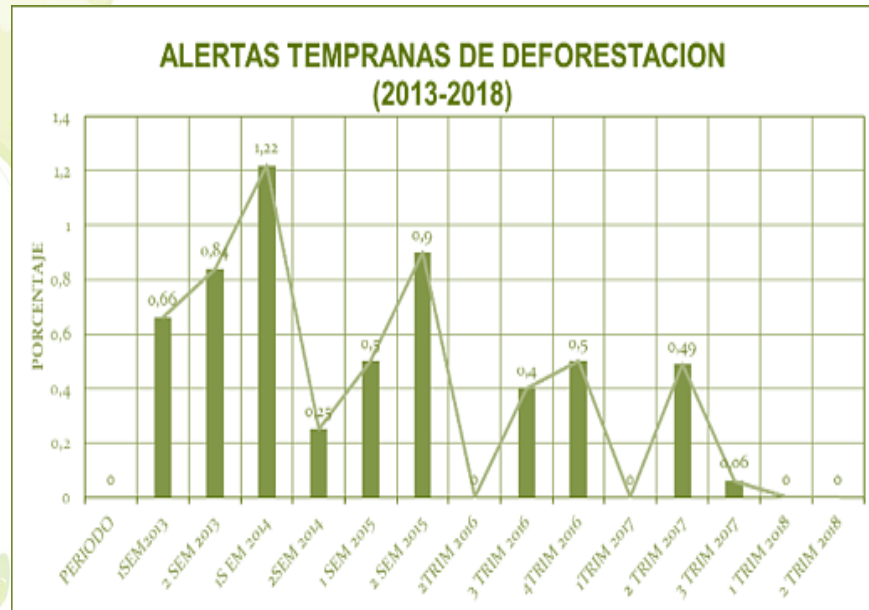


Figura 2-41. Alertas tempranas de deforestación (2013-2018)

Fuente: IDEAM, 2019

De acuerdo con la información aportada por el IDEAM, a través de su sistema de alertas tempranas, los municipios de Otanche, Pauna, Puerto Boyacá, San Pablo de Borbur y Quípama, en el Occidente, son los que más preocupan a las autoridades, especialmente porque la tala de árboles nativos para extraer su madera y venderla ilegalmente, o para ampliar los potreros, está comprometiendo el equilibrio del Parque Natural Regional Serranía de las Quinchas.

Se ha podido establecer que, en la afectación a la vegetación nativa en esta zona del departamento, interviene una estructura conformada por aserradores que se internan en el bosque, arrieros que la movilizan hasta la orilla de los caminos y conductores de camión y caleteros que la recogen en los puntos donde son apiladas las trozas.

En Miraflores, localidad de la provincia de Lengupá, la situación es atípica. Aunque en el mapa de alertas tempranas se advierte allí un cambio de cobertura vegetal “de bosque a no bosque”, se anota que hace aproximadamente 20 años se establecieron plantaciones forestales de Cipres y Eucalyptus, que actualmente están en proceso de aprovechamiento. Se trata de bosques sembrados, no nativos, con propósitos comerciales que cumplen con los requisitos exigidos por entidades como el ICA.

Sin embargo, se ha podido concluir que además de este aprovechamiento forestal legal, en Miraflores se han encontrado focos de deforestación en bosques secundarios a través del método de tumba y quema para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas.

Además de los municipios de Occidente y Lengupá ya mencionados, el estudio realizado incluyó el área rural de Arcabuco, Chíquiza, Chiscas, Chita, Gachantivá, Guacamayas, Mongua, Moniquirá, Paipa y San Mateo. Aunque en esos territorios el nivel de la deforestación no es tan alta, se concluye que quienes más inciden en la afectación de las áreas de bosque son los campesinos dedicados a la ganadería en pequeña escala, quienes evitan que el bosque rebrote en las zonas convertidas en potreros, lo que se evidencia en los procesos de regeneración natural interrumpida.



Monquirá es donde con mayor intensidad se presenta el fenómeno de la potrerización. Tal situación, se percibe en las grandes extensiones de suelos volteados, que antes eran bosques secundarios, con el propósito de que sigan siendo usados en labores agrícolas y ganaderas.

A través de la adopción del PGOF (Resolución 0680 del 2 de marzo de 2011) instrumento que permite administrar el recurso forestal, la provincia de Occidente se posiciona en el territorio con la mayor área en bosques naturales y potencial de aprovechamiento forestal de especies nativas con fines comerciales ubicadas en áreas de uso productor y de uso sostenible.

Las especies nativas más representativas con mayor volumen de madera aprovechado entre los años 2015 a 2019 son presentadas en la Tabla 2-38.

Tabla 2-38. *Especies Nativas con mayor volumen de madera aprovechado 2015-2019*

Nombre Común	Nombre Científico	Volumen
Mopo	<i>Croton ferrugineus</i>	2.952
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	2.680
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	2.594
Caracolí	<i>Anacardium excelsum</i>	2.579
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	1.824
Acuapar	<i>Hura crepitans</i>	1.621

Nombre Común	Nombre Científico	Volumen
Muche	<i>Albizia carbonaria</i>	1.602
Higuerón	<i>Ficus insípida</i>	1.264
Frijolillo	<i>Schizolobium parahyba</i>	6.336

Fuente: Corpoboyacá 2020.

De otro lado, para las provincias de Centro, Gutiérrez, Norte, Tundama y Sugamuxi, el potencial forestal está representado por las plantaciones forestales y árboles aislados plantados de especies exóticas, entre los más representativas, pino (*Pinus patula*), eucalipto (*Eucalyptus globulus*) y acacia (*Acacia spp.*), con fines comerciales y para uso doméstico.

De acuerdo a las características eco sistémicas del territorio y la clasificación normativa de los aprovechamientos forestales, en la jurisdicción de Corpoboyacá ha predominado el aprovechamiento de árboles aislados, siendo éste el que se otorga en áreas que se encuentran fuera de la cobertura de bosque natural y que actualmente representa el 95% de las solicitudes, frente a un 5% de aprovechamientos únicos y persistentes, siendo estos los que se otorgan sobre coberturas de bosque natural.

Corpoboyacá en cumplimiento a la gestión misional y en el ejercicio de autoridad ambiental, para el último cuatrienio fortaleció los procesos de evaluación y decisión a los trámites de aprovechamiento forestal, a partir, de lo que se ha venido garantizando que los planes y estudios presentados como requisito a las diferentes solicitudes, soportaran y demostraran la viabilidad de un aprovechamiento bajo los criterios de sostenibilidad; como resultado de tal acción, para los dos últimos años, el porcentaje de aprovechamientos únicos y persistentes otorgados se redujeron al 1%, mientras que los aprovechamientos



de árboles aislados, dado que abarcan la intervención sobre individuos forestales fuera de la cobertura de bosque natural, es decir, árboles de generación natural o plantados ubicados en centros urbanos y en áreas rurales de manera dispersa asociados a cultivos, pastizales, sobre linderos, canales de agua y como cercas vivas, predominan el otorgamiento de aprovechamiento forestal en un 99%.

Lo anterior, permite deducir que actualmente la intervención sobre los bosques naturales de la jurisdicción de Corpoboyacá bajo la legalidad del permiso o autorización de aprovechamiento forestal, se ha reducido notablemente, sin embargo, es preciso apuntar que históricamente, estos ecosistemas han sido altamente impactados por la tala ilegal, siendo ésta la problemática más álgida sobre el recurso forestal en la provincia de Occidente, la cual comprende los municipios de la Victoria, Quípama, Muzo, Maripi, Coper, San Pablo de Borbur, Briceño, Tununguá, Pauna, Otanche y Puerto Boyacá; región que como se mencionó anteriormente, cuenta con el mayor potencial forestal de la jurisdicción.

La tala ilegal es una problemática que durante décadas ha venido afectando los bosques naturales de la región de occidente, debido a que, gracias a las bondades naturales de la zona, gran porcentaje de la población rural ha vivido de la obtención de los productos maderables de la flora silvestre y la producción agrícola y pecuaria, lo que ha incrementado la deforestación para ampliación de la frontera agrícola.

Corpoboyacá en aras de hacer frente a dicha problemática, desde el proceso Autoridad Ambiental y en su gestión misional de control y vigilancia al uso y aprovechamiento de los recursos naturales, a partir de la creación y disposición de una oficina territorial en el municipio de Pauna, incrementó en la zona los operativos de control de tráfico ilegal de productos silvestres de la flora y fauna, obteniendo como resultado el aumento considerable de decomisos de madera ilegal. En el año 2019 se realizaron 103 operativos, de los cuales 24 tuvieron como resultado el decomiso de 309,22m³ de madera correspondiente a 33 individuos maderables.

El principal recurso natural afectado es la vegetación nativa, especialmente árboles cuyas maderas se consideran finas en el mercado como el cedro (*Cedrela odorata*) y otras especies que, si bien no se consideran como maderas de gran calidad, si son apetecidas en gran manera en el mercado para ebanistería, elaboración de formaletas, vigas y columnas, entre otros productos. Entre las especies que mayor se transportan de manera ilegal, se encuentran el mopo (*Croton ferrugineus*), caracolí (*Anacardium excelsum*), mucho (*Albizia carbonaria*), ceiba (*Ceiba pentandra*), acuapar (*Hura crepitans*) e higuerón (*Ficus insipida*).

Otro de los factores evidenciados como consecuencia de la tala, es el transporte ilegal de madera, cuyo actor principal y responsable, es el comerciante foráneo propietario de camiones, quien compra el bosque o los árboles en pie directamente a los propietarios de los predios rurales, a quienes les deja una mínima ganancia y es el comerciante quien obtiene el mayor porcentaje de ingreso.

Dentro de los puntos identificados con mayor deforestación, se encuentran: El Municipio de Pauna en la vereda de Travesías y Otro Mundo, el Parque Regional Serranía Las Quinchas, ubicado entre los municipios de Otanche y Puerto Boyacá, el Municipio de Otanche en general y el municipio de Puerto Boyacá en la vereda Quinchas y los sectores Malacate y el Oasis.

Para el periodo 2017 a 2019 la especie *Albizia carbonaria* proveniente de la región de occidente, presenta un mayor volumen de madera decomisado, seguida de la especie Pino Pátula, producto de los operativos adelantados específicamente en la región centro y decomisos adelantados por parte de la Policía Ambiental.

La tala y el tráfico ilegal de madera, se configura en unos de los desafíos más relevantes para Corpoboyacá, pues, aunque el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMBYC) del IDEAM, no muestra el territorio dentro de las alertas rojas de detección temprana de deforestación a nivel nacional, los factores de degradación a los recursos naturales que se suman a la actividad



ilegal y que tenemos hoy plenamente identificados, son aún más relevantes que el mero índice de deforestación.

Así mismo, dada la importancia de la conservación y protección de los bosques en todo el territorio nacional y la lucha contra la deforestación plenamente enmarcada en el Plan de Desarrollo del presente periodo presidencial, Ley 1955 de 2019, y que el Plan de Ordenación Forestal adoptado por Corpoboyacá, es el instrumento base para lograr el desarrollo sostenible de los bosques en la jurisdicción, es necesario proyectar la ejecución del programa de evaluación y seguimiento estipulado en el artículo 6° de la resolución 680 de 2011, de la que como resultado se pueda establecer la efectividad del POF frente al aprovechamiento sostenible y planificado de las áreas forestales productoras y de uso sostenible y que finalmente exista una armonización y correlación con los planes de ordenamiento territorial que cada municipio debe tener en cuenta como determinante ambiental.

La introducción de especies exóticas en un ecosistema determinado, tiene serias implicaciones sobre la conservación de especies nativas; en especial, sobre aquellas que se encuentran bajo amenaza de extinción (Cattau et al., 2010). Estos efectos negativos, tienen un mayor impacto cuando las especies tienen comportamiento invasivo; las invasiones biológicas, de acuerdo a la UICN son la segunda causa de pérdida de biodiversidad en el mundo, ya que afectan su funcionalidad y estructura; además de, traer consecuencias de alto impacto en el ámbito económico, la salud pública y la cultura.

En este sentido, las acciones de manejo y gestión de las invasiones biológicas, han representado un reto para el cumplimiento de los compromisos internacionales. Como ejemplo, las metas propuestas en el marco del Convenio de Diversidad Biológica – CDB, aprobado en Colombia a través de la ley 195 de 1994; en su artículo 8 h, declara que “cada país parte impedirá que se introduzcan, controlará o erradicará las especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especies”. Al igual que, para la articulación con instrumentos nacionales, como el Plan Nacional para la prevención, el control y manejo de las especies introducidas, trasplantadas e invasoras, el cual propone directrices nacionales para prevención, manejo y control de las invasiones

biológicas. Por otra parte, el Decreto 1220 de 2005, consagra que “no se podrá autorizar la introducción al país de parentales de especies, subespecies, razas o variedades exóticas o foráneas, que hayan sido consideradas como invasoras o potencialmente invasoras por entidades científicas, académicas u organismos ambientales, de carácter internacional o nacional, y declaradas como tal por el Ministerio de Ambiente; con el soporte técnico y científico de los institutos de investigación científica, vinculados al Ministerio”.

En Colombia, se han registrado 597 especies de plantas introducidas o trasplantadas, que han sido identificadas en diversos biomas y sus ecosistemas; de las cuales, 84 han sido evaluadas de acuerdo a los protocolos de análisis de riesgo de invasión y, 42 fueron catalogadas como especies de alto riesgo de invasión (Cárdenas *et al.* 2010). Mediante Resolución 848 del 23 de mayo de 2008, en ese entonces, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en su artículo primero, declaró unas especies exóticas como invasoras y, en su artículo segundo, estableció la prohibición de introducción de parentales de estas especies al país.

La mayoría de especies después de introducidas, establecidas e invasoras, no pueden ser erradicadas. Muchos son los ejemplos de especies introducidas para fines económicos, sin ningún estudio de mercado y, que nunca llegan a generar beneficios: el caracol africano y el retamo espinoso, son excelentes ejemplos, para el departamento de Boyacá.

En la jurisdicción de Corpoboyacá, se han identificado especies invasoras como el retamo espinoso (*Ulex europaeus*) (Fotos 1 y 2) y el retamo liso (*Teline monspessulana*) (Foto 3), que han colonizado diferentes zonas, desde áreas transformadas hasta ecosistemas nativos de alta montaña. Estas especies, además de limitar el crecimiento de especies nativas, modifican los regímenes de incendios. Corpoboyacá, ha avanzado en la identificación de la existencia y distribución de las dos especies de retamo. Como resultado, 39 de los 87 municipios de la jurisdicción han reportado su presencia; en la mayoría retamo espinoso, siendo esta especie más agresiva; además, está considerada por la UICN dentro de las 100 especies invasoras, más perjudiciales del mundo. Simultáneamente, en la jurisdicción de Corpoboyacá, se han priorizado



ecosistemas estratégicos, para efectuar jornadas de control con capacitación técnica, “*in situ*”.



Foto 1. Invasión causada por retamo espinoso, PNR Siscunsi-Ocetá

Fuente: Corpoboyacá



Foto 2. Retamo espinoso (*Ulex europaeus*)

Fuente: Corpoboyacá



Foto 3. Retamo liso (*Teline monspessulana*).

Fuente: Corpoboyacá

En relación a flora invasora acuática, se registra la especie *Eichornia crassipes* (Buchón de agua) (Foto 4), en el embalse La Playa, municipio de Tuta. La acumulación de materia orgánica en este cuerpo de agua, permite la colonización e invasión de esta especie. Como una estrategia de control, se ha realizado control mecánico, mediante cosechadora. Aunque, la tasa de crecimiento es tan alta que supera la tasa de extracción, lo que ha conllevado a la eutrofización del embalse.



Foto 4. Buchón de agua (*Eichornia crassipes*) en el embalse de la Playa. Fuente: <https://sociedadesostenible.co>

2.2.3.6 Procesos de Degradación o pérdida de ecosistemas y biodiversidad.

Los bosques y los árboles estabilizan los suelos y el clima, regulan los flujos de agua, ofrecen sombra y refugio y proporcionan un hábitat a los polinizadores y los depredadores naturales de plagas agrícolas. Asimismo, contribuyen a la seguridad alimentaria de cientos de millones de personas, para quienes constituyen fuentes importantes de alimentos, energía e ingresos. Sin embargo, la expansión áreas para la agricultura y la ganadería, siguen siendo el principal factor de la deforestación a nivel mundial.



En el departamento de Boyacá y más específicamente en la jurisdicción de Corpoboyacá se tiene una superficie de 758.312 hectáreas cubierta con bosques, en buen estado de conservación y que corresponde a cerca del 45.2% del territorio bajo la administración de la Corporación. Sin embargo, se estima en cerca de 73.400 hectáreas, el área potencial a restaurar, en las zonas que han perdido la cobertura de bosques tropicales en el territorio de Corpoboyacá, que corresponden a un 4,44% del área de jurisdicción.

Definido como el proceso de asistir el restablecimiento de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido mediante estudios sobre su estructura, composición y funcionamiento y de un ecosistema de referencia que brinde información del estado que se quiere alcanzar o del estado previo al disturbio, que servirá de modelo para planear acciones que tiendan a favorecer la conservación y restablecimiento de los servicios ambientales o contribuciones de la naturaleza.

2.2.3.7 Procesos de restauración ecológica y suelos degradados.

La composición arbórea contribuye al mantenimiento de los suelos, disminución de los procesos erosivos, reducción de la desertificación y el mantenimiento de las contribuciones de la naturaleza. Asimismo, contribuyen a la seguridad alimentaria de cientos de millones de personas, para quienes constituyen fuentes importantes de alimentos, energía e ingresos. Sin embargo, la expansión áreas para la agricultura y la ganadería, siguen siendo el principal factor de la deforestación a nivel mundial.

En el departamento de Boyacá y más específicamente en la jurisdicción de Corpoboyacá se tiene una superficie de 758.312 hectáreas cubierta con bosques, en buen estado de conservación y que corresponde a cerca del 45.2% del territorio bajo la administración de la Corporación. Sin embargo, se estima en cerca de 73.400 hectáreas, el área potencial a restaurar, en las zonas que han perdido la cobertura de bosques tropicales en el territorio de Corpoboyacá, que corresponden a un 4,44% del área de jurisdicción.

Definido como el proceso de asistir el restablecimiento de un ecosistema que

ha sido degradado, dañado o destruido mediante estudios sobre su estructura, composición y funcionamiento y de un ecosistema de referencia que brinde información del estado que se quiere alcanzar o del estado previo al disturbio, que servirá de modelo para planear acciones que tiendan a favorecer la conservación y restablecimiento de los servicios ambientales o contribuciones de la naturaleza.

En el Plan Nacional de Restauración Ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas elaborado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se aclaran algunos términos para entender este proceso: Restauración: Iniciar o acelerar procesos de restablecimiento de un área degradada, dañada o destruida en relación a su función, estructura y composición; Rehabilitar: Reparar la productividad y/o los servicios del ecosistema en relación con los atributos funcionales o estructurales; Recuperación: Retornar la utilidad del ecosistema para la prestación de servicios ambientales diferentes a los del ecosistema original, integrándolo ecológica y paisajísticamente a su entorno.

Desde la Corporación se han desarrollado acciones concretas para adelantar la restauración de diversos ecosistemas, los cuales han permitido ajustar acciones para un mejor resultado, dentro de estas encontramos: Acompañar las acciones con las administraciones locales y definir con ellas acciones futuras para su mantenimiento y protección, seleccionar predios adquiridos para la protección del recurso hídrico por parte de los entes territoriales, adelantar acciones con las comunidades que habitan la zona de intervención, generar la protección de las áreas para reducir los tensionantes a través del aislamiento con cercas.

Los Planes de Manejo Ambientales de áreas protegidas declaradas por Corpoboyacá, obligan de forma perentoria a generar procesos de restauración en los espacios que han sido afectados en sus valores ecológicos, por lo tanto, esfuerzos y recursos deben ser direccionados hacia estos puntos importantes de la jurisdicción. Pero se debe actuar tanto en la preservación como en la restauración, rehabilitación y/o recuperación ecológica de territorios que están fuera de los ecosistemas con alto valor de biodiversidad, para generar conectividades en un paisaje altamente fragmentado por acciones de tipo antrópico.



Algunas estrategias que se han implementado se pueden resumir así: Encerramiento del bosque, Enriquecimiento, Cercas vivas, y traslado de plántulas, Barreras en bordes de bosque, Franjas protectoras de cuerpos de agua, Manejo de invasoras, Sistemas agroforestales y silvopastoriles.

La implementación de una o varias estrategias se dan luego de realizar una planeación (Plan de Restauración) de la ejecución el proyecto, basados en: a) estado del ecosistema, b) acceso al área, c) disponibilidad de mano de obra capacitada, d) posibilidades de mantenimiento y cuidado de las intervenciones, e) del presupuesto.

2.2.4 FLORA.

La fauna silvestre, representa un potencial fundamental como soporte de la biodiversidad y los ecosistemas; se constituye en un elemento básico para la conservación en la Jurisdicción de Corpoboyacá debido a su rol como parte de la cadena trófica, control biológico sobre otras especies, como parte del paisaje y la cultura local, son necesarios para los procesos de polinización de las plantas, dispersión de semillas y renovación de coberturas vegetales y finalmente por que los animales silvestres juegan papeles definitivos tanto en la evolución de las plantas como en la evolución y equilibrio ecológico de los ecosistemas y por tanto en la supervivencia de la vida humana.

En cuanto a su diversidad, la presencia en la Jurisdicción de Corpoboyacá de importantes Ecosistemas estratégicos, ha promovido una significativa representatividad de fauna silvestre, como lo muestra la Tabla 2-39.

Tabla 2-39. Cifras de biodiversidad de fauna en Boyacá.

Grupo biológico	Especies Boyacá	Especies colombia	% Representatividad nacional
Vertebrados	1.567	8.020	20%

Grupo biológico	Especies Boyacá	Especies colombia	% Representatividad nacional
Aves	994	1.909	52%
Mamíferos	138	528	26%
Reptiles	155	537	29%
Anfibios	130	686	19%
Peces	150	3.834	4%
Invertebrados	772	10.936	7%
Mariposas	252	1.905	13%
Arácnidos	66	509	13%
Abejas	18	166	11%
Escarabajos	122	1.192	10%
Insectos	613	6.457	9%
Dípteros	18	793	2%
Hormigas	12	774	2%
TOTAL	2.340	18.968	12%

Fuente. SiB Colombia (Eds). 2019. Biodiversidad en Cifras Boyacá. Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia, Bogotá D.C. Colombia



Estas cifras le dan especial relevancia a la conservación de fauna vertebrada, la cual representa el 20% de las especies reportadas para Colombia, destacándose de manera significativa la presencia en Boyacá del **52% de las especies de aves de Colombia**, con un total de 994 especies. *Figura 2-42*

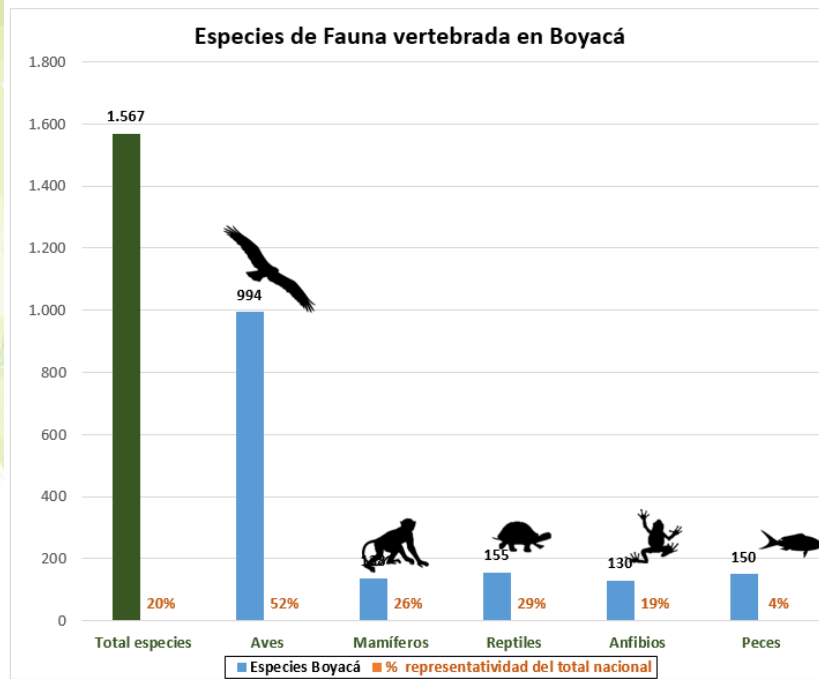


Figura 2-42. Número de especies de fauna vertebrada reportada para Boyacá.

Tabla 2-40.

Tabla 2-40. Estado de Conservación UICN Avifauna en áreas protegidas regionales.

Especie	Nombre común	Categoría de amenaza uicn	Ubicación
<i>Buteo albonotatus</i>	Gavilán	LC	PNR QUINCHAS

Fuente datos: SIB Colombia (Eds). 2019. Biodiversidad en Cifras Boyacá.

2.2.4.1 Aves.

Las aves son consideradas como **indicadoras** de la calidad del ambiente, ya que presentan diferentes grados de sensibilidad a perturbaciones como la fragmentación del hábitat, los cambios estructurales del sotobosque (e. g., tala selectiva, proliferación de claros) y la degradación o recuperación de hábitats (Thiollay, 1997), entre otros. Las aves también proveen funciones ecosistémicas vitales, por ejemplo, las semillas de la vasta mayoría de las plantas leñosas, arbustos, lianas y epífitas tropicales son dispersadas por aves que se alimentan de frutos (Jordano, 2000). Por otro lado, las aves insectívoras contribuyen enormemente a reducir las poblaciones de insectos y otros invertebrados (Marquis y Whelan, 1994).

Dentro de los estudios de biodiversidad dentro del SIRAP, las aves son un grupo de importancia, debido a su utilidad para diseñar e implementar estrategias de manejo de las áreas protegidas, respecto a sus hábitats. De igual forma, se ha avanzado en identificar la diversidad de especies de avifauna, que se encuentran en la jurisdicción para priorizar las que necesitan protección especial, de acuerdo a los análisis sobre su estado de conservación, de acuerdo a la Resolución 1912 de 2017 y la UICN – (International Union for Conservation of Nature). A continuación, se presenta en número de especies reportadas dentro de las áreas protegidas y su estado de conservación, como lo muestra la



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza única	Ubicación
<i>Buteo nitidus</i>	Gavilán	LC	PNR QUINCHAS
<i>*Buteo platypterus</i>	Gavilán o busardo aliancho, plateado,	LC	PNR RABANAL, PELIGRO, QUINCHAS, RFP PELIGRO
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Gavilán cangrejero negro	LC	PNR QUINCHAS
<i>Elanoides forficatus</i>	Gavilán tijereta	LC	PNR QUINCHAS
<i>Elanus leucurus</i>	Elanio o gavilán maromero	LC	PNR RABANAL, PELIGRO, QUINCHAS, RFP PELIGRO
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila paramuna, Águila mora	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, VALLE
<i>Rupornis magnirostris</i>	Busardo Caminero	LC	PNR PELIGRO, QUINCHAS, RFP PELIGRO
<i>Cathartes aura</i>	Buitre americano cabecirrojo	LC	PNR SISCUNSI, QUINCHAS
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo común, Zopilote negro	LC	PNR RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, QUINCHAS, RFP PELIGRO
<i>Sarcoramphus papa</i>	Rey de los gallinazos, Zopilote rey	LC	PNR QUINCHAS
<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor de los Andes, Condor Andino	NT	PNR SISCUNSI



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza única	Ubicación
<i>Chauna chavaria</i>	Chicagüire	NT	PNR QUINCHAS
<i>Anas andium</i>	Cerceta andina	LC	PNR RABANAL
<i>Anas flavirostris</i>	Pato paramuno	LC	PNR CORTADERA
<i>Anas georgica</i>	Pato pico de oro	LC	PNR SISCUNSI
<i>Merganetta armata</i>	Pato de los torrentes	LC	PNR SISCUNSI
<i>Merganetta armata colombiana</i>	Pato de los torrentes	LC	PNR VALLE
<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato andino, pato colorado	LC	PNR SISCUNSI
<i>Sarkidiornis melanotos</i>	Pato ganso	LC	PNR SISCUNSI
<i>Aeronautes montivagus</i>	vencejo pierniblanco	LC	PNR QUINCHAS, VALLE
<i>Chaetura pelágica</i>	Vencejo espinoso o chimenea	NT	PNR VALLE
<i>Streptoprocne rutila</i>	Vencejo Cuellirrojo	LC	PNR PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo de collar o cueliblanco	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, PELIGRO, QUINCHAS, VALLE, RFP PELIGRO
<i>Acestrura heliodor</i>	Colibrí	LC	PNR VALLE
<i>Adelomyia melanogenys</i>	Colibrí jaspeado	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza única	Ubicación
<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Colibrí paramuni	LC	PNR SISCUNSI, VALLE
<i>Agelaiocercus kingi</i>	Colibrí	LC	PNR SISCUNSI, VALLE
* <i>Amazilia castaneiventris</i>	Colibrí ventricastaño	EN	PNR VALLE
<i>Amazilia cyanifrons</i>	Colibrí	LC	PNR VALLE
<i>Amazilia fimbriata</i>	colibrí de pecho blanco	LC	PNR QUINCHAS
<i>Amazilia tzacatl</i>	Colibrí	LC	PNR QUINCHAS, VALLE
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Mango pechinegro	LC	PNR QUINCHAS
<i>Boissonneaua flavescens</i>	Colibrí colihabano	LC	PNR PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
<i>Campylopterus falcatus</i>	Colibrí lazulita	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Chaetocercus mulsant</i>	Colibrí de Mulsant	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
<i>Chalcostigma heteropogon</i>	Colibrí pico de tuna broncíneo	LC	PNR SISCUNSI, VALLE
<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	Colibrí	LC	PNR VALLE
* <i>Chlorostilbon Poortmanni</i>	Colibrí terciopelo, Esmeralda colicorta	LC	PNR CORTADERA, PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza única	Ubicación
<i>*Coeligena bonapartei</i>	Inca ventridorado.	LC	PNR SISCUNSI, VALLE
<i>Coeligena coeligena</i>	Inca bronceado	LC	PNR QUINCHAS
<i>Coeligena helianthea</i>	Inca ventrirrojo	LC	PNR VALLE
<i>Coeligena torquata</i>	Colibrí collarejo, acollarado	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Colibri coruscans</i>	Colibrí chupaflor	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, QUINCHAS, VALLE
<i>Colibri thalassinus</i>	Colibrí verdemar	LC	PNR PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
<i>Doryfera ludoviciae</i>	Colibrí	LC	PNR VALLE
<i>Ensifera ensifera</i>	Colibrí pico de sable	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
<i>Eriocnemis alinae</i>	Colibrí	LC	PNR VALLE
<i>Eriocnemis cupreiventris</i>	Colibrí Paramero	NT	PNR SISCUNSI, VALLE
<i>Erionectmis vestita</i>	Colibrí Paramero esmeraldino	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, VALLE
<i>Florisuga mellivora</i>	Colibrí collajero	LC	PNR QUINCHAS
<i>Haplophaedia aureliae</i>	Colibrí	LC	PNR VALLE
<i>Helianthus amethysticollis</i>	Colibrí	LC	PNR SISCUNSI, VALLE



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza única	Ubicación
<i>Heliomaster longirostris</i>	Colibrí picudo	LC	PNR QUINCHAS
<i>Lafresnaya lafresnayi</i>	Colibrí, Tomineja	LC	PNR RABANAL, CORTADERA, VALLE
<i>Lesbia nuna</i>	Colibrí cometa, coliverde	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, VALLE
<i>Lesbia victoriae</i>	Colibrí cometa, colinegro	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, VALLE
<i>Metallura tyrianthina</i>	Colibrí colirojo, Metalura tiria	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
<i>Ocreatus underwoodii</i>	Colibrí de raquetas	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
<i>*Oxygogon guerinii</i>	Colibrí, Chivito de montaña, Barbudito páramo	LC	PNR CORTADERA, VALLE
<i>Phaethornis guy</i>	Colibrí hermitaño	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Phaethornis striigularis</i>	Colibrí barbiblanco	LC	PNR QUINCHAS
<i>Pterophanes cyanopterus</i>	Colibrí zafiro	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, VALLE
<i>Ramphomicron microrhynchum</i>	Colibrí pico de tuna	LC	PNR SISCUNSI, VALLE
<i>Thalurania colombica</i>	Ninfa colibrí colorado o Zafiro	LC	PNR QUINCHAS



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza única	Ubicación
<i>Caprimulgus longirostris</i>	Guardacaminos andino	NE	PNR SISCUNSI, CORTADERA, QUICHAS
<i>Chordeiles acutipennis</i>	Añapero garrapena	LC	PNR QUINCHAS
<i>Uropalis segmentada</i>	Guardacaminos tijereta.	LC	PNR SISCUNSI
<i>Systellura longirostris</i>	Guardacaminos	LC	PNR RABANAL
<i>Steatornis caripensis</i>	Guácharo	LC	PNR SISCUNSI
<i>Vanellus chilensis</i>	Avefría tero, Alcarávan	LC	PNR PELIGRO, QUINCHAS, RFP PELIGRO
<i>Vanellus resplendens</i>	Pellar de páramo	LC	PNR SISCUNSI
<i>Jacana jacana</i>	Gallito de ciénaga	LC	PNR QUINCHAS
<i>Phaetusa simplex</i>	Gaviotín	LC	PNR SISCUNSI
<i>Caladris melanotos</i>	Correrimos	LC	PNR SISCUNSI
<i>Gallinago delicata</i>	Caica común	LC	PNR SISCUNSI
<i>Gallinago imperialis</i>	Caica	NT	PNR SISCUNSI, VALLE
<i>Gallinago nobilis</i>	Caica paramuna, Gargalleta	NT	PNR CORTADERA, RABANAL, VALLE
<i>Gallinago stricklandii</i>	Caica	NT	PNR SISCUNSI, VALLE



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza única	Ubicación
<i>Tringa flavipes</i>	Andarrios Patiamarillo	LC	PNR CORTADERA
<i>Tringa melanoleuca</i>	Andaríos	LC	PNR RABANAL
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía o domestica	LC	PNR QUINCHAS
<i>Columbina passerina</i>	Tortolita azul	LC	PNR QUINCHAS
<i>Columbina squammata</i>	Tortolita o palomita escamada	LC	PNR QUINCHAS
<i>Patagioenas cayennensis</i>	Torcaza morada	LC	PNR QUINCHAS
<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma collareja, Torcaza	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
<i>Zenaida auriculata</i>	Paloma, Torcaza nagiublanca	LC	PNR RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, QUINCHAS, VALLE, RFP PELIGRO
<i>Megaceryle sp</i>	Martín pescador	-	PNR QUINCHAS
<i>Megaceryle torquata</i>	Martín pescador mayor	LC	PNR QUINCHAS
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín pescador amazónico	LC	PNR QUINCHAS
<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	LC	PNR QUINCHAS



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza única	Ubicación
<i>*Coccyzus americanus</i>	Cucillo piquigualdo	LC	PNR QUINCHAS, PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero común	LC	PNR QUINCHAS
<i>Crotophaga major</i>	Garrapatero mayor	LC	PNR QUINCHAS
<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla Común	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Tapera naevia</i>	Cuco crespín, Tres pies	LC	PNR QUINCHAS
<i>Caracara cheriway</i>	Carancho norteño	LC	PNR QUINCHAS
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	LC	PNR QUINCHAS
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, PELIGRO, QUINCHAS, RFP PELIGRO
<i>Falco columbarius</i>	Halcón esmerejón	LC	PNR SISCUNSI
<i>Milvago chimachima</i>	Pigua	LC	PNR QUINCHAS
<i>Notharchus hyperrhynchus</i>	Bobo picudo	LC	PNR QUINCHAS
<i>Notharchus pectoralis</i>	Bobo pechinegro	LC	PNR QUINCHAS
<i>Notharchus tectus</i>	Bobo coronado	LC	PNR QUINCHAS
<i>Nystalus radiatus</i>	Bobo barrado o rayado	LC	PNR QUINCHAS



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza única	Ubicación
<i>Penelope montagnii</i>	Pava andina o Guacharacas	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
* <i>Ortalis columbiana</i>	Chachalaca colombiana	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
* <i>Crax alberti</i>	Paujil pico azul	CR	PNR QUINCHAS
<i>Colinus cristatus</i>	Perdiz común, colín o codorniz crespada	LC	PNR RABANAL, CORTADERA, QUINCHAS, VALLE
<i>Aramides cajanea</i>	Cotara chiricote	LC	PNR QUINCHAS
<i>Gallinula chloropus</i>	Polla gris	LC	PNR SISCUNSI, QUINCHAS
<i>Gallinula melanops</i>	Polla sabanera	LC	PNR SISCUNSI
* <i>Rallus semiplumbeus</i>	Gargalleta o rascón andino	EN	PNR SISCUNSI
<i>Eremophila alpestris</i>	Alondra o llanerita de páramo	LC	PNR VALLE
* <i>Eremophila alpestris peregrina</i>	Alondra	LC	PNR SISCUNSI
* <i>Piranga rubra</i>	Piranga Roja	LC	PNR PELIGRO, QUINCHAS, RFP PELIGRO
<i>Pheucticus aureoventris</i>	Alverjero, Picogordo pechinegro	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza única	Ubicación
<i>*Pheucticus ludovicianus</i>	Picogordo pechirrosa	LC	PNR SISCUNSI
<i>Cinclus leucocephalus</i>	Mirlo acuático de coronilla blanca	LC	PNR SISCUNSI, QUINCHAS
<i>Coereba flaveola</i>	Platanero o reinita, Mielero	LC	PNR QUINCHAS, PELIGRO
<i>Cyanocorax yncas</i>	Cuervo, guere guere	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Ampelion rubrocristatus</i>	Cotinga Crestada	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
<i>Lipaugus fuscocinereus</i>	Guardabosque cenizo	LC	PNR SISCUNSI
<i>*Atlapetes albofrenatus</i>	Atlapetes bigotudo	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Atlapetes pallidinucha</i>	Atlapetes cabeciblanco o nuquipálido	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Atlapetes schistaceus</i>	Atlapetes pizarra, Gorrión de bosque	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL
<i>Atlapetes semirufus</i>	Atlapetes ocráceo	LC	PNR SISCUNSI
<i>Chlorospingus flavopectus</i>	Clorospingo común	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Zonotrichia capensis</i>	Copetón, Gorrión común	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza única	Ubicación
<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero	NE	PNR SISCUNSI, CORTADERA
<i>Spinus spinescens</i>	Jilguero andino	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Spinus xanthogastrus</i>	Jilguero ventriamarillo	NE	PNR SISCUNSI
<i>Anabacerthia striaticollis</i>	Ticotico montano	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Asthenes flammulata</i>	Canastero	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	Picoguadaña piquirrojo	LC	PNR QUINCHAS
<i>Hellmayrea gularis</i>	Rastrojero cejiblanco, Chamicero	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL
<i>Lepidocolaptes affinis</i>	Trepador montaño	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
<i>Leptasthenura andicola</i>	Coludito Frailejono	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
<i>Margarornis squamiger</i>	Corretroncos perlado, Trepadorcito	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA
<i>Pseudocolaptes boissonneautii</i>	Trepamusgos, Barablanca andino	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Schizoeaca fuliginosa</i>	Rastrojero andino	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
<i>Synallaxis azarae</i>	Rastrojero	LC	PNR CORTADERA



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza única	Ubicación
<i>*Synallaxis candei</i>	Pijuí o Gúitío barbiblanco	LC	PNR QUINCHAS
<i>*Synallaxis subpudica</i>	Cola espina, Pijuí de Cundinamarca	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Synallaxis unirufa</i>	Chamicero de antifaz	LC	PNR SISCUNSI
<i>Thripadectes flammulatus</i>	Tetramusgos	LC	PNR SISCUNSI
<i>Xenops rutilans</i>	Picolezna rojizo	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Grallaria quitensis</i>	Tororoí paramuno	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
<i>Grallaria ruficapilla</i>	Grallaria, Tororoí Comprapán	LC	PNR RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Grallaria rufula</i>	Tororoío flautista o junquera	LC	PNR RABANAL
<i>Grallaria squamigera</i>	Tororoío ondulado	LC	PNR SISCUNSI
<i>Orochelidon murina</i>	Golondrina ventriparda o ahumada	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Progne subis</i>	Golondrina purpura	LC	PNR SISCUNSI
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina cianea o azul-blanca	LC	PNR RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza uicn	Ubicación
<i>Riparia sp</i>	Golondrina	LC	PNR RABANAL
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Golondrina gorgirrufa	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Tachycineta albiventer</i>	Golondrina aliblanca	LC	PNR QUINCHAS
<i>Cacicus leucoramphus</i>	Arrendajo de montaña	LC	PNR SISCUNSI
<i>Icterus chrysater</i>	Toche, Turpial dorsidorado	LC	PNR CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Icterus nigrogularis</i>	Turpial amarillo	LC	PNR QUINCHAS
<i>*Macroagelaius subalaris</i>	Chango de montaña	EN	PNR SISCUNSI
<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo renegrado	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Psorocolius decumanus</i>	Oropéndula crestada, Conoto negro	LC	PNR QUINCHAS
<i>Sturnella magna</i>	Chirlobirlo, Jaqueco, Turpial oriental	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, QUINCHAS, RFP PELIGRO
<i>Sturnella militaris</i>	Loica pechirroja	LC	PNR QUINCHAS
<i>Mimus gilvus</i>	Mirlo Blanco, Sinsonte	LC	PNR CORTADERA, QUINCHAS
<i>Anthus bogotensis</i>	Bisbita de páramo	LC	PNR SISCUNSI



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza única	Ubicación
<i>Basileuterus culicivorus</i>	Arañero coronado	LC	PNR SISCUNSI
<i>Basileuterus signatus</i>	Arañero cejiamarillo	LC	PNR SISCUNSI
* <i>Cardellina canadensis</i>	Reinita canadiense	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Leiothlypis peregrina</i>	Reinita verderona	LC	PNR QUINCHAS
* <i>Myioborus ornatus</i>	Abanico cariblanco, Candelina adornada	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Myiothlypis nigrocristata</i>	Reinita coroninegra o crestinegra	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
* <i>Oporornis philadelphia</i>	Reinita enlutada	LC	PNR SISCUNSI
* <i>Parkesia noveboracensis</i>	Reinita charquera norteña	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Phaeothlypis nigrocristatus</i>	Arañero cabecinegro	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
* <i>Setophaga fusca</i>	Reinita gorguinaranja	LC	PNR RABANAL, PELIGRO, RFP PELIGRO
* <i>Setophaga petechia</i>	Reinita de manglar	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
* <i>Scytalopus griseicollis</i>	Tapaculo	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Scytalopus latebricola</i>	Tapaculo ratón	LC	PNR SISCUNSI



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza uicn	Ubicación
<i>Scytalopus latrans</i>	Churrín Negruzco	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Pachyramphus versicolor</i>	Anambé barrado	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Anisognathus igniventris</i>	Clarinero escarlata, Tangara ventriescarlata	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Buthraupis montana</i>	Azulejo real	LC	PNR SISCUNSI
<i>Catamblyrhynchus diadema</i>	Cabecipeludo	LC	PNR SISCUNSI
<i>Catamenia analis</i>	Semillero coliblanco	LC	PNR SISCUNSI
<i>Catamenia homochroa</i>	Espiguero, Chisga de páramo	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA
<i>Catamenia inornata</i>	Semillero andino	LC	PNR SISCUNSI
<i>Chlorospingus canigularis</i>	Tangara de garganta gris	LC	PNR VALLE
<i>Coereba flaveola</i>	Mielero	LC	PNR QUINCHAS, PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Conirostrum albifrons</i>	Clarinero mielero	LC	PNR SISCUNSI
* <i>Conirostrum rufum</i>	Clarinero rojo, Pinchaflor montañoero	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza única	Ubicación
<i>Conirostrum sitticolor</i>	Picocono o conirrostro dorzi azul	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Diglossa albilatera</i>	Carbonero, Pinchaflor flanquiblanco	LC	PNR CORTADERA, PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
<i>Diglossa caerulescens</i>	Pinchaflor azulado	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Diglossa cyanea</i>	Carbonero, Azulejo de montaña	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
<i>Diglossa humeralis</i>	Azulejos o Traunido, Carbonero común	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
<i>Diglossa lafresnayii</i>	Diglosa lustrosa, Carbonero brillante	LC	PNR CORTADERA, RABANAL
<i>Dubusia taeniata</i>	Dubusia diadema, Cachaquito montañoso	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Euphonia cyanocephala</i>	Tangara	LC	PNR VALLE
<i>Hemispingus superciliaris</i>	Hemispingo cejudo o superciliado	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Kleinothraupis atropileus</i>	Hemispingo cabecinegro	LC	PNR SISCUNSI
<i>Iridosornis rufivertex</i>	Tangara coronidorada	LC	PNR SISCUNSI



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza única	Ubicación
<i>Paroaria gularis</i>	Cardenal pantanero	LC	PNR QUINCHAS
<i>Pitangus lictor</i>	Bienteveo chico	LC	PNR QUINCHAS
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo gritón	LC	PNR QUINCHAS
<i>Phrygilus unicolor</i>	Gorrión paramuno	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
<i>Piranga olivácea</i>	Tangara	LC	PNR VALLE
<i>Pseudospingus verticalis</i>	Hemispingus cabecinegro	LC	PNR SISCUNSI, RFP CLAVO SUR
<i>Ramphacelus dimidiatus</i>	Toche pico de plata, Tángara dorsirroja	LC	PNR QUINCHAS
<i>Saltator coerulescens</i>	Saltador papayero	LC	PNR QUINCHAS
<i>Tachyphonus luctuosus</i>	Espiguero negriblanco	LC	PNR QUINCHAS
<i>Tangara grola</i>	Tangara cabecibaya	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Tangara heinei</i>	Tangara	LC	PNR VALLE
<i>Tangara nigroviridis</i>	Tangara veridina o de lentejuelas	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Tangara vassorii</i>	Tangara azul, negra, Azulejo de montaña	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza única	Ubicación
<i>Tangara vitriolina</i>	Tangara	LC	PNR VALLE
<i>Tersina viridis</i>	Azulejo golondrina	LC	PNR QUINCHAS
<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja	LC	PNR PELIGRO, QUINCHAS, VALLE, RFP PELIGRO
<i>Thraupis palmarum</i>	Tangara	LC	PNR VALLE
<i>Tiaris obscura</i>	Semillero	LC	PNR QUINCHAS
<i>Volatinia jacarina</i>	Volatinero negro	LC	PNR QUINCHAS
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Mosquerito silbador	LC	PNR QUINCHAS
* <i>Contopus cooperi</i>	Pibí boreal	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, RFP PELIGRO
* <i>Contopus virens</i>	Pibí oriental	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Elaenia chiriquensis</i>	Fiofío belicoso	LC	PNR QUINCHAS
<i>Elaenia flavogaster</i>	Fiofío ventriamarillo, Elania copetona	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Elaenia frantzii</i>	Elaenia Montañera, Fiofío montano	LC	PNR CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Machetornis rixosa</i>	Atrapamoscas ganadero	LC	PNR QUINCHAS



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza única	Ubicación
<i>Mecocerculus poecilocercus</i>	Tiranuelo coliblanco	LC	PNR CORTADERA
<i>Mecocerculus stictoptyterus</i>	Tiranuelo	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
<i>Mecocerculus leucophrys</i>	Tiranuelo gorgiblanco, Atrapamoscas	LC	PNR RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Megarynchus pitangua</i>	Atrapamoscas picudo	LC	PNR QUINCHAS
<i>Myiodynastes chrysocephalus</i>	Bienteveo coronado	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Myiotheretes erythropygius</i>	Atrapamoscas canoso	LC	PNR SISCUNSI
<i>Myiotheretes striaticollis</i>	Atrapamoscas chiflaperros	LC	PNR SISCUNSI
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Atrapamoscas crestinera	LC	PNR QUINCHAS
<i>Myiozetetes similis</i>	Atrapamoscas	LC	PNR QUINCHAS
<i>Muscisaxicola alpinus</i>	Dormilona cenicienta	LC	PNR SISCUNSI
<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	Dormilona chica	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
<i>Ochthoeca cinnamomeiventris</i>	Pitajo negro	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Ochthoeca fumicolor</i>	Pitajo ahumado	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
<i>Ochthoeca frontalis</i>	Pitajo coronado	LC	PNR SISCUNSI



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza única	Ubicación
<i>Ochthoeca rufipectoralis</i>	Pitajo pechirifo	LC	PNR SISCUNSI
<i>Phyllomyias nigrocapillus</i>	Tiranuelo carinegro	LC	PNR SISCUNSI
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Pyrrhomyias cinnamomea</i>	Atrapamoscas canela	LC	PNR SISCUNSI
<i>Serpophaga cinerea</i>	Tiranuelo salta arroyos	LC	PNR SISCUNSI
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	Picoplano pechiamarillo	LC	PNR QUINCHAS
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí común, Atrapamoscas, Tirano	LC	PNR CORTADERA, PELIGRO, QUINCHAS, RFP PELIGRO
<i>Tyrannus savana</i>	Sirirí tijereta	LC	PNR QUINCHAS
* <i>Tyrannus tyrannus</i>	Sirirí migratorio	LC	PNR QUINCHAS
<i>Zimmerius chrysops</i>	Atrapamoscas	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
* <i>Catharus ustulatus</i>	Zorzalito de swaison	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Myadestes ralloides</i>	Solitario andino	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Turdus fusca</i>	Mirra común, Siote, Mirra patinaranja	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza única	Ubicación
<i>Campylorhynchus zonatus</i>	Ratona dorso franjeado, Cucarachero	LC	PNR QUINCHAS
<i>Cantorchilus leucotis</i>	Cucarachero pechihabano	LC	PNR QUINCHAS
* <i>Cistothorus apolinari</i>	Cucarachero de apolinar	EN	PNR SISCUNSI
<i>Cistothorus platensis</i>	Cucarachero paramuno, Sotorrey	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, RABANAL
<i>Cinnycerthia unirufa</i>	Cucarachero rufo	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Henicorhina leucophrys</i>	Cucarachero pechigris	LC	PNR CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero, Chercán	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Pheugopedius mystacalis</i>	Cucarachero, Bigotudo montano	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Vireo leucophrys</i>	Vireo coronipardo	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Vireo olivaceus</i>	Vireo chiví	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Cyclarhis nigrirostris</i>	Vireon piquinegro	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Hylophilus flavipes</i>	Verderón rastrojero	LC	PNR QUINCHAS



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza única	Ubicación
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	LC	PNR QUINCHAS
<i>Ardea cocoi</i>	Garza cuca	LC	PNR QUINCHAS
<i>Ardea herodias</i>	Garza azulada	LC	PNR QUINCHAS
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita del ganado	LC	PNR QUINCHAS
<i>Butorides striata</i>	Garcita verdosa	LC	PNR QUINCHAS
<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul	LC	PNR QUINCHAS
<i>Egretta thula</i>	Garza patiamarilla	LC	PNR QUINCHAS
<i>Phimosus infuscatus</i>	Coquito, garza	LC	PNR QUINCHAS
<i>Campephilus melanoleucos</i>	Carpintero barbinegro	LC	PNR QUINCHAS
<i>Campephilus pollens</i>	Carpintero gigante	LC	PNR SISCUNSI
<i>Colaptes rivolii</i>	Carpintero rojo	LC	PNR RABANAL
<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero de los robles	LC	PNR VALLE
<i>Picoides fumigatus</i>	Carpintero Ahumado	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, QUINCHAS, RFP PELIGRO
<i>Piculus rivolii</i>	Carpintero	EN	PNR SISCUNSI, VALLE



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza única	Ubicación
<i>Picumnus olivaceus</i>	Carpinterito	LC	PNR QUINCHAS
<i>Andigena nigrirostris</i>	Tucán celeste o terlaque pechiazul	NT	PNR SISCUNSI, QUINCHAS
<i>Aulacorhynchus haematopygus</i>	Tucanete culirrojo	LC	PNR QUINCHAS
<i>Aulacorhynchus prasinus alvibitta</i>	Yátaros	LC	PNR VALLE
<i>Aulacorhynchus Prasinus</i>	Tucaneta esmeralda	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Pteroglossus torquatus</i>	Tucancillo collarejo	LC	PNR QUINCHAS
<i>Pteroglossus castanastis</i>	Tucanillo, Tucaneta parda	LC	PNR QUINCHAS
<i>Ramphastos swainsonii</i>	Tucán de pico castaño	LC	PNR QUINCHAS
<i>Ramphastos vitellinus</i>	Tucán de pico acanalado	VU	PNR QUINCHAS
<i>Podiceps andinus</i>	Zambullidor bogotano	EX	PNR SISCUNSI
<i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor chico	LC	PNR QUINCHAS
<i>Amazona amazónica</i>	Loro guaro, lora amazónica	LC	PNR QUINCHAS
<i>Amazona mercenarius</i>	Loro andino	LC	PNR SISCUNSI
<i>Amazona ochrocephala</i>	Loro real amazónico	LC	PNR QUINCHAS



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza única	Ubicación
<i>Ara militaris</i>	Guacamayo verde, Papagayo verde	VU	PNR QUINCHAS
<i>Ara severus</i>	Guacamaya Maracaná	LC	PNR QUINCHAS
<i>Brotogeris jugularis</i>	Periquito	LC	PNR QUINCHAS
<i>Eupsittula pertinax</i>	Perico cara sucia	LC	PNR QUINCHAS
<i>Forpus conspicillatus</i>	Cotorrita de anteojos	LC	PNR PELIGRO, QUINCHAS, RFP PELIGRO
<i>Pionus menstruus</i>	Cotorra	LC	PNR QUINCHAS
* <i>Pyrrhura calliptera</i>	Periquito aliamarillo	VU	PNR SISCUNSI
<i>Tyto alba</i>	Lechuza	LC	PNR CORTADERA, QUINCHAS
<i>Ciccaba albitarsus</i>	Búho ocelado	LC	PNR SISCUNSI
<i>Otus albobularis</i>	Búho gorgiblanco	LC	PNR SISCUNSI
<i>Megascops choliba</i>	Autillo chóliba, Lechuga, Curruca	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, PELIGRO, QUINCHAS, VALLE, RFP PELIGRO
<i>Bubo virginianus</i>	Búho real	LC	PNR QUINCHAS
<i>Nothocercus julius</i>	Tinamú leonado.	LC	PNR SISCUNSI



Especie	Nombre común	Categoría de amenaza uicn	Ubicación
<i>Pharomachrus auriceps</i>	Quetzal colinegro	LC	PNR SISCUNSI
<i>Trogon personatus</i>	Trogón enmascarado	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, RFP PELIGRO

Fuente: Corpoboyacá, 2020

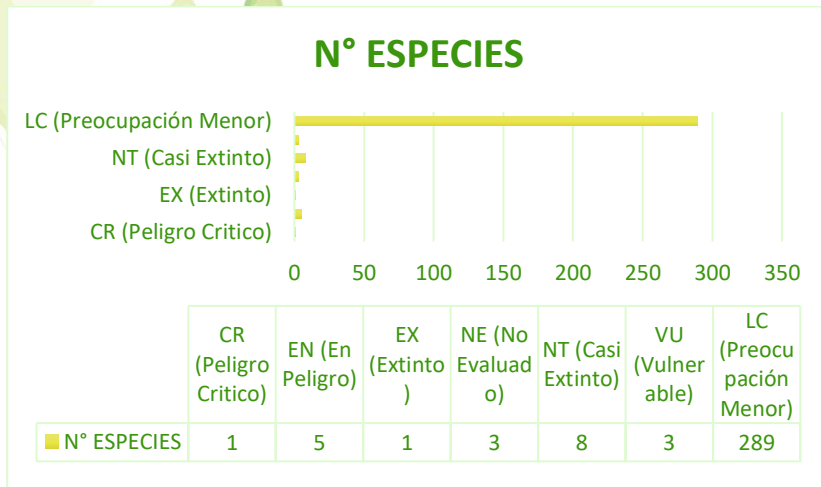
Como se muestra a continuación en la *Figura 2-43* se encuentra una especie en Peligro Crítico CR, cinco especies en Peligro EN y cinco especies de aves en estado de vulnerabilidad VU, las cuales deben ser objetivo de programas de conservación.

Figura 2-43. Estado de Conservación UICN de las Aves en Jurisdicción de Corpoboyacá.

Fuente: Corpoboyacá, 2020

De acuerdo al análisis del estado de conservación según la Resolución 1912 de 2017, las aves que se encuentran en alguna de las categorías de peligro se presentan a continuación en la Tabla 2-41.

Tabla 2-41. Estado de Conservación de la fauna presente en el departamento de Boyacá acuerdo a la Resolución 1912 de 2017 del MADS.



No	Nombre común	Especie	Categoría MADS	RES. 1912 /2017	Área protegida / Municipio con registro
AVES					
1	Paujil de pico azul	<i>Crax albertii</i>	CR		PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)



No	Nombre común	Especie	Categoría RES. 1912 /2017 MADS	Área protegida / Municipio con registro
2	Cóndor andino	<i>Vultur gryphus</i>	CR	Cocuy, Guicán, Chiscas, Chita, Jericó, Mongua, Belén
3	Cucharero de Apolinar	<i>Cistothorus apolinari</i>	CR	PNR Siscunsi - Ocetá Sogamoso. AICA Tota. Socha páramo de Pisba
4	Cucharero de Nicéforo	<i>Thryophilus nicefori</i>	CR	DRMI Bosque Seco Chicamocha (Soatá)
5	Doradito lagunero	<i>Pseudoclopteryx acutipennis</i>	CR	AICA Lago de Tota (Aquitania, Tota, Cuitiva)
6	Pato andino	<i>Oxyura jamaicensis</i>	EN	AICA Lago de Tota (Aquitania, Tota, Cuitiva)
7	Rascon andino	<i>Rallus semiplumbeus</i>	EN	AICA Lago de Tota (Aquitania, Tota, Cuitiva)
8	Dormilona chica	<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	EN	Tota, Chiquizá, Villadeleiva, Duitama, Cerinza
9	Alondra cornuda	<i>Eremophila alpestris</i>	EN	Represa La Copa – Toca, AICA Lago de Tota (Aquitania, Tota, Cuitiva)
10	Polla sabanera	<i>Porphiriops melanops</i>	EN	AICA Lago de Tota (Aquitania, Tota, Cuitiva)
11	Aguila Crestada	<i>Spizaetus isidori</i>	EN	Miraflores, Páez
12	Colibri vientre castaño	<i>Amazilia castaneiventris</i>	EN	DRMI Bosque Seco Chicamocha (Soatá)



No	Nombre común	Especie	Categoría RES. 1912 /2017 MADS	Área protegida / Municipio con registro
13	Chango de montaña	<i>Macroagelaius subalaris</i>	EN	Área de influencia SFF Guanentá Alto Río Fonce
14	Torito Capiblanco	<i>Capito hypoleucus</i>	EN	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
15	Perdiz Santandereana	<i>Odontophorus strophium</i>	EN	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
16	Aguilucho cenizo	<i>Circus cinereus</i>	EN	AICA Lago de Tota (Aquitania, Tota, Cuitiva)
17	Chavarría	<i>Chauna chavarría</i>	VU	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
18	Cotorra pechiparda	<i>Pyrrhura calliptera</i>	VU	Vertiente Oriental (PNRUB Siscunsi-Ocetá), PNN Pisba
19	Periquito montañoero	<i>Hapalopsittaca amazonina</i>	VU	Área de influencia SFF Guanentá Alto Río Fonce
20	Reinita cerúlea	<i>Setophaga cerulea</i>	VU	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
21	Dacnis turquesa	<i>Dacnis hartlaubi</i>	VU	San Pablo de Borbur

Fuente: Corpoboyacá, 2019

2.2.4.2 Mamíferos.

Los mamíferos se encuentran entre los vertebrados de más amplia distribución geográfica a escala global debido a su gran adaptabilidad a variados ámbitos geográficos. también incluyen una gran cantidad de especies amenazadas de

forma directa por las actividades humanas, como la cacería y la destrucción de hábitats (Dirzo et al., 2014).

La identificación de las especies de mamíferos nos aporta una gran información de las dinámicas desarrolladas en las áreas protegidas, y su estado de



conservación refleja el impacto que ha marcado las diferentes presiones antrópicas, para con las especies, por lo cual es fundamental conocer su estado de conservación, para establecer su monitoreo, manejo y conservación.

Tabla 2-42

Tabla 2-42. Clasificación de especies de Mamíferos según su Estado de Conservación UICN

Especie	Nombre comun	Categoría UICN	Ubicación
<i>Mazama rufina</i>	venado o soche de páramo	VU	PNR PELIGRO, VALLE; RFP CRAVO SUR
<i>Mazama americana</i>	Corzuela o venado colorado	LC	PNR CORTADERA, PELIGRO, QUINCHAS; RFP PELIGRO
<i>Mazana sp</i>	Soche	LC	PNR PELIGRO
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	CR.	PNR SISCUNSI, VALLE; RFP SUCUNCUCA, CRAVO SUR
<i>Pudu mephistophiles</i>	Venado conejo	VU	PNR SISCUNSI
<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de collar, Zaino	LC	PNR QUINCHAS, RFP CRAVO SUR
<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro, zorro perruno	LC	PNR CORTADERA, PELIGRO, QUINCHAS, VALLE ; RFP CRAVO SUR
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorro gris, zorro gatuno	LC	PNR SISCUNSI, VALLE, PELIGRO
<i>Conepatus semistriatus</i>	Mofeta	LC	PNR SISCUNSI
<i>Eira barbara</i>	Hurón mayor	LC	PNR SISCUNSI, VALLE; RFP CRAVO SUR
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja o Chucuro	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, PELIGRO, VALLE ; RFP CRAVO SUR



Especie	Nombre comun	Categoría UICN	Ubicación
<i>Mustela affinis</i>	Comadreja	NE	RFP SUCUNCUCA
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria, lobito de río	NT	PNR PELIGRO, QUINCHAS; RFP SUCUNCUCA, CRAVO SUR
<i>Tremarctos ornatus</i>	Oso de Anteojos	VU	PNR SISCUNSI, CORTADERA; RFP SUCUNCUCA, CRAVO SUR
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	LC	PNR QUINCHAS, RFP SUCUNCUCA
<i>Leopardus tigrinus</i>	Tigrillo gallinero	CR	PNR SISCUNSI, VALLE
<i>Leopardus sp</i>	Tigrillo	DD	PNR PELIGRO, RFP CRAVO SUR
<i>Panthera onca</i>	Tigre	NT	PNR SISCUNSI, QUINCHAS
<i>Puma concolor</i>	Puma	NT	PNR SISCUNSI, RFP CRAVO SUR
<i>Puma yagouaroundi</i>	Puma	LC	PNR QUINCHAS, RFP CRAVO SUR
<i>Nasuella olivacea</i>	Cusumbo, Guache	NT	PNR SISCUNSI, PELIGRO, VALLE; RFP CRAVO SUR
<i>Nasua nasua</i>	Coatí, Cusumbo	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, PELIGRO, QUINCHAS; RFP PELIGRO, CRAVO SUR
<i>Nasua sp</i>	Gauche	DD	RFP SUCUNCUCA
<i>Potos flavus</i>	Maco o perro de monte	LC	PNR PELIGRO; RFP PELIGRO, SUCUNCUCA
<i>Pteronotus personatus</i>	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
<i>Eumops glaucinus</i>	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI



Especie	Nombre comun	Categoría UICN	Ubicación
<i>Eumops sp</i>	Murciélago	LC	PNR VALLE
<i>Nyctinomops aurispinosus</i>	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
<i>Nyctinomops macrotis</i>	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
<i>Nyctinomops sp</i>	Murciélago	LC	PNR VALLE
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
<i>Tadarida sp</i>	Murciélago	DD	PNR VALLE
<i>Anoura caudifera</i>	Murciélago nectarívoro	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago lengüilargo	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, PELIGRO; RFP CRAVO SUR
<i>Artibeus phaeotis</i>	Murciélago	LC	PNR PELIGRO
<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frutero	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Carollia brevicauda</i>	Murciélago	LC	PNR PELIGRO, RFP CRAVO SUR
<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago frugívoro	LC	PNR RABANAL, PELIGRO; RFP PELIGRO
<i>Chiroderma salvini</i>	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago vampiro	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, PELIGRO; RFP CRAVO SUR



Especie	Nombre comun	Categoría UICN	Ubicación
<i>Glossophaga</i>	Murciélago	DD	PNR VALLE
<i>Lichonycteris obscura</i>	Murciélago	LC	PNR QUINCHAS
<i>Lonchophylla robusta</i>	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
<i>Micronycteris megalotis</i>	Murciélago	LC	RFP CRAVO SUR
<i>Platyrrhinus dorsalis</i>	Murciélago frutero pequeño	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Platyrrhinus helleri</i>	Murciélago	LC	PNR PELIGRO
<i>Platyrrhinus infuscus</i>	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
<i>Platyrrhinus sp</i>	Murciélago	DD	PNR CORTADERA
<i>Platyrrhinus umbratus</i>	Murciélago	DD	PNR SISCUNSI
<i>Platyrrhinus vittatus</i>	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
<i>Sturnira bidens</i>	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI, RFP CRAVO SUR
<i>Sturnira bogotensis</i>	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO; RFP CRAVO SUR
<i>Sturnira erythromos</i>	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA; RFP CRAVO SUR
<i>Sturnira ludovici</i>	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI



Especie	Nombre comun	Categoría UICN	Ubicación
<i>Sturnira luisi</i>	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
<i>Sturnira sp</i>	Murciélago	DD	PNR VALLE
<i>Uroderma bilobatum</i>	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
<i>Eptesicus furinalis</i>	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
<i>Eptesicus fuscus</i>	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
<i>Eptesicus sp</i>	Murciélago	DD	PNR VALLE
<i>Histiotus montanus</i>	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA; RFP CRAVO SUR
<i>Histiotus sp</i>	Murciélago	LC	PNR VALLE
<i>Lasiurus blossevillii</i>	Murciélago rojo	LC	PNR CORTADERA
<i>Lasiurus castaneus</i>	Murciélago	DD	PNR SISCUNSI
<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
<i>Lasiurus sp</i>	Murciélago	DD	PNR VALLE
<i>Myotis nigricans</i>	Murciélago insectívoro	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO; RFP PELIGRO
<i>Myotis oxyotus</i>	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI



Especie	Nombre comun	Categoría UICN	Ubicación
<i>Myotis sp</i>	Murciélago	DD	PNR VALLE
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Gurre, armadillo	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, QUINCHAS, VALLE; RFP PELIGRO, SUCUNCUCA, CRAVO SUR
<i>Didelphis albiventris</i>	Chucha, fara	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, PELIGRO, VALLE ; RFP PELIGRO, CRAVO SUR
<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucha, fara	LC	PNR QUINCHAS, PELIGRO, RFP CRAVO SUR
<i>Didelphis sp</i>	Fara	DD	PNR CORTADERA, RFP SUCUNCUCA
<i>Marmosa murina</i>	Chucha	LC	RFP CRAVO SUR
<i>Marmosa sp</i>	Chucha	DD	RFP SUCUNCUCA
<i>Marmosops sp</i>	Rata, Chucha	DD	RFP CRAVO SUR
<i>*Cryptotis thomasi</i>	Musaraña	LC	PNR SISCUNSI
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo de páramo, de monte	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, PELIGRO, VALLE ; RFP SUCUNCUCA, CRAVO SUR
<i>Sylvilagus sp</i>	Conejo	DD	PNR RABANAL, QUINCHAS
<i>*Caenolestes fuliginosus</i>	Ratón topo	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Tapirus pinchaque</i>	Danta andina	EN	PNR SISCUNSI
<i>Choloepus didactylus</i>	Oso perezoso de dos dedos	LC	RFP SUCUNCUCA



Especie	Nombre comun	Categoría UICN	Ubicación
<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso	LC	PNR PELIGRO
<i>Choloepus sp</i>	Perezoso	DD	RFP CRAVO SUR
<i>Cyclopes didactylus</i>	Maco, Oso hormiguero	LC	RFP CRAVO SUR
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Oso hormigero, mielero	LC	RFP SUCUNCUCA
<i>Aotus brumbacki</i>	Mico de noche llanero	VU	PNR SISCUNSI
<i>Aotus lemurinus</i>	Mono noche	VU	RFP CRAVO SUR
<i>Alouatta seniculus</i>	Mono aullador rojo	LC	PNR QUINCHAS, RFP CRAVO SUR
<i>Ateles hybridus</i> <i>hybridus</i>	Mono araña	CR	PNR QUINCHAS
<i>Cebus albifrons</i>	Maicero cariblanco	LC	PNR PELIGRO
<i>Cavia anolaimae</i>	Curí silvestre	N.I	PNR CORTADERA, PELIGRO
<i>Cavia porcellus</i>	Cuy, Cury	NE	PNR SISCUNSI, VALLE
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Chigüiro	LC	PNR QUINCHAS
* <i>Akodon bogotensis</i>	Ratón campestre	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, PELIGRO



Especie	Nombre comun	Categoría UICN	Ubicación
<i>Akodon sp</i>	Ratón	DD	RFP CRAVO SUR
<i>Ichthyomys hydrobates</i>	Rata cangrejera	NT	PNR SISCUNSI
<i>Microryzomys altissimus</i>	Ratón	LC	PNR SISCUNSI
<i>Microryzomys minutus</i>	Ratón	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
<i>Oligoryzomys griseolus</i>	Ratón	LC	PNR SISCUNSI
<i>Oligoryzomys sp.</i>	Ratón arrocero	DD	PNR PELIGRO, RFP CRAVO SUR
<i>Oryzomys albigularis</i>	Ratón arrocero	LC	PNR CORTADERA, PELIGRO
<i>Rhipidomys latimanus</i>	Ratón	LC	RFP CRAVO SUR
<i>Sigmodon hirsutus</i>	Rata algodónera, silvestre	LC	PNR VALLE
<i>Thomasomys hylophilus</i>	Ratón	EN	PNR SISCUNSI
<i>Thomasomys laniger</i>	Ratón	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, VALLE ; RFP CRAVO SUR
* <i>Thomasomys niveipes</i>	Ratón montaño	LC	PNR CORTADERA, RFP CRAVO SUR
<i>Cuniculus paca</i>	Guartinajo, Lapa	LC	PNR QUINCHAS, RFP CRAVO SUR



Especie	Nombre comun	Categoría UICN	Ubicación
<i>Cuniculus taczanowskii</i>	Tinajos o borugos	NT	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, VALLE ; RFP PELIGRO, CRAVO SUR
* <i>Olallamys albicauda</i>		DD	PNR SISCUNSI
* <i>Proechimys chrysaolus</i>	Rata espinosa de Boyacá	DD	PNR SISCUNSI
<i>Coendou bicolor</i>	Erizo	LC	RFP SUCUNCUCA
<i>Coendou sp.</i>	Puerco espín	DD	PNR PELIGRO
* <i>Echinoprocta rufescens</i>	Puerco espín de cola corta	LC	PNR SISCUNSI
<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque	LC	PNR PELIGRO
<i>Dynomis branickii</i>	Guagua de páramo	VU	PNR SISCUNSI, RFP CRAVO SUR
<i>Microsciurus santanderensis</i>	Ardilla enana	DD	PNR SISCUNSI
<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla de cola roja	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, QUINCHAS, VALLE; RFP PELIGRO, SUCUNCUCA, CRAVO SUR
<i>Sciurus pucheranii</i>	Ardilla andina	DD	PNR SISCUNSI, VALLE
<i>Sciurus sp</i>	Ardilla silvestre	DD	RFP SUCUNCUCA

Fuente: Corpoboyacá, 2020



N° ESPECIES MAMIFEROS POR CATEGORIA UICN

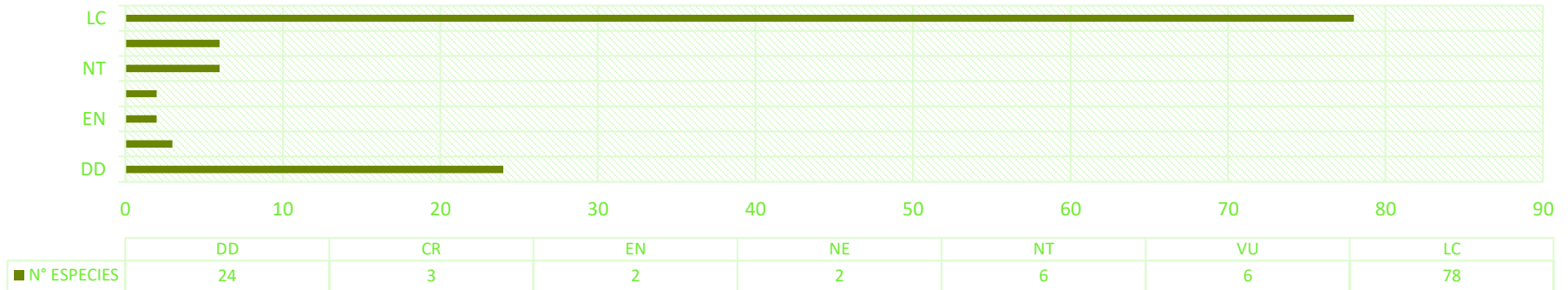


Figura 2-44. Número de Especies de Mamíferos por Categoría de Conservación UICN.

Fuente: Corpoboyacá, 2020

De acuerdo al análisis del estado de conservación según la Resolución 1912 de 2017, los mamíferos que se encuentran en alguna de las categorías de peligro se presentan a continuación Tabla 2-43.

Tabla 2-43. Estado de Conservación de Mamíferos según Res.1912 de 2017

Mamíferos				
1	Marimoda del Magdalena	<i>Ateles hybridus</i>	CR	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
2	Oso Andino	<i>Tremarctos ornatus</i>	VU	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche), Aquitania, Mongua, Chita, Socotá, Cocuy, Guican, Chiscas, Paipa, Sotaquirá, Miraflores, Zetaquirá, Rondón.
3	Jaguar	<i>Panthera onca</i>	VU	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)



Mamíferos				
4	Tigrillo gallinero	<i>Leopardus tigrinus</i>	VU	Páramos y bosque andino
5	Mono nocturno	<i>Aotus griseimembra</i>	VU	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
6	Mono nocturno	<i>Aotus lemurinus</i>	VU	RFP Sucuncuca (Miraflores).

Fuente: Corpoboyacá, 2020

2.2.4.3 Anfibios y Reptiles.

Los anfibios y reptiles son organismos que se encuentran, en todos los ambientes naturales de las zonas tropicales y subtropicales del mundo, donde la presencia y abundancia de algunas de sus especies reconocidas como indicadoras muestran señales de condiciones ecológicas “saludables” o sensibles a potenciales cambios ambientales ocasionados por actividades antropogénicas. (Guía de inventario de la fauna silvestre / Ministerio del Ambiente, MINAM, 2015.)

En Colombia la fauna anfibia la componen 803 especies (Acosta-Galvis A. R., 2017), que representan el 10,69% de la diversidad de anfibios en el mundo, siendo el segundo país en mayor riqueza de anfibios después de Brasil (Young B.E., S. S., 2004). Esta riqueza está determinada por las diversas características geográficas y climáticas que tiene el país, permitiendo de esta manera una gran variedad de hábitats para los anfibios (Galeano, Alfonso, Urbina, & Páez, 2006).

La contribución ecológica de los anfibios a los ecosistemas, sumada a la desaparición global de un gran número de especies y la declinación del 43% de sus poblaciones a nivel mundial (Eterovick P.C., 2005), refleja la necesidad de tomar acciones que profundicen en las causas de su desaparición progresiva y el diseño de estrategias de conservación y prevención y mitigación de potenciales amenazas así como se requiere la recopilación y actualización de la información cuantitativa y cualitativa disponible.

Por otro lado, los reptiles son un grupo de vertebrados de gran complejidad filogenética, que se caracterizan principalmente por ser organismos ectotérmicos, amniotas, provistos de escamas epidérmicas de queratina. En la actualidad, se han descrito 10391 especies de reptiles (Uetz & Hosek, 2016), distribuidas en cuatro (4) órdenes, de los cuales tres (3) se distribuyen en el Neotrópico: los órdenes Testudinata (tortugas), Crocodylia (cocodrilos y caimanes) y Squamata (lagartos, serpientes y anfisbénidos).

En la jurisdicción de Corpoboyacá, el mayor número de endemismos por grupo taxonómico se encuentran en los anfibios y reptiles, presentes en las áreas protegidas, los cuales son bioindicadores de calidad ambiental de los ecosistemas, por tal razón es importante, conocer el estado de conservación de las especies pertenecientes a este grupo. Para realizar dicho análisis, se tuvo en cuenta la Resolución 1912 de 2017 y la UICN – (International Union for Conservation of Nature), como se muestra a continuación Tabla 2-44.

Tabla 2-44. Estado de Conservación UICN Especies de Reptiles presentes en la jurisdicción de Corpoboyacá



Clase reptilia			
Especie	Nombre común	Categ. de amenaza UICN	Área protegida
<i>Basiliscus basiliscus</i>	Basilisco	LC	PNR QUINCHAS
<i>Anolis auratus</i>	Anolis	NE	PNR QUINCHAS
<i>Anolis heterodermus</i>	Camaleón andino	NE	PNR SISCUNSI, RABANAL, PELIGRO
<i>Anolis onca</i>	Camaleón	NE	PNR QUINCHAS
<i>Anolis tolimensis</i>	Camaleón	NE	PNR PELIGRO
<i>Polychrus marmoratus</i>	Camaleón	NE	PNR PELIGRO
<i>Stenocercus trachycephalus</i>	Lagartija collajera	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Gonatodes albogularis</i>	Gecko cabeza amarillo	NE	PNR QUINCHAS
<i>Ameiva ameiva</i>	Lagartija metálica	NE	PNR QUINCHAS
<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	Lagartija azul	NE	PNR QUINCHAS

Clase reptilia			
Especie	Nombre común	Categ. de amenaza UICN	Área protegida
<i>Anadia bogotensis</i>	Charchala, Largentija Bogotána	NT	PNR SISCUNSI, PELIGRO
<i>Riama striata</i>	Lagartija lisa	LC	PNR SISCUNSI
<i>Boa constrictor</i>	Boa	NE	PNR QUINCHAS, RFP SUCUNCUCA
<i>Corallus ruschenbergerii</i>	Boa árbol	LC	PNR QUINCHAS
<i>Epicrates cenchria</i>	Boa arcoiris	NE	RFP SUCUNCUCA
<i>Atractus crassicaudatus</i>	Tierrerrita, serpiente sabanera	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL
<i>Chironius carinatus</i>	Culebra	LC	RFP CRAVO SUR
<i>Clelia Clelia</i>	Ratonera	NE	PNR QUINCHAS, RFP SUCUNCUCA
<i>Crotalus durissus</i>	Cascabel	LC	PNR QUINCHAS, RFP SUCUNCUCA



Clase reptilia			
Especie	Nombre común	Categ. de amenaza UICN	Área protegida
<i>Mastigodryas bifossatus</i>	Cazadora sabanera	NE	RFP SUCUNCUCA
<i>Oxyrhopus petola</i>	Falsa coral	NE	RFP SUCUNCUCA
<i>Erythrolamprus epinephelu</i>	Culebra pantano de	LC	PNR PELIGRO
<i>Erythrolamprus epinephelus bimaculatus</i>	Culebra	NE	PNR SISCUNSI
<i>Bothrops asper</i>	Cuatronarices	NE	PNR QUINCHAS, RFP SUCUNCUCA
<i>Bothrops atrox</i>	Mapaná, Pudridora	NE	PNR QUINCHAS
<i>Porthidium lansbergii</i>	Patoco	NE	PNR QUINCHAS
<i>Crocodylus acutus</i>	Caiman del Magdalena	VU	PNR S. QUINCHAS (PUERTO BOYACÁ)
<i>Podocnemis lewyana</i>	Tortuga del río Magdalena	EN	PALAGUA, RÍO MAGDALENA (PUERTO BOYACÁ)

Clase reptilia			
Especie	Nombre común	Categ. de amenaza UICN	Área protegida
<i>Anolis ruizii</i>	Camaleón de Ruiz	EN	CHITA Y SOCOTÁ
<i>Anadia bogotensis</i>	Lagartija	VU	PNR CORTADERA Y OTRAS COMPLEJO TOTA – VIJAGUAL
<i>Pristimantis carranguerum</i>	Rana de lluvia Carranguera	VU	SAN EDUARDO, MIRAFLORES, BERBEO, PÁEZ, RFP SUCUNCUCA

Fuente: Corpoboyacá, 2020

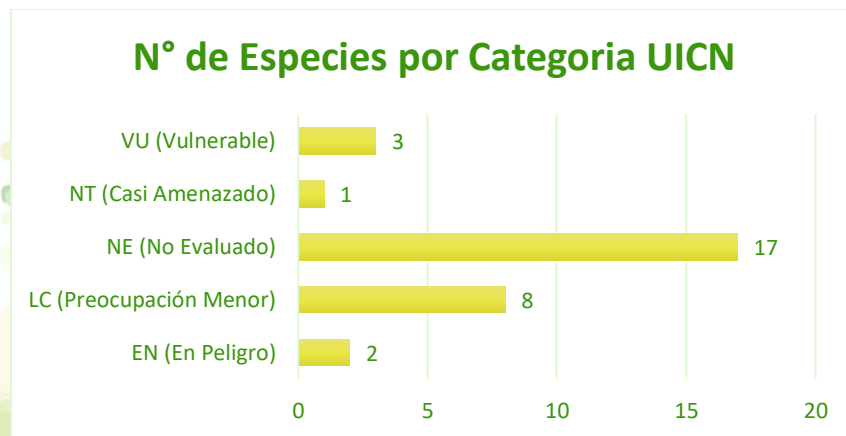


Figura 2-45. Número de Especies por Categoría UICN.

Fuente: Corpoboyacá, 2020



De igual forma se realizó el análisis según la Resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible “Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazas de diversidad biológica colombiana continental y marino costera que se encuentra en el territorio

Tabla 2-45

Tabla 2-45. Estado de la conservación de fauna de la Clase Reptilia según la Resolución 1912 de 2017.

Clase reptilia			
Especie	Nombre común	Estado de amenaza	Área protegida
<i>Anadia bogotensis</i>	Charchala, Largartija Bogotána	VU	PNR Siscunsi- Ocetá PNR Serrania el Peligro
<i>Crocodylus acutus</i>	Caiman del Magdalena	EN	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá)
<i>Podocnemis lewyana</i>	Tortuga del río Magdalena	EN	Palagua, Río Magdalena (Puerto Boyacá)
<i>Anolis ruizii</i>	Camaleón de Ruiz	EN	Chita y Socotá
<i>Anadia bogotensis</i>	Lagartija	VU	PNR Cortadera y otras Complejo Tota – Vijagual
<i>Pristimantis carrangerum</i>	Rana de lluvia Carranguera	VU	San Eduardo, Miraflores, Berbeo, Páez, RFP Sucuncuca

nacional y se dictan otras disposiciones”, según el reporte de especies de la clase reptilia, que se encuentran en jurisdicción de Corpoboyacá, como se muestra a continuación:



Fuente: Corpoboyacá, 2020

Para la clase Amphibia, tenemos un reporte de 33 especies que se encuentran en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, en sus diferentes áreas protegidas y ecosistemas estratégicos, de igual forma se realizó el análisis de las especies de acuerdo a su estado de conservación según la UICN, como se muestra en la siguiente tabla Tabla 2-46.

Tabla 2-46. Estado de conservación según UICN, de las especies de anfibios en jurisdicción de Corpoboyacá.

Clase: amphibia			
Especie	Nombre común	Categoría de amenaza UICN	Área protegida
<i>Rheobates palmatus</i>	Ranita	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Atelopus arsyecue</i>	Sapo	CR	PNR QUINCHAS
<i>Atelopus "ebenoides" marinkellei</i>	Sapito arlequín	CR	PNR SISCUNSI, RABANAL, RFP SUCUNCUCA
<i>Atelopus muisca</i>	Sapito arlequín esmeralda	CR	PNR SISCUNSI
<i>Rhinella humboldti</i>	Sapo	LC	PNR QUINCHAS
<i>Rhinella marina</i>	Sapo común o vaca	LC	PNR RABANAL, QUINCHAS, RFP SUCUNCUCA
<i>Centrolene andinum</i>	Rana de cristal andina	LC	PNR PELIGRO
<i>Centrolene buckleyi</i>	Rana de cristal	VU	PNR SISCUNSI, RFP SUCUNCUCA
<i>Cochranella daidalea</i>	Rana	VU	PNR PELIGRO
<i>Colostethus edwardsi</i>	Rana	CR	PNR SISCUNSI



Clase: amphibia

Especie	Nombre común	Categoría de amenaza UICN	Área protegida
<i>Colostethus subpunctatus</i>	Rana verde	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, PELIGRO; RFP SUCUNCUCA, CRAVO SUR
<i>Colostethus palmatus</i>	Rana	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Gastrotheca nicefori</i>	Rana de hoja	LC	RFP SUCUNCUCA
<i>Dendropsophus labialis</i>	Rana de charco, verde	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, PELIGRO, RFP SUCUNCUCA
<i>Dendropsophus padreluna</i>	Rana	LC	PNR PELIGRO
<i>Dendropsophus stingi</i>	Rana	VU	RFP CRAVO SUR
<i>Hyloscirtus bogotensis</i>	Rana gigante	NT	PNR SISCUNSI, RABANAL, PELIGRO; RFP SUCUNCUCA, PELIGRO
<i>Hyloscirtus sp</i>	Renacuajo	NT	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
<i>Phrynopus nanus</i>	Rana	DD	PNR SISCUNSI
<i>Pristimantis acutirostris</i>	Rana de lluvia	EN	PNR PELIGRO
<i>Pristimantis bogotensis</i>	Rana de lluvia	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, PELIGRO; RFP SUCUNCUCA, CRAVO SUR
<i>Pristimantis buckleyi</i>	Rana de lluvia	LC	PNR SISCUNSI



Clase: amphibia			
Especie	Nombre común	Categoría de amenaza UICN	Área protegida
<i>Pristimantis elegans</i>	Rana de lluvia	VU	PNR SISCUNSI, RABANAL, RFP SUCUNCUCA
<i>Pristimantis lynchi</i>	Rana de lluvia	DD	RFP CRAVO SUR
<i>Pristimantis miyatai</i>	Rana de lluvia	NT	PNR PELIGRO
<i>Pristimantis nervicus</i>	Rana de lluvia	LC	PNR SISCUNSI – OCETÁ
<i>Pristimantis nicefori</i>	Rana de lluvia	LC	PNR SISCUNSI – OCETÁ
<i>Pristimantis uisae</i>	Rana de lluvia	DD	PNR PELIGRO
<i>Pristimantis savagei</i>	Rana de lluvia	NT	PNR RABANAL
<i>Pristimantis w-nigrum</i>	Rana de lluvia	LC	PNR RABANAL, RFP CRAVO SUR
<i>Bolitoglossa adspersa</i>	Salamandra	LC	PNR SISCUNSI - OCETÁ, RFP SUCUNCUCA
<i>Bolitoglossa nicefori</i>	Salamandra	LC	PNR SERRANIA EL PELIGRO
<i>Typhlonectes natans</i>	Cecilia	LC	PNR LAS QUINCHAS

Fuente: Corpoboyacá, 2020

Teniendo en cuenta la tabla anterior, cuatro especies de las familias *Bufo*nidae, *Dendrobatidae*, se encuentran en Peligro Crítico, cuatro especies pertenecientes a las familias *Centrolenidae*, *Leptodactylidae* – *Craugastoridae* y *Hylidae*, se encuentran en estado vulnerable de conservación, una especie de la familia *Craugastoridae*, se encuentra En Peligro y cuatro especies de la familia *Hylidae* y *Leptodactylidae* – *Craugastoridae*, Se encuentran catalogados como Casi Amenazados, según la UICN (*International Union for Conservation of Nature*), como lo muestra la siguiente gráfica.



Figura 2-46



Figura 2-46. Número de Especies clasificadas según su Estado de Conservación UICN

Fuente: Corpoboyacá, 2020.

De igual forma se realizó el análisis según la Resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible “Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazas de diversidad biológica colombiana continental y marino costera que se encuentra en el territorio nacional y se dictan otras disposiciones”, según el reporte de especies de la clase Amphibia, que se encuentran en jurisdicción de Corpoboyacá, como se muestra a continuación: Tabla 2-47.

Tabla 2-47. Estado de conservación de Anfibios según la Resolución 1912 de 2017.

Especie	Nombre comun	Estado de conservación	Ubicación
<i>Atelopus "ebenoides" marinkellei</i>	Sapito arlequín	CR	PNR SISCUNSI- OCETÁ, PNR P. RABANAL, RFP SUCUNCUCA
<i>Atelopus muisca</i>	Sapito arlequín esmeralda	CR	PNR SISCUNSI- OCETÁ
<i>Pristimantis acutirostris</i>	Rana de lluvia	EN	PNR SERRANÍA DEL PELIGRO

Fuente: Corpoboyacá, 2020.



En los ecosistemas estratégicos y áreas protegidas declaradas en la jurisdicción de Corpoboyacá, se encuentra una amplia diversidad de especies de fauna, las cuales, presentan características de casi endémicas y endémicas, teniendo en cuenta las diferentes fuentes, según el grupo taxonómico, como el *Listado actualizado de las aves endémicas y casi-endémicas de Colombia* (Chaparro-Herrera et al. 2013); *La lista de Riqueza, Endemismo y Conservación de los Mamíferos de Colombia* (SAREM, 2013), *Lista de mamíferos nativos de Colombia* (Alberico et al., 2000; Alberico y Rojas-Díaz, 2002); *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF, 2019), *el Sistema de Información Sobre Diversidad de Colombia* (SIB, 2019); (McMullan, W. & Donegan, Thomas & Pantoja-Pena, G. &

Tuncer-Navarro, T. & Bartels, Avery & Ellery, Trevor. 2018); (Moreno-Arias y Medina-Rangel 2007, Suárez-Mayorga y Lynch 2008), es importante resaltar que para el grupo de herpetofauna, casi todos los reptiles reportados para el área son endémicos para Colombia, haciendo de esta una zona importante para conservación de especies únicas para la fauna colombiana (Medina-Rangel & López-Perilla, 2014).

A continuación, se presentan las especies identificadas como Casi Endémicas (CE) y Endémicas (E) para Colombia, pertenecientes a las áreas protegidas declaradas en la jurisdicción de Corpoboyacá. Tabla 2-48.

Tabla 2-48. Especies de Fauna Endémicas y Casi Endémicas

Clase	Orden	Familia	Especie	Categoría endemismo
AVES	Anseriforme	Anhimidae	<i>Chauna chavaria</i>	CE
AVES	Anseriforme	Anatidae	<i>Anas andium</i>	CE
AVES	Apodiformes	Trochilidae	<i>Acestrura heliodor</i>	CE
AVES	Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia castaneiventris</i>	CE
AVES	Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia cyanifrons</i>	CE
AVES	Apodiformes	Trochilidae	<i>Chlorostilbon poortmanni</i>	CE

Clase	Orden	Familia	Especie	Categoría endemismo
AVES	Apodiformes	Trochilidae	<i>Coeligena Prunellei</i>	E
AVES	Apodiformes	Trochilidae	<i>Coeligena bonapartei</i>	CE
AVES	Apodiformes	Trochilidae	<i>Coeligena helianthea</i>	CE
AVES	Apodiformes	Trochilidae	<i>Eriocnemis cupreovertris</i>	CE
AVES	Apodiformes	Trochilidae	<i>Oxygogon guerinii</i>	CE
AVES	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Gallinago nobilis</i>	CE



Clase	Orden	Familia	Especie	Categoría endemismo
AVES	Galbuliformes	Bucconidae	<i>Nystalus radiatus</i>	CE
AVES	Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis columbiana</i>	E
AVES	Galliformes	Cracidae	<i>Crax Alberti</i>	E
AVES	Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus semiplumbeus</i>	E
AVES	Passeriformes	Alaudidae	<i>Eremophila alpestris</i>	CE
AVES	Passeriformes	Alaudidae	<i>Eremophila alpestris peregrina</i>	CE
AVES	Passeriformes	Emberizidae	<i>Atlapetes albofrenatus</i>	CE
AVES	Passeriformes	Emberizidae	<i>Atlapetes pallidinucha</i>	CE
AVES	Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus spinescens</i>	CE
AVES	Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis subpudica</i>	E

Clase	Orden	Familia	Especie	Categoría endemismo
AVES	Passeriformes	Parulidae	<i>Myioborus ornatus</i>	CE
AVES	Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus griseicollis</i>	CE
AVES	Passeriformes	Thraupidae	<i>Conirostrum rufum</i>	CE
AVES	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara vitriolina</i>	CE
AVES	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Muscisaxicola alpinus</i>	CE
AVES	Passeriformes	Troglodytidae	<i>*Cistothorus apolinari</i>	E
AVES	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Pheugopedius mystacalis</i>	CE
AVES	Passeriformes	Vireonidae	<i>Cyclarhis nigrirostris</i>	CE
AVES	Piciformes	Ramphastidae	<i>Andigena nigrirostris</i>	CE
AVES	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pyrrhura calliptera</i>	E



Clase	Orden	Familia	Especie	Categoría endemismo
AVES	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus conspicillatus</i>	CE
AVES	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Nothocercus Julius</i>	CE
MAMMALIA	Rodentia	Cricetidae	<i>Thomasomys niveipes</i>	E
MAMMALIA	Rodentia	Erethizontidae	<i>Echinoprocta rufescens</i>	E
AMPHIBIA	Anura	Aromobatidae	<i>Rheobates palmatus</i>	E
AMPHIBIA	Anura	Bufoidea	<i>Atelopus arsyecue</i>	E
AMPHIBIA	Anura	Hylidae	<i>Dendropsophus labialis</i>	E
AMPHIBIA	Anura	Leptodactylidae Craugastoridae	<i>Pristimantis acutirostris</i>	E
AMPHIBIA	Anura	Leptodactylidae Craugastoridae	<i>Pristimantis bogotensis</i>	E
AMPHIBIA	Anura	Leptodactylidae Craugastoridae	<i>Pristimantis elegans</i>	E

Clase	Orden	Familia	Especie	Categoría endemismo
AMPHIBIA	Anura	Leptodactylidae Craugastoridae	<i>Pristimantis lynchi</i>	E
AMPHIBIA	Anura	Leptodactylidae Craugastoridae	<i>Pristimantis miyatai</i>	E
AMPHIBIA	Anura	Leptodactylidae Craugastoridae	<i>Pristimantis nervicus</i>	E
AMPHIBIA	Anura	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa adspersa</i>	E
AMPHIBIA	Anura	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa nicefori</i>	E
SAUROPSIDA	Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis heterodermus</i>	E
SAUROPSIDA	Squamata	Tropiduridae	<i>Stenocercus trachycephalus</i>	E
SAUROPSIDA	Squamata	Gymnophthalmidae	<i>Anadia bogotensis</i>	E
SAUROPSIDA	Squamata	Gymnophthalmidae	<i>Riama striata</i>	E
SAUROPSIDA	Squamata	Colubridae	<i>Atractus crassicaudatus</i>	E



Fuente: Corpoboyacá, 2020.

De acuerdo a lo anterior, se cuenta con (45) Especies de Aves categorizadas como Casi Endémicas CE y (19) especies de Anfibios, (2) especies de Mamíferos,

(7) especies de aves y (5) especies de Reptiles, catalogados como Endémicos E. como se muestra a continuación.

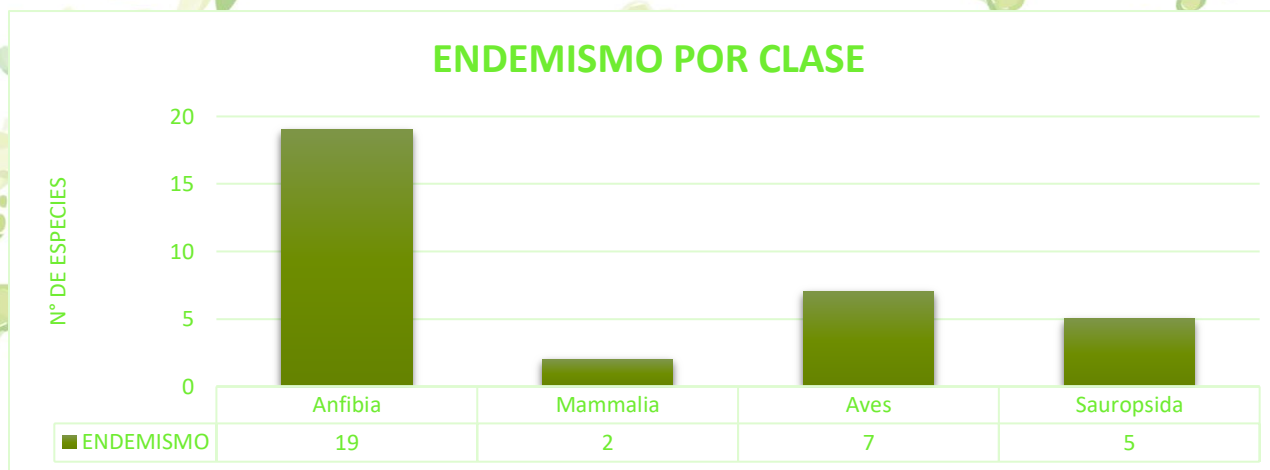


Figura 2-47. Endemismo de los principales grupos de fauna presentes en las áreas protegidas regionales.

Fuente: Corpoboyacá, 2020

2.2.4.4 Fauna silvestre amenazada de extinción.

Según los análisis realizados por los funcionarios de Corpoboyacá en base a la Resolución 1912 de 2017, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y los libros rojos de Reptiles, anfibios, aves y mamíferos; en la jurisdicción existen

35 especies amenazadas, de estos grupos, las cuales se recopilan en la Tabla 2-49.

Tabla 2-49. *Especies amenazadas en la jurisdicción de Corpoboyacá*



No	Nombre común	Especie	Categoría res. 1912 /2017 MADS	Área protegida / Municipio con registro
AVES				
1	Paujil de pico azul	<i>Crax albertii</i>	CR	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
2	Cóndor andino	<i>Vultur gryphus</i>	CR	Cocuy, Guicán, Chiscas, Chita, Jericó, Mongua, Belén
3	Cucharero de Apolinar	<i>Cistothorus apolinari</i>	CR	PNR Siscunsi - Ocetá Sogamoso. AICA Tota. Socha páramo de Pisba
4	Cucharero de Nicéforo	<i>Thryophilus nicefori</i>	CR	DRMI Bosque Seco Chicamocha (Soatá)
5	Doradito lagunero	<i>Pseudoclopteryx acutipennis</i>	CR	AICA Lago de Tota (Aquitania, Tota, Cuitiva)
6	Pato andino	<i>Oxyura jamaicensis</i>	EN	

No	Nombre común	Especie	Categoría res. 1912 /2017 MADS	Área protegida / Municipio con registro
7	Rascon andino	<i>Rallus semiplumbeus</i>	EN	AICA Lago de Tota (Aquitania, Tota, Cuitiva)
8	Dormilona chica	<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	EN	Tota, Chiquizá, Villadeleiva, Duitama, Cerinza
9	Alondra cornuda	<i>Eremophila alpestris</i>	EN	Represa La Copa - Toca, AICA Lago de Tota (Aquitania, Tota, Cuitiva)
10	Polla sabanera	<i>Porphiriops melanops</i>	EN	AICA Lago de Tota (Aquitania, Tota, Cuitiva)
11	Aguila Crestada	<i>Spizaetus isidori</i>	EN	Miraflores, Páez
12	Colibri vientre castaño	<i>Amazilia castaneiventris</i>	EN	DRMI Bosque Seco Chicamocha (Soatá)
13	Chango montaña	<i>Macroagelaius subalaris</i>	EN	Área de influencia SFF Guanentá Alto Río Fonce



No	Nombre común	Especie	Categoría res. 1912 /2017 MADS	Área protegida / Municipio con registro
14	Torito Capiblanco	<i>Capito hypoleucus</i>	EN	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
15	Perdiz Santandereana	<i>Odontophorus strophium</i>	EN	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
16	Aguilucho cenizo	<i>Circus cinereus</i>	EN	AICA Lago de Tota (Aquitania, Tota, Cuitiva)
17	Chavarria	<i>Chauna chavarria</i>	VU	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
18	Cotorra pechiparda	<i>Pyrrhura calliptera</i>	VU	Vertiente Oriental (PNRUB Siscunsi-Ocetá), PNN Pisba
19	Periquito montañoero	<i>Hapalopsittaca amazonina</i>	VU	Área de influencia SFF Guanentá Alto Río Fonce

No	Nombre común	Especie	Categoría res. 1912 /2017 MADS	Área protegida / Municipio con registro
20	Reinita cerulea	<i>Setophaga cerulea</i>	VU	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
21	Dacnis turquesa	<i>Dacnis hartlaubi</i>	VU	San Pablo de Borbur
REPTILES				
1	Caiman del Magdalena	<i>Crocodylus acutus</i>	EN	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá)
2	Tortuga del río Magdalena	<i>Podocnemis lewyana</i>	EN	Palagua, Río Magdalena (Puerto Boyacá)
3	Camaleón de Ruiz	<i>Anolis ruizii</i>	EN	Chita y Socotá
4	Lagartija	<i>Anadia bogotensis</i>	VU	PNR Cortadera y otras Complejo Tota – Vijagual
5	Rana de lluvia Carranguera	<i>Pristimantis carrangerum</i>	VU	San Eduardo, Miraflores, Berbeo, Páez, RFP Sucuncuca



No	Nombre común	Especie	Categoría res. 1912 /2017 MADS	Área protegida / Municipio con registro
ANFIBIOS				
1	Sapito arlequín	<i>Atelopus "ebenooides" marinkellei</i>	CR	PNR Siscunsi-ocetá, PNR p. Rabanal, RFP sucuncuca
2	Sapito arlequín esmeralda	<i>Atelopus muisca</i>	CR	PNR Siscunsi-Ocetá
3	Rana de lluvia	<i>Pristimantis acutirostris</i>	EN	PNR Serranía Del Peligro
MAMÍFEROS				
1	Marimoda del Magdalena	<i>Ateles hybridus</i>	CR	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
2	Oso Andino	<i>Tremarctos ornatus</i>	VU	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche), Aquitania,

No	Nombre común	Especie	Categoría res. 1912 /2017 MADS	Área protegida / Municipio con registro
				Mongua, Chita, Socotá, Cocuy, Guican, Chiscas, Paipa, Sotaquirá, Miraflores, Zetaquirá, Rondón.
3	Jaguar	<i>Panthera onca</i>	VU	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
4	Tigrillo gallinero	<i>Leopardus tigrinus</i>	VU	Páramos y bosque andino
5	Mono nocturno	<i>Aotus griseimembra</i>	VU	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
6	Mono nocturno	<i>Aotus lemurinus</i>	VU	RFP Sucuncuca (Miraflores).
TOTAL, ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA SILVESTRE				35

CR: Peligro crítico, EN: En peligro, VU: Vulnerable, PNR Parque Natural Regional, AICA: Área de importancia para la conservación de aves,

DRMI: Distrito de manejo integrado.

Fuente. Resolución 1912 de 2017, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y los libros rojos de Reptiles, anfibios, aves y mamíferos.



Las principales causas de esta situación de amenaza para las especies anteriormente descritas son la degradación y pérdida de hábitat por acciones antrópicas, la falta de información básica sobre factores biológicos y ecológicos

de las especies, tasas de reproducción muy bajas, desconocimiento por parte de las comunidades locales de la importancia de estas especies en su medio natural y cacería.

2.2.4.5 Fauna silvestre amenazada por conflictos con actividades productivas humanas.

Esta amenaza a la vida silvestre, se presenta en las situaciones en las cuales la fauna silvestre usa de manera no deseada o daña la propiedad de las personas, y/o en las situaciones en las que la fauna silvestre es percibida como una amenaza directa para la propiedad, los bienes o la vida de las personas. Los conflictos entre las actividades agropecuarias y la fauna silvestre tienen su raíz fundamental en la competencia entre los humanos y la fauna silvestre por los recursos, sean éstos el espacio, los servicios ambientales o los productos derivados de las actividades agropecuarias.

Los conflictos entre las actividades agropecuarias y la fauna silvestre se desarrollan por la interacción entre tres componentes:

1. La ubicación de las actividades agropecuarias y condiciones de manejo inadecuado.
2. Deterioro del hábitat natural de la fauna silvestre.
3. Mala percepción o indisposición previa hacia la fauna silvestre.

La capacidad de las especies de fauna silvestre para causar daños a las actividades agropecuarias está relacionada con la capacidad de la especie para tener acceso al producto y el valor del producto agropecuario afectado, las especies de fauna silvestre de las cuales se reporta mayor número de casos de conflicto se muestran en la Tabla 2-50.

Existen reportes eventuales de otras especies, como zarigüeyas, murciélagos, torcazas, tigrillos, aves rapaces; los cuales han sido manejados con capacitación a la comunidad.

Tabla 2-50. Especies afectadas por conflicto con actividades agropecuarias.

Especie	Clase de conflicto	Ubicación de los reportes de conflicto
Oso andino (<i>Tremarctos ornatus</i>)	Mala percepción, por eventuales casos de depredación de ganado.	Aquitania, Mongua, Paipa, Miraflores, Socotá, Chita, Chiscas y Guicán.
Puma (<i>Puma concolor</i>)	Depredación de ganado.	Aquitania, Mongua, Pauna, Otanche, Chiscas, Guicán, Chita, Páez, Zetaquirá, Miraflores, Paipa.
Venado cola blanca (<i>Odocoileus virginianus</i>)	Ramoneo de cultivos de papa, arveja y nabos.	Sogamoso, Mongua, Mongua, Aquitania.

Fuente. Corpoboyacá, 2019.

Si bien, los conflictos entre las actividades agropecuarias y la fauna silvestre son tan antiguos como las propias actividades agropecuarias, pues éstas generan un recurso abundante al tiempo que reducen el espacio y la calidad del hábitat natural para las especies silvestres; Corpoboyacá, ha determinado fundamental atender los reportes de conflicto que se presentan y generar estrategias para su mitigación y manejo, de manera conjunta con las mismas comunidades.



Lo anterior, con el fin de evitar riesgo que representa las represarías que se puedan tomar en contra de la vida de estas especies de fauna silvestre; especies que deben ser preservadas; como parte del ambiente y los recursos naturales, según entre otras normas por el Decreto ley 2811/1974, Art. 1. “El ambiente es patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, ya que son de utilidad pública e interés social”.

La caza de fauna silvestre es considera como ilícito aprovechamiento de los recursos naturales y por tanto sancionada, según Ley 1453 de 2011 (Código Penal), Ley 1333 de 2009 (Sancionatorio Ambiental), Ley 1774 de 2016 (modifica el Código civil y Penal donde se tipifican como punibles conductas relacionadas con el maltrato a los animales y se establece un procedimiento sancionatorio de carácter policivo y judicial).

2.2.4.6 Conflicto con actividades agropecuarias.

Esta amenaza a la vida silvestre, se presenta en las situaciones en las cuales la fauna silvestre usa de manera no deseada o daña la propiedad de las personas, y/o en las situaciones en las que la fauna silvestre es percibida como una amenaza directa para la propiedad, los bienes o la vida de las personas. Los conflictos entre las actividades agropecuarias y la fauna silvestre, tienen su raíz fundamental en la competencia entre los humanos y la fauna silvestre por los recursos, sean éstos el espacio, los servicios ambientales o los productos derivados de las actividades agropecuarias.

Los conflictos entre las actividades agropecuarias y la fauna silvestre se desarrollan por la interacción entre tres componentes:

1. La ubicación de las actividades agropecuarias y condiciones de manejo inadecuado.
2. Deterioro del hábitat natural de la fauna silvestre.
3. Mala percepción o indisposición previa hacia la fauna silvestre.

La capacidad de las especies de fauna silvestre para causar daños a las actividades agropecuarias está relacionada con la capacidad de la especie para

tener acceso al producto y el valor del producto agropecuario afectado, las especies de fauna silvestre de las cuales se reporta mayor número de casos de conflicto se muestran en la tabla 3. Existen reportes eventuales de otras especies, como zarigüeyas, murciélagos, torcazas, tigrillos, aves rapaces; los cuales han sido manejados con capacitación a la comunidad. Tabla 2-51

Tabla 2-51. Especies afectadas por conflicto con actividades agropecuarias.

Especie	Clase de conflicto	Ubicación de los reportes de conflicto
Oso andino (<i>Tremarctos ornatus</i>)	Mala percepción, por eventuales casos de depredación de ganado.	Aquitania, Mongua, Paipa, Miraflores, Socotá, Chita, Chiscas y Guicán.
Puma (<i>Puma concolor</i>)	Depredación de ganado.	Aquitania, Mongua, Pauna, Otanche, Chiscas, Guican, Chita, Páez, Zetaquirá, Miraflores, Paipa.
Venado cola blanca (<i>Odocoileus virginianus</i>)	Ramoneo de cultivos de papa, arveja y nabos.	Sogamoso, Mongua, Mongua, Aquitania.
Cóndor de los andes (<i>Vultur gryphus</i>)	Percepción negativa por presencia de ovinos carroñados.	Chiscas, Güicán, Cocuy

Fuente: Corpoboyacá, 2010.



Si bien, los conflictos entre las actividades agropecuarias y la fauna silvestre son tan antiguos como las propias actividades agropecuarias, pues éstas generan un recurso abundante al tiempo que reducen el espacio y la calidad del hábitat natural para las especies silvestres; Corpoboyacá, ha determinado fundamental atender los reportes de conflicto que se presentan y generar estrategias para su mitigación y manejo, de manera conjunta con las mismas comunidades.

Lo anterior, con el fin de evitar riesgo que representa las represarías que se puedan tomar en contra de la vida de estas especies de fauna silvestre; especies que deben ser preservadas; como parte del ambiente y los recursos naturales, según entre otras normas por el Decreto ley 2811/1974, Art. 1. “El ambiente es patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, ya que son de utilidad pública e interés social”.

La caza de fauna silvestre es considerada como ilícito aprovechamiento de los recursos naturales y por tanto sancionada, según Ley 1453 de 2011 (Código Penal), Ley 1333 de 2009 (Sancionatorio Ambiental), Ley 1774 de 2016 (modifica el Código civil y Penal donde se tipifican como punibles conductas relacionadas con el maltrato a los animales y se establece un procedimiento sancionatorio de carácter policivo y judicial).

2.2.4.7 Fauna silvestre amenazada por extracción de su medio natural (tráfico de fauna).

El tráfico ilegal, se define como la extracción de su medio natural, el transporte y comercialización en mercados ilegales, para ser usados como mascotas o para utilizar sus partes como trofeos, exhibición, medicina tradicional o brujería, está problemática es manejada a través de capacitación y operativos de seguimiento y control. La fauna silvestre manejada desde 2009 por Corpoboyacá es de aproximadamente 2.052 especímenes, productos o subproductos. El 51% de esta fauna corresponde a Aves, el 24% a Reptiles, 17% a Mamíferos, 6% a Invertebrados que se caracterizan por recepciones de volúmenes grandes y pocas especies, y el 2% representado en especies exóticas.

La recepción de esta fauna silvestre se realizó mediante 1.438 procedimientos, de los cuales 614 corresponden a entregas voluntarias, que han aumentado durante el periodo, 428 a decomisos proceso que ha disminuido su realización comparada con los tres primeros años del periodo, 363 rescates y 17 reintegros de tenedores de fauna.

Dentro de Aves y Mamíferos, cabe resaltar que las especies más afectadas tienen hábitos gregarios y sufren cambios considerables a nivel etológico (comportamental) en su contacto con el humano, ya que en cautiverio se generan dependencias, perdiendo sus conductas propias para sobrevivir en los ecosistemas.

Por lo tanto, estos individuos en general requieren para su manejo post-decomiso procesos de evaluación y rehabilitación que ocupan largos periodos de tiempo, así como la conformación de grupos idóneos (etológica y genéticamente) para futuras liberaciones en áreas propias de las poblaciones de las subespecies.

Por ende, es importante realizar las pruebas genéticas ya disponibles para algunas de estas especies, con el ánimo de identificar sus procedencias poblacionales y a partir de ello, llegar a la toma de decisiones adecuadas en el manejo de los individuos, las cuales deben ser acordes con el bienestar del animal y con la salud de los ecosistemas asociados a los procesos.

Entre el periodo definido en la Tabla 2-52, se evidencia un aumento de los procedimientos de recepción de animales desde el año 2013, como del aumento del volumen de animales recibidos y manejados que desde el año 2017 ha superado los 280 animales, tendencia similar para 2019.



Tabla 2-52. Animales recibidos y manejados periodo 2009- junio 2019

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Número de especímenes, productos, subproductos	138	260	175	112	75	96	220	165	280	282	263

Fuente. Corpoboyacá, 2020.

Para continuar la atención idónea por parte de Corpoboyacá de la fauna silvestre, se requiere fortalecer cada vez más los recursos físicos y humanos para dar cumplimiento a la Resolución 2064 del 2010, donde se establece que las Autoridades Ambientales deben contar con los materiales, equipos, personal y las instalaciones adecuadas para el adecuado manejo de los ejemplares de fauna silvestre, razones por las cuales se debe continuar mejorando el proceso de recepción y manejo de la fauna silvestre. Para ello se requiere:

1. La implementación en el menor tiempo posible del Centro de Atención y Valoración de Fauna Silvestre (CAV) que debe ir evolucionando en el tiempo a un Centro de Atención, Valoración y Rehabilitación de Fauna Silvestre - CAVR. Esto obedece a:

- Corpoboyacá si bien ha trabajado en convenio para tener un hogar de paso, este por sus competencias limita las acciones de la Corporación, quien debe realizar grandes esfuerzos de gestión para que los animales que llegan puedan reubicarse en este tipo de procesos, o en algún otro tipo de disposición establecida en la norma, atendiendo a los colapsos que sufre por espacio el hogar para recepción por el mayor volumen de animales.
- Las condiciones del hogar de paso actual no permiten realizar manejos y evaluaciones idóneas a todos los animales, sobre todo a aquellos cuyas características biológicas y ecológicas hacen que requieran

decisiones de manejo más detalladas. Es el caso de los grupos de Psitácidos (Loros, pericos y Guacamayas) y Primates, cuyas especies son gregarias y tienen mayor permeabilidad a la impronta y al ser preferidos como mascotas son las de mayor volumen traficado en todo el país, lo que es consistente con ser las de mayor volumen de recepción por Corpoboyacá. Esto limita sus opciones de disposición rápida, por falta de cupos a nivel del país.

- Adicionalmente, el hogar carece espacios más adecuados para animales con mayor rango de hogar como los felinos. Cuya disposición por las características de su manejo es de difícil gestión.
- El hogar de paso debe cumplir protocolos de bioseguridad para la recepción de animales, y esto en momentos de colapso limita la capacidad de recepción mientras se realizan las desinfecciones y adecuaciones.
- El Hogar de paso debe ser el centro de apoyo en el manejo inmediato del animal que no puede ser liberado inmediatamente o que está en condición de riesgo (ej. herido). Desafortunadamente, las condiciones ambientales del lugar en el que se ubica, generan riesgo para los animales cuyas especies en su mayoría corresponden a hábitats de tierras cálidas y más cercanas al nivel del mar. El manejo en Soracá implica mayores gastos para cubrir las necesidades energéticas de calefacción que en muchos casos no son suficientes por el frío constante de las noches, las madrugadas y en días de invierno.

Es importante ante esto, resaltar que las condiciones actuales con las que cuenta la Corporación para hacer el manejo, ponen en riesgo el cumplimiento de la misionalidad de la Corporación cuando el hogar colapsa, pues se debe limitar la atención a urgencias.

Lo anterior, no solo genera conflicto con las entidades que apoyan las recepciones como la Policía Nacional y con las oficinas territoriales, que no cuentan actualmente en sus instalaciones con espacios idóneos y las herramientas necesarias para la atención y mantenimiento de la fauna que manejan, que no puede ser liberada o reubicada inmediatamente en hogar de



paso. En consecuencia, se ponen en riesgo los procesos de recepción de los animales y a ellos en sí mismos.

Por otra parte, se requiere que la Corporación tenga un equipo altamente calificado en manejo de fauna silvestre, para que se den los manejos técnicos adecuados a los animales pors-decomiso. Por ello, es importante considerar que la planta de personal tenga un grupo específico para el trabajo que requiere la atención de la fauna silvestre, tanto en el CAV como en sus sedes con los perfiles adecuados, con experiencia certificada en el manejo de fauna silvestre y las aptitudes y competencias laborales requeridas para ello.

Estos perfiles deben incluir Biólogos que analicen técnicamente las opciones de disposición de los animales en concordancia entre el bienestar del animal y la salud de los ecosistemas y sus poblaciones naturales, así como el conocimiento en etología para realizar sus evaluaciones idóneas, y el acompañamiento a procesos de liberación blanda cuando sean requeridos; así como veterinarios con experiencia clínica en fauna silvestre y/o zootecnistas con experiencia en el manejo de dietas de este tipo de fauna.

De otro lado, el tráfico ilegal de especímenes asociados a la extracción, comercio y tenencia ilegal de vida silvestre es catalogado a nivel mundial como el tercer mayor comercio ilegal del mundo y a nivel nacional y regional es definido como una de las principales causas de extinción de especie nativas del territorio. En el año 2019, frente al recurso fauna de manera legal se movilizaron 34.786 individuos de 50 especies con la emisión de 56 salvoconductos; igualmente se realizaron 15 operativos de control de fauna logrando incautar 38 ejemplares para su posterior liberación.

Por esta razón, dentro de la jurisdicción de Corpoboyacá, es considerada una de las problemáticas que más afecta la fauna silvestre de la jurisdicción y, si bien no es común denominador en los 87 Municipios, existen zonas con mayor vulnerabilidad a la presencia de este fenómeno como por ejemplo la zona de Puerto Boyacá, Otanche y San Pablo de Borbur.

2.2.4.8 Fauna Invasora.

En cuanto a fauna invasora, se tienen registros de caracol africano (*Achatina fulica*) (Foto 5) en algunos municipios de las provincias de Occidente (Maripí, Otanche, Pauna, San Pablo de Borbur y Puerto Boyacá) y Lengupá (Berbeo, Paez y Miraflores). El caracol gigante, fue introducido al país a través del tráfico ilegal de especies, generando impacto en la agricultura, el medio ambiente y la salud humana. Para la prevención, manejo y control de esta especie, se adelantan actividades de capacitación, visitas técnicas de identificación, jornadas de recolección (siguiendo los lineamientos establecidos en la resolución 654 de 2011), entrega de material divulgativo y entrega de insumos para la recolección.



Figura 2-48. Caracol africano (*Achatina fulica*)

Fuente: Corpoboyacá

En ecosistemas acuáticos, se tiene registro del crustáceo, cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*); por las amenazas potenciales que esta especie plantea a la biodiversidad, los ecosistemas y la salud humana, es necesario tomar medidas de prevención, manejo y control. Debido a sus impactos negativos sobre los ecosistemas y especies nativas, está catalogada como especie de alto riesgo de invasión. Aunque *P. clarkii*, no se encuentra incluida en el listado de especies exóticas invasoras declaradas por el Ministerio de Ambiente (Resolución 848 de 2008), el conocimiento sobre la problemática que



generan las invasiones biológicas, sirve como insumo para adoptar medidas de mitigación, manejo y control, con el fin de atenuar su impacto. Actualmente, el Grupo Manejo Integrado de Ecosistemas y Biodiversidad – XIUA, de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC, desarrolla el proyecto "Uso del cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*) en la formulación de dietas para trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) y como mecanismo para el aprovechamiento y control de una especie invasora", en alianza con la Universidad Nacional (desde el sector académico e investigativo), la Fundación Neotropical, (desde el sector investigativo), ITALCOL (desde el sector productivo) y la Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá (desde el sector público y como autoridad ambiental), en los municipios de Gachantivá, Villa de Leyva, Sutamarchán y Paipa, en los cuales se ha confirmado su presencia.



Figura 2-49. Campaña “No al Cangrejo rojo”.

Fuente: Grupo Xiua – UPTC

2.2.5 AIRE Y RUIDO

2.2.5.1 Aire.

En el marco de la gestión de la calidad del aire, Corpoboyacá ha adelantado importantes acciones en pro del mejoramiento en zonas críticas del departamento como lo es el valle de Sogamoso, el cual fue considerado como el cuarto corredor industrial nacional de mayor contaminación atmosférica debido a que basaba su efecto en la suma de las emisiones de dos sectores específicos: el sector artesanal productor de ladrillo y cal, que aportaba el 56% del total de las emisiones de la zona y la gran industria, generadora del 44% restante.

Comparando los datos registrados de material particulado menor a 10 micras PM-10 monitoreados en el Valle de Sogamoso en periodos anuales en los años (2010-2014), se observaban concentraciones promedio anuales que superaban la norma Nacional de Calidad del Aire con concentraciones por encima de los 50 µg/m³.

Por tal razón, Corpoboyacá, como medida inicial de control expidió la Resolución 0618 del 30 de abril de 2013, la cual reguló la operación de los hornos de producción de ladrillo y cal a través del cambio de combustible, la construcción de ductos y chimeneas; disposiciones incidentes en este sector para la presentación de proyectos de reconversión tecnológica, conllevando a la asociatividad de alfareros que hoy son empresarios.

Así las cosas se realizaron procesos asociativos entre alfareros y caleros, que permitieron desarrollar hornos tipo Hoffman, túnel de cámaras que cumplen la norma de emisiones arrojando beneficios en cuanto a mejoramiento de las condiciones económicas, los cuales en la actualidad son empresarios y quienes reconocen que de no haber sido por la aplicación de la Resolución 0618 de 2013, la situación de la contaminación del aire en el Valle de Sogamoso persistiría y que ellos seguirían siendo los mayores aportantes de la contaminación del aire en el Valle de Sogamoso, y que gracias al esfuerzo, compromiso y dedicación,



hoy pueden mostrar que ellos aportaron en la descontaminación del aire en el Valle de Sogamoso.

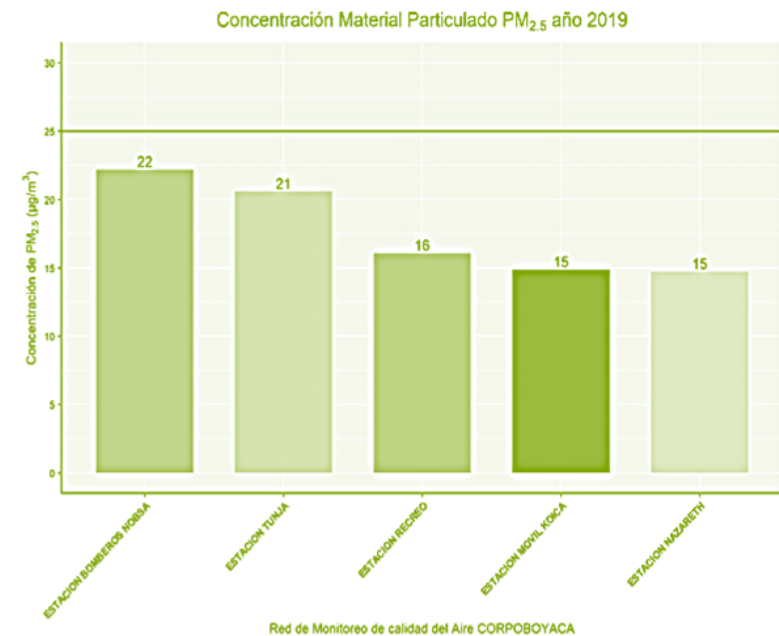
Por otra parte, dado que no todo el colectivo artesanal generador de emisiones atmosféricas pudo acogerse a las condiciones definidas, o decidió voluntariamente abandonar estas actividades, Corpoboyacá y La Gobernación de Boyacá, formularon el proyecto denominado “Erradicación de Fuentes Contaminantes de los Sectores Artesanales para la Producción de Ladrillo y Cal en el Valle de Sogamoso”, dirigido a esta población vulnerable, con el fin de brindarles nuevas oportunidades, soportadas en el desarrollo de alternativas productivas sostenibles, acompañadas por el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, dentro de un esquema de pago por servicios ambientales; obteniéndose como resultado de esta iniciativa el abandono de operación y demolición de 150 hornos artesanales (104 hornos de ladrillo y 46 hornos de cal).

Como resultado de la ejecución del proyecto, se ha logrado la reducción de sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en un veinticinco por ciento (25%), lo cual corresponde a un total de **QUINIENTOS CUARENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE (543.499) TonCO₂ eq.** por las emisiones que no se vuelven a generar durante los 10 años siguientes a la ejecución del proyecto, mediante un cambio de actividad de los beneficiarios, debido a la eliminación de 150 fuentes contaminantes de producción de ladrillo y cal en el Valle de Sogamoso.

De igual manera para el periodo comprendido entre enero de 2015 y junio de 2017 se logró la reducción de **CIENTO TREINTA Y TRES MIL QUINIENTOS NOVENTA Y UNO (133.591) TonCO₂eq** con una incertidumbre de +/- 20%; por las emisiones que no se generaron durante 24 meses; información que ha sido validada y verificada por el INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN – **ICONTEC**.

Para el año 2019 el inventario de hornos realizado y verificado por Corpoboyacá paso de tener en Sogamoso 403 hornos que existían en el año 2013 a 146 hornos activos, todos estos con reconversión tecnológica (Ductos, cúpulas y chimeneas).

En el Municipio de Nobsa dedicado a la actividad de producción de Cal paso de tener 175 hornos activos en el año 2013 a 119 activos para el año 2019. Comparando los datos registrados de Material Particulado menor a 10 micras PM-10 monitoreados en el Valle de Sogamoso en periodos anuales en los últimos 9 años (2011-2019), se observa que las concentraciones promedio anuales en los años 2011 y 2012 superaron la norma Nacional de Calidad del Aire con concentraciones por encima de los 50 µg/m³, mientras que en los siete últimos años los niveles descendieron por debajo del límite permisible como lo





muestra

la

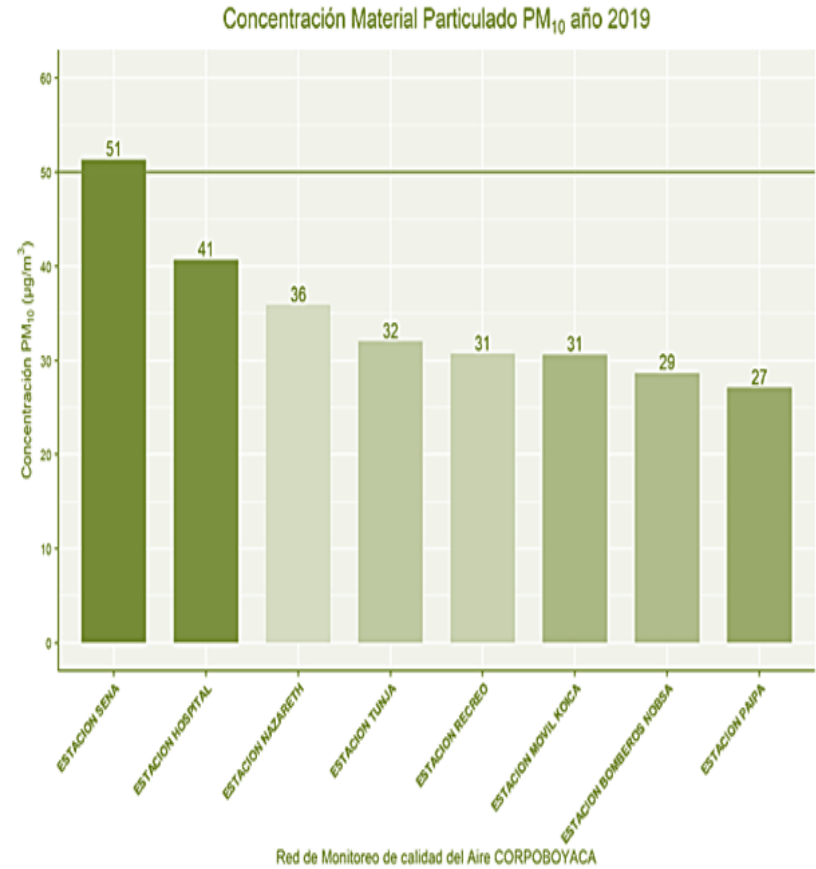
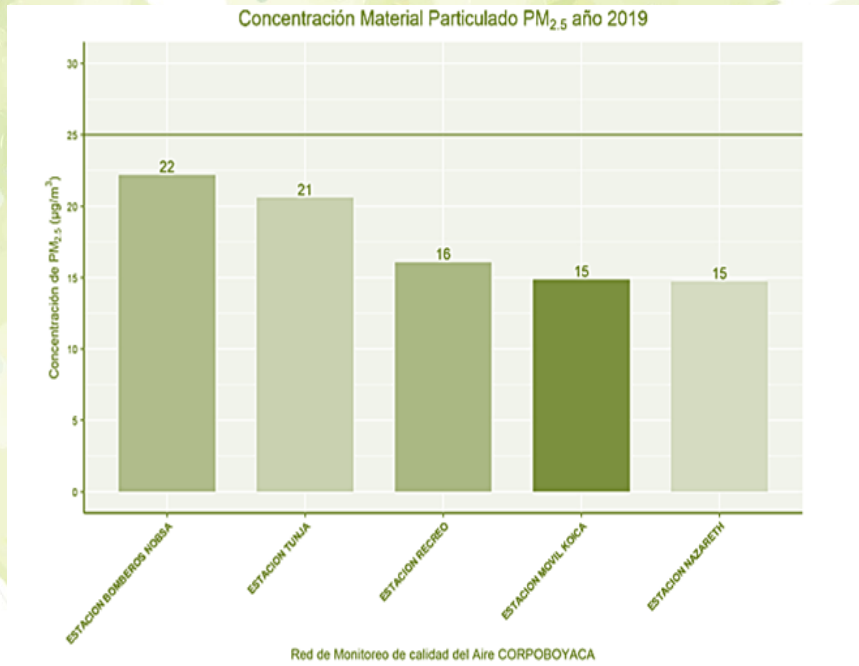


Figura 2-50.

De manera simultánea, para el año 2013 la Agencia de Cooperación Internacional de la República de Corea - KOICA, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República de Colombia - MADS y la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia - APC, firmaron un Acta de Discusiones en relación al proyecto “Fortalecimiento de los Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire y de las Capacidades Técnicas e Institucionales para la Gestión Integral de la Calidad del Aire en Colombia”, cuyo objetivo fue el diseño y operación del Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire – SVCA en Autoridades Ambientales priorizadas en Colombia a través de un conjunto integral de programas de apoyo a fin de fortalecer el proceso de gestión del recurso aire para facilitar la toma de decisiones.

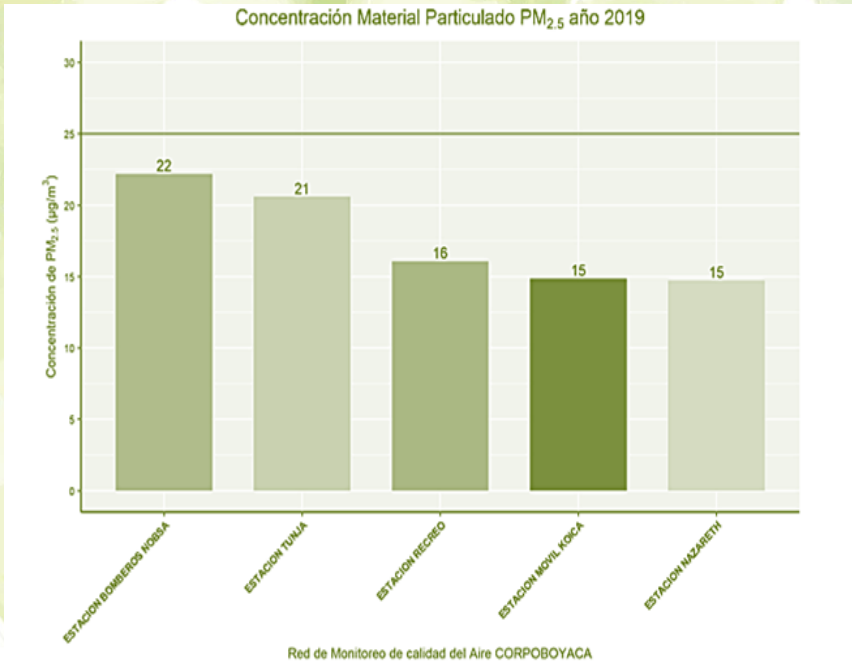


Figura 2-50. Concentración promedio anual de material Particulado PM-10 y 2.5 estaciones Corpoboyacá

Fuente. Corpoboyacá, 2020

En cumplimiento de los compromisos del proyecto anteriormente citado, la Agencia de Cooperación Internacional de la República de Corea – KOICA, entregó a Corpoboyacá Tres estaciones automáticas de monitoreo de contaminantes atmosféricos y variables meteorológicas para el valle de Sogamoso.

Como medida complementaria, la Corporación adquirió dos estaciones de monitoreo móvil para la medición de la calidad del aire y fortaleció su sistema de vigilancia, contando en su totalidad con 9 estaciones para la medición de la calidad del aire, cinco (5) fijas en el municipio de Sogamoso y Nobsa, una (1) móvil en el municipio de Paipa y tres (3) móviles para la jurisdicción afectada distribuidas según la Tabla 2-53.

Tabla 2-53. Posición de las estaciones de monitoreo

Ítem	Estación	Ubicación	Altura (m.s.n.m)	Latitud	Longitud
1	Hospital	Municipio de Sogamoso, azotea del Hospital Regional	2.503	5° 42' 45, 58"	72°55' 53,08"
2	Recreo	Municipio de Sogamoso, parque recreacional	2.483	5°43' 34,58"	72° 55' 15,30"
3	Paipa	Municipio de Paipa, Piscinas de enfriamiento GENSA	2.505	5° 45' 59,2"	73° 08' 45"



Ítem	Estación	Ubicación	Altura (m.s.n.m)	Latitud	Longitud
4	Sena	Municipio de Sogamoso, Instalaciones del Sena	2.477	5° 45' 25,81"	72° 54' 31,01"
5	Nazareth	Municipio de Nobsa, Colegio Técnico Nazareth	2.479	5° 45' 58,02"	72° 53' 49,23"
6	Móvil 1	Municipio de Nobsa, Instalaciones de Bomberos	2.499	5° 46' 15,34"	72° 56' 16,70"
7	Móvil 2	Municipio de Tunja, parque recreacional del Norte	2.692	5° 32' 44,75"	73° 21' 25,20"
8	Móvil 3	Municipio de Sogamoso, Colegio Juan José Rondón	2.510	5° 44' 40,27"	73° 54' 22,05"

Fuente. Corpoboyacá, 2019

Las estaciones que hacen parte del Sistema de vigilancia de calidad del aire de Corpoboyacá fueron acreditadas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y

Estudios Ambientales (IDEAM) mediante la Resolución 1562 del 10 de julio de 2018 y bajo la norma técnica colombiana NTC ISO/IEC 17025 la cual es implementada por los laboratorios de ensayo con el objetivo de demostrar que son técnicamente competentes y que los resultados obtenidos, en este caso por las estaciones, son veraces en los siguientes parámetros:

- Determinación Directa en Campo de Material Particulado como PM10: U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J.

Automated Equivalent Method: EQPM-0404-151; EQPM-1102-150; EQPM-0798-122.

- Determinación Directa en Campo de Material Particulado como PM2.5: U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice L. Automated Equivalent Method: EQPM-1013-211.
- Determinación Directa en Campo de Dióxido de Azufre SO₂: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1. Fluorescencia Ultravioleta. Automated Equivalent Method: EQSA-0809-188; EQSA-0802-149; EQSA-0193-092.
- Determinación Directa en Campo de Oxidos de Nitrógeno NO/NO₂/NO_x U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia en Fase Gaseosa. Automated Reference Method RFNA-0202-146.



- Determinación Directa en campo de Ozono en la Atmósfera: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D. Automated Equivalent Method EQOA-0206-148.
- Determinación en Forma Directa de Monóxido de Carbono (CO): US-EPA e-CFR Título 40, Parte 50, Apéndice C: Método fotométrico infrarrojo no dispersivo. Automated Reference Method RFCA-0206-147.

Además de lo anteriormente mencionado, hay que tener en cuenta que existen otras fuentes que afectan la calidad del aire en una zona, como lo son las fuentes móviles que circulan por el departamento, a lo cual, y en cumplimiento de la Resolución 610 del año 2008 se realizan operativos de verificación de emisiones a las fuentes móviles en circulación, en conjunto con las autoridades de tránsito.

Estos operativos se realizan anualmente en las principales ciudades del departamento y corredores viales de la jurisdicción como lo son: Tunja, Paipa, Duitama, Sogamoso, corredores viales Tunja-Bogotá, Duitama-Sogamoso y Tunja-Paipa.

Se requiere fortalecer la línea base de calidad del aire, mediante la ejecución de inventarios en áreas priorizadas (Valles de Sogamoso y Samacá), y dar continuidad a la exitosa estrategia denominada MECANISMO VOLUNTARIO DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (Resolución No. 3007 de 2019).

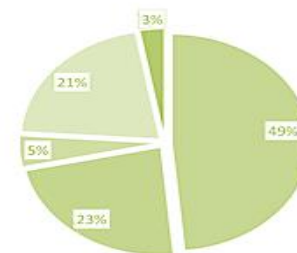
2.2.5.2 Ruido

Corpoboyacá realiza operativos de control de ruido en las zonas con mayor impacto al igual que las actualizaciones de tres mapas de ruido, en los municipios con poblaciones mayores a 100.000 habitantes, en cumplimiento a la resolución 627 del año 2016 emitida por el ministerio de ambiente. Se hace necesario realizar la actualización en las vigencias 2020 y 2021, de estos instrumentos y continuar con los operativos correspondientes.

2.3 PROCESOS SANCIONATORIOS POR RECURSO

De los procesos sancionatorios que se registran en la Corporación el recurso hídrico ocupa el 49 % del total, debido a infracciones ambientales asociadas a vertimientos inadecuados, captaciones ilegales entre otros, el 23% de los procesos se encuentra asociados al recurso suelo, el 21 % a la flora, 5% al recurso aire y el 3% a la fauna.

En la *Figura 2-51* se presentan de manera gráfica el porcentaje de procesos sancionatorios por recurso.



■ Agua ■ Suelo ■ Aire ■ Flora ■ Fauna

Figura 2-51. Porcentaje de procesos sancionatorios por recurso.

Fuente. Corpoboyacá, 2019.

2.4 AREAS PROTEGIDAS

Para la protección de la biodiversidad y recursos naturales, Colombia suscribió el convenio de Diversidad Biológica a través de la Ley 165 de 1994, con base en la cual, se formuló la Política Nacional de Biodiversidad y se adquirió el compromiso de conformar y consolidar un Sistema Nacional de Áreas



Protegidas – SINAP; siendo este el conjunto de áreas protegidas, actores sociales e institucionales y estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, que contribuyen como un todo al cumplimiento de los objetivos de conservación del país. El SIRAP Corpoboyacá es un subsistema del SINAP.

De acuerdo a lo definido en el Decreto 2372 de 2010 compilado en el Decreto 1076 de 2015 las categorías de áreas protegidas se diferenciaron según la entidad competente que las declare:

AREAS PROTEGIDAS PÚBLICAS a) Las del Sistema de Parques Nacionales Naturales; b) Las Reservas Forestales Protectoras; c) Los Parques Nacionales Regionales; d) Los Distritos de Manejo Integrado; e) Los Distritos de Conservación de Suelos; f) Las Áreas de Recreación.

AREAS PROTEGIDAS PRIVADAS Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil.

Teniendo en cuenta lo anterior, Corpoboyacá en el año 2010, definió el Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP), como la Estrategia de articulación interinstitucional para gestionar acciones que permitan la conservación y protección “*in situ*” de los ecosistemas estratégicos de la Jurisdicción.

El Proceso de declaratorias de áreas protegidas regionales dentro del SIRAP-Corpoboyacá, tiene como principal objetivo la protección de la diversidad biológica y ecosistémica, proveer y mantener los bienes y servicios ambientales, proteger el patrimonio cultural y asegurar su manejo sostenible, a partir de criterios biofísicos (Representatividad, irremplazabilidad, grado de amenaza e integridad ecológica), socioeconómicos y culturales.

Dentro de los principales servicios ambientales que proporcionan las áreas protegidas al territorio se pueden mencionar: Regulación hídrica, recursos madereros, afluencia de agua dulce, protección contra la erosión, control de inundaciones, seguridad alimentaria, recreación, medicinas y ecoturismo.

En jurisdicción de Corpoboyacá se han identificado de acuerdo a lo establecido por Cuatrecasas (1958), 5 ecosistemas estratégicos, de los cuales el ecosistema de páramo es el más representativo:

PARAMOS



BOSQUE ALTOANDINO



ELVA HÚMEDA TROPICAL



BOSQUE SECO



Figura 2-52. Ecosistemas estratégicos presentes en la jurisdicción de Corpoboyacá.

Fuente: Corpoboyacá, 2019

Como estrategia de gobernanza de las áreas protegidas, se cuenta con el Comité Regional de Áreas Protegidas (CORAP), el cual es la instancia de participación de los actores sociales, vinculados a los procesos de manejo de las áreas protegidas, generando espacios de capacitación, sensibilización y consulta participativa. Dentro del comité se tienen vinculados 325 actores de 65 municipios, 14 ONGs, 4 CARs, Gobernación del Departamento, RAPE, MADS e IAVH. El CORAP garantiza la participación y representación de las comunidades asentadas en las áreas o en sus zonas de influencia permitiendo su participación activa para el fortalecimiento del flujo de información constante.



Figura 2-53. Comité Regional de Áreas Protegidas (CORAP), espacio de participación social para la planificación y gobernanza de las áreas protegidas.

Fuente: Corpoboyacá, 2019

Dentro del SIRAP, como estrategias complementarias de conservación de las áreas protegidas, se avanza en los procesos de delimitación de los ecosistemas estratégicos de páramos y humedales. Teniendo en cuenta lo anterior, para los complejos de páramo, se cuentan con 538.370 ha (correspondiente al 18,3% de la extensión en el país) y distribuidos en 7 complejos de páramo, de los cuales 6 se encuentran delimitados por el MADS y 1 en proceso de delimitación (Pisba).



Para el ecosistema de humedales, el Sistema Regional de Áreas protegidas avanza el proceso de localización y descripción de sus características (permanentes, semipermanentes o estacionales y su origen natural o artificial) para avanzar en su identificación, delimitación y manejo, teniendo como principales insumos la información cartográfica del Sistema de Información Ambiental (SIAT) y los estudios realizados en los ecosistemas estratégicos y áreas protegidas.

En la actualidad, para los sistemas lenticos, el Sistema Regional de Áreas protegida (SIRAP), cuenta con la siguiente información:

- Se han localizados 1375 espejos de agua con características de humedal
- Se tienen identificados 606 humedales con características de Ciénegas, lagos, lagunas, embalses, lagunillas, con una extensión de 15.790 ha
- 300 humedales se han identificado en ecosistema de páramo con una extensión de 1125,9 ha.
- 227 humedales se localizan dentro de un área protegida de categoría nacional, regional, municipal o privada con una extensión de 6866,3 ha.

Tabla 2-54. *Tipo de humedales jurisdicción Corpoboyacá.*

Tipo de Humedal	Numero	Extensión (ha)
Ciénegas	57	1838,7
Embalses	5	882, 5
Lagunas	287	704,6
Lagos	6	5767,7

Tipo de Humedal	Numero	Extensión (ha)
Lagunillas	4	160, 4
Pantanos	14	201, 018
Quebradas y ríos	35	7479,91
Otros (arenables, inundables, estacionales)	198	3871, 1
Total	606	15790,91

Fuente: SIRAP

Dentro de los principales ecosistemas lenticos en la jurisdicción, se identifican 3 humedales permanentes, con espejo de agua, de origen natural y artificial, los cuales se presentan a continuación:

Tabla 2-55. *Humedales presentes en la Jurisdicción*

Humedal	Extensión	Origen
Lago de Tota	5597,996	Natural
Ciénega de palagua	1100	Natural
Lago Sochagota	151,145	Artificial

Fuente: Sirap



La Corporación ha delimitado 9 humedales (1 en Puerto Boyacá, 6 en Tunja, 1 en Sogamoso y 1 en Iza) por acto administrativo con una extensión de 119,32 ha. Se cuentan con insumos parciales para realizar la delimitación de 2 humedales en Sogamoso y 1 en Gachantiva.

Tabla 2-56. *Ecosistemas de humedales delimitados por la corporación para la protección y manejo.*

Eco sistema estrategico (municipio)	Acto administrativo de delimitación
Humedal Ciénaga de Palagua (Puerto Boyacá)	Resolución 3765 del 18 de noviembre de 2016
Humedal La Cabaña (Tunja)	Resolución 1366 del 8 de mayo de 2019
Humedal La Presentación (Tunja)	
Humedal El Cobre (Tunja)	
Humedal El Recreacional	
Humedal La Cascada (Tunja)	
Humedal Tejares del Norte (Tunja)	
Humedal El Cortéz o Cuchavira (Sogamoso)	Resolución 1474 del 16 de mayo de 2019

Humedal El Rosal (Iza)

Resolución 1587 del 24 de mayo de 2019

Fuente: Corpoboyacá, 2020

Tomando en consideración que la formulación y adopción de los planes de manejo para áreas protegidas y ecosistemas estratégicos, debe construirse de manera concertada no sólo con las comunidades que allí habitan, sino también con las instancias institucionales que deben implementarlos / hacerlos realidad, por lo que se retoma la premisa planteada al inicio del documento: lograr una gestión articulada e integrada. Con base en lo anterior, en el actual Plan de Acción se vinculan los proyectos “Áreas Protegidas y Ecosistemas Estratégicos” y “Gestión de proyectos e implementación de estrategias”. Es decir, se instaura una nueva organización institucional (oficina), denominada Gestión de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos.

Esta nueva estructura, debe estar conformada por funcionarios de los programas “Ordenamiento ambiental”, “Conservación y Manejo de Areas Protegidas y Ecosistemas Estratégicos” y “Responsabilidad ecológica”, como mínimo. Lo anterior, responde a la necesidad de concertar, acoplar, complementar y concretar los procesos de planificación, implementación y seguimiento, entre las instancias institucionales encargadas de cada etapa; con el fin, de ajustar a lo realizable, las acciones/actividades propuestas, el concurso de los actores identificados y en los términos previstos.

Como ya fue mencionado, en la jurisdicción de Corpoboyacá se han declarado 13 áreas protegidas (mediante Acuerdo Administrativo de la Corporación o del INDERENA). De estas, siete (7) se encuentran dentro de la categoría de Parque Natural Regional (PNR), cuatro (4) como Reserva Forestal Protectora (RFP) y dos (2) como Distrito de Manejo Integrado (DMI). A la fecha, las siguientes 5 cuentan con plan de manejo adoptado:

- Parque Natural Regional Unidad Biogeográfica Siscunsi-Ocetá (Acuerdo 002 de 2012)



- Parque Natural Regional Serranía de Las Quinchas (Acuerdo 029 de 2016)
- Parque Natural Regional Serranía El Peligro (Acuerdo 031 de 2016)
- Parque Natural Regional Páramo de Rabanal (Acuerdo 033 de 2016)
- Distrito Regional de Manejo Integrado Lago Sochagota y la cuenca que lo alimenta (Acuerdo 004 de 2019)

Los planes de manejo, se constituyen en el principal instrumento de planificación; allí se definen las acciones concretas a adelantar para el cumplimiento de los objetivos de conservación trazados por la Corporación. Estas actividades se enmarcan en proyectos a desarrollar en cada área protegida, dentro de los cuales se encuentran: restauración activa y pasiva, compra de predios, investigación y monitoreo de recursos naturales, incentivos a la conservación, desarrollo ecoturístico con participación comunitaria, mercados verdes, reconversión tecnológica, producción sostenible, educación ambiental, entre otros.

En el marco de los planes de manejo ambiental adoptados, el grupo de conservación, sectores productivos y negocios verdes ha implementado las siguientes acciones/actividades:

PNR Siscunsi-Oceta:

- Estrategias de monitoreo e investigación en fauna silvestre amenazada
- Estrategia participativa en educación ambiental para mitigar el conflicto entre el ser humano y la fauna silvestre dirigida a instituciones educativas y la comunidad
- Estrategias de divulgación y sensibilización para dar a conocer las Áreas Protegidas Regionales
- Se adquirieron dos predios en el municipio de Mongua
- Formulación del Plan de Ordenamiento Ecoturístico

- Sensibilización y capacitación sobre los agentes que causan la deforestación y sus consecuencias
- Actividades de restauración y aislamiento
- Visitas técnicas y capacitación para identificación, manejo y control de retamo espinoso y retamo liso en los municipios de Monguí y Mongua
- Se recopiló, consolidó y analizó la información cartográfica y geográfica de las coberturas vegetales forestales del área

PNR Quinchas:

- Restauración activa y pasiva
- Compra de predios
- Manejo de especies amenazadas flora y fauna
- Fomento al desarrollo ecoturístico y de áreas de uso público - Mercados verdes
- Diseño y construcción de un sendero interpretativo en el sector denominado "Cañón de La Cristalina.
- Implementación de modelos de producción sostenible en el área de función amortiguadora del Parque
- Sensibilización y capacitación sobre los agentes que causan la deforestación y sus consecuencias
- Estrategias de divulgación y sensibilización para dar a conocer las Áreas Protegidas Regionales
- Visitas técnicas y capacitación para identificación, recolectar, manejo y control de caracol gigante africano en el municipio de Otanche
- Se recopiló, consolidó y analizó la información cartográfica y geográfica de las coberturas vegetales forestales del área

PNR Rabanal:



- Estrategias de divulgación y sensibilización para dar a conocer las Áreas Protegidas Regionales
- Visitas técnicas y capacitación para identificación, manejo y control de retamo espinoso y retamo liso en los municipios de Monguquí y Mongua
- Se recopiló, consolidó y analizó la información cartográfica y geográfica de las coberturas vegetales forestales del área

PNR Serranía el Peligro:

- Formulación del Plan de Ordenamiento Ecoturístico
- Sensibilización y capacitación sobre los agentes que causan la deforestación y sus consecuencias
- Formulación de un proyecto para implementación del plan de ordenamiento ecoturístico, el cual fue aprobado por el Ministerio de Medio Ambiente para ejecutarse en 2019; no obstante, los recursos fueron congelados por el gobierno nacional y no se pudo ejecutar
- Se aportaron plántulas de especies amenazadas para repoblamiento en el municipio de Arcabuco
- Estrategias de divulgación y sensibilización para dar a conocer las Áreas Protegidas Regionales
- Se recopiló, consolidó y analizó la información cartográfica y geográfica de las coberturas vegetales forestales del área

DMRI Lago Sochagota y la cuenca que lo alimenta:

- Sensibilización y capacitación sobre los agentes que causan la deforestación y sus consecuencias
- Se aportaron plántulas de especies amenazadas para repoblamiento en el municipio de Paipa
- Actividades de recuperación y restauración activa y pasiva
- Estrategias de divulgación y sensibilización para dar a conocer las Áreas Protegidas Regionales
- Estrategias de monitoreo e investigación en fauna silvestre

- Estrategia participativa para mitigar el conflicto entre el ser humano y la fauna silvestre, en articulación con PNN, alcaldía de Paipa y la comunidad
- Se recopiló, consolidó y analizó la información cartográfica y geográfica de las coberturas vegetales forestales del distrito
- La UPTC - XIUÁ, está desarrollando un proyecto de investigación, para el aprovechamiento y control del cangrejo rojo, en alianza con la Universidad Nacional, la Fundación Neotropical, ITALCOL y Corpoboyacá, en el municipio de Paipa

2.5 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

Gran parte del territorio colombiano, dadas sus características geológicas, topográficas, hidrológicas e hidrogeológicas, se encuentra expuesto a fenómenos amenazantes de origen natural o antrópico, cuyas consecuencias y resultados de su manifestación, traen consigo pérdidas y daños cada vez más fuertes y costosas.

El departamento de Boyacá al estar situado principalmente sobre el sistema montañoso de la cordillera oriental y sobre las áreas planas que le enmarcan, presenta un relieve diverso asociado a su vez, a una variedad de climas, que influenciados por procesos orogénicos que rigen el territorio presentan ambientes geotectónicos y geomorfológicos cambiantes. Ello implica que, en el departamento, se configure además de una alta diversidad ambiental, vegetación, suelos, paisajes y ecosistemas entre otros, un escenario propicio para la manifestación de diferentes tipos de amenazas naturales.

A pesar de que estos factores potencian la existencia y exacerbación de amenazas, los mayores daños y pérdidas en los activos de la región se han dado a causa del crecimiento y asentamiento desordenado de la población, usos de



suelo incompatibles con las actividades realizadas, aprovechamiento irracional de los aportes de naturaleza, desconocimiento de los eventos amenazantes en los respectivos territorios y ausencia de gestión pública en la formulación e implementación coherente de los instrumentos definidos y diseñados en la normatividad colombiana, para hacer que la población sea cada día menos vulnerable y más resiliente ante los desastres naturales.

En razón a ello, fundamentados en el marco jurídico que define la Ley 1523 de 2012, donde la Gestión del Riesgo de Desastres GRD, ha sido definida como: *“un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible”* (artículo 1º), y a las competencias designadas a las Autoridades Ambientales a través del artículo 31¹² de la misma norma, la construcción de la cultura de la prevención, aunada a la ocupación sostenible del territorio, con poblaciones menos expuestas y cada vez más preparadas y adaptadas, exige la implementación efectiva y oportuna de los procesos relacionados con el conocimiento y la reducción del riesgo.

Misión que deberá estar muy bien concatenada con los principios generales que orientan la gestión del riesgo: auto conservación, participativo, diversidad cultural, interés público o social, precaución, sostenibilidad ambiental, gradualidad, coordinación, concurrencia, subsidiariedad y oportuna información.

¹² Ley 1523 de 2012. **Artículo 31.** *Las Corporaciones Autónomas Regionales en el Sistema Nacional.* Las corporaciones autónomas regionales o de desarrollo sostenible, que para efecto de la presente ley se denominarán las corporaciones autónomas regionales, como integrantes del sistema nacional de gestión del riesgo, además de las funciones establecidas por la Ley 99 de 1993 y la Ley 388 de 1997 o las leyes que las modifiquen. Apoyarán a las entidades territoriales de su jurisdicción ambiental en todos los estudios necesarios

2.5.1 CONOCIMIENTO DEL RIESGO.

Tal como lo define la Ley 1523 de 2012, este corresponde al proceso de la gestión del riesgo que permite llevar a cabo la identificación de escenarios de riesgo, su análisis, evaluación, monitoreo y seguimiento, comunicación y divulgación con el único fin de promover una mayor conciencia y responsabilidad del mismo. Del cual se nutrirán tanto la reducción del riesgo como el manejo de desastres.

El avance de los últimos años en la jurisdicción de Corpoboyacá, en la generación de información oportuna e insumos técnicos que faciliten la toma acertada de decisiones a nivel territorial, ha favorecido que, a través de distintas visiones ambientales, el conocimiento del riesgo trascienda.

La valoración diagnóstica que a continuación se pretende plasmar, se ocupará entre otros aspectos del aporte de los POMCAS a la gestión ambiental del territorio a través de la incorporación de la gestión del riesgo, del impacto provocado por los Fenómenos “La Niña” y “El Niño” en los últimos diez años, las temporadas cíclicas de lluvias y sequía, del inventario de eventos registrados, de las obligaciones y compromisos fijados a la Corporación, producto de actuaciones judiciales lideradas por diversos actores, de las inversiones realizadas en estudios de consultoría para obtener estudios básicos y de detalle para la incorporación en los ordenamientos, del índice municipal de riesgo de desastres ajustado por capacidades (IMRC).

Visión desde el análisis de riesgos definidos dentro de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas-POMCA.

para el conocimiento y la reducción del riesgo y los integrarán a los planes de ordenamiento de cuencas, de gestión ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo.



La jurisdicción de Corpoboyacá. actualmente cuenta con información generada a partir de los procesos de actualización de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas – POMCA de las cuencas: Alta del río Chicamocha, Alto Suárez, Carare –Minero, Cravo Sur, Cusiana, Garagoa, Directos al Magdalena y Medio y Bajo Suárez, en los cuales se han aplicado criterios técnicos, procedimientos y metodologías reconocidas y validadas para la inclusión de la gestión del riesgo en las diferentes fases previstas para la formulación de estos instrumentos de planificación ambiental.¹³

Insumos técnicos (escala 1:25.000) que han identificado la probabilidad de ocurrencia de fenómenos amenazantes de origen socio-natural en las cuencas hidrográficas, que pueden afectar gravemente las áreas de importancia estratégica para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, los asentamientos humanos, la infraestructura estratégica y las áreas donde se desarrollan actividades productivas. Estableciendo las medidas necesarias para evitar el deterioro de las contribuciones de la naturaleza, la afectación del desarrollo económico y social procurando una ocupación del territorio de forma segura, con las cuales sea posible evitar la configuración de nuevas condiciones de vulnerabilidad y riesgo.

Considerando el análisis del riesgo asociado a los recursos: suelo, agua, flora y fauna, y a la seguridad del territorio, además de la identificación de las áreas que requieren intervención prospectiva ante nuevos escenarios de riesgo para eventos amenazantes relacionados con inundaciones, avenidas torrenciales, movimientos en masa e incendios forestales, presentados a continuación.

- **POMCA Alto Chicamocha**

La Tabla 2-57 consolida los resultados de análisis de riesgo definidos en el POMCA alto Chicamocha, según dicha información la cuenca no presenta porcentaje considerable para la categoría de riesgo alto en ninguno de los

fenómenos analizados; sin embargo, para el fenómeno por incendios forestales es el que mayor porcentaje reporta en categoría media, seguido del fenómeno de inundaciones y avenidas torrenciales.

Tabla 2-57. *Riesgos definidos POMCA Alto Chicamocha*

Tipo de riesgo	Descripción
Riesgos por Fenómenos de Remoción en Masa	El 65% de la cuenca ha sido calificada en categorización de riesgo bajo por movimientos o remoción en masa, el 30% de la cuenca se categorizó en riesgo medio y solo el 5% en riesgo alto.
Riesgos por Fenómenos de Avenidas Torrenciales	Para este fenómeno en la cuenca el riesgo principalmente se categorizó en riesgo bajo con un 65% del área de la cuenca, seguido de un riesgo medio con un 20% y un 15% en riesgo bajo
Riesgo por Fenómenos de Inundaciones:	En este fenómeno el 75% de la cuenca tiene una condición de riesgo bajo y el 23% en riesgo medio, con tan solo el 2% de la cuenca con riesgo alto.

¹³ Guía técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS. 2014.



Tipo de riesgo	Descripción
Riesgos por Incendios Forestales:	El 80% de la cuenca presenta un riesgo medio y alto y el 20% un riesgo bajo.

Fuente: Corpoboyacá con información POMCA Alto Chicamocha, 2019

- **POMCA Río Alto Suarez**

La cuenca no presenta porcentaje considerable para la categoría de riesgo alto en los fenómenos analizados.

Referente a movimientos en masa, se cuenta con información resultado del análisis de riesgo para 10 escenarios, por su parte el nivel de riesgo permanente en la cuenca en un escenario tendencial de 10 años afectaría de manera importante actividades productivas de pastoreo y de tipo agrícola, así como de conservación de zonas de bosques, importantes para el mantenimiento de los valores eco sistémicos y demás. Siendo así según este escenario. La información consolidada se presenta en la *Tabla 2-58*.

Para la cuenca del río Alto Suarez, se tiene que frente a avenidas torrenciales el riesgo de la cuenca se presenta en el 99.44% en grado bajo, el 0.55% en grado medio, con presencia de 0.01% riesgo alto

Tabla 2-58. Riesgos definidos en POMCA, Río Alto Suarez.

Tipo de riesgo	Descripción
Riesgos por Fenómenos de Remoción en Masa	El 96.89% de la cuenca se encuentra en riesgo bajo, el 2.34% se encuentra en riesgo medio y 0.77% se encuentra en alto.

Tipo de riesgo	Descripción
Riesgos por Fenómenos de Avenidas Torrenciales	En los escenarios de riesgo se encuentra que para el evento de inundación un 6.71% del área total se encuentra en riesgo alto, del cual 2.66% ha sido priorizado. Por su parte se encuentra que el 70.03% de la cuenca corresponde a una categoría de riesgo bajo y que el 23.26 % de la cuenca presenta un riesgo medio ante el evento en mención.
Riesgo por Fenómenos de Inundaciones:	Para la cuenca del río Alto Suarez, se tiene que frente a avenidas torrenciales el riesgo de la cuenca se presenta en el 99.44% en grado bajo, el 0.55% en grado medio, con presencia de 0.01% riesgo alto
Riesgos por Incendios Forestales:	Para la cuenca la categoría de riesgo alto relaciona un 17.29% del área de la cuenca, el riesgo medio corresponde a 34.07% y un 48.64% se encuentra dentro de la categoría baja.

Fuente. Corpoboyacá con información de POMCA Río Alto Suarez, 2019.

- **POMCA Carare Minero**

Esta cuenca no presenta porcentaje considerable para la categoría de riesgo alto en ninguno de los fenómenos analizados; sin embargo, el fenómeno de remoción en masa es el que mayor porcentaje reporta en categoría alta, seguido del fenómeno de incendios forestales con un riesgo medio, la información consolidada se presenta en la *Tabla 2-59*



Tabla 2-59. Riesgos definidos POMCA Carare Minero

Tipo de riesgo	Descripción
Riesgos por Fenómenos de Remoción en Masa	Para este fenómeno la cuenca presenta mayormente un riesgo bajo con un 81,13%, seguido de un riesgo alto con un 11% y un riesgo medio con un 7.87%.
Riesgos por Fenómenos de Avenidas Torrenciales	En este fenómeno predomina la categoría de riesgo bajo con el 75,48%, continuando con un riesgo medio en un 22,04% y finalmente un riesgo alto con un 2,48%.
Riesgo por Fenómenos de Inundaciones:	La condición de riesgo para la cuenca por este fenómeno predomina un riesgo bajo con un 81,02%, seguido de un riesgo medio con un 18,88%, finalmente se encuentra un riesgo alto por este fenómeno, pero tan solo con un 0,10%.
Riesgos por Incendios Forestales:	Para este fenómeno la cuenca presenta riesgo bajo en un 62,60%, riesgo medio en un 30,12% y en riesgo alto en un 7,28%

Fuente: Corpoboyacá con información POMCA Carare Minero, 2019.

- **POMCA –Cravo Sur:**

La cuenca no presenta porcentaje considerable para la categoría de riesgo alto los fenómenos analizados. Los resultados de la zonificación han permitido definir la distribución porcentual de nivel de riesgo indicando que el 67.2% de la cuenca se encuentra en riesgo bajo. (Ver Tabla 2-60).

Tabla 2-60. Riesgos definidos en POMCA Cravo Sur.

Tipo de riesgo	Descripción
Riesgos por Fenómenos de Remoción en Masa	Se cuenta con la zonificación del riesgo por fenómeno tipo inundación escala 1:25.000. Los resultados de la zonificación han permitido definir la distribución porcentual de nivel de riesgo indicando que el 67.2% de la cuenca se encuentra en riesgo bajo, 24.5% en riesgo medio, y un 8.4% en riesgo alto. El 7.1% del riesgo alto en la cuenca ha sido priorizado
Riesgos por Fenómenos de Avenidas Torrenciales	Los resultados de la zonificación escala 1:25.000 para avenidas torrenciales han permitido definir la distribución porcentual de nivel de riesgo indicando que el 47.4% de la cuenca se encuentra en riesgo bajo, 45.5 % en riesgo medio, y un 7% en riesgo alto. El 1.3% del riesgo alto en la cuenca ha sido priorizado.
Riesgo por Fenómenos de Inundaciones:	Respecto a los movimientos en masa se ha definido que el 27.7% de la cuenca se encuentra en riesgo alto, el 20.2% en riesgo medio y 52.1% en riesgo bajo por movimiento en masa y 27.7 % en riesgo alto. El 4.6% del riesgo alto ha sido priorizado
Riesgos por Incendios Forestales:	Se cuenta con la zonificación del riesgo por fenómeno tipo incendio forestal escala 1:25.000. Los resultados de la zonificación han permitido definir la distribución porcentual de nivel de riesgo indicando que el 34.4 % de la cuenca se encuentra en riesgo bajo, 52.1 % en riesgo medio, y un 13.4 % en riesgo alto. El 1.1 % del riesgo alto por incendio forestal en la cuenca ha sido priorizado.

Fuente. Corpoboyacá con información de POMCA Cravo Sur, 2019.

- **POMCA –Río Garagoa**



El 96.66% del territorio total de la cuenca se encuentra asociado a un nivel de riesgo por incendios forestales donde la categoría alta relaciona un 63.55% del área de la cuenca.

Tabla 2-61. *Riesgos definidos POMCA Rio Garagoa*

Tipo de riesgo	Descripción
Riesgos por Fenómenos de Remoción en Masa	El 96.66% del territorio total de la cuenca se encuentra asociado a un nivel de riesgo por incendios forestales donde la categoría alta relaciona un 63.55% del área de la cuenca, el riesgo medio corresponde a 13.014% y un 20.10% se encuentra dentro de la categoría baja.
Riesgos por Fenómenos de Avenidas Torrenciales	Respecto a los movimientos en masa dentro del POMCA RIO GARAGOA se cuenta con información producto del cálculo del riesgo cualitativo (IR) que corresponde a la amenaza probabilística por el índice de vulnerabilidad; y el cálculo del Riesgo Total. Según lo anterior el territorio demarcado por la cuenca se encuentra en una categoría de riesgo bajo correspondiente al 42.22% del área total, seguido por un riesgo alto de 24.41% y un riesgo medio de 22.38%.
Riesgo por Fenómenos de Inundaciones:	La zonificación de riesgo por inundaciones escala 1:25.000 define respecto al área total de la cuenca que el 1,53% se encuentra sometido a una categoría Alta, el 1,94% en categoría media y el 2,14% en categoría baja.
Riesgos por Incendios Forestales:	De acuerdo con la valoración de la amenaza y vulnerabilidad de la cuenca, para avenidas

Tipo de riesgo	Descripción
	torrenciales, se evidencia que el 12.24% del área de la cuenca presenta condición de riesgo. De este total, el 3.90% se encuentra en nivel de riesgo alto, el 5.39% se encuentra en nivel medio, y el 2.94% en nivel bajo, todo esto respecto al global del territorio en ordenación.

Fuente. Corpoboyacá con información POMCA Rio Garagoa, 2019.

- **POMCA Directos al Magdalena** : La cuenca no presenta riesgo para el fenómeno de avenidas torrenciales. En cuanto a la categoría de riesgo alto tampoco se presenta para los otros fenómenos analizados.

Respecto a la categoría de riesgo medio es marcado para el fenómeno de inundaciones esta información es consolidada en la Tabla 2-62.

Tabla 2-62. *Riesgos definidos en POMCA Directos al Magdalena.*

Tipo de riesgo	Descripción
Riesgos por Fenómenos de Remoción en Masa	El 76,1% de la cuenca ha sido calificada en categorización de riesgo medio por movimientos o remoción en masa, el 23,9% de la cuenca se categorizó en riesgo medio.
Riesgo por Fenómenos de Inundaciones:	En este fenómeno el 60,5% de la cuenca tiene una condición de riesgo bajo y el 39,5% en riesgo medio.



Tipo de riesgo	Descripción
Riesgos por Incendios Forestales:	El 69,3% de la cuenca presenta un riesgo bajo y el 30,7% un riesgo medio.

Fuente: Corpoboyacá con información POMCA Medio y Bajo Suarez, 2019.

- **POMCA Medio y Bajo Suárez**

La cuenca no presenta porcentaje considerable para la categoría de riesgo alto en ninguno de los fenómenos analizados; sin embargo, la categoría de riesgo medio para los cuatro fenómenos principalmente para el fenómeno de incendios forestales y avenidas torrenciales si presenta un porcentaje considerable, esta información se presenta en la Tabla 2-63

Tabla 2-63. *Riesgos definidos POMCA Medio y Bajo Suarez.*

TIPO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
Riesgos por Fenómenos de Remoción en Masa	Para este fenómeno la cuenca presenta mayormente un riesgo bajo con un 43,59%, seguido de un riesgo medio con un 31,54% y un riesgo alto con un 24,85%.
Riesgos por Fenómenos de Avenidas Torrenciales	En este fenómeno predomina la categoría de riesgo medio con el 43,96%, continuando con un riesgo bajo en un 28,34% y finalmente un riesgo alto con un 27,68%.

¹⁴ El ciclo conocido como "el Niño" y su fase opuesta "la Niña" son la causa de la mayor señal de variabilidad climática en la franja tropical del océano Pacífico, en la escala interanual. Son las componentes oceánicas del ENOS (Oscilación del Sur) que corresponde a la aparición, de tiempo en tiempo, de aguas superficiales

TIPO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
Riesgo por Fenómenos de Inundaciones:	La condición de riesgo para la cuenca por este fenómeno predomina un riesgo bajo con un 73,64%, seguido de un riesgo medio con un 22,40%, finalmente se encuentra un riesgo alto por este fenómeno, pero tan solo con un 3,95%.
Riesgos por Incendios Forestales:	Para este fenómeno la cuenca presenta riesgo medio en un 81,17%, riesgo bajo en un 9,49% y en riesgo alto en un 9,32%.

Fuente: Corpoboyacá con información POMCA Medio y Bajo Suarez, 2019.

Visión desde los impactos de los fenómenos de variabilidad climática "El Niño" – "La Niña" y las temporadas secas y de lluvia.

El área de jurisdicción de Corpoboyacá, ha estado expuesta a la ocurrencia permanente de eventos asociados a fenómenos naturales, dadas las condiciones hidroclimatológicas que se suscitan durante las temporadas cíclicas de lluvias y sequía, siendo magnificadas por la presencia de fenómenos de variabilidad climática como "La Niña" y "El Niño"¹⁴, con mayores efectos sobre el territorio, en los períodos 2010-2012 y 2014-2016 respectivamente.

ventos de inundación, avenidas torrenciales, movimientos en masa, incendios forestales y desabastecimiento de agua para consumo humano, que han evidenciado claramente la necesidad de identificar los escenarios de riesgo existentes en el territorio, a partir de los cuales sea factible su análisis,

relativamente más cálidas (El Niño) o más frías (La Niña) que lo normal en el Pacífico tropical central y oriental, frente a las costas del norte de Perú, Ecuador y sur de Colombia. <http://www.siac.gov.co/ninoynina>



evaluación, monitoreo y seguimiento, a la par de la implementación de adecuados procesos de comunicación, que permitan generar conciencia en los tomadores de decisión y población en general.

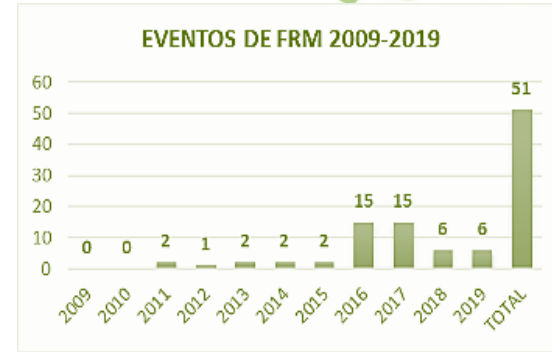
Inventarios de eventos que corresponden al registro histórico del periodo comprendido entre los años 2009 y 2019, analizados de manera individual.

• **Movimientos en Masa - MM**

Los 51 movimientos en masa que han sido registrados en los últimos once años (2009-2019), han marcado una tendencia de crecimiento importante durante los periodos en los que se han presentado fenómenos “La Niña”¹⁵ 2010-2011¹⁶ y 2017-2018, generando daños considerables en infraestructura (vías, puentes, acueductos), viviendas, cultivos, zonas de pastoreo, entre otros, alterando por consiguiente la oferta de bienes y servicios ambientales, según lo muestra la Tabla 2-64 Situaciones de desastre agravadas por el indebido uso y aprovechamiento del medio natural, la presencia de asentamientos en zonas de ladera, la deforestación, y la transformación acelerada en el cambio de uso del suelo, propiciando la pérdida de coberturas vegetales naturales enfocadas a promover actividades agrícolas y ganaderas.

Considerados como los de mayor impacto los ocurridos en: el Salitre (Paz de Río - 2011), represando el cauce del río Soapaga y amenazando el perímetro urbano del municipio con una potencial avalancha. Vereda La Estancia y Cheva (Jericó – 2012). Inspección de Palermo (Paipa – 2011). Cerro San José (Duitama – 2011). Veredas Cardozo, San Pablo (San Eduardo – 2018). Vereda Tapias (Chiscas – 2019). Vereda Burrera (El espino – 2019).

Tabla 2-64. *Movimientos en masa registrados 2009-2019*



Fuente: Bases de datos oficiales – Grupo Gestión del Riesgo de Desastres - Corpoboyacá, 2019.

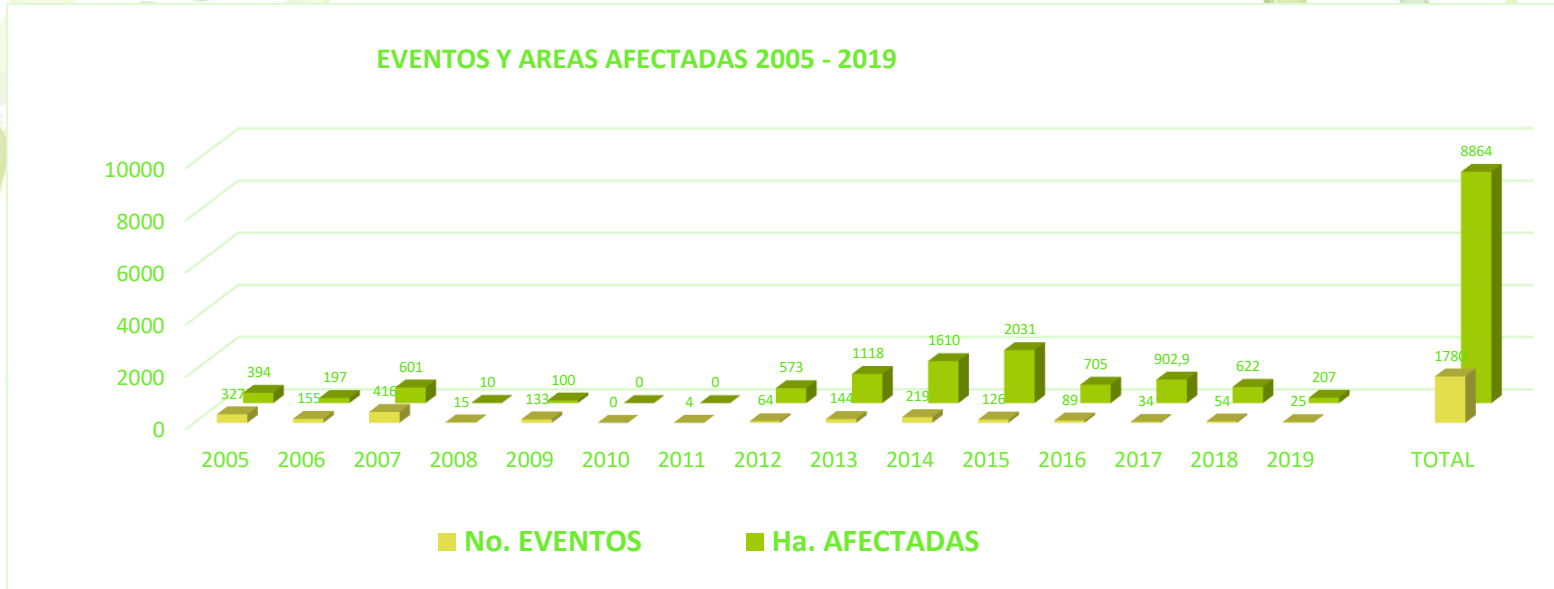
¹⁵ El efecto de “La Niña” en nuestro país se caracteriza por un aumento considerable de las precipitaciones (anomalías positivas) y una disminución de las temperaturas (anomalías negativas) en las regiones Andina, Caribe y Pacífica, así como en áreas del piedemonte de los Llanos orientales, mientras que en la zona oriental (Orinoquía y Amazonía), dichas variables tienden a un comportamiento cercano a lo normal, sin ser muy claro el patrón climatológico ante la presencia de un evento frío. ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL FENÓMENO “LA NIÑA” 2010-2011 EN LA HIDROCLIMATOLOGÍA DEL PAÍS. IDEAM. 2011, p.2.

¹⁶ La Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos (NOAA, por su sigla en inglés) ha calificado el fenómeno de la Niña para el periodo julio-agosto 2010 a marzo-abril 2011 en categoría *fuerte*, lo cual lo ubica entre los seis eventos más importantes de este tipo desde 1950. Valoración de daños y pérdidas. Ola invernal en Colombia 2010-2011. Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL y Banco Interamericano de Desarrollo – BID. Pág. 14



Actualmente en aras de fortalecer el componente de conocimiento del riesgo y como medida de seguimiento al movimiento presentado en el primer semestre de 2019 registrado en la cuenca del Río Cuscaneva, municipio de Chiscas, el IDEAM viene realizando el monitoreo permanente del área afectada a través de la instalación de estaciones, en marco del Convenio CNV2019016 suscrito con el IDEAM, el Municipio de Chiscas y Corpoboyacá.

servicios ambientales, representados en agua de la mejor calidad (especialmente para consumo humano), aire puro, fijación de carbono en grandes proporciones contribuyendo a la mitigación del cambio climático, seguridad alimentaria, conservación de especies de fauna y flora endémicas, disfrute visual y ecoturístico, así como la recarga hídrica de acuíferos estratégicos de las comunidades boyacenses.



Fuente: Bases de datos oficiales – Grupo Gestión del Riesgo de Desastres - Corpoboyacá, 2019.

Tabla 2-65. Incendios forestales y áreas afectadas 2009-2019.

Incendios forestales: Se tiene que entre los años 2005 y 2019 (15 años), se han registrado alrededor de 1.780 incendios de la cobertura vegetal, afectando un área estimada de 8.864 hectáreas (Ver

Eventos que tienen como causa fundamental la práctica permanente de quemas abiertas en áreas rurales (quemas controladas) para la incineración de residuos sólidos, la preparación del suelo en actividades agrícolas, y la disposición de rastrojos producto de la recolección de cosechas.

Tabla 2-65). De las cuales alrededor del 19,7% del total incinerado, corresponde a áreas de importancia ambiental contenidas en ecosistemas de bosque subandino, andino y altoandino, bosque seco andino, páramo, selva húmeda tropical y robleal, que garantizan la sostenibilidad y la oferta de bienes y

Siendo los más representativos, los ocurridos con ocasión del fenómeno “El Niño” 2014-2016 en los municipios de: Villa de Leyva, Nobsa con afectaciones estimadas de 800 y 1.300 hectáreas e intervención sobre áreas protegidas



como: El Santuario de Flora y Fauna de Iguaque. Y los registrados en 2017, durante la primer y segunda temporada seca.

• **Inundaciones**

El año que presenta el mayor número de eventos de inundación, corresponde al 2017, según lo muestra la *Tabla 2-66*, donde a pesar de haberse alcanzado registros mayores de precipitación (XX mm) respecto de las precipitaciones torrenciales ocurridas con el fenómeno “La Niña” 2010-2011, el impacto fue categóricamente menor, gracias a las acciones de prevención previamente realizadas en los años 2015 y 2016 sobre el cauce de fuentes hídricas priorizadas.

“La Niña” 2010-2011, además de ocupar las áreas aledañas a las corrientes principales de las cuencas: Alta y media del Río Chicamocha, Medio y Bajo

Suárez, Lago de Tota, afluentes directos al Magdalena Medio entre los ríos Negro y Carare, con una estimado de 14.413 hectáreas inundadas, evidenció claramente las condiciones de vulnerabilidad de la población y de los cuerpos hídricos como eje de desarrollo de la jurisdicción, además de estar ocupados indebidamente en sus franjas de protección, arrojó pérdidas imposibles de estimar. Partiendo de que la biodiversidad presta múltiples beneficios para la mitigación de los efectos de los eventos climáticos extremos y que su pérdida y la degradación de los ecosistemas genera costos crecientes a la sociedad y a la economía.¹⁷

Tabla 2-66. Eventos de inundación 2009-2019.



Fuente. Bases de datos oficiales – Grupo Gestión del Riesgo de Desastres - Corpoboyacá, 2019.

¹⁷ Banco Mundial (Convenient solutions to an inconvenient Truth-2009); la Convención de Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica (Connecting biodiversity and climate change

mitigation and adaptation-2009) y la Economía de los ecosistemas y la biodiversidad, (TEEB Por su sigla en inglés) (2009).



• **Avenidas torrenciales**

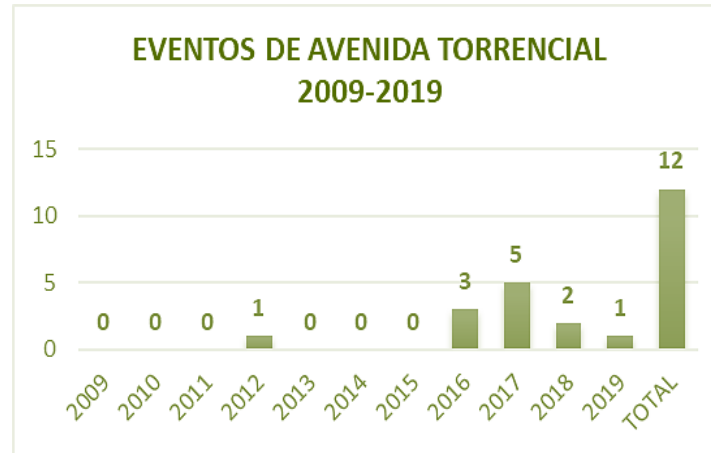
Ha sido reiterativo en los últimos años, el reporte de eventos catalogados como avenidas torrenciales flujos violentos de agua, crecientes (súbitas – rápidas), orrentes y/o “avalanchas”¹⁸ en las cuencas de la jurisdicción. Fenómenos que se han manifestado en el territorio con la concurrencia de precipitaciones extremas en muy cortos lapsos de tiempo (superando registros históricos) la

Consideradas como de alto impacto en el territorio, por la presencia de población (perímetros urbanos) e infraestructura cercana a las fuentes hídricas

deforestación de las zonas de ladera, la ocupación de las franjas de protección de los cuerpos hídricos y la progresiva transformación en la vocación del uso del suelo, aunados a la obstrucción de cauces que dificultan el paso normal del agua. Ver

Tabla 2-67. Reporte eventos torrenciales 2009-2019

Donde además de una avenida torrencial registrada en marzo de 2019, sobre un tramo del río Lengupá comprendido entre los municipios de Rondón, Zetaquirá, Miraflores y Páez, se presentó emergencia ambiental por evento de mortandad



que registraron avenidas torrenciales, las ocurridas en el año 2012 en el municipio de Paz de Río (Río Soapaga) y en 2018 en los municipios de

Guacamayas (Quebrada Surcabásiga), La Uvita (Quebrada Negra), El Espino (Quebradas Batán, Cuchino, Vendigaño, Río Nevado).

masiva de peces.

Tabla 2-67. Reporte eventos torrenciales 2009-2019

¹⁸ Cuando la avenida transporta troncos de árboles y/o abundantes sedimentos desde finos hasta bloques de roca. Fenómenos que pueden ser generados por lluvias, por ruptura de represamientos o por abundantes deslizamientos sobre una cuenca. Escudriñando en los desastres

a todas las escalas. Concepción, metodología y análisis de desastres en América Latina utilizando DesInventar. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina – LA RED. 1999.



Fuente: Bases de datos oficiales – Grupo Gestión del Riesgo de Desastres - Corpoboyacá, 2019.

- **Desabastecimiento de agua para consumo humano**

Los impactos provocados por el fenómeno “El Niño” 2014-2016 (catalogado como el más fuerte en la historia de Colombia, desde el inicio de mediciones en 1.950 por la National Oceanic and Atmospheric Administration NOAA - USA) (UNGRD, 2016)¹⁹, se dieron para la región andina básicamente en el déficit de lluvias respecto de los promedios históricos que correspondieron a 40,3%, sumado a la disminución del caudal a niveles bajos históricamente registrados para los principales ríos.

Según los registros de Corpoboyacá, 22 municipios de la jurisdicción se vieron avocados a declarar calamidad pública por desabastecimiento de agua para consumo humano.

Tabla 2-68) y 25 municipios implementaron como medida de contingencia el racionamiento del recurso, en aras de garantizar la prestación mínima del servicio público y soportar el desarrollo de cada ente territorial durante dicha temporada (Ve Tabla 2-68 y Tabla 2-69).

Tabla 2-68. *Municipios con declaratoria de Calamidad Pública - 2016*

Floresta	Santa sofia	Santana	Oicatá	Sora	Firavitoba
Motavita	Paipa	Soracá	Sotaquirá	Combita	Tuta
Tipacoque	Villa de leyva	Santa rosa de Viterbo	Sutamarchán	Tinjacá	Tibasosa
Pauna	Chivatá	Tópaga	Nobsa		
Total municipios				22	

Fuente: Corpoboyacá, 2019.

¹⁹ Este fenómeno se ha considerado uno de los más fuertes, dado que la máxima anomalía de la temperatura (el máximo calentamiento) se produjo luego de mediados de noviembre cuando alcanzó un valor máximo de +2,3 °C, de acuerdo con los registros semanales de la NOAA. Fenómeno El Niño. Análisis comparativo 1997-1998 // 2014-2016. Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD – Colombia. Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Bogotá. 2016.



Tabla 2-69. Municipios con racionamiento - 2016

Togüi	Tinjacá	Combita	Aquitania	Chiquiza
Santa sofía	Sachica	Santa rosa de Viterbo	Motavita	Corrales
Arcabuco	Sora	Floresta	Cerinza	Santana
Sutamarchan	Cucaita	Tibasosa	Duitama	San Jose de Pare
Soracá	Tota	Oicata	Gameza	Cuitiva
Total municipios				25

Fuente: Corpoboyacá, 2019.

Situaciones motivadas en su mayoría por la reducción considerable, parcial o total del caudal disponible en las fuentes hídricas superficiales que abastecían en particular los acueductos de los perímetros urbanos y algunos veredales, por efecto de las pocas o nulas precipitaciones, impidiendo en consecuencia la captación normal de agua para el consumo humano.

Así como, por la interrupción del suministro normal de agua para consumo humano, reflejado en la prestación del servicio en forma intermitente o por lapsos cortos de tiempo, a causa de la programación de mantenimientos periódicos a la infraestructura de los acueductos, escapes, conexiones ilegales, rupturas de la tubería y demás situaciones que generaban pérdidas de agua en

las redes de aducción, conducción y distribución tanto de acueductos veredales como urbanos.

Visión desde los insumos técnicos y estudios especializados generados.

Los impactos provocados por el Fenómeno “La Niña” 2010 – 2011 en el área de la jurisdicción, sirvieron de soporte para la realización de inversiones importantes en los años posteriores, considerando entre otros aspectos relevantes para la toma acertada de decisiones, no solo desde Corpoboyacá, sino desde los entes territoriales y demás actores de la GRD:

- La importancia de promover la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial.
- La consolidación de los instrumentos diseñados para la gestión del riesgo de desastres a nivel departamental y municipal, como los Planes de Gestión del Riesgo (PMGRD – PDGRD) y la Estrategia para la Respuesta a Emergencias (EMRE – EDRE) en los mismos niveles.
- La implementación adecuada de los procesos de conocimiento y reducción del riesgo, así como el manejo de desastres, definidos por la Ley 1523 de 2012²⁰, partiendo del ejercicio de la cultura de la prevención, el alistamiento y la preparación.
- La posibilidad de convertir en una fortaleza, el régimen de lluvias y sequía, así como la ocurrencia permanente de los fenómenos de variabilidad climática, desde la perspectiva del almacenamiento de agua, la regulación de caudales y la disponibilidad de la misma, a partir de la definición de alternativas de adecuación hidráulica en fuentes hídricas priorizadas.
- La dinamización de los instrumentos de planificación ambiental y territorial (Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCAS, Planes de Manejo Ambiental – PMA, Planes de Desarrollo - PD y Planes de

²⁰ Ley 1523 de 2012, por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.



Ordenamiento Territorial – POT municipales y departamentales, que apunten a la reducción de los escenarios reales de amenaza, vulnerabilidad y riesgo asociados a la ocurrencia de fenómenos naturales dadas las condiciones hidroclimatológicas de cada territorio.

Estos Insumos técnicos se materializaron como primera medida en la definición y delimitación cartográfica de la huella de inundación a una escala aproximada de 1:25.000., dejada por la temporada invernal 2010-2011, sobre la corriente principal de la cuenca alta del río Chicamocha, entre los municipios de Tunja y el sector Vado Castro en Tópaga; sectores inundados en la Provincia de Ricaurte (cuenca media y baja del río Suárez), áreas periféricas del Lago de Tota, del río Moniquirá y del río Magdalena en jurisdicción del municipio de Puerto Boyacá²¹, tal como se relaciona en la Tabla 2-70.

Tabla 2-70. Áreas inundadas “La Niña” 2010-2011

Municipio	Numero de áreas de inundación identificadas	Total hectáreas inundadas (has)
Tunja	7 áreas - Cauces del río Jordán y La Vega	94,54
Puerto Boyacá	22 áreas Río Magdalena, ciénaga Palagua, caños el Progreso, Las Pavas, Palagua y Arrecho, río Ermitaño, Ciénaga Marañal.	8.137, 88

Municipio	Numero de áreas de inundación identificadas	Total hectáreas inundadas (has)
	2 áreas - Municipios de Oicatá – Tunja	738,03
	4 áreas - Municipio de Paipa	958,13
	1 área - Municipio de Duitama	1.088,1
	2 áreas - Municipio de Nobsa	67,34
Municipios cuenca Alta del Río Chicamocha	1 área Municipios de Sogamoso y Tibasosa Ríos Pesca y Chiquito, Canal Vargas, Quebradas La Laja, Grande, El Hogar.	1.887,25
	1 área - Municipio de Firavitoba	70,75
Municipio de Moniquirá	4 áreas - Río Moniquirá	21,46
Municipio de Toca	Área del embalse La Copa	787,49

²¹ Estudio de modelación hidrológica de la cuenca alta del río Chicamocha, 2019.



Municipio	Numero de áreas de inundación identificadas	Total hectáreas inundadas (has)
Municipio de Sutamarchán	1 área - Río Sutamarchán	412,96
Municipio de Villa de Leyva	1 área - Río Sutamarchán	33,80
Municipio de Sáchica	Quebrada Grande y río Sáchica	116,8
TOTAL		14.413,53

Fuente: Estudio de definición y delimitación huella de inundación. Corpoboyacá, 2012.

Dando paso a la consecución de los estudios de amenaza y evaluación de escenarios de

Riesgo, descritos a continuación:

Tabla 2-71. Estudios básicos de amenaza y escenarios de riesgo en municipios priorizados.

Objeto	Localización
Determinación zonas de amenaza y condiciones de riesgo por inundación en el sector Tunja - Sogamoso (vado castro) a partir de la huella de inundación.	Desde Tunja a vado castro

Objeto	Localización
Estudio geotécnico, y la zonificación de amenazas de origen natural y evaluación de escenarios de riesgo en el área urbana del municipio de el cocuy departamento de Boyacá	Área urbana municipio de cocuy departamento de Boyacá
Determinación de las zonas de amenaza y escenarios de riesgo por deslizamiento en el municipio de Jericó, departamento de Boyacá	Municipio de Jericó, Departamento de Boyacá
Zonificación de áreas de amenaza de origen natural y población en riesgo en el área urbana del municipio de Socotá	Área urbana municipio de Socotá
Zonificación de amenazas y escenarios de riesgo por inundación, remoción en masa y avenidas torrenciales para el sector mata de café y perímetro urbano municipio de muzo	Area urbana municipio de muzo y sector mata de café

Fuente: Corpoboyacá, 2019.

Consolidando la generación de conocimiento del riesgo, entre los años 2014 y 2019, con la ejecución de proyecto bajo el cual se definieron las alternativas de adecuación hidráulica para la corriente principal de la cuenca Alta del río Chicamocha. Obras e intervenciones que se proyecta sean ejecutadas en la presente y próximas vigencias, a partir de la articulación con los actores responsables de su materialización y la incorporación y priorización de recursos en los planes de desarrollo municipal y departamental de los entes territoriales que hacen parte de la jurisdicción.

**Visión desde las actuaciones judiciales – Acciones Populares y otros instrumentos en materia de GRD.**

Actualmente, existen 15 Acciones Populares, 3 Acciones de Reparación y 2 Acciones de Tutela, que incluyen en algunas actuaciones, Medidas Cautelares que se encuentran en ejecución, relacionadas con la temática de Gestión del Riesgo de Desastres GRD. Tabla 2-72.

Tabla 2-72. Relación de actuaciones judiciales que incorporan la temática de GRD.

15 acciones populares	3 acciones de reparación directa	2 acciones de tutela
Duitama-cerro san José 2018-0413	Acción reparación 5300-paz de rio	150514089- 001-2018-00093-00 - señora maría Anastasia Malagón Malagón
La copa-toca 2011-0031	Rep directa uche-pirgua-2014-0353	San José de pare-acción tutela 2018-153
Moniquirá-balcones-2011-00165	rep directa-paz de rio-15238	
Moniquirá-q. Sarabia-2010-0063		
Moniquirá-rio Moniquirá-2010-0060		

15 acciones populares	3 acciones de reparación directa	2 acciones de tutela
Otanche-2013-0232		
Páez-208-038-ceibal y agua blanca		
Paipa-Socav Chicamocha-2017-0489		
Pto Boyacá-rio Guaguaqui-2018-1100		
Pto Boyacá-rio magdalena-2018-065		
Rio Sáchica-2013-0013		
Siachoque-reservorios-2011-0217		
Sogamoso-villita y malpaso-2017-00270		
Tunja-parqueadero-2011-178		
Zanjón Suárez-2011-0096		

Fuente: Grupo Gestión del Riesgo de Desastres GRD - Corpoboyacá, 2019.



Dentro de las que existen órdenes, que en su mayoría desbordan las capacidades financieras de la entidad, desestabilizando la proyección de las actividades fijadas para su ejecución con los Planes Operativos Anuales. Debiéndose considerar dentro de la priorización de las inversiones futuras, la articulación efectiva con los actores involucrados para garantizar el avance en aquellas medidas que sean de responsabilidad conjunta. Siendo necesario resaltar el avance en actuaciones de las Acciones Populares relacionadas a continuación:

- En cumplimiento de las obligaciones establecidas en la Acción Popular 15001-23-33-000-2018-00413-00 del 26 de septiembre de 2018, Corpoboyacá suscribió el Convenio Interadministrativo CNV2019019 con Corpocaldas para garantizar los recursos necesarios que permitan realizar los estudios y diseños necesarios para la estabilización y/o mitigación del movimiento en masa del talud y de las obras localizadas en la transversal 16 del cerro san José alto, en el municipio de Duitama. Proyecto que se encuentra actualmente en ejecución.
- Acción Popular No. 2018-065 - Río Magdalena, en jurisdicción del municipio de Puerto Boyacá y Medida Cautelar, que cuenta actualmente con la formulación de términos de referencia y definición de presupuesto estimado para establecer alternativas de solución ante los fenómenos de inundación y socavación que presentan el perímetro urbano y el Centro Poblado de Puerto Serviez, municipio de Puerto Boyacá, departamento de Boyacá, provocados por el Río Magdalena en su costado derecho.

Términos de referencia y presupuesto elaborado con entidades del orden local, regional y nacional y que se encuentra en proceso de consecución de recursos. Por un valor total estimado de \$3.500 millones de pesos.

Visión desde el índice municipal de riesgo de desastres ajustado por capacidades.

Según el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2019) el Índice Municipal de Riesgo de Desastres ajustado por Capacidades (IMRC) es una herramienta que mide el riesgo a nivel municipal ante eventos hidro meteorológicos asociados a aumentos de precipitaciones y las capacidades de las entidades territoriales para gestionarlo". El Índice Municipal de Riesgo de Desastres ajustado por Capacidades se calcula de la siguiente forma:

$$IMRC_i = \sqrt{(100 - \text{índice de riesgo}_i)^2 + \text{índice de capacidades}_i^2}$$

Donde $i = \text{municipio}$

Debido a la importancia que representa para la jurisdicción el conocer este índice; dentro del diagnóstico se presenta: la amenaza, vulnerabilidad, índice de riesgo e índice de capacidad calculados por el DNP para la obtención del índice municipal de riesgo ajustado por capacidades para el departamento de Boyacá.

- **Amenaza.**

El Departamento Nacional de Planeación DNP ha calculado que en 2019 el 68% del departamento de Boyacá cuenta con áreas en condición de amenaza y 1,6 millones de hectáreas se encuentran en áreas críticas de amenaza. 1.381 hectáreas se inundan periódicamente y 28.404 hectáreas se han inundado durante La Niña adicionalmente, el 36% del área departamental presenta amenaza alta por movimientos en masa, y 51% del área departamental tiene una susceptibilidad muy alta a flujos torrenciales (DNP, 2019). Ver *Figura 2-54*.

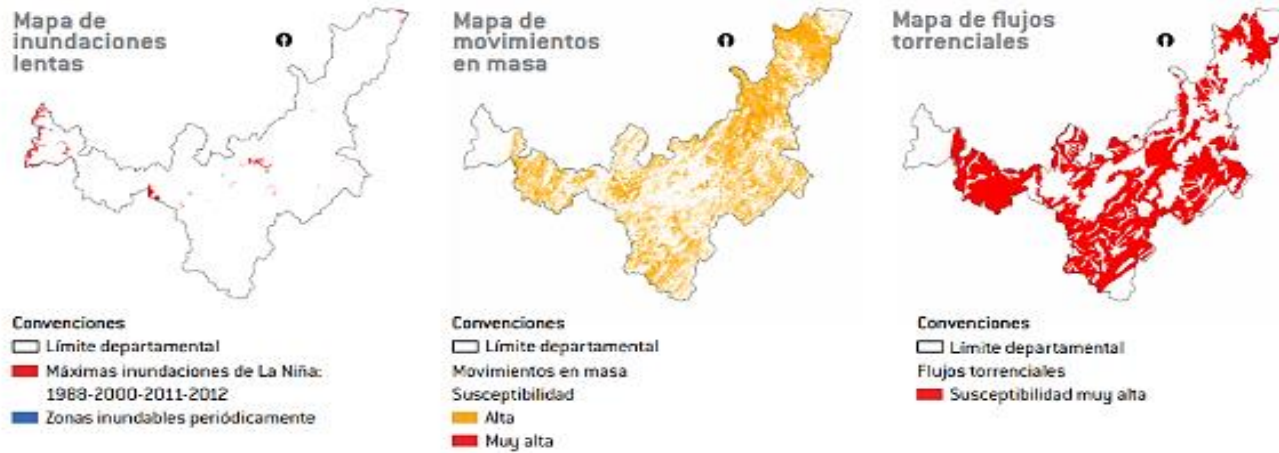


Figura 2-54. Mapa de inundaciones lentas, movimientos en masa y flujos torrenciales de Boyacá.

Fuente: Índice Municipal de Riesgo de Desastres ajustado por Capacidades. Departamento Nacional de Planeación, DNP. 2018.

• **Vulnerabilidad.**

Respecto a la vulnerabilidad el DNP (DNP, 2019) estima que el 33,5 % de la población vive en condiciones de vulnerabilidad, Sin alcantarillado 97,3 % Bajo logro educativo 84,9 % Sin acueducto 37%, Analfabetismo 23 % Material

inadecuado de pisos 19,5 % Rezago escolar 16,5 %, Inasistencia escolar 7,8 % Sin afiliación a salud 7,3 % Barreras a atención integral de la primera infancia 3,3 %, Material inadecuado de paredes exteriores 0,6 %. En la *Figura 2-55* se presenta el mapa de vulnerabilidad para Boyacá.

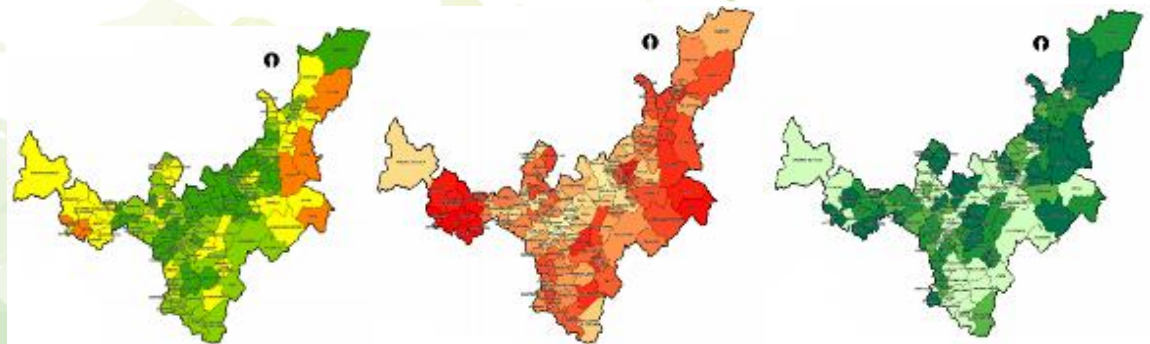




Figura 2-55. De izquierda a derecha; mapa de vulnerabilidad, índice de riesgo e índice de capacidades del departamento de Boyacá.

Fuente: Departamento Nacional de Planeación.

- **Índice de riesgo.**

El DNP (DNP, 2019) estima que el 18,1 % de la población en el departamento está expuesta y vulnerable. En *Figura 2-55* se presenta el mapa de índice de riesgo para el Departamento.

- **Índice de capacidades.**

El 59 % de los municipios del Departamento de Boyacá tienen capacidades por debajo de la media nacional (DNP, 2019). En la *Tabla 2-73* se presenta el puntaje promedio de los municipios de Boyacá por componentes del índice de capacidades y en la figura su representación esquemática.

Tabla 2-73. Puntaje promedio de los municipios de Boyacá por componentes del índice de capacidades

Componente	Promedio Boyacá	Promedio Nacional
Financiero	21	18
Económico	28	30
Gestión de riesgo	18	21

Fuente: Departamento Nacional de Planeación

- **Índice de riesgo ajustado por capacidades.**

Los resultados del índice para el departamento muestran que, el 69% de los municipios se encuentran por encima del promedio nacional. (promedio nacional (51, 8).

Dentro del top 10 de índice municipal de riesgo de desastres ajustado por capacidades, se encuentra Quípama, Coper, Maripi, Buenavista, Paya, Muzo, Pauna, San Pablo de Borbur, Betétiva, Rondón (ver

Tabla 2-74 y *Figura 2-56*).

Tabla 2-74. Índice municipal de riesgo de desastres ajustado por capacidades

Top 10	Índice	Municipio
1	75,6	Quípama
2	72,3	Coper
3	71,4	Maripi
4	71,0	Buenavista
5	70,1	Paya
6	69,9	Muzo
7	69,3	Pauna



Top 10	Índice	Municipio
8	68,8	San Pablo de Borbur
9	67,0	Betétiva
10	66,2	Rondón

Fuente: Departamento Nacional de Planeación

Fuente: Departamento Nacional de Planeación

2.5.2 REDUCCIÓN DEL RIESGO.

Con la implementación de medidas de mitigación y prevención, a partir del año 2016, enfocadas al alistamiento y preparación ante la posible ocurrencia de un fenómeno “La Niña” en el periodo 2016-2018 (según lo reportado por el IDEAM, a mediados del año 2015), basadas en la realización de diagnósticos que permitieran establecer las condiciones de capacidad hidráulica y transporte normal de agua en los cauces de fuentes hídricas que fueron objeto de desbordamiento durante dicho periodo, para luego adelantar de manera conjunta con entes territoriales y actores claves de la GRD, la inversión de recursos, muy limitados, en labores de mantenimiento y limpieza; el territorio del área de jurisdicción de Corpoboyacá, y su población, ha reducido de manera considerable sus niveles de exposición a la ocurrencia de eventos extremos de inundación.

Para ello, Corpoboyacá como instrumento de gestión, diseñó la metodología denominada “Recorridos Diagnósticos”, basada en la identificación de aquellos puntos críticos localizados sobre corrientes hídricas priorizadas que por sus condiciones físicas, topográficas, y/o hidráulicas presentaban potencial ocurrencia de represamiento, desbordamiento e inundación. Básicamente los que registraban presencia de material vegetal y/o residuos sólidos (obras civiles fuera de operación, basura y demás) dentro del cauce y que obstaculizaban el flujo normal del agua; árboles de porte bajo, medio y alto que ocupaban el cauce o el área de franja de protección y que amenazaban con caer sobre el mismo; obras de estabilización de taludes como table-estacados y/o pilotes que presentaban deterioro y que igualmente podrían caer sobre el lecho provocando represamientos.

Como resultado de los recorridos diagnósticos efectuados sobre los cauces de fuentes hídricas priorizadas, se levantaron inventarios de identificación de sitios

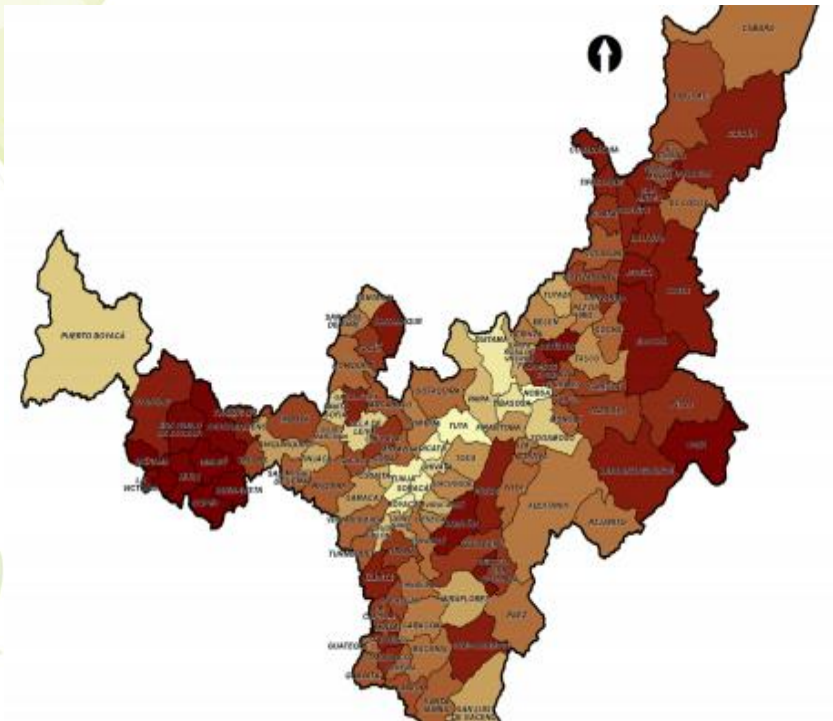
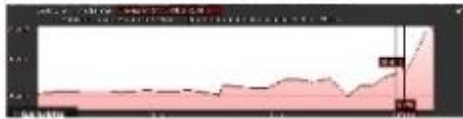




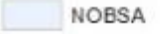
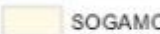
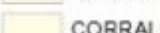
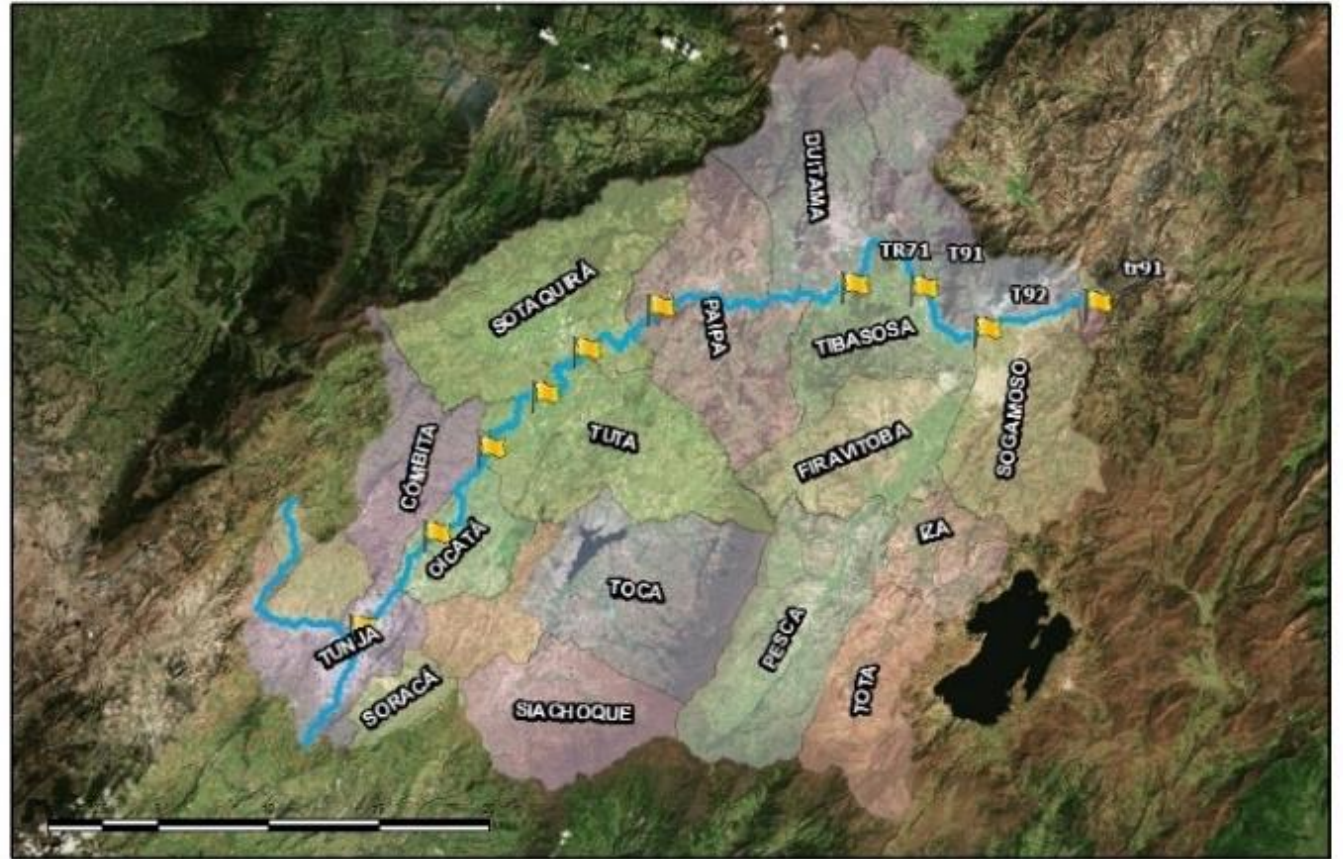


Figura 2-56. Mapa de índice de riesgo ajustado por capacidades



Leyenda

- | | | |
|---|------------------|--|
|  | Puntos Críticos | municipios |
|  | puntos de tramos |  TÓPAGA |
|  | Rio Chicamocha |  NOBSA |
| | |  SOGAMOSO |
| | |  CORRALES |



Recorrido Rio Chicamocha

Albers Projection
Datum: WGS84
Units: Meter
Scale: 1:50000
Author: Corpoboyacá





críticos que presentaban condiciones de acumulación de material vegetal, residuos sólidos, árboles caídos y obras civiles fuera de operación entre otros. Evidenciando como casos realmente críticos por los niveles de obstrucción y pérdida de capacidad hidráulica, el cauce de la corriente principal de la cuenca alta del río Chicamocha y lugares de confluencia con los ríos que tributan a éste, pues a lo largo de los 100 kilómetros que hacen parte del tramo en mención (ver

Figura 2-57), se localizaron al menos 344 puntos, que ameritaban la intervención en el inmediato y corto plazo, a través de acciones de mantenimiento y limpieza tanto manual, como mecánica.

Figura 2-57. Mapa de recorridos diagnósticos – Corriente principal cuenca Alta del río Chicamocha – 2015 y 2016



Fuente: Corpoboyacá

**CONSOLIDADO TRAMOS 1 AL 10
RIO ALTO CHICAMOCHA
TUNJA - COMBITA - OICATA - TUTA – SOTAQUIRA - PAIPA - DUITAMA
- TIBASOSA - NOBSA - SOGAMOSO - TOPAGA**

ACUMULACION MATERIAL VEGETAL Y RESIDUOS SOLIDOS EN EL CAUCE	293
POSIBLE CAIDA DE ESPECIE VEGETAL SOBRE EL CAUCE	17

POSIBLE CAIDA TABLE ESTACADO SOBRE EL CAUCE	3
PUNTES PEATONALES QUE PRESENTAN INESTABILIDAD	5
SOCAVACIÓN E INESTABILIDAD DE TALUDES	21
MUROS Y TAMBRES EN CEMENTO	3
OTROS	2
PUNTOS LEVANTADOS	344

Figura 2-58. Inventario de puntos críticos levantado e imágenes que evidencian obstrucción del cauce – Corriente principal cuenca Alta del río Chicamocha – 2015 y 2016 Fuente: Grupo Gestión del Riesgo Corpoboyacá. 2016

Ejercicios similares que fueron replicados con la participación activa de los Consejos Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres CMGRD, sobre el cauce del río Sutamarchán a su paso por el municipio del mismo nombre, el río Soracá y quebradas Puente Hamaca y Grande (municipio de Soracá), la quebrada Floresta (municipio de Floresta), río Soapaga y quebrada Los Pescados (municipio de Paz de Río), Toma La Baronera (municipio de Socha) y quebradas La Mecha y Pionono (municipio de Oicatá).

Celebrando en consecuencia, la suscripción de 19 Convenios Interadministrativos con municipios localizados en las cuencas del Alto y Medio Chicamocha y Medio y Bajo Suárez, no solo como acciones de prevención para evitar la posible ocurrencia de eventos de represamiento, desbordamiento e inundación durante el fenómeno “La Niña” 2016-2018, sino de las temporadas de lluvias posteriores. Logrando una inversión de recursos del orden de los \$945.045.708.



Tabla 2-75.

Tabla 2-75. Relación de convenios suscritos 2016-2019.

CONVENIOS SUSCRITOS – 2016		7 CONVENIOS SUSCRITOS - 2017		CONVENIOS SUSCRITOS	
		CAMOCHA			
MA	MA	TA	MA	.9008	.9008
TA	TA		TA		
		TA			
OSO	OSO		OSO		
SA	SA	RIO	SA		
LES	LES				
JIRA	JIRA				
ARCHÁN	ARCHÁN				

Fuente: Informe de Gestión. Grupo Gestión del Riesgo Corpoboyacá. 2019

Y logrando el mantenimiento y limpieza de 15 FUENTES HIDRICAS PRIORIZADAS: Corriente principal cuenca Alta y media Río Chicamocha, ríos Tuta, de Piedras,



Sutamarchán, Chiquito, Surba, Soracá y Soapaga y las Quebradas: Floresta, Puente Hamaca y Grande, Chiniscua, Los Pescados. Toma Baronera, La Mecha y Pionono. (Ver

Figura 2-59 y Tabla 2-76)



Figura 2-59. Acciones de mantenimiento y limpieza – Corriente principal cuenca Alta del río Chicamocha y río Sutamarchán – 2016 y 2017

Fuente: Grupo Gestión del Riesgo Corpoboyacá. 2016 - 2017

Tabla 2-76. Resultados obtenidos e impactos alcanzados con la ejecución de los convenios.

Cauces con limpieza y mantenimiento

Descripción	2016	2017	2019
Fuentes hídricas	5	9	2
Km ejecutados	37,617	52,79	2
Población beneficiada directa	32.888	32.983	283
Población beneficiada indirecta	328.883	329.825	2.834

Fuente: Informe de Gestión. Grupo Gestión del Riesgo Corpoboyacá. 2019

Gestión que fue posible en el territorio, a través de la articulación y cooperación permanente de actores de la GRD en el territorio, como la Oficina para la Prevención y Atención de Desastres OPAD Boyacá, la Gobernación de Boyacá, Usochicamocha, las Personerías e Inspecciones Municipales, la Policía Nacional, los Organismos de Socorro, las empresas privadas y la comunidad en general, dando como resultado labores exitosas de limpieza y mantenimiento de los cauces priorizados, así como la significativa reducción de las condiciones de vulnerabilidad previamente evidenciadas. Ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. y

Figura 2-60.



Río Chicamocha, cuenca Alta – 2016 y 2017

Fuente: Grupo Gestión del Riesgo Corpoboyacá. 2016 - 2017

En suma, la inversión en acciones de prevención de este tipo ha costado aproximadamente el 10% (\$800 millones de pesos) del presupuesto total invertido en las labores de manejo y atención de los impactos provocados por el Fenómeno “La Niña” 2010-2011, el cual ascendió a 8.000 millones de pesos. Lo que permite corroborar que “La inversión en prevención es más efectiva que la inversión en atención y manejo de emergencias y/o desastres”, cuando se parte de la planeación oportuna y la participación activa de los actores sociales.

Dado que la cuenca alta del Río Chicamocha, está conformada de cuerpos hídricos de gran capacidad de almacenamiento de agua, como los embalses de La Playa, La Copa, las piscinas de enfriamiento de Gensa y el Lago Sochagota, a lo largo de la corriente principal, en el tramo comprendido entre los municipios de Tunja y Duitama, la Corporación ha venido liderando de manera conjunta con los Consejos Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres CMGRD de los entes territoriales, allí localizados y Usochicamocha, la apertura controlada de las compuertas del Lago Sochagota y de La Copa, durante las temporadas de lluvias (primera y segunda del año), como acción de prevención, con el objeto de regular los caudales del río y la capacidad de almacenamiento de dichos cuerpos, en aras de evitar que se presenten eventos de desbordamiento e inundación, provocados quizá por picos de lluvias que en un tiempo record saturan el sistema hídrico. Gestión que obedece al protocolo formulado para ello, a finales del año 2017 con los actores involucrados y que ha facilitado la toma oportuna de decisiones.

Corpoboyacá, como participante activo de los Consejos Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres CMGRD de los 87 municipios de la jurisdicción, en cumplimiento a lo establecido en la Ley 1523 de 2012 (artículo 28. Dirección y Composición), en los últimos 4 años, efectuó 1.441 acciones de acompañamiento en marco de las competencias asignadas en materia de Gestión del Riesgo de Desastres GRD, a través de la asistencia a los CMGRD

Figura 2-60. Impacto de las labores de mantenimiento y limpieza



convocados, la práctica de visitas y la asesoría técnica para la incorporación de la variable de GR y de Cambio Climático en los Ordenamientos Territoriales de los municipios que así lo requirieron. *Figura 2-61.*

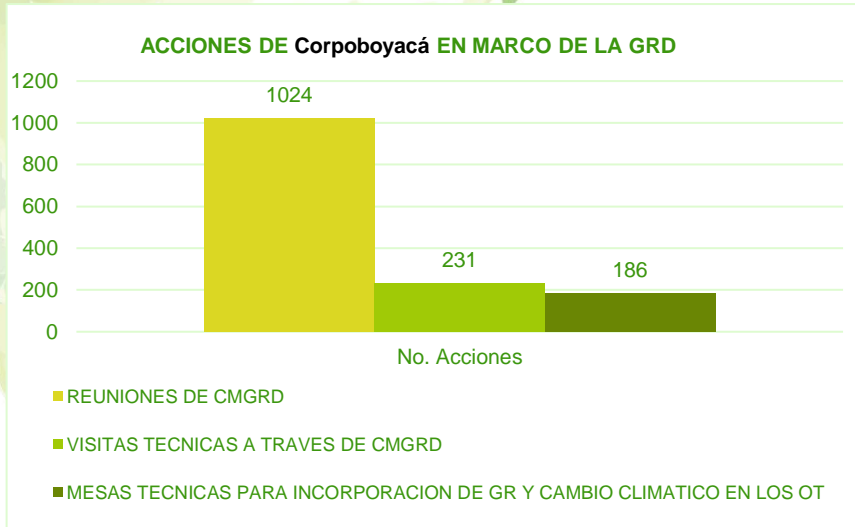


Figura 2-61. Acciones de acompañamiento de Corpoboyacá en marco de la GRD.

Fuente: Grupo Gestión del Riego de Desastres – Corpoboyacá - 2019

2.6 GESTIÓN DE CRISIS CLIMÁTICA

La principal, y quizá más contundente evidencia de este llamado del planeta es la crisis climática. Los cambios en el clima global, derivados de la presión demográfica y las actividades humanas para satisfacer el ritmo de consumo de la modernidad, impactan de manera dramática todos los aspectos de la vida global, abarcando toda la esfera terrestre, todos los ecosistemas que en ella se

desarrollan, amenazan por completo los aspectos de la vida y el tiempo para actuar se agota.

Desde la revolución industrial la temperatura del planeta se ha elevado de forma acelerada gracias al aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) producidas por actividades humanas como la quema de combustibles fósiles, y la deforestación. Estas emisiones, causan efectos negativos sobre las condiciones para la supervivencia de la vida en el planeta. Se calcula que, si se sigue la tendencia histórica de emisiones de GEI, en la era industrial, la temperatura de la tierra podría subir entre 3 ° C y 4 ° C para final del siglo, cifra mucho mayor a lo que observado en los últimos 10.000 años.

El cambio climático es un problema mundial que ha crecido en importancia durante, más o menos, los últimos 30 años. Por ello, como humanidad hemos invertido esfuerzos científicos sin precedentes en entender de qué va este problema. (Greenpeace México, 2019). Las investigaciones han dado fruto y, actualmente, un consenso científico histórico (liderado por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático de las Naciones Unidas) nos permite decir con suficiente certeza que:

1. El cambio climático existe: Según una definición de la agencia aeroespacial estadounidense NASA, “el cambio climático se refiere a un rango amplio de fenómenos globales, creados predominantemente por la quema de combustibles fósiles, lo que agrega a la atmósfera terrestre gases que atrapan el calor”. (Greenpeace México, 2019).

“Estos fenómenos incluyen el aumento de la temperatura (comúnmente descrito como calentamiento global), pero también incluyen cambios como el aumento en el nivel del mar, la pérdida de masas de hielo en Groelandia, Antártida, el Ártico y en los glaciares montañosos de todo el mundo, cambios en la floración de plantas y fenómenos climáticos extremos” (Greenpeace México, 2019)



Desde 1880, la temperatura promedio en la superficie del planeta ha aumentado un casi 1°C, además de un 0.15°C adicional que ocurrió entre 1750 y 1880, según la NASA. (Greenpeace México, 2019)

2. El cambio climático es causado por la humanidad: La Convención Marco de Naciones Unidas Contra el Cambio Climático (CMNUCC) deja esto en claro en su acta constitutiva de 1992, en la que define al cambio climático como “un cambio de clima que es directa o indirectamente atribuido a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y que es adicional a la variabilidad climática natural observada durante periodos de tiempo comparables”. (IDEAM, IDEAM, s.f.)

La alteración de la atmósfera que menciona esta definición ocurre por la presencia de gases de efecto invernadero (GEI), que existen naturalmente en la atmósfera, pero en una proporción que ha salido de control con el crecimiento de la actividad industrial humana y sus correspondientes emisiones de estos gases, particularmente a partir de los siglos 18 y 19 en Europa y Norteamérica.

3. Podemos y debemos detenerlo. A fines de 2018, el IPCC informó en un reporte que es posible detener el cambio climático antes de que la temperatura promedio de la superficie del planeta rebase los 1.5°C, pero enfatizó que para ello se requieren “cambios rápidos, de largo alcance y sin precedentes en todos los aspectos de la sociedad”, pues que al momento podríamos haber alcanzado ya los 1.2°C.

El objetivo de 1.5°C es el más ambicioso (el otro es de 2°C) planteado por la comunidad internacional en el Acuerdo de París contra el cambio climático, firmado en 2015. La diferencia de 0.5°C entre uno y otro objetivo podría significar el derretimiento total del ártico en verano y la muerte total de los arrecifes y corales marinos. (Greenpeace México, 2019)

Al abordar el tema de la biodiversidad es necesario tener en cuenta que de 1970 a 2019, la población mundial se duplicó, la economía mundial se cuadruplicó y

el comercio internacional se multiplicó por 10; igualmente, las áreas urbanas se han duplicado desde 1992. Para alimentar, vestir y dar energía a este mundo en expansión, así como para sostener toda esta actividad humana, matamos especies en mayor número que nunca y como si esto fuera poco, estamos produciendo una montaña de residuos, al punto que la contaminación plástica se ha multiplicado por 10 desde 1980 y anualmente descargamos entre 300 y 400 millones de toneladas de metales pesados, solventes, lodos tóxicos y otros desechos en las aguas del mundo. “En la tierra, en los mares, en el cielo, el impacto de los humanos en la naturaleza es devastador. (ONU, 2019)

Una consecuencia visible es la depredación acelerada de la cobertura vegetal, especialmente en áreas tropicales. Entre 1980 y 2000, se perdieron 100 millones de hectáreas de bosque tropical, en su mayoría por la ganadería en Suramérica y las plantaciones de aceite de palma en el sudeste asiático; peor situación afronta los humedales: en el año 2000 solo se conservaba el 13% de los existentes en 1700. A este respecto, el reporte del Banco Mundial, publicado en 1997, ya advertía que anualmente se estaba perdiendo del 0,5% al 1% de superficie vegetal, y de acuerdo con las diferentes proyecciones, se estimaba que en 50 años este detrimento alcanzaría niveles de pérdida entre el 10% y el 40% por procesos de urbanización, desarrollo industrial y agrícola. (World Bank, 1997)

Los bosques constituyen un nicho de biodiversidad y un elemento ecológico de suma relevancia ambiental; empero, y a pesar de la reciente reducción en el ritmo de destrucción, 13 millones de hectáreas son devastadas anualmente y otros 3,6 millones sucumben a la desertificación por la degradación de los suelos persistente de diferentes regiones. Esta situación es crítica, teniendo en cuenta que el 80% de las especies terrestres habita en los bosques y cerca de 1,6 millones de personas dependen de ellos para subsistir (UNESCO, 2017).

Acorde con el estudio de la ONU (2019), alrededor del 25% de las especies ya están en peligro de extinción en la mayoría de los grupos de animales y plantas estudiados, y aunque no se conocen las tendencias mundiales en las poblaciones de insectos, también están bien documentadas rápidas



reducciones en algunos lugares, los ecosistemas naturales se han reducido en un 47%, la biomasa global de los mamíferos silvestres ha disminuido en un 82%; también, se ha logrado establecer que de 30 millones de especies, se han extinto 1.7 porque desapareció su hábitat natural y de las 8.300 razas animales conocidas, el 8% está extinta y un 22% en peligro. El estudio también documenta que los suelos sufren una degradación sin precedentes, que ha reducido la productividad del 23% de la superficie terrestre de la Tierra. (IPBES, 2019)

De acuerdo con un artículo publicado en la revista Nature la posibilidad de cambios irreversibles y con efecto dominó derivados del cambio climático es mayor de lo que se creía hasta hace poco. El artículo afirma que no solo que nueve de los puntos de no retorno identificados por el IPCC pueden superarse con solo un aumento de la temperatura de entre 1 y 2 grados centígrados y no de 5 grados de incremento respecto a los niveles preindustriales (año 1780); también mencionan que nueve de esos puntos críticos ya están “activos”, como el sistema de circulación de corrientes del Atlántico, la selva amazónica, los corales de aguas cálidas y el hielo de la Antártica.

Existen pruebas alarmantes de que se pueden haber alcanzado o sobrepasado puntos de inflexión que darían lugar a cambios irreversibles en importantes ecosistemas y en el sistema climático del planeta. Ecosistemas tan diversos como la selva amazónica y la tundra antártica pueden estar llegando a umbrales de cambio drástico debido al calentamiento y a la pérdida de humedad. Los glaciares de montaña se encuentran en alarmante retroceso y los efectos producidos por el abastecimiento reducido de agua en los meses más secos tendrán repercusiones sobre varias generaciones. (ONU, 2019)

Los impactos resultarán mucho más graves de los que anunciaban los científicos hasta hace poco; el escenario de un incremento de 2°C, que se creía el peor, ahora resulta prácticamente optimista, pues la tendencia indica que para 2100, la temperatura del planeta se habrá elevado cerca 3 a 4 grados.

Si se alcanzan los 2°C de calentamiento, que se cree sería hacia 2040 (probablemente antes), los daños de tormentas y deshielo se multiplicarán varias urbes del Sudeste Asiático y de Medio Oriente se podrían volverse tan

calurosas que en los veranos sería imposible caminar por la calle. Habrá cerca de 1.000 millones de refugiados climáticos y 150 millones de personas morirán por contaminación atmosférica.

Con este panorama, es evidente que se requiere una acción global donde la principal herramienta para lograrlo es la acción política. Es imperativo hacer todo lo posible porque la crisis es grave y no queda mucho tiempo; entonces, compete a todos los ciudadanos del mundo la obligación moral de presionar para producir el cambio y a los gobiernos, atender la crisis de manera clara y decidida. Si los científicos están alarmados, el público también debería estarlo.

2.6.1 CRISIS CLIMÁTICA EN COLOMBIA.

El Cambio Climático tiene carácter global; en este sentido, Colombia no es ajena al mismo y, aunque no es considerada uno de los mayores causantes del problema, sí le cabe una importante responsabilidad, pues ha dejado perder miles de hectáreas de bosque, responsable de producir oxígeno para el planeta y fijar CO₂ de la atmósfera. Pese a no producir cantidades significativas de gases de efecto invernadero, Colombia es el tercer país más vulnerables del mundo al calentamiento. (Benavides Ballesteros & León Aristizabal, 2007)

En Colombia ha desaparecido el 84 % del área del glaciar del territorio; en su Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, el IDEAM advierte que, si la temperatura continúa incrementándose, los nevados no resistirán y la extinción de los glaciares podría tomar no más de tres o cuatro décadas. Aun así, en el país, todavía existen seis: el Volcán Nevado del Huila, el Volcán Nevado del Tolima, el Volcán Nevado de Santa Isabel, el Volcán Nevado del Ruíz, la Sierra Nevada de El Cocuy y la Sierra Nevada de Santa Marta. (IDEAM, 2016)

Los ecosistemas marino costeros son altamente vulnerables al cambio climático, pues, cuando aumenta la temperatura del agua el mar cambia su movimiento causando erosión y pérdida de las playas. Algunos ecosistemas



como el manglar, que han sido talados para su explotación, ellos junto con los arrecifes coralinos frenaban la fuerza del mar y mitigaban la erosión en las costas, sin ellos, impacto en las costas es mayor.

Lluvias intensas, granizadas donde antes no había, sequías y fuertes ventarrones, son consecuencia del cambio climático. En la Amazonia y la Orinoquia, por ejemplo, se ha evidenciado que los veranos son mucho más intensos y sequías más fuertes; ríos que eran muy grandes, como el Cravo Norte, han disminuido los niveles del agua, e incluso en algunos casos el agua superficial ha desaparecido.

Cada grado centígrado de aumento en la temperatura implica que el 10 % de las especies podría tener un riesgo de extinción mayor ya que debido a la rapidez del calentamiento actual no tienen tiempo de adaptarse. Además, el cambio climático tiene un efecto sistémico, los ecosistemas se ven afectados en su conjunto, incluyendo los seres vivos que los habitan, así, por ejemplo, en bosques secos y andinos donde hay dos picos de lluvia al año, ahora esos picos se hacen muy cortos extendiéndose la sequía, produciendo estrés hídrico y muchas especies pierden el hábitat. También, hay reptiles en los que la temperatura determina el sexo, de modo que, al aumentar el calor, hay tendencia a que las camadas salgan de un solo sexo y eso con el tiempo, puede hacer inviable las poblaciones. (Revista Semana, 2017)

En particular, el cambio climático resultará altamente nocivo para la región andina; los más afectados podrían ser los ecosistemas y la biodiversidad por el aumento en la temperatura, específicamente los páramos y glaciares que tenderían a extinguirse, con consecuencias graves para el suministro de agua.

Además, una de las mayores alertas es para el sector agrícola, ya que la temperatura no será óptima para cultivar. Asimismo, se prevé un incremento las precipitaciones en Tolima, Caldas, el centro de Antioquia, Cundinamarca y Boyacá; esta situación podría derivar en el aumento de deslizamientos, inundaciones y la afectación a la agricultura. (Eraso, 2019).

2.6.2 CRISIS CLIMÁTICA EN BOYACÁ.

El incremento de la temperatura genera el derretimiento los polos y el aumento del nivel del mar, afectando a las poblaciones costeras; asimismo, la agricultura se ve afectada y se pone en riesgo la seguridad alimentaria. Las variaciones climáticas son más intensas, frecuentes e impredecibles. De acuerdo con la ONU, Colombia es el tercer país del mundo con mayor vulnerabilidad frente al cambio climático. (WWF, 2020) Los efectos locales, son claramente identificables y que afecta de manera contundente la vida de nuestras comunidades; podemos contar entre sus impactos recientes, los siguientes:

Más de 67.000 hectáreas de pastos y cultivos han recibido el impacto de las heladas en Boyacá y Cundinamarca. Más de 370 incendios se han registrado en los dos últimos meses y 55 municipios registran desabastecimiento de agua. (Semana, 2020)

De las 150.000 hectáreas que tiene Boyacá para la producción de alimentos, ya son 43.000 las afectadas por las bajas temperaturas que se vienen presentando y que han alcanzado hasta los -6,8 grados centígrados, según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam).

El Consejo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres declara la calamidad pública por heladas en 57 municipios, dentro de los que se destacan los siguientes de la jurisdicción: Sogamoso, Sotaquirá, Belén, Cerinza, Floresta, Tuta, Siachoque, Firavitoba, Toca, Motavita, Paipa, Cóbbita, Tunja y Gámeza como los más afectados.

En el caso de incendios se han registrado en Socotá, Duitama, Cerinza, Boavita, Belén, Aquitania, Busbanzá, con afectaciones incluso a áreas de ecosistemas estratégicos para la jurisdicción.

Según el último boletín del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, (IDEAM, 2019) Boyacá es uno de los departamentos que presentará anomalías negativas en variación de temperatura, se estiman condiciones de lluvia por debajo de lo normal, con déficit de hasta un 20% con



respecto al valor climatológico y por último la alta probabilidad de deslizamientos en áreas de tierras inestables.

2.6.3 EL BALANCE ACTUAL.

Reconociendo que la humanidad está en emergencia climática, se admite que el calentamiento global existe y que las medidas tomadas hasta ahora no han sido suficientes. Con la declaración de emergencia climática se da prioridad al tema y se genera una mentalidad de urgencia en la acción a corto, mediano y largo plazo frente a esta situación.

A nivel mundial, las consecuencias del cambio climático están conduciendo a desastres naturales más frecuentes e intensos, que incluso están generando refugiados climáticos.

No tenemos que mirar muy lejos para ver los efectos, altas temperaturas, heladas, eventos extremos de lluvias, entre otros, están poniendo en peligro el futuro de la humanidad sobre el planeta. En Colombia tiene impactos directos sobre la productividad de ciertos sectores, sin embargo, dada la relación de estos con otros sectores de la economía los impactos agregados pueden llegar a ser mayores. (Departamento Nacional de Planeación, 2017)

El sector ganadero del país se vería afectado negativamente por el cambio climático, debido principalmente a la disminución de la precipitación en altiplanos, los rendimientos agrícolas se disminuirían para papa y maíz y aumentaría para arroz irrigado, puede alterar la oferta hídrica, los caudales de los ríos, la probabilidad de ocurrencia de inundaciones y sequías, entre otros pueden transmitirse a los ecosistemas, la producción agropecuaria, la generación de energía y a la población en general. En conclusión, el cambio climático impone retos y oportunidades en el desarrollo económico del país.

En general, los cambios graduales en las condiciones climáticas afectarían negativamente la economía, vía impactos directos en la productividad de

diversos sectores económicos e impactos indirectos sobre otros sectores relacionados. Los impactos no se distribuyen homogéneamente en el nivel territorial ni en la población. Regiones como la Orinoquía o los altiplanos andinos podrían estar particularmente afectados, y los hogares de más bajos ingresos verían reducido su consumo en mayor magnitud que los más ricos.

Según las proyecciones, a escala nacional, fruto del aumento probable de las emisiones globales (GEI), la temperatura media anual podría incrementarse gradualmente en 2.14 °C, y la precipitación media disminuye entre 10 a 30% en el 27% del país, en contraste con aumentos entre 10 a 30% en el 14% del territorio nacional para el 2100 (RAPE Region Central, 2016)

- ***El balance actual en el departamento de Boyacá.***

Efectos del cambio climático proyectados para el departamento de Boyacá, al estar en una zona montañosa, posee una gran cantidad de biomas considerados estratégicos por los atributos ecológicos que poseen y servicios ecosistémicos que ofertan, entre ellos se destacan páramos y humedales. Sus características biológicas como coberturas vegetales se han visto sometidas a estrés térmico, causando que en muchos casos se reduzca su área y haya un desplazamiento de páramos y bosques Andinos altitudinalmente (fenómeno denominado trasnlocación altitudinal), por lo que las especies de fauna asociadas se ven también afectadas puesto que se limita la disponibilidad de alimento y se pierde su hábitat nativo, además estos fenómenos permiten la ampliación de la frontera agropecuaria. (Amaya Rodríguez, 2017)

**Impactos esperados del cambio climático en ecosistemas alto andinos**

Intensificación de procesos de aclareo en las comunidades florísticas más húmedas de páramo.
 Disminución de densidades y volúmenes en cinturones de niebla.
 Aumento de insularidad ecosistémica.
 Alteración en la capacidad de adaptación de especies.
 Disminución de la capacidad de colonización.
 Disminución en procesos de especiación e hibridación genética.
 Disminución de la diversidad alfa y beta.
 Desplazamiento hacia condiciones de vida más secas y cálidas (de acuerdo al modelo del desplazamiento de las zonas de vida de Holdridge y coberturas vegetales de Colombia afectadas por el Cambio climático a 2xCO2 (IDEAM, 2001)).

De acuerdo a estudios adicionales (Van der Hammen - IDEAM):

Ascenso de los límites bosque – subpáramo, subpáramo – páramo, páramo – superpáramo y superpáramo – nival de 400 m hasta 500 m.
 Disminución de zonas determinadas por la precipitación (comunidades zonales) y aquellas que dependen del alto nivel de agua en el suelo y sobre este (comunidades azonales).
 Disminución de las superficies actuales de Páramo, pasando de 323.000 ha a 84.500 ha.
 Disminución de las superficies actuales de superpáramo, pasando de 40.500 ha a 6.000 ha.
 Disminución de las superficies actuales de nival, pasando de 45.500 a 1.800 ha.
 Disminución del área cubierta por pantanos (turberas que albergan a los géneros *Sphagnum*, *Plantago* y *Distichia*).

Lo anterior teniendo en cuenta las consideraciones mencionados por IDEAM, MA & PNUD (2002), donde "el 2xCO2 es un valor 2x mas grande que el máximo alcanzado durante los interglaciares de los últimos 500.000 años".

Figura 2-62. Impactos esperados del cambio climático en ecosistemas alto andinos.

Fuente: Variabilidad climática, debido a que serán zonas donde se seguirán evidenciando las respuestas ante el cambio global (IDEAM, MA y PNUD 2002).

El departamento de Boyacá podría presentar una mayor afectación en el sector agropecuario, principalmente en las provincias de occidente y distrito fronterizo por los aumentos en la temperatura media anual proyectados; en las provincias centro y oriente, el sector vial podrá verse afectado por los aumentos proyectados de precipitación y las consecuencias que esto representa en el territorio, como posibles deslizamientos sobre la vía.

En relación con el recurso hídrico disponible para el consumo humano, se producen reducciones severas en el departamento de Boyacá y Cundinamarca en aproximadamente el 25% del territorio, contrariamente también se puede llegar a elevar hasta en un 20% del promedio histórico las precipitaciones en algunos sectores del departamento.

Se estima que el 18% del territorio nacional está localizado en zonas de amenaza muy alta y alta por movimientos en masa, principalmente los departamentos de

la región andina en el caso de Boyacá con un porcentaje aproximado de (74%). (Campos , y otros, 2012)

Las reflexiones y consideraciones antes desarrolladas, llevan en efecto, a concluir que se requieren retos y compromisos claros y realizables para el resto de década que queda.

- **Retos y compromisos específicos.**

Aunque se trata de un asunto de responsabilidades globales, los actores regionales y territoriales también deben asumir el cambio climático en su agenda ambiental, y se requiere de una coordinación entre todos los sectores. Incorporar la perspectiva de cambio climático y es estado de emergencia climática en los planes de desarrollo territorial asegura que se tenga en cuenta a la hora de definir agendas productivas, localización de infraestructura de servicios básicos, y demás aspectos del desarrollo de los municipios y departamentos.

Uno de los principales retos es aumentar el número de territorios con planes de adaptación y mitigación de cambio climático antes de 2030, además se requiere lograr la adaptación de las normas de acuerdo a las necesidades de cada territorio, en el caso de adaptación se deben tener en cuenta cinco ítems, que guían los esfuerzos desde todos los rincones del país para enriquecer las medidas de adaptación (Sánchez & Reyes, 2015), estos son:

- Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos
- Recurso hídrico y zonas marinas, costeras, insulares y oceánicas
- Infraestructuras básicas y sectoriales
- Seguridad alimentaria.
- Hábitat humano

Se ha determinado que existen varios factores dentro del sistema ambiental que están por superar los límites, por ejemplo, uno de los componentes susceptibles de estar expuestos a cambios abruptos es la desaparición paulatina de los bosques tropicales y boreales, las sequías largas en diferentes territorios



alrededor del mundo, las lluvias intensas y tormentas de gran magnitud (Velasquez, Federico, 2012)

Lo que anteriormente era un debate puramente científico está llegando a la opinión pública dada la intensidad de algunos de los efectos que ya se están notando en todo el mundo. Las catástrofes meteorológicas han contribuido a generar una creciente intranquilidad por los efectos que el cambio climático puede generar en nuestra calidad de vida. Por otro lado, se empiezan a plantear las posibles consecuencias del aumento del nivel del mar producido por el deshielo causado por el calentamiento global, los estudios científicos estipulan ocho factores catastróficos que se han repetido en diversas partes del mundo causando graves afectaciones, como:

- Aumento de la temperatura media de la tierra
- Aumento del nivel del mar y de su temperatura
- Aumento de la frecuencia y la intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos
- Cambios en los ecosistemas
- Peligro de extinción de numerosas especies vegetales y animales
- Sequía
- Efectos sobre la agricultura y el espacio forestal
- Impactos sobre la salud humana (GREENPEACE, 2009)

Por lo anterior, es responsabilidad del hombre proteger a la naturaleza para las generaciones futuras y para la propia vida, pues dada la importancia de la naturaleza, esta debe ser reconocida como un “objeto”, con bien y valor intrínseco, que clama la responsabilidad del sujeto (ser humano), consciente de su poder, para que este actúe en su protección (Pinto Calaça, I. Z, Carneiro de Freitas, P. J. Da Silva, S. A. y Maluf, F. 2018).

Además, la bioética constituye un instrumento importante, capaz de auxiliar en la resolución de conflictos éticos que atentan contra los derechos humanos, aquí incluidos la preservación de la naturaleza y la protección del medio ambiente, como es preconizado (propuesto) por el artículo 17 de la declaración (UNESCO, 2005).

En este sentido, la Pachamama y el buen vivir, a pesar de tener su origen en América Latina, deben volverse referencias mundiales, pues la efectiva protección del medio ambiente es independiente de fronteras y es un asunto de interés global, como se propuso en el Nuevo Constitucionalismo latinoamericano. (Pinto Calaca, Zasimowicz, & Carneiro de Freitas, 2018)

En este sentido, declarar la crisis climática es necesaria para Boyacá, el país y el resto del mundo, con miras a la permanencia de la vida, puesto que permite a los gobernantes contar con un instrumento guía en la priorización de las acciones, e incentivar proyectos desde todos los ámbitos, que mitiguen de forma significativa el aumento de factores contaminantes que alteran los ecosistemas. Aparte, es un instrumento de comunicación y convocatoria, que permite informar a las personas sobre las acciones humanas individuales que se pueden realizar para contribuir a la mitigación de la crisis climática.

La declaración de crisis climática supone iniciar un proceso de educación, formación y concienciación a toda la población, sobre la verdad de la situación ecológica y el enorme cambio que se requiere para frenar la destrucción del medio ambiente; ante esta emergencia, los firmantes se comprometen a iniciar este proceso de transformación social y asegurar la plena consecución de los siguientes objetivos planteados en la COP 21.

Declarar la crisis climática requiere asumir el cumplimiento de compromisos políticos reales y contundentes, mucho más ambiciosos que los actuales, con asignación de recursos para hacer frente a esta emergencia. Una hoja de ruta integral, que garantice las reducciones de gases de efecto invernadero, apostar por una energía limpia, hacer esfuerzos por disminuir el consumo de combustibles fósiles, de acuerdo con las indicaciones del informe del IPCC, para limitar el aumento de las temperaturas globales a 1,5 °C. Esto implica reorientar todos los recursos humanos y económicos posibles para hacer frente a la crisis climática.

Hoy, se puede afirmar que somos productos culturales de sociedades consumistas, pero se debe recordar la atribución del derecho humano a la vida en un “... medio de calidad tal que le permita llevar una vida digna y gozar de bienestar,...” (ONU, 1972), es decir, en un ambiente sano, que se reconoce en la Conferencia de Estocolmo en 1972; Declaración, a partir de la cual, se



expidieron en algunos países normas constitucionales y legislaciones ambientales sistematizadas con los principios que se establecieron allí, donde el objetivo principal es el respeto y la preservación de la vida.

Las situaciones ambientales se han venido analizando desde la perspectiva de los derechos humanos, la economía, la política, los aspectos sociales y culturales; sin embargo, muchas veces los esfuerzos parecen insuficientes ante tantos daños ocasionados, por lo que se vienen planteando derechos exclusivos para la naturaleza, por ejemplo, los propuestos en Rio + 20.

De otro lado, el derecho a la salud, es la base sistemática de los derechos medio ambientales, tales como el derecho a vivir en un ambiente sano o el derecho a la alimentación. Así, los derechos medio ambientales se pueden descomponer en derechos materiales y derechos procedimentales, por ejemplo, los derechos relativos a la participación pública en las decisiones administrativas que tengan un impacto ecológico (Laporte, 2016).

Teniendo en cuenta lo anterior, el compromiso principal es dejar de lado la visión antropocéntrica y comprender el valor que tiene la naturaleza en sí misma, no como un objeto disponible para satisfacción de necesidades suntuarias, si no como como aquello de lo cual todos somos parte, un enfoque biocéntrico. De conformidad con esta premisa, las acciones institucionales para la lucha contra la crisis climática (CORPORACIONES AUTONOMAS REGIONALES DEL ALTO MAGDALENA, BOYACÁ, CHIVOR, CUNDINAMARCA, GUAVIO Y TOLIMA, 2020), (Herrera, 2020) se regirán por los siguientes principios:

Principio 1. Reducción de las emisiones contaminantes.

Principio 2. Gestión del riesgo efectiva.

Principio 3. Transición energética.

Principio 4. Protección de la soberanía alimentaria

Principio 5. Ciudades verdes.

Principio 6. Movilidad sostenible.

Principio 7. Consumo responsable.

Principio 8. Cultura ambiental.

Principio 9. Economía circular.

Principio 10. Equidad.

Principio 11. Solidaridad intergeneracional.

Principio 12. monitoreo efectivo.

Principio 13. Restauración.

Principio 14. Focalización.

Principio 15. Preservación ecosistémica.

Principios que estarán en torno a conceptos como el biocentrismo, la bioeconomía, el buen vivir, el ciudadano ecológico, los ciudadanos verdes, el consumo responsable, las contribuciones de la naturaleza, el ecodesarrollo, la ecología política, las eco comunidades, la economía circular, la economía regenerativa y distributiva, la eficiencia energética, la justicia ambiental, la gobernanza ambiental y las neo rurales.

La gestión de la Crisis Climática, tendrá que acudir en la práctica, a las herramientas técnicas y tecnológicas que desde el orden nacional, a través del IDEAM y el MADS se han puesto al servicio de los entes territoriales, Autoridades Ambientales y demás actores con el objetivo de gozar de una lectura cercana a la realidad de los espacios naturales y de desarrollo de las comunidades, así como de los escenarios futuros (2.100) que se esperan tener, respecto de las condiciones de lluvia y temperatura. Variables climáticas que podrían alterar de manera significativa la dinámica de las regiones y su sostenimiento ambiental. El inventario departamental de Gases Efecto Invernadero (GEI) y Escenarios de Cambio Climático 2011-2100.



Durante los últimos años, el país en general se ha visto cada vez más afectado por la ocurrencia de fenómenos hidro meteorológicos que han afligido con más frecuencia y severidad el territorio; razón por la que disponer con la información como la que ha generado y liderado el IDEAM en los últimos años, en el marco de la elaboración de la tercera comunicación Nacional de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, permite entre otros comprender la incidencia de la variabilidad y cambio climático, y orientar la planificación y toma de decisiones diferenciadas en el territorio, con el propósito de avanzar hacia territorios más resilientes al cambio climático y una economía más carbono eficiente (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & Cancillería, 2017)

A continuación, se analizan dos de los documentos que hacen parte de este informe presentado por Colombia, en cumplimiento de uno de los compromisos adquiridos ante la Convención Marco de las Naciones Unidas de Cambio Climático sobre informar al mundo los avances, retos y las oportunidades que el país enfrenta en esta temática.

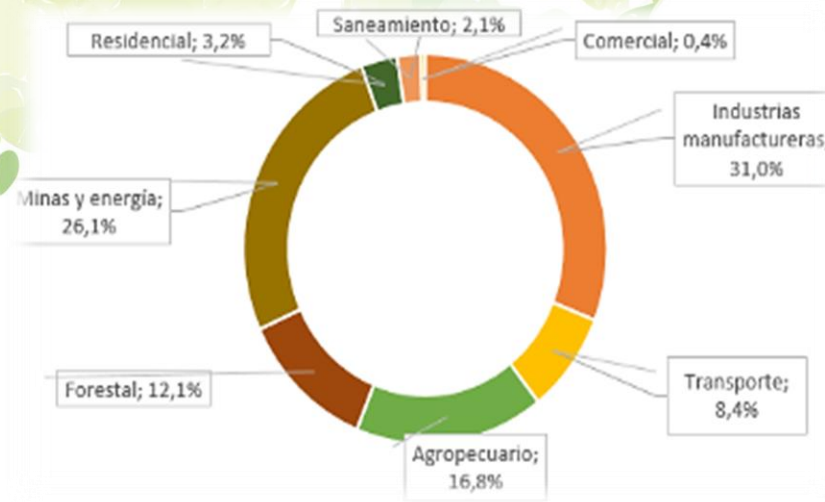
- **Inventario Departamental de Gases efecto Invernadero.**

Un inventario de emisiones y absorciones de Gases de efecto de invernadero (GEI) es un reporte, delimitado para un periodo de tiempo y territorio, que da cuenta de la cantidad de GEI emitidos directamente a la atmósfera como

resultado de actividades humanas y de las absorciones por sumideros de carbono, tales como bosques, cultivos y pastizales (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & Cancillería, 2016)

De acuerdo con el IDEAM, en el año 2012, en Colombia, en total se emitieron 258,8 Mton CO₂ eq, dadas principalmente por la conversión de bosques naturales a pastizales y a otras tierras forestales como arbustales y vegetación secundaria (en conjunto son el 74% del sector forestal y el 27% de las emisiones totales), y por la quema de combustibles en el sector transporte terrestre, el cual representa un 10% del total de las emisiones del país; mientras que, por su parte las absorciones totales para ese mismo año, alcanzaron -73,2 Mton CO₂ eq, generadas principalmente por el crecimiento de cultivos permanentes, los cuales representan un importante reservorio de carbono (59% de las absorciones totales).

Del total de las emisiones para Colombia reportadas para el año 2012, el departamento de Boyacá emitió 10,78 Mton CO₂ eq y absorbió -0,78 Mton CO₂ eq, para una emisión neta de 10,0 Mton CO₂ eq, las cuales están distribuidas por sectores económicos así (ver Tabla 2-77)



.Figura 2-63. Porcentaje de emisiones netas por sector económico en el departamento de Boyacá

Fuente: Corpoboyacá, a partir de datos del IDEAM, et. al (2016)

Tabla 2-77. Emisiones y absorción de emisiones por sector económico en el departamento de Boyacá.

Sector económico	Emisiones (Mton CO ₂ eq)	Absorción (Mton CO ₂ eq)	Emisiones netas (Mton CO ₂ eq)	%
Industrias manufactureras	3,1		3,1	31,0%
Transporte	0,84		0,84	8,4%
Agropecuario	2,14	-0,46	1,68	16,8%
Forestal	1,53	-0,32	1,21	12,1%



Sector económico	Emisiones (Mton CO ₂ eq)	Absorción (Mton CO ₂ eq)	Emisiones netas (Mton CO ₂ eq)	%
Minas y energía	2,61		2,61	26,1%
Residencial	0,32		0,32	3,2%
Saneamiento	0,21		0,21	2,1%
Comercial	0,04		0,04	0,4%
TOTAL	10,78	-0,78	10,00	100%

Fuente: Corpoboyacá, a partir de datos del IDEAM, et. al (2016)

De los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá, que tienen la mayor emisión neta de CO₂ eq, son Puerto Boyacá, Tunja, Villa de Leyva, Santana, Moniquirá, Samacá, Aquitania, Sogamoso, Nobsa, Duitama, Paipa y Tuta (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & Cancillería, 2016).

- **Escenarios de cambio climático 2011-2100.**

De acuerdo al IDEAM et. al, (2015), un escenario es una descripción estimable sobre cómo puede desarrollarse el futuro, en la que se tienen en cuenta variables y supuestos sobre fuerzas y relaciones de cambio claves, que pueden originar un convincente posible estado futuro sobre algo

Los escenarios de cambio climático para las variables de precipitación y temperatura media en Colombia, fueron generados por el IDEAM (2015), siguiendo la metodología propuesta por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) y se basan en la descripción de los caminos representativos de concentración de emisiones o RCP 2.6, 4.5, 6.0 y 8,5, así como también en el ensamble multi modelo y multi escenario que permite promediar las respuestas a los diferentes RCP (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLEÍA, 2015); esta información es un insumo muy importante para en la comprensión y planificación que permita reducir la vulnerabilidad y el riesgo, a la vez que aumenta la capacidad adaptativa del país en general y del departamento en particular.

A continuación, se presentan el mapa y análisis departamental de los escenarios de cambio climático 2011-2100 generados por el IDEAM, et. al., (2015) para Boyacá.

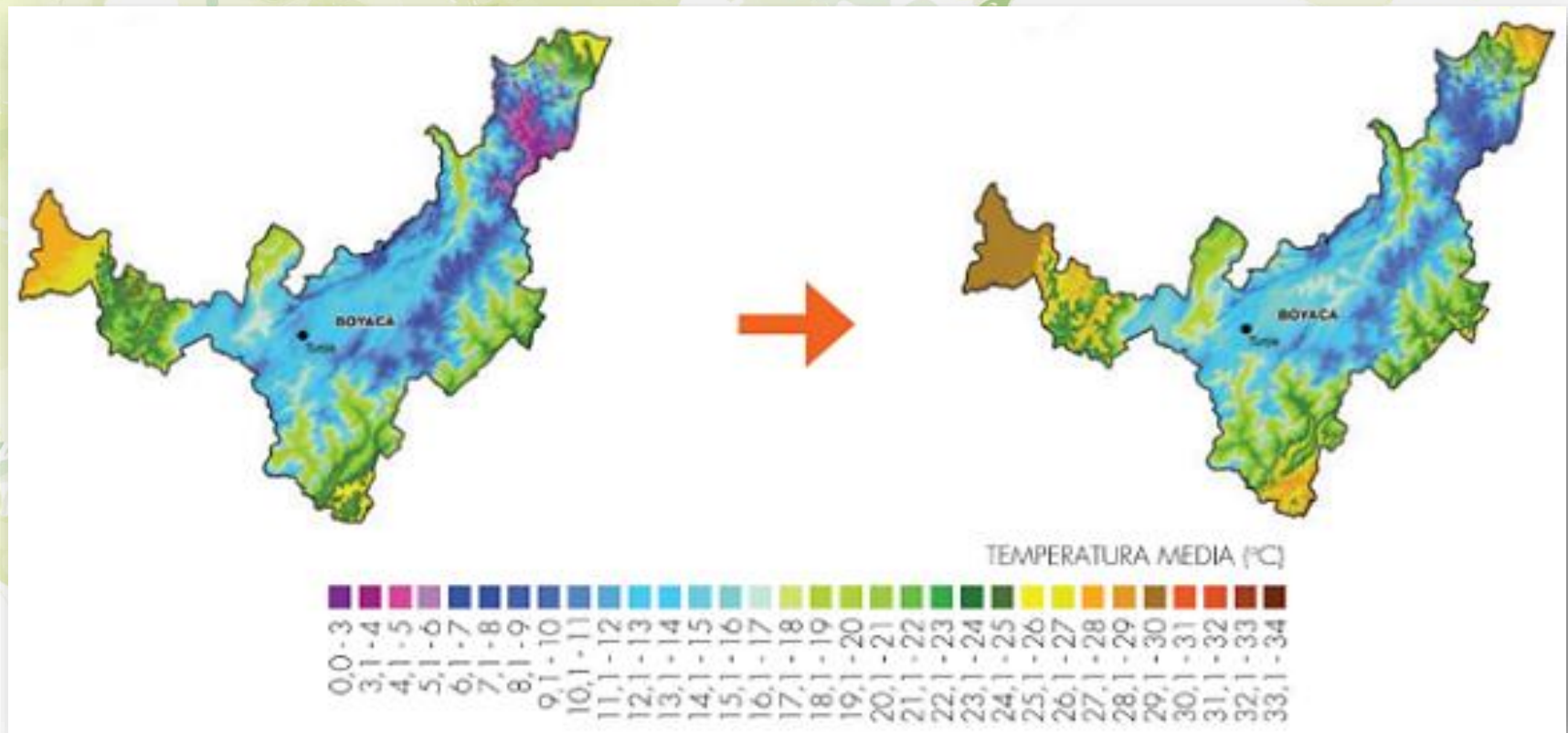


Figura 2-64. Escenario de cambio climático (variable temperatura) para el departamento de Boyacá. A) Promedio de referencia 1976- 2005 (oC), B). Escenario ensamble promedio 2071 – 2100 (oC)

Fuente. (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2015).

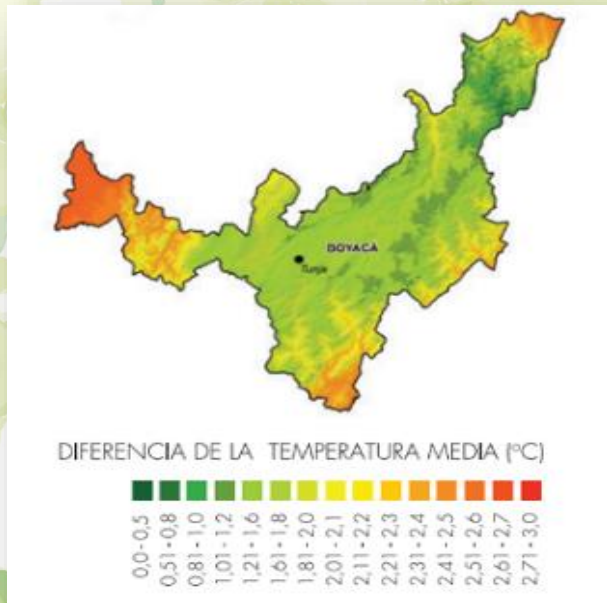


Figura 2-65. Diferencia de temperatura en oC entre el escenario 2071 – 2100 con respecto a la temperatura promedio de referencia 1976 – 2005.

Fuente: (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2015)

Según el ensamble multi escenario, con respecto al promedio actual, la temperatura en el departamento aumentará en promedio 0,8 °C entre 2011-2040, 1.6 °C en el periodo 2041 – 2070 y alcanzará 2.4 °C adicionales en el periodo 2071- 2100, siendo el municipio de Puerto Boyacá, y la provincia de occidente para la jurisdicción de Corpoboyacá, las zonas más afectadas.

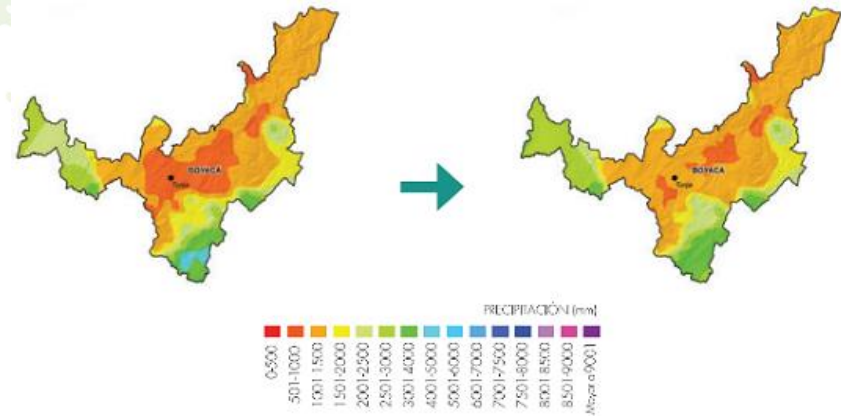


Figura 2-66. Escenario de cambio climático (precipitación) para el depto de Boyacá. A) Promedio de ref. 1976- 2005 (%), B). Escenario ensamble promedio 2071 – 2100 (%)

Fuente: (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2015)

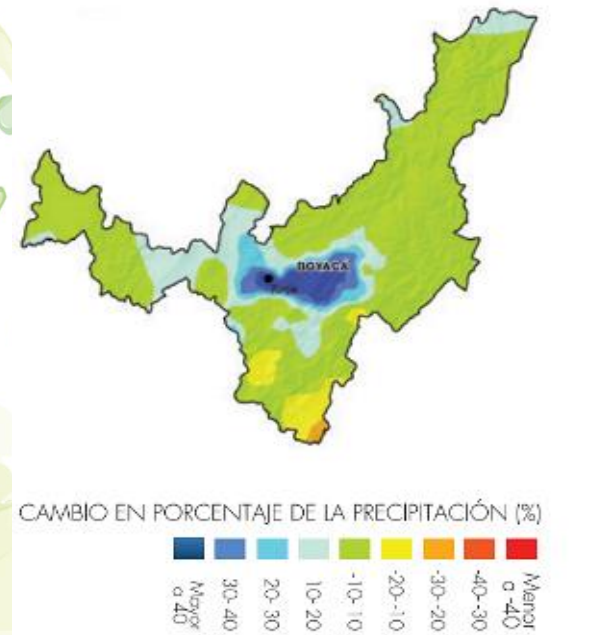




Figura 2-67. Diferencia de precipitación en% entre escenario 2071 – 2100 con respecto a la temperatura promedio de referencia 1976 – 2005.

Fuente: (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2015)

En promedio para el departamento no se presentarán grandes aumentos de precipitación, excepto en un núcleo asociado a la provincia Centro, oriente y Márquez, en donde el cambio podrá estar entre el 20% y el 40%.

En general según los escenarios no se presentarán disminuciones en la precipitación, excepto para en el sur de la Provincia de Neira, en donde podrán existir reducciones entre un 10% y un 20%.

2.6.4 VARIABILIDAD CLIMÁTICA

El análisis de variabilidad climática realizado por el IDEAM, incluye el estudio del comportamiento de la precipitación de acuerdo a su variabilidad estacional, variabilidad inter- anual y variabilidad inter – decadal, en el que la secuencia de oscilaciones alrededor de los valores normales en el corto y mediano plazo (días a ≤ 30 años), se conoce como variabilidad climática, y su valoración se logra mediante la determinación de las anomalías (la diferencia resultante entre el valor de la variable climatológica y su valor promedio). Tales fluctuaciones se originan generalmente, por procesos en los distintos componentes del sistema climático (especialmente en el océano y en la atmósfera) y por oscilaciones en la radiación solar incidente (IDEAM, 2018)

En la variabilidad intra estacional, se presentan oscilaciones expresados en mayor o menor lluvia con respecto al valor promedio del mes, y que están conectadas con anomalías de vientos en altura y en la precipitación del pacífico tropical oriental (IDEAM, 2018). Para el territorio colombiano, según (Pabón,

2011), las fases extremas de las fluctuaciones intra estacionales modulan la intensidad y frecuencia de eventos extremos como lluvias torrenciales, desbordamientos, en la estación lluviosa o la agudización/suavización transitoria de fenómenos hidro climáticos como sequías/inundaciones, situaciones que generan impactos socioeconómicos considerables al país.

A la escala interanual, se identifican las anomalías asociadas con los fenómenos de El Niño (aguas más cálidas de lo normal en el Pacífico tropical) y de la Niña (aguas más frías de lo normal en el Pacífico tropical), los cuales generan cambios de presión atmosférica en el Pacífico Tropical (conocidos como la Oscilación del Sur), lo que altera la circulación en la atmósfera tropical e induce anomalías climáticas a diferentes regiones del planeta.

Bajo condiciones de fenómeno de El Niño se presenta déficit de precipitación en las regiones caribe, andina centro, norte de la región pacífica, Orinoquia y Amazonía, excepto en los piedemontes amazónico y llanero e los que se puede presentar exceso; y bajo la influencia del fenómeno de La Niña, la respuesta es inversa: abundantes precipitaciones en gran parte del país, excepto en los piedemontes (IDEAM, 2018)

La variabilidad inter decadal se expresa en ciclos con períodos de más de diez años. Estas fluctuaciones pueden estar asociadas a los ciclos detectados en el número de manchas solares, a oscilaciones decadales en el océano como la Oscilación Decadal del Pacífico (siglas en inglés PDO) o al ciclo lunar de 18.6 años.

2.6.5 VULNERABILIDAD Y RIESGO POR CAMBIO CLIMÁTICO

La reducción de emisiones, puede contribuir en el largo plazo a disminuir los eventos climáticos extremos, sin embargo, en el corto plazo son más eficientes las acciones de adaptación conducentes a la reducción del riesgo por cambio climático, las cuales se centran en la reducción de la exposición y la



vulnerabilidad y en aumentar la resiliencia a sus potenciales impactos adversos (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2017 (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & CANCELLERÍA, 2017).

Entender el cambio climático desde el riesgo que este genera, permite planificar el territorio y las posibles respuestas ante cualquier evento; y facilita la comprensión del público y de los decisores sobre las medidas que deben adoptar en relación a este.

Amenaza climática se refiere a la amenaza de una potencial ocurrencia de eventos de cambio climático que pueden tener un impacto físico, social, económico y ambiental en una zona determinada por un cierto período. Cada Amenaza se caracteriza por su localización, frecuencia e intensidad (SIAC, s.f.)

La exposición es la presencia de gente, sus medios de vida, especies y ecosistemas, funciones ambientales, servicios y recursos, infraestructura o activos económicos, sociales o culturales en lugares que podrían ser afectados de manera adversa. La exposición es altamente específica al contexto dado por la amenaza por cambio climático dependiendo de las circunstancias climáticas, físicas y ambientales del lugar; mientras que la vulnerabilidad es la propensión o predisposición para verse afectado negativamente (IPCC, 2014)

Por su parte, la vulnerabilidad es la propensión o predisposición a verse afectado negativamente por un evento de cambio climático. Aunque son varios las causas que pueden dar esta condición, en este componente se analizan

principalmente los relacionados con las condiciones sociales tales como la falta de infraestructura, los recursos para atender el fenómeno, la pobreza, la calidad y fortaleza de las instituciones, entre otros (IPCC, 2014)

Finalmente, la capacidad adaptativa, es la capacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático (incluida la variabilidad climática y los eventos extremos), moderar los daños potenciales, tomar ventaja de las oportunidades y enfrentar las consecuencias (CIIFEN, s.f.)

Las dimensiones analizadas por el IDEAM fueron seguridad alimentaria, recurso hídrico, biodiversidad, salud, hábitat humano e infraestructura.

A continuación, se presentan los resultados generales del Departamento de Boyacá y se hace énfasis en los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá con los valores más altos de amenaza, sensibilidad, capacidad adaptativa, vulnerabilidad y riesgo. (Tabla 2-78)

Tabla 2-78. Amenaza, sensibilidad, capacidad adaptativa, vulnerabilidad y riesgo de los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá.

Municipio	Amenaza	Sensibilidad	Capacidad Adaptativa	Vulnerabilidad	Riesgo
Tunja	0,35	0,43	0,82	0,15	0,16
Aquitania	0,46	0,30	0,77	0,13	0,16
Arcabuco	0,61	0,32	0,81	0,13	0,18
Belén	0,46	0,29	0,80	0,13	0,15



Municipio	Amenaza	Sensibilidad	Capacidad Adaptativa	Vulnerabilidad	Riesgo
Barbeó	0,51	0,34	0,82	0,14	0,17
Betétiva	0,41	0,27	0,79	0,13	0,14
Boavita	0,56	0,36	0,80	0,14	0,19
Briceño	0,51	0,26	0,80	0,12	0,15
Busbanzá	0,52	0,26	0,81	0,12	0,15
Cerinja	0,61	0,25	0,79	0,12	0,16
Chiscas	0,41	0,45	0,81	0,16	0,18
Chita	0,52	0,28	0,79	0,13	0,16
Chitaraque	0,67	0,26	0,79	0,12	0,17
Chivatá	0,51	0,29	0,79	0,13	0,16
Cómbita	0,43	0,26	0,77	0,13	0,14
Coper	0,52	0,29	0,73	0,13	0,17
Corrales	0,48	0,28	0,79	0,13	0,15
Covarachía	0,58	0,26	0,80	0,12	0,16
Cucaita	0,53	0,30	0,80	0,13	0,16
Cútiva	0,56	0,21	0,81	0,11	0,14
Chíquiza	0,47	0,27	0,82	0,12	0,14



Municipio	Amenaza	Sensibilidad	Capacidad Adaptativa	Vulnerabilidad	Riesgo
Duitama	0,58	0,34	0,82	0,14	0,18
El Cocuy	0,34	0,31	0,84	0,13	0,13
El Espino	0,65	0,23	0,80	0,12	0,16
Firavitoba	0,50	0,27	0,81	0,12	0,15
Floresta	0,45	0,23	0,79	0,12	0,13
Gachantivá	0,91	0,28	0,79	0,13	0,22
Gámeza	0,59	0,24	0,80	0,12	0,15
Guacamayas	0,70	0,31	0,80	0,13	0,20
Guicán	0,54	0,24	0,75	0,12	0,15
Iza	0,44	0,25	0,77	0,12	0,14
Jericó	0,79	0,31	0,80	0,13	0,21
La Victoria	0,57	0,29	0,79	0,13	0,17
La Uvita	0,46	0,34	0,84	0,13	0,16
Villa de Leiva	0,55	0,35	0,83	0,14	0,18
Maripí	0,52	0,23	0,79	0,12	0,14
Miraflores	0,58	0,23	0,83	0,12	0,15
Mongua	0,57	0,25	0,80	0,12	0,16



Municipio	Amenaza	Sensibilidad	Capacidad Adaptativa	Vulnerabilidad	Riesgo
Monguí	0,50	0,26	0,80	0,12	0,15
Moniquirá	0,41	0,27	0,80	0,12	0,14
Motavita	0,53	0,27	0,81	0,12	0,15
Muzo	0,66	0,33	0,80	0,14	0,20
Nobsa	0,93	0,29	0,81	0,13	0,22
Oicatá	0,51	0,27	0,79	0,13	0,15
Otanche	0,34	0,30	0,80	0,13	0,13
Páez	0,53	0,27	0,80	0,12	0,15
Paipa	0,70	0,30	0,77	0,13	0,20
Panqueba	0,45	0,27	0,78	0,13	0,14
Pauna	0,38	0,27	0,79	0,13	0,13
Paz de Río	0,47	0,31	0,78	0,13	0,16
Pesca	0,57	0,25	0,82	0,12	0,15
Puerto Boyacá	0,66	0,37	0,75	0,15	0,22
Quípama	0,36	0,28	0,74	0,13	0,14
Rondón	0,67	0,28	0,79	0,13	0,18
Sáchica	0,90	0,34	0,80	0,14	0,24



Municipio	Amenaza	Sensibilidad	Capacidad Adaptativa	Vulnerabilidad	Riesgo
Samacá	0,82	0,30	0,79	0,13	0,21
San Eduardo	0,61	0,46	0,82	0,16	0,23
San José de Pare	0,74	0,22	0,77	0,12	0,17
San Mateo	0,45	0,31	0,79	0,13	0,15
San Pablo de Borbur	0,40	0,23	0,78	0,12	0,13
Santana	0,51	0,41	0,79	0,15	0,19
Santa Rosa de Viterbo	0,47	0,27	0,81	0,12	0,14
Santa Sofía	0,52	0,30	0,81	0,13	0,16
Sativanorte	0,48	0,32	0,80	0,13	0,16
Sativasur	0,51	0,28	0,77	0,13	0,16
Siachoque	0,48	0,26	0,80	0,12	0,14
Soatá	0,46	0,39	0,82	0,15	0,17
Socotá	0,72	0,26	0,78	0,12	0,18
Socha	0,44	0,29	0,79	0,13	0,15
Sogamoso	0,73	0,33	0,84	0,13	0,20
Sora	0,62	0,29	0,81	0,13	0,17
Sotaquirá	0,45	0,27	0,77	0,13	0,15



Municipio	Amenaza	Sensibilidad	Capacidad Adaptativa	Vulnerabilidad	Riesgo
Soracá	0,48	0,22	0,77	0,12	0,13
Susacón	0,52	0,39	0,77	0,15	0,19
Sutamarchán	0,68	0,32	0,74	0,14	0,20
Tasco	0,38	0,24	0,78	0,12	0,13
Tibasosa	0,47	0,25	0,82	0,12	0,14
Tinjacá	0,56	0,33	0,77	0,14	0,18
Tipacoque	0,91	0,27	0,77	0,13	0,22
Toca	0,65	0,30	0,80	0,13	0,18
Togüí	0,52	0,25	0,80	0,12	0,15
Tópaga	0,55	0,25	0,80	0,12	0,15
Tota	0,62	0,22	0,77	0,12	0,15
Tununguá	0,55	0,23	0,78	0,12	0,15
Tuta	0,76	0,30	0,82	0,13	0,20
Tutazá	0,64	0,24	0,79	0,12	0,16
Zetaquirá	0,42	0,41	0,80	0,15	0,17

Fuente. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2017)



Amenaza: En Boyacá, la seguridad alimentaria es la dimensión que mayor amenaza tiene (0.57), seguida de recurso hídrico (0.52), sin embargo, en general la amenaza para el departamento no es muy alta. Los municipios de la jurisdicción que mayor amenaza tienen son Chitaraque, Gachantivá, Guacamayas, Jericó, Nobsa, Paipa, Rondón, Sáchica, Samacá, San José de Pare, Socotá, Sogamoso, Sutamarchán, Tipacoque y Tuta.

Sensibilidad: Al igual que en la vulnerabilidad, la biodiversidad y el recurso hídrico son las dimensiones con mayor sensibilidad en el departamento (0.85 y 0.48 respectivamente), y en conjunto su contribución es moderada en el valor

total de la sensibilidad. Los municipios de la jurisdicción con mayor sensibilidad al cambio climático son Tunja, Chiscas y San Eduardo.

Capacidad adaptativa: Hábitat humano e infraestructura son las dimensiones que tienen capacidad adaptativa muy alta y alta (0.91 y 0.81), además en su conjunto su peso es alto en el valor total para el departamento. De los 87 municipios de la jurisdicción, 45 tienen una capacidad adaptativa igual o superior a 0.80.

Vulnerabilidad: En conjunto la vulnerabilidad del departamento es moderada, sin embargo, la biodiversidad y el recurso hídrico son las dimensiones más vulnerables al cambio climático (0.87 y 0.71 respectivamente). Tunja, Chiscas, Puerto Boyacá, San Eduardo, Santana, Soatá, Susacón y Zetaquirá, son los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá con mayor vulnerabilidad de la jurisdicción.

Riesgo: A pesar de que el recurso hídrico y la biodiversidad tienen valores de riesgo muy alto (0.89 y 0.65 respectivamente), en conjunto estos tienen una contribución baja de riesgo total por cambio climático del departamento. Los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá con mayor riesgo por cambio climático son: Arcabuco, Boavita, Chiscas, Duitama, Gachantivá, Guacamayas, Jericó, Villa de Leyva, Muzo, Nobsa, Paipa, Puerto Boyacá, Rondón, Sáchica, Samacá, San Eduardo, Santana, Socotá, Sogamoso, Susacón, Sutamarchán, Tinjacá, Tipacoque, Toca y Tuta.

2.7 ÍNDICE E INDICADORES DEL ESTADO DE LAS CONTRIBUCIONES DE LA NATURALEZA.

Los índices e indicadores relevantes para la jurisdicción constituyen una herramienta efectiva en la medición e interpretación de los cambios producidos en el medio ambiente y los recursos naturales. Para tal efecto y en el marco de la gestión ambiental regional para la jurisdicción de Corpoboyacá se consideran los siguientes:

Tasa de cambio de cobertura natural, índice de vegetación remanente, índice de presión demográfica, índice de fragmentación, índice de uso de agua, índice de vulnerabilidad hídrica, índice de alteración de la calidad de agua, conflicto títulos mineros-paramos, conflicto de uso de agua, porcentaje en procesos sancionatorio por recurso.

Dichos índices e indicadores son relacionados en los siguientes apartados.

2.7.1 TASA DE CAMBIO DE COBERTURA VEGETAL (TCCN).

El objetivo de este indicador es el de medir la pérdida o recuperación de los diferentes tipos de cobertura natural con relación al tiempo en años. (MinAmbiente, 2014)

La tasa de cambio de cobertura vegetal es tomada de los estudios realizados en las cuencas hidrográficas con Plan de Manejo y Ordenación de Cuenca Hidrográfica-POMCA realizados para la jurisdicción de Corpoboyacá. Fue calculado por medio de un análisis de interpretación de imágenes de satélite a partir de dos ventanas de tiempo, una a fecha 2015 contra una del año 2000 proporcionada por IDEAM. Con esto es posible evaluar el cambio en la cobertura vegetal para un periodo de tiempo igual a 15 años.



Dentro de la jurisdicción no existen áreas con tasa de cambio de cobertura vegetal definidas en la categoría de muy alta, dentro de la categoría alta se encuentran 8.4 hectáreas, las tasas de cambio medianamente alta se han definido en 7771.07637 hectáreas, en categoría media se encuentran 96695.997 hectáreas, y finalmente en la categoría baja hay 250155.179. Esta información se presenta en la Tabla 2-79.

Tabla 2-79. Tasa de cambio de cobertura vegetal (TCCN) en hectáreas

Indicador tasa cambio	Área (ha)
Muy alta	0
Alta	8
Medianamente alta	7.771
Media	96.695
Baja	250.155
Total	354.630

Fuente: Corpoboyacá con información POMCA, 2019.

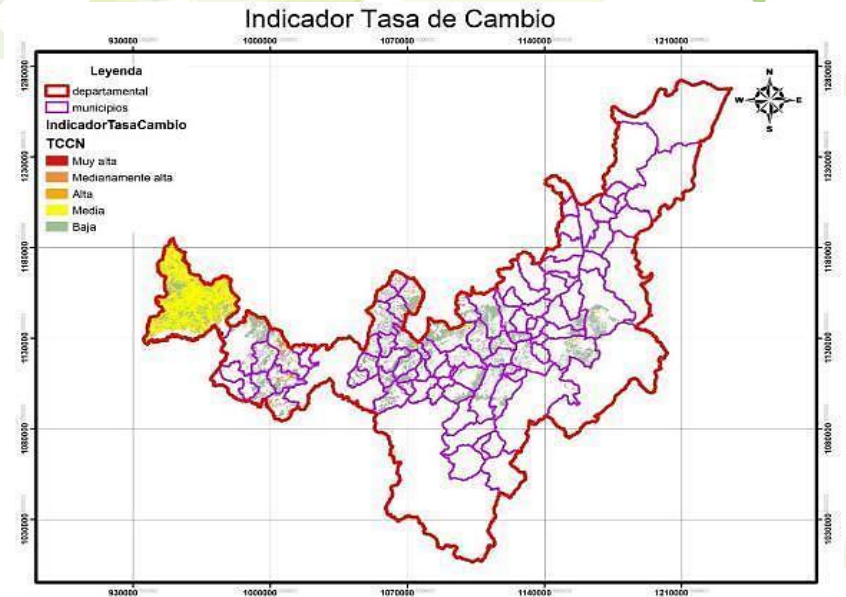


Figura 2-68. Tasa de cambio de cobertura vegetal jurisdicción Corpoboyacá.

Fuente: Corpoboyacá con información POMCA, 2019.

La



Figura 2-68 representa de manera gráfica la tasa de cambio de la cobertura vegetal para la jurisdicción de Corpoboyacá. La categoría muy alta se presenta en color rojo, alta en tonalidad naranja oscuro, medianamente alta en color naranja claro, media en color amarillo y baja en verde. En ella es posible evidenciar la ausencia de tasa de cambio de cobertura vegetal muy alta (color rojo) y que las categorías con predominancia corresponden a tasa de cambio media concentrada en su mayoría en el municipio de Puerto Boyacá y de tonalidad amarilla y tasa de cambio baja que se encuentra dispersa representada por tonalidad verde.

2.7.2 ÍNDICE DE VEGETACIÓN REMANENTE (IVR).

El Índice de Vegetación Remanente IVR expresa la cobertura de vegetación natural de un área como porcentaje del total de la misma. Es decir, el objetivo

de este indicador es el de cuantificar el porcentaje de vegetación remanente por tipo de cobertura vegetal, con énfasis en las coberturas naturales. (CVC, 2017)

Este índice es obtenido a través de un análisis multi temporal que permite identificar los cambios producidos en la cobertura vegetal. Ha sido definido en 5 categorías que van desde completamente transformado hasta medianamente transformado.

Una cobertura natural completamente transformada corresponde a aquella con un índice de más del 70%, por su parte la categoría de parcialmente transformado (PT) es aquella que al menos el 70% de la vegetación primaria permanece sin alterar.

En la *Figura 2-69* se ha especializado el indicador de vegetación remanente para la jurisdicción de Corpoboyacá, la categoría de vegetación (CT) completamente transformado corresponde a una tonalidad roja, (MT) muy transformado se presenta en naranja, (MDT) medianamente transformado en color amarillo, (PT) parcialmente transformado amarillo claro, y finalmente (NT) no transformado en color verde.

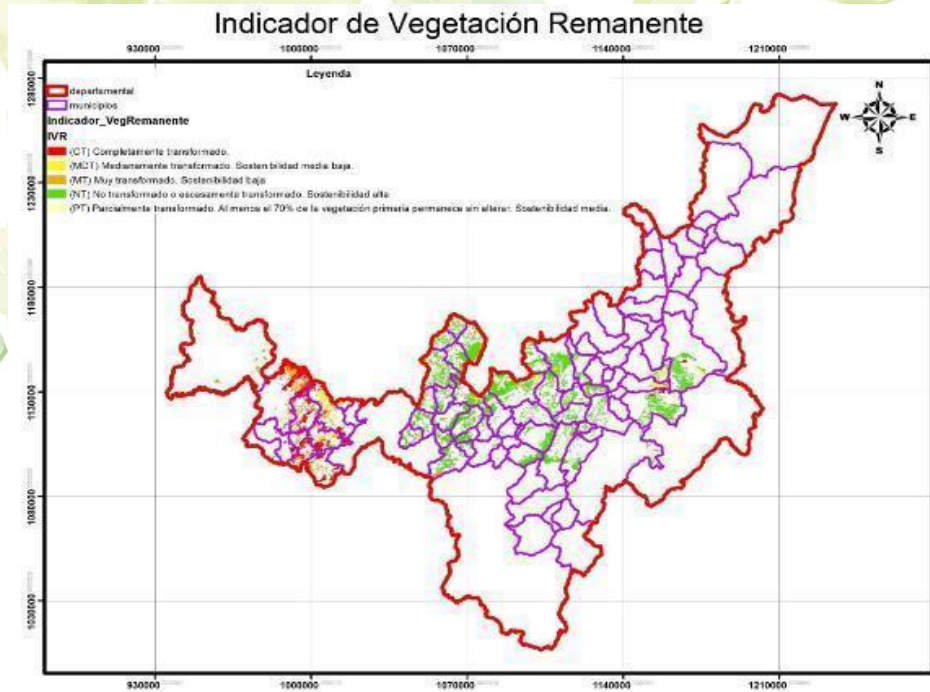


Figura 2-69. Índice de vegetación remanente (IVR).

Fuente. Corpoboyacá con información POMCA, 2019.

Para un total de 13814,83009 hectáreas se encuentran 32451,05319 hectáreas completamente transformados (CT), 13814,83009 hectáreas muy transformadas, 13859,95718 hectáreas medianamente transformadas,

4475,261584 hectáreas parcialmente transformadas y 164212,9866 hectáreas no transformadas o escasamente transformadas. Esta información ha sido compilada en la

Tabla 2-80.

Tabla 2-80. Categorías de índice de vegetación remanente en hectáreas.

Indicador vegetación remanente	Área (ha)
--------------------------------	-----------



(NT) No transformado o escasamente transformado. Sostenibilidad alta	164.212
(PT) Parcialmente transformado. Al menos el 70% de la vegetación primaria permanece sin alterar. Sostenibilidad media.	4.475
(MDT) Medianamente transformado. Sostenibilidad media baja.	13.859
(MT) Muy transformado. Sostenibilidad baja.	13.814
(CT) Completamente transformado.	32.451
Total	228.814

Fuente. Corpoboyacá con información POMCA, 2019.

2.7.3 Índice de presión demográfica (IPD).

El IPD permite estimar las amenazas a la biodiversidad y conservación de un área dada, identificando las zonas en donde se ha incrementado la densidad de población. En otras palabras y según (Márquez, 2000) su objetivo es el de medir la presión de la población sobre los diferentes tipos de cobertura natural de la tierra.

En la *Figura 2-70* se presenta de manera gráfica el indicador de presión demográfica. En color rojo se aprecia la presión demográfica alta que representa las áreas en donde se ha dado un crecimiento acelerado de la población, en color azul la presión de población y sostenibilidad media referida a las áreas en donde la población y amenazas son crecientes pero normales. Finalmente, en color verde se presenta la presión de la población baja y sostenibilidad alta.

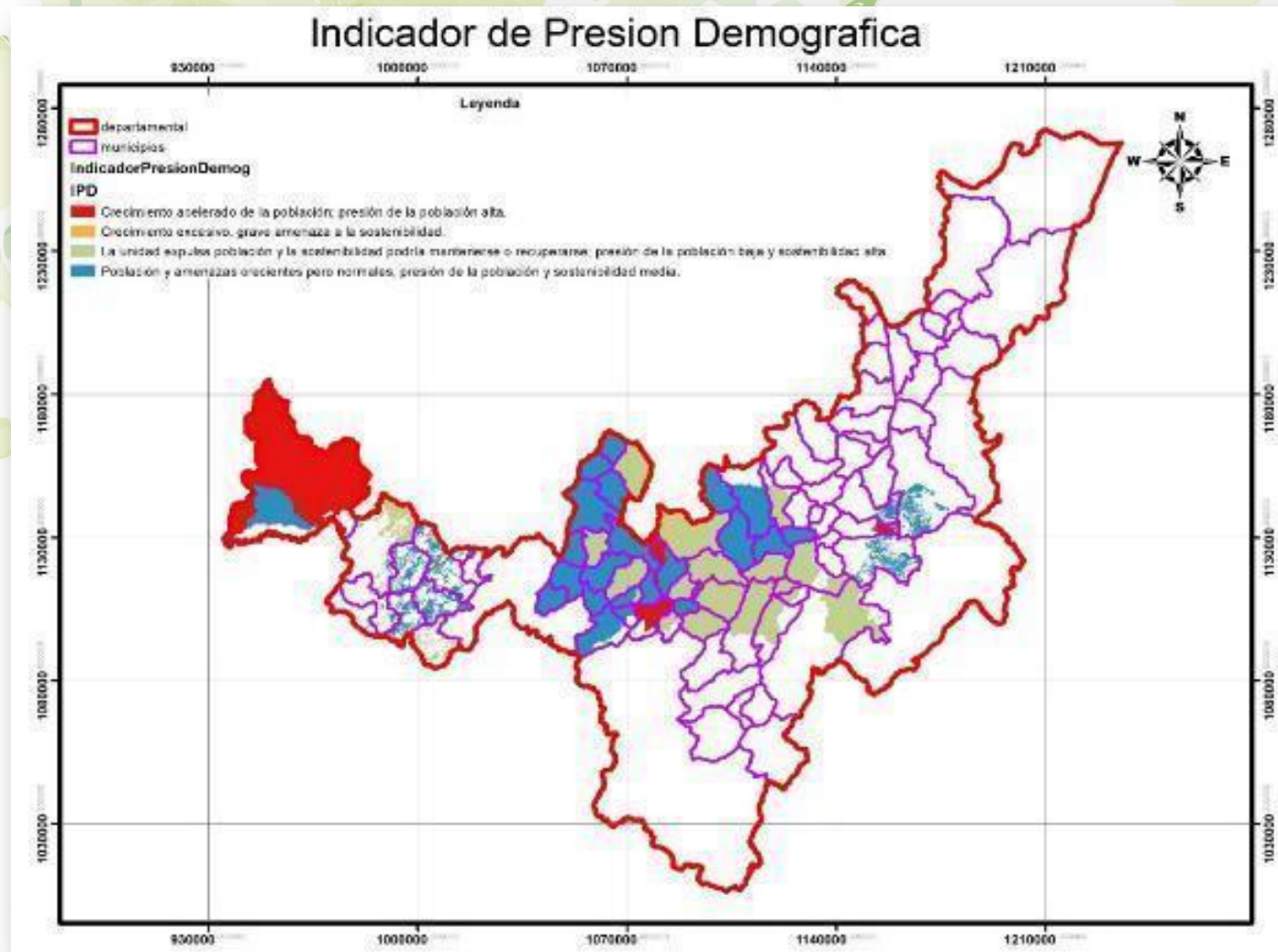


Figura 2-70. Indicador de presión demográfica

Fuente. Corpoboyacá con información POMCA, 2019



.El índice considera la amenaza como directamente proporcional al aumento de densidad de población, lo que lo convierte en un índice de presión.

En la jurisdicción no se presenta crecimiento excesivo considerado como grave que amenaza a la sostenibilidad, aunque se ha determinado que 125.590 hectáreas presentan un crecimiento acelerado de la población lo que representa una presión alta. 286592,769 hectareas presenta una población y amenazas crecientes pero normales con presión de la población y sostenibilidad media. Finalmente 2.37130 hectáreas tienen una presión de la población baja y sostenibilidad alta. Esta información se presenta en la *Tabla 2-81*. Indicador de presión demográfica en hectáreas..

Tabla 2-81. Indicador de presión demográfica en hectáreas.

Indicador presión demográfica	Área ha
Crecimiento excesivo, grave amenaza a la sostenibilidad.	0
Crecimiento acelerado de la población; presión de la población alta.	125.590
Población y amenazas crecientes pero normales, presión de la población y sostenibilidad media.	286.592
La unidad expulsa población y la sostenibilidad podría mantenerse o recuperarse; presión de la población baja y sostenibilidad alta.	237.130
Total	649.314

Fuente. Corpoboyacá con información POMCA, 2019.

2.7.4 Índice de fragmentación (IF).

Este índice permite cuantificar el grado o tipo de fragmentación de los diferentes tipos de coberturas naturales de la tierra. (Steenmans, y Pinborg,

2000). En la Tabla 2-82 se presenta el índice de fragmentación de las coberturas naturales definidas por área, los rangos que se presentan se han determinado en 5 categorías, que van desde mínima (<0.01) hasta extrema (entre 10 y 100).

59.112 hectáreas tienen un índice de fragmentación mínima, 16.356 hectáreas tienen poca fragmentación, 12.462 hectáreas tienen una fragmentación moderada, 100.180 hectáreas presentan fuerte fragmentación, 359.978 hectáreas presentan fragmentación extrema y finalmente 548.090 hectáreas tienen fragmentación total. La Figura 2-71 relaciona gráficamente dicha fragmentación

Tabla 2-82. Índice de fragmentación de coberturas naturales en hectáreas

Índice de fragmentación	Área (ha)
Mínima (<0.01)	59.112
Poca (Entre 0.01 y 0.1)	16.356
Moderada (Entre 0.1 y 1)	12.462
Fuerte (Entre 1 y 10)	100.180
Extrema (Entre 10 y 100)	359.978
Total	548.090

Fuente. Corpoboyacá con información POMCA, 2019.

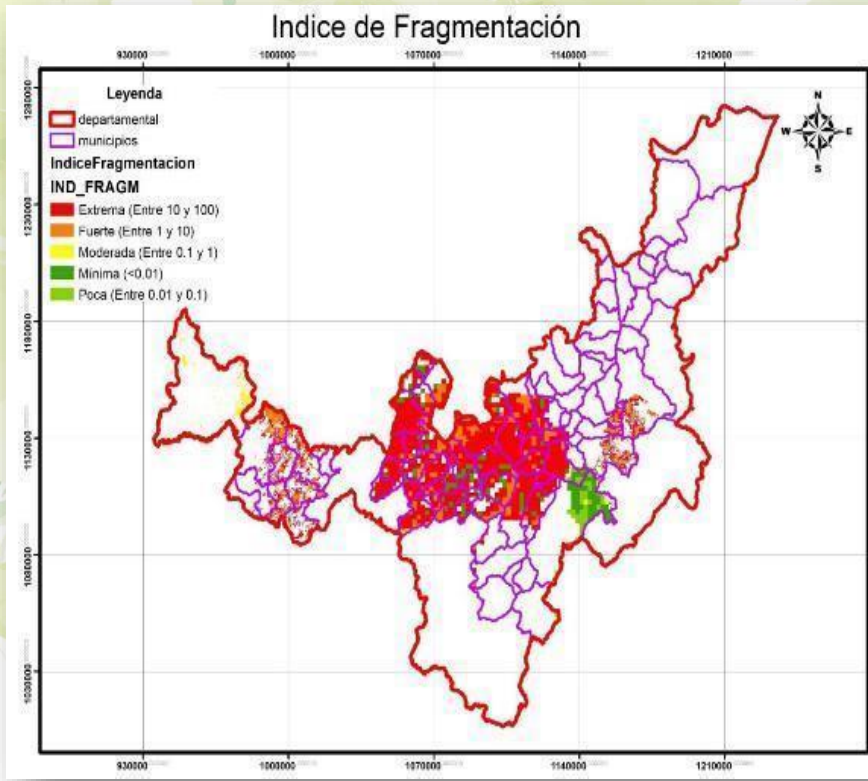


Figura 2-71. Índice de fragmentación de las coberturas vegetales.

Fuente. Corpoboyacá con información POMCA, 2019

2.7.5 Índice de uso de agua (IAU).

El Índice del Uso del Agua (IAU), corresponde a la cantidad de agua utilizada por los diferentes sectores usuarios, en un período determinado (anual, mensual) y

por unidad espacial de sub zona hidrográfica y cuencas abastecedoras de acueductos en relación con la oferta hídrica superficial disponible para las mismas unidades de tiempo y espaciales. (IDEAM, 2009)).

Representa la escala de presión de la demanda sobre la oferta hídrica disponible y se define a partir de cinco rangos: muy alta, alta, media, baja y muy baja. Cuando la relación de la demanda sobre la oferta, en condiciones hidrológicas de año medio, sobrepasa el 20%, deben iniciarse programas de ordenamiento y de conservación de cuencas (IDEAM, 2010).

Tabla 2-83. Índice de uso de agua (IUA) por hectáreas.

Índice de uso de agua (iua)	Área (ha)
Muy alto	96.104
Alto	119.622
Moderado	126.405
Bajo	277.660
Muy bajo	172.118
Total	791.911

Fuente. Corpoboyacá con información POMCA, 2019.

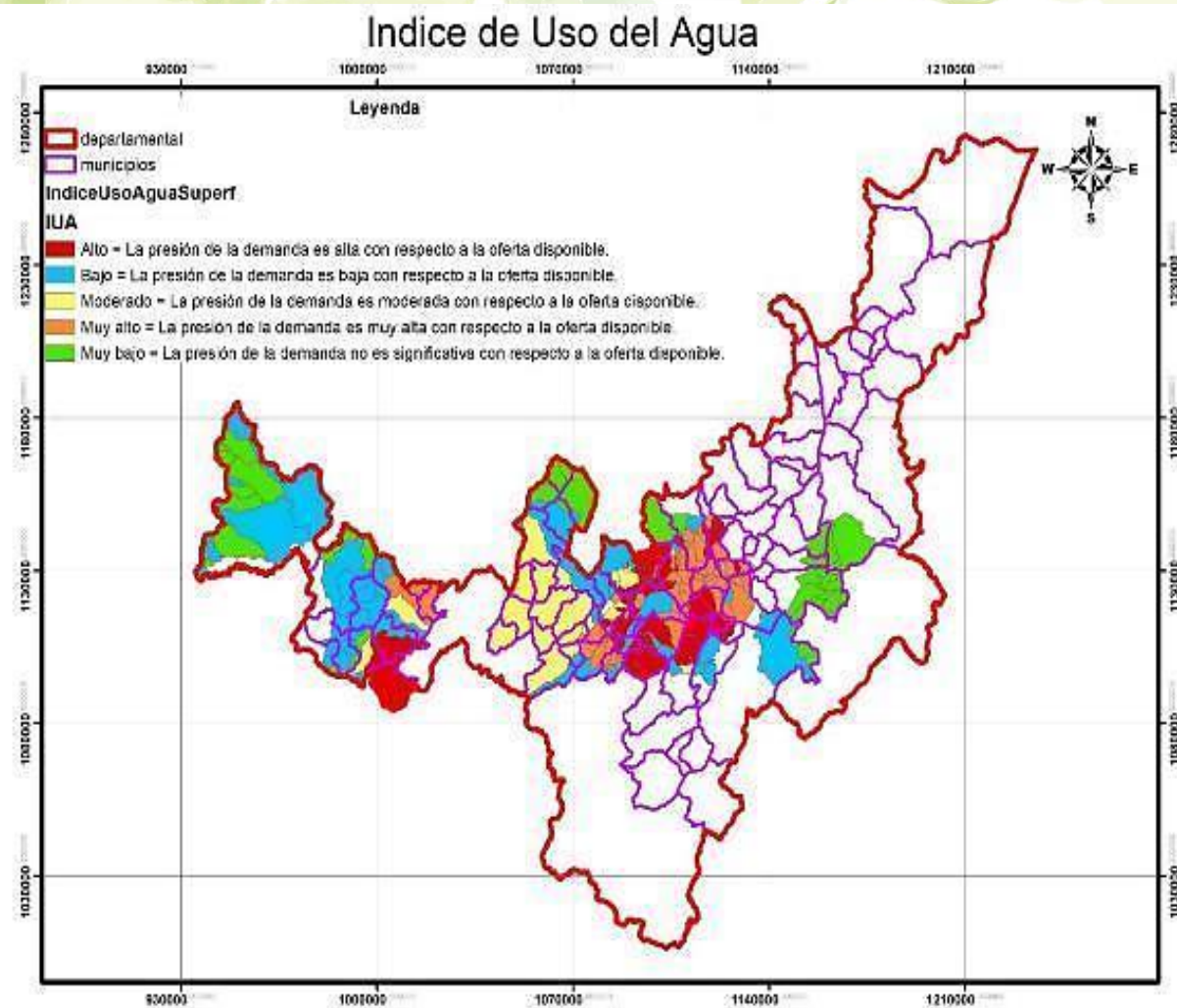


Figura 2-72. Índice de uso del agua para la jurisdicción de Corpoboyacá.

Fuente. Corpoboyacá con información POMCA, 2019



El índice de uso de agua indica que hay una presión de demanda muy alta con respecto a la oferta hídrica para 96104,7187 hectáreas de la jurisdicción. Por su parte 119622,691 hectáreas tienen un índice de uso de agua en categoría alta, 126405,145 se encuentra en categoría de uso de agua moderado, 277660,255 en bajo, y 172118,65 en muy bajo. Esta información ha sido consolidada en la Tabla 2-83 y su representación gráfica en la *Figura 2-72*

2.7.6 Índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico (IVH).

El Índice de Vulnerabilidad al Desabastecimiento Hídrico (IVH), permite identificar el grado de fragilidad del sistema hídrico para mantener una oferta para el abastecimiento de agua, que ante amenazas como periodos largos de estiaje o eventos como el Fenómeno cálido del Pacífico (El Niño) podría generar riesgos de desabastecimiento.

Tabla 2-84. *Índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico (IVH) en hectáreas*

Índice vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico	Área (ha)
Muy alto	66.615
Alto	244.869
Medio	339.710
Bajo	95.464
Muy bajo	45.252
Total	791.911

Fuente. Corpoboyacá con información POMCA, 2019.



Figura 2-73. Índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico.

Fuente. Corpoboyacá con información POMCA, 2019

El número de hectáreas relacionadas a las 5 categorías definidas para el índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico para la jurisdicción de Corpoboyacá corresponde a muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo.

Dentro de la categoría de muy alto se han calculado 66615,08582 hectáreas, para la categoría alta se definen 244869,6774 hectáreas, para la categoría media se encuentran 339710,589 hectáreas, en categoría baja hay 95464,07913 hectáreas y en muy bajo 45252,0274 hectáreas. Esta información se presenta en la Tabla 2-84 y su representación gráfica se relaciona en la Figura 2-73.

2.7.7 ÍNDICE DE ALTERACIÓN POTENCIAL DE LA CALIDAD DE AGUA (IACAL).

El índice de alteración de la calidad de agua es el referente de la presión sobre las condiciones de calidad de agua en los sistemas hídricos superficiales. En la Tabla 2-85 Índice de alteración potencial de la calidad de agua en hectáreas.se relacionan las categorías del índice de alteración potencial de la calidad de agua (IACAL) en relación a las áreas en hectáreas por cada rango para la jurisdicción. En la Figura 2-74 se relaciona su representación gráfica.

Tabla 2-85. Índice de alteración potencial de la calidad de agua en hectáreas.

Índice alteración potencial calidad de agua	Área ha
Baja	144.897
Moderada	6.498
Media Alta	21.340
Alta	39.556
Muy Alta	0
Total	212.292

Fuente. Corpoboyacá con información POMCA, 2019.

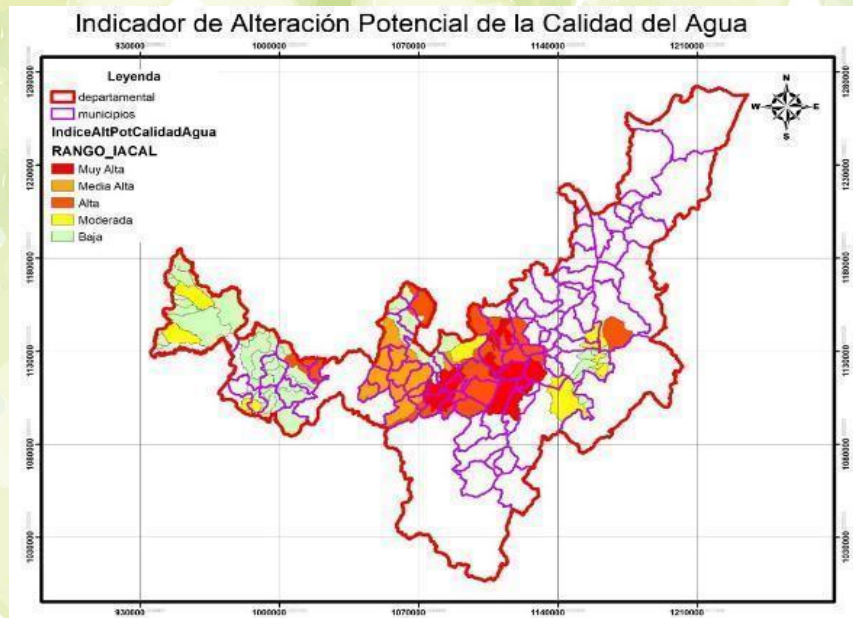


Figura 2-74. Indicador de alteración potencial de la calidad del agua.

Fuente. Corpoboyacá con información POMCA, 2019

2.8 PRODUCCIÓN LIMPIA

“El componente de Producción limpia, está asociado con todos los sectores productivos existentes en la jurisdicción, los cuales en el desarrollo de sus actividades generan residuos sólidos ya sean comunes o peligrosos, pero que con la implementación de programas y tecnologías limpias pueden llegar a disminuir o evitar su generación” (Corpoboyacá, 2016)

2.8.1 MECANISMO VOLUNTARIO DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO.

A raíz del proyecto que se adelantó con el sector artesanal del Valle de Sugamuxi dedicado a la cocción de arcilla y cal en el que se cuantificaron las emisiones que producirían esas unidades artesanales en un período de 10 años, se certificaron y se monetizaron para compararle a los alfareros esas emisiones que dejarían de producirse al adoptar la decisión de erradicar las unidades de producción rudimentarias y como parte de la línea de acción de la Corporación, denominada Desarrollo de procesos productivos sostenibles, sub programa sectores productivos y negocios verdes, proyecto **“Implementación de la estrategia Boyacá 2030, 20% menos Carbono”**; la Corporación suscribió en el año 2018 el contrato de consultoría No. 205, con la unión temporal ECOVERSA – LA MONTAÑA que tuvo como objeto la estructuración de un programa de compensaciones de emisiones de CO₂ dirigido al sector industrial, mediante el desarrollo de un mercado local de bonos de carbono que facilite la implementación de acciones enfocadas a la disminución de la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero del corredor industrial del Valle de Sugamuxi.

Dicha estrategia surgió en 2013 a partir de la descontaminación del Valle de Sogamoso, catalogada como una de las regiones más contaminadas del país, debido a la existencia de más de 600 hornos artesanales para producción de cal y ladrillo. Con una inversión de \$4.805 millones de pesos se logró reducir la contaminación de esta zona, por medio de la erradicación de hornos artesanales y el pago a los alfareros por abandonar su actividad contaminante, a través de la compra de las emisiones de 150 hornos de ladrillo y cal que fueron destruidos y reemplazados por árboles; así las familias reciben una mensualidad superior a la obtenida en el desarrollo de su actividad productiva. La reducción de estas emisiones, facilitará la venta de bonos de carbono a empresas de la región, que en el corto y mediano plazo permitirán continuar con el proceso de reconversión tecnológica del sector del Valle de Sogamoso y otras zonas que generan emisiones contaminantes y gases de efecto invernadero (GEI). Esto se



convierte en una alternativa social y prueba del compromiso de la entidad con lo establecido y en las normas y acuerdos en materia ambiental comprometidos con la reducción de GEI (Corpoboyacá, 2016).

Esta consultoría se ejecutó entre los meses de septiembre de 2018 a febrero de 2019, pues tuvo una prórroga, cuyo objeto fue el desarrollo de una convocatoria y una reunión con los industriales identificados como potenciales socios estratégicos de esta iniciativa.

Resultado de lo anterior se estructura la Resolución No. 3007 de 2019, por medio de la cual Corpoboyacá, establece el MECANISMO VOLUNTARIO DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, bajo las siguientes reglas de operación; partiendo del acuerdo voluntario de las empresas que deciden acogerse al mismo así:

Se definió un horizonte de 12 años, divididos en tres períodos así:

- 1.- 2019 – 2022
- 2.- 2023 – 2026
- 3.- 2027 – 2030

Para cada período se debe establecer una meta de reducción por parte del Comité Directivo del Mecanismo teniendo en cuenta las metas nacionales propuestas en la contribución determinada nacionalmente y de acuerdo con la evolución histórica de las fuentes de emisión en la jurisdicción de la Corporación.

Para el primer período se ha definido que las empresas participantes no podrán incrementar en más del 2% anual sus emisiones a partir del año base que será

seleccionado por cada empresa escogiendo un año del período 2015 a 2018 o el promedio de dicho período, de tal forma que represente las condiciones de operación de la empresa.

Una vez definido el año base por cada empresa, un organismo de validación y verificación debe certificarlas para determinar la veracidad de lo reportado por cada empresa de acuerdo con la norma NTC ISO 14064 – 1. Posteriormente, debe reportarse esa información a la plataforma que fue diseñada por ECOVERSA y a través de esa plataforma se asignará para cada período del programa unas unidades de cumplimiento representadas ya sea en cuotas de emisión o créditos de reducción de emisiones, las cuales podrán ser transferidas entre las empresas participantes del mecanismo.

Cada cuota de emisión corresponderá a una tonelada de CO₂ emitida a la atmosfera. El 03 de octubre de 2019, 26 empresas suscribieron el acta de adhesión al mecanismo. Corpoboyacá ejerce la **Secretaría técnica y administrativa del Comité**. A la fecha se han realizado seis comités directivos.

Se resalta el compromiso y el interés que han mostrado las empresas por formar parte de este proyecto al punto tal que han decidido conformar una asociación sin ánimo de lucro, con el objeto de dar forma al propósito común de reducción de emisiones y conformar el mercado de bonos.

Con relación a la tarea de la verificación y validación de las emisiones por parte de un ente externo, no se ve dificultad en cuanto a las empresas grandes como Holcim, Argos y Diaco; por cuanto sus equipos técnicos son robustos frente al conocimiento de la norma 14064. Frente a las empresas pequeñas, la situación es diametralmente opuesta, los cuales requieren del acompañamiento respectivo. Es de aclarar que frente a las obligaciones que se imponen por parte de Corpoboyacá a las empresas como parte del instrumento de comando y control, son innegociables.



Figura 2-75 Estructura operativa del mecanismo

El diagnóstico general del componente de producción más limpia en la jurisdicción de Corpoboyacá se resume de manera general así:

2.10.1.1 Negocios verdes.

En el marco del logro de los objetivos propuestos en la línea 3 del PGAR: “Procesos productivos competitivos y sostenibles, prevención y control de la contaminación y el deterioro ambiental”, la Corporación ha desarrollado lo siguiente:

Se han implementado estrategias de bio comercio en los municipios de Soatá y Miraflores, mediante el establecimiento de proyectos de floricultura de orquídeas, anturios y follajes tropicales. Asimismo, se involucraron alrededor de 150 productores de las provincias del Norte y Lengupá, en la estrategia de



aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, con la producción de orquídeas con criterio ambiental, social y económico.

Se implementó la ventanilla ambiental de negocios verdes y bio comercio.

Se adelantan actividades relacionadas con la promoción del ecoturismo, en la Reserva Forestal El Malmo y en el Parque Natural Regional Serranía de las Quinchas. Se gestionan alianzas institucionales con el SENA, la Corporación para el Desarrollo Ambiental y Social por la Biodiversidad del Planeta (DESAMS) para el diseño y construcción de un sendero interpretativo en el sector denominado “Cañón de la Cristalina”.

Se diseñó el Plan Regional de Negocios Verdes para la Jurisdicción de la Corporación, con el apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Igualmente se desarrolló en el Parque Natural Regional Serranía de Las Quinchas el fortalecimiento comunitario del ecoturismo, apoyo al diseño del sendero ecoturístico El Ermitaño, apoyo al diseño del guión interpretativo para el mismo sendero y el apoyo a la línea de Negocios Verdes en el municipio de Aquitania (Cuenca del Lago de Tota).

Se formula e implementa el Programa Regional de Negocios Verdes; se realiza el lanzamiento y conformación de la Ventanilla Ambiental y del Nodo Regional de Negocios Verdes, con la participación de actores institucionales, usuarios y gremios. Se identificaron empresas y organizaciones de base para la aplicación de criterios de Negocios Verdes.

Se identificaron 40 negocios con potencialidad de Negocios Verdes Sostenibles en la jurisdicción de Corpoboyacá (13 municipios), de los cuales han sido reportados 24 ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Se realizó reunión del Nodo Regional de Negocios Verdes Sostenibles en marzo de 2019.

Se gestionó la participación de empresas identificadas por Corpoboyacá como Negocios Verdes Sostenibles en el V Mercado Verde organizado por la Universidad Santo Tomás en mayo de 2019.

Se realizó entrega oficial por parte de la Cámara de Comercio de Sogamoso de las empresas identificadas por esta entidad como Negocios Verdes Sostenibles en mayo de 2019.

Corpoboyacá participó con 4 negocios verdes en la feria “Boyacá en Corferias”, realizada en agosto de 2019 en Bogotá.

Corpoboyacá participó con 5 negocios verdes en el “Día de la Juventud”, organizado por la Presidencia de la República en agosto de 2019 en Bogotá.

Se entregaron avales de confianza a 24 negocios verdes de la jurisdicción de Corpoboyacá en agosto de 2019.

2.10.1.2 Planes de ordenación ecoturísticos.

Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el Ecoturismo es aquella modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar o visitar áreas naturales, relativamente sin alterar; con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar atractivos naturales o manifestaciones culturales. Este turismo promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural y propicia un involucramiento activo y socioeconómico que beneficia a las poblaciones locales.

Las principales características del ecoturismo:

- Es realizado en ambientes naturales con un fuerte énfasis en la conservación y cuidado de dichos espacios.
- Apoya a las comunidades locales, valorando su cultura y generando beneficios sociales, económicos y educativos.
- Genera mínimos impactos naturales y sociales.
- Contribuye a la conservación de la biodiversidad.



- Incluye experiencias de aprendizaje e interpretación.
- Implica acciones responsables por parte de los turistas (IUCN, 1996).

La Ley 300 de 1996 (Ley General de Turismo), define el ecoturismo como “aquella forma de turismo especializado y dirigido, que se desarrolla en áreas con un atractivo natural especial y se enmarca dentro de los parámetros del desarrollo humano sostenible”. Este busca la recreación, el esparcimiento y la educación del visitante a través de la observación, el estudio de los valores naturales y de los aspectos culturales relacionados con ellos.

Por lo tanto, el ecoturismo es una actividad controlada y dirigida que produce un mínimo impacto sobre los ecosistemas naturales, respeta el patrimonio cultural y educa y sensibiliza a los actores involucrados acerca de la importancia de conservar la naturaleza. El desarrollo de las actividades ecoturísticas debe generar ingresos destinados al apoyo y fomento de la conservación de las áreas naturales en las que se realiza y a las comunidades aledañas.

La Organización Mundial del Turismo, plantea que éste es uno de los sectores socioeconómicos de mayor crecimiento y envergadura de nuestra época, que tiene un gran potencial para ayudar a convertir los territorios en lugares de prosperidad y bienestar en el marco del desarrollo sostenible.

El ecoturismo como actividad planificada y ordenada, puede ser una estrategia que mejore o mantenga los valores naturales y culturales, permitiendo que se comparta esta responsabilidad con quienes participen en su desarrollo; a través de éste, se puede propiciar en el visitante una experiencia particular que desarrolle en él conciencia, y así mismo, estimule la generación de alternativas que beneficien económica y ambientalmente a las comunidades locales y a las regiones, a partir de las oportunidades que representan los ecosistemas estratégicos y áreas protegidas con los que cuenta nuestro país.

Ordenamiento ecoturístico es el proceso mediante el cual se planifica el desarrollo del ecoturismo en un área protegida o ecosistema estratégico, a partir de un conjunto de acciones, dirigidas a conocer la dinámica y situación actual del turismo en el área y su entorno inmediato, con el propósito de

ordenarlo y orientarlo hacia el mantenimiento y/o mejora de los valores naturales y culturales que se conservan en determinado sitio.

La construcción del Plan de Ordenamiento Ecoturístico (POE) debe realizarse de manera conjunta con los actores sociales, en el marco de la normatividad ambiental y turística vigente, adaptando los lineamientos metodológicos desarrollados por Parques Nacionales Naturales de Colombia y las orientaciones del viceministerio de turismo.

Corpoboyacá ha logrado los siguientes avances:

- Formulación de los lineamientos generales para el desarrollo del ecoturismo en la jurisdicción de Corpoboyacá.
- Espacio en el Consejo Departamental de Turismo, la Mesa Departamental de Ecoturismo y en cada uno de los Consejos Provinciales de Turismo, en los cuales se participa activamente.
- Se han formulado cinco Planes de Ordenamiento Ecoturístico (Playa Blanca, Parque Natural Regional Unidad Biogeográfica Siscunsi - Ocetá, Parque Natural Regional Serranía El Peligro, ZI del PNN El Cocuy y Humedal Ciénaga Palagua).
- Se ha avanzado en la identificación del potencial ecoturístico y en la construcción del componente diagnóstico del Parque Natural Regional Serranía de Las Quinchas y se apoyó la adecuación de la primera fase del sendero La Cristalina.
- Se suscribió y está en ejecución un convenio con FONTUR y la alcaldía del municipio de Tota para avanzar en la implementación del POE de Playa Blanca.

Se está trabajando actualmente en:

- Implementación de los Planes de Ordenamiento Ecoturístico formulados.



- Formulación y aprobación proyecto Fase 1 Playa Blanca FONTUR.
- Formulación y aprobación proyecto POE El Peligro – Presupuesto Gobierno Nacional.
- Convenio con la organización DESAMS, adecuación sendero La Cristalina PNR Serranía de Las Quinchas.
- Convenio Corpoboyacá - Alcaldía de Monguí, adecuación Sendero Ocetá.
- Concertación de inversiones provenientes de compensación ambiental para la implementación de los POE formulados.

2.10.1.3 Economía circular.

Los 87 municipios de la jurisdicción cuentan con su Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS actualizado; no obstante se evidenció que los mismos no se ciñen a la nueva metodología establecida mediante Resolución 754 de 2014, razón por la cual en medio de una medida preventiva de la Procuraduría Regional de Boyacá para todo el departamento, dichos documentos tuvieron plazo para ser ajustados hasta noviembre de 2019, para lo cual debieron prever el establecimiento de metas de aprovechamiento, incorporación de áreas en los ordenamientos territoriales y definición de esquemas para regionalización de algunas actividades de manera que se alcance la viabilidad técnica y financiera de las soluciones propuestas.

2.9 GESTIÓN AMBIENTAL URBANA

Con el fin de atender la problemática generada ante el incremento de población en las cabeceras municipales, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), adoptó en el año 2008 la

Política de Gestión Ambiental Urbana, orientada a “definir principios e instrumentos de política pública, que permitan manejar y gestionar el medio ambiente al interior del perímetro urbano de las grandes, medianas y pequeñas áreas urbanas, acorde con sus características específicas y sus problemáticas ambientales actuales” El alcance de esta Política Ambiental Urbana, se basa en la visión de una “ciudad sostenible” (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT, 2008), cuyos objetivos (generales y específicos) se resumen en la Tabla 2-86, que se relaciona a continuación.

Tabla 2-86. Consolidado, objetivos y estrategias de la Política de Gestión Ambiental Urbana.

Consolidado, Objetivos y Estrategias de la Política de Gestión Ambiental Urbana
<p>Objetivo general: Establecer directrices para el manejo sostenible de las áreas urbanas, definiendo el papel y alcance e identificando recursos e instrumentos de los diferentes actores involucrados, de acuerdo con sus competencias y funciones, con el fin de armonizar la gestión, las políticas sectoriales y fortalecer los espacios de coordinación interinstitucional y de participación ciudadana, para contribuir a la sostenibilidad ambiental urbana y a la calidad de vida de sus pobladores, reconociendo la diversidad regional y los tipos de áreas urbanas en Colombia.</p>
<p>Objetivos Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mejorar el conocimiento de la base natural de soporte de las áreas urbanas y diseñar e implementar estrategias de conservación y uso sostenible de los recursos naturales renovables. 2. Identificar, prevenir y mitigar amenazas y vulnerabilidades a través de la gestión integral del riesgo en las áreas urbanas.



Consolidado, Objetivos y Estrategias de la Política de Gestión Ambiental Urbana

- 3. Contribuir al mejoramiento de la calidad del hábitat urbano, asegurando la sostenibilidad ambiental de las actividades de servicios públicos, la movilidad, y la protección y uso sostenible del paisaje y del espacio público.
- 4. Gestionar la sostenibilidad ambiental de los procesos productivos desarrollados en las áreas urbanas.
- 5. Promover, apoyar y orientar estrategias de ocupación del territorio que incidan en los procesos de desarrollo urbano regional desde la perspectiva de sostenibilidad ambiental.
- 6. Desarrollar procesos de educación y participación que contribuyan a la formación de ciudadanos conscientes de sus derechos y deberes ambientales, promoviendo usos y consumo sostenibles.

Estrategias	Acciones a implementar
	Desarrollar acciones de articulación y coordinación para la planificación ambiental territorial entre las diferentes instituciones con competencia en el tema, en especial en aspectos como formulación de planes de ordenamiento de cuencas hidrográficas; formulación y gestión de planes de manejo de ecosistemas y áreas protegidas compartidas; formulación y ejecución conjunta de proyectos compartidos; constitución de fondos de descontaminación hídrica de

Consolidado, Objetivos y Estrategias de la Política de Gestión Ambiental Urbana

Estrategia 1 - Coordinación y cooperación interinstitucional: Esta estrategia se orienta a mejorar, ampliar y consolidar espacios de coordinación, cooperación y cogestión entre los entes territoriales y las autoridades ambientales para la implementación y seguimiento de la Política de Gestión Ambiental Urbana.	cuencas comunes; manejo de áreas suburbanas, entre otros.
	Incrementar los mecanismos de coordinación y cooperación interinstitucional y evaluar periódicamente su gestión para que permitan el fortalecimiento de las instituciones encargadas de la gestión ambiental urbana.
	Asignar los recursos técnicos y financieros necesarios para la implementación de la Política.
Estrategia 2 - Participación ciudadana: Esta estrategia se orienta a incrementar la cultura, la conciencia ambiental y	Establecer directrices, normas y procedimientos para la articulación de acciones entre las Corporaciones Autónomas Regionales y las Autoridades Ambientales Urbanas, para el manejo y financiación de proyectos comunes.
	Desarrollar acciones para la articulación entre autoridades ambientales, entes territoriales y autoridades sectoriales.
	Promover los espacios de participación existentes y generar nuevos, de tal forma que se permita la vinculación de la sociedad civil al desarrollo de las acciones de la Política de Gestión Ambiental Urbana.



Consolidado, Objetivos y Estrategias de la Política de Gestión Ambiental Urbana

<p>el grado de participación de los ciudadanos urbanos en la solución de los problemas ambientales urbano regionales.</p>	<p>Desarrollar y fortalecer los canales de comunicación entre autoridades ambientales, entes territoriales y comunidad.</p> <p>Promover espacios de formación y control social para la gestión ambiental urbana.</p>
<p>Estrategia 3 - Articulación y consolidación de la planificación ambiental y territorial: Esta estrategia busca la articulación de los instrumentos de planificación ambiental con el sistema de planificación urbano regional, con el fin de lograr la profundización de la incorporación de la dimensión ambiental en el desarrollo urbano; así, las acciones previstas para el desarrollo de los objetivos de la Política de Gestión Ambiental Urbana, se incorporarán en los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial,</p>	<p>Definir mecanismos para la armonización de los diferentes instrumentos de planificación ambiental, en las áreas urbanas: planes de gestión ambiental regional, planes de acción trianual, planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas, entre otros.</p> <p>Definir mecanismos para la armonización entre los instrumentos de planificación ambiental y territorial: instrumentos de planificación ambiental, y planes de ordenamiento territorial, planes de desarrollo, entre otros.</p> <p>Definir instrumentos de planificación ambiental para las Autoridades Ambientales Urbanas.</p>

Consolidado, Objetivos y Estrategias de la Política de Gestión Ambiental Urbana

<p>como los planes de desarrollo regional y local y los planes de ordenamiento territorial.</p>	
---	--

Fuente: Política de Gestión Ambiental Urbana (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, -Política de Gestión Urbana, 2008).

Para la medición de las acciones desarrolladas en el marco de esta Política, el ente rector ambiental implemento los **Indicadores de Calidad Ambiental Urbana-ICAU**, con el fin de determinar la calidad ambiental de las áreas urbanas, a través de indicadores simples que permitan medir y hacer seguimiento a cambios cuantitativos, de elementos relevantes de la calidad ambiental urbana, en determinado momento del tiempo o entre periodos de tiempo (Ministerio de Ambiente, 2017)

Con el fin de implementar los Indicadores de calidad Ambiental Urbana, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible definió los siguientes grupos de áreas urbanas con características similares, teniendo como criterios, el tamaño de la población en la cabecera municipal, las problemáticas ambientales identificadas durante la formulación de la Política de Gestión Ambiental Urbana, la existencia de instrumentos o planes que generan información de interés para la calidad ambiental urbana y la categorización de municipios a que hace referencia el Artículo 6 de la Ley 136 de 1994:

- Municipios con población urbana (cabecera) superior a 500.000 habitantes.
- Municipios con población urbana (cabecera) entre 100.000 y 499.999 habitantes.
- Municipios con población urbana (cabecera) inferior a 100.00 habitantes.



Las entidades responsables de realizar la consolidación y el reporte del índice son las Autoridades Ambientales Urbanas y Regionales, quienes, en coordinación con los entes territoriales, gestionan la información necesaria para el procesamiento y cálculo de los índices

En la Tabla 2-87 se relaciona los Indicadores de Calidad Ambiental Urbana-ICAU, establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que deben ser reportados, teniendo en cuenta la categorización de municipios, relacionada anteriormente.

Los indicadores directos, mostrados en la tabla Tabla 2-87, hacen mención a lo relacionado con las funciones y políticas ambientales, mientras los indicadores indirectos, se relacionan con las competencias y políticas diferentes a las ambientales, cuya generación es responsabilidad directa de las entidades territoriales, empresas de servicios públicos, entre otras.

Tabla 2-87. Indicadores de Calidad Ambiental Urbana-ICAU.

Indicador		Áreas urb. > 500.000 hab.	Áreas urb. 100 M y 500 M hab.	Áreas urb. < 100 M hab.
INDICADORES DIRECTOS	Superficie de área verde por habitante	APLICA	APLICA	APLICA
	Calidad del aire	APLICA	APLICA	NO APLICA
	Calidad del Agua Superficial	APLICA	APLICA	APLICA
	Porcentaje de áreas protegidas y estrategias	APLICA	APLICA	APLICA

Indicador	Áreas urb. > 500.000 hab.	Áreas urb. 100 M y 500 M hab.	Áreas urb. < 100 M hab.
complementarias de conservación urbana			
Porcentaje de residuos sólidos aprovechados	APLICA	NO APLICA	NO APLICA
Porcentaje de superficie construida con criterios de sostenibilidad	APLICA	APLICA	NO APLICA
Porcentaje de población urbana expuesta a ruido por encima del nivel de referencia	APLICA	APLICA	NO APLICA
Porcentaje de población que participa en gestión ambiental urbana	APLICA	APLICA	APLICA
Porcentaje de población vinculada a estrategias de	APLICA	APLICA	NO APLICA



Indicador		Áreas urb. > 500.000 hab.	Áreas urb. 100 M y 500 M hab.	Áreas urb. < 100 M hab.
INDICADORES DIRECTOS	educación ambiental en áreas urbanas			
	Porcentaje de Población urbana localizada en zonas de amenaza alta	APLICA	APLICA	APLICA
	Consumo residencial de agua por habitante	APLICA	APLICA	APLICA
	Consumo residencial de energía por habitante	APLICA	APLICA	APLICA
	Porcentaje de residuos sólidos dispuestos adecuadamente	APLICA	APLICA	APLICA
	Porcentaje de Suelos de protección urbanos (de importancia ambiental y	APLICA	APLICA	APLICA

Indicador		Áreas urb. > 500.000 hab.	Áreas urb. 100 M y 500 M hab.	Áreas urb. < 100 M hab.
	de riesgo) incluidos en el POT con conflictos de uso del suelo			
	Porcentaje de Longitud de Infraestructura vial para Sistemas Masivos y alternativos de Transporte	APLICA	NO APLICA	NO APLICA
	Espacio Público Efectivo por Habitante	APLICA	APLICA	APLICA

Fuente: Índice de Calidad Ambiental Urbana-Periodo 2016-2017 (Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana-Minambiente, 2018).

De acuerdo con el Informe Nacional de Calidad Ambiental Urbana, que refleja los datos de la primera medición de los Índices de Calidad Ambiental Urbana-ICAU efectuada en el año 2013, los cuales fueron publicados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS en el año 2016, la ciudad de Tunja, obtuvo un resultado de 35.5 %, lo que de acuerdo a los rangos establecidos por el MADS, se considera que tenía una baja calidad ambiental urbana, mientras que la ciudad de Duitama con un resultado del ICAU de 48.8%, fue considerada con calidad ambiental Urbana Media (Ver Tabla 2-88)



Tabla 2-88. Niveles de Calidad Ambiental Urbana para ICAU.

Calidad Ambiental Urbana	Puntaje
Muy baja calidad ambiental	< a 20 puntos
Baja calidad ambiental	20,1 a 40 puntos
Media calidad ambiental	40,1 a 60 puntos
Alta calidad ambiental	60,1 a 80 puntos
Muy alta calidad ambiental	>a 80 puntos

Tabla 2-89. Resultados ICAU para áreas urbanas con población entre 100.000 y 500.000 Habitantes, para el año 2013.

Autoridad ambiental	Area urbana	Icau	Calidad ambiental urbana
AMB	Piedecuesta	48.2	Media
	Girón	47.9	
	Floridablanca	41.9	
AMVA	Bello	47.5	Media

	Itagui	38.5	Baja
CAM	Neiva	35.6	Baja
	Facatativa	46.0	Media
	Zipaquira	42.1	
	Soacha	32.9	Baja
	Girardot	23.5	
	Fusagasuga	22.5	
CARDER	Dosquebradas	20.4	
	Pereira	29.3	
CAS	Barrancabermeja	14.7	Muy baja
CODECHOCO	Quibdo	-	No califica
CORANTOQUIA	Envigado	42.0	Media
CORMACARENA	Villavicencio	-	No califica
CORPOAMAZONIA	Florencia	26.6	Baja
CORPOBOYACÁ	Duitama	48.8	Media



Itagui		38.5	Baja
	Tunja	35.5	Baja
CORPOCALDAS	Manizales	36.7	
CORPOCESAR	Valledupar	23.2	
CORPOGUAJIRA	Riohacha	43.4	Media
	Maicao	28.0	Baja
CORPONARIÑO	Pasto	51.4	Media
	Tumaco	-	No califica
CORPORINOQUIA	Yopal	-	No califica
CORPOURABA	Apartado	32.2	Baja
CRA	Malambo	-	No califica
CRC	Popayan	15.5	Muy baja
CRQ	Armenia	39.7	Baja
CVC	Cartago	36.6	
	Tulua	27.4	
	Palmira	-	

Itagui		38.5	Baja
CVS	Monteria	11.6	Muy baja
DADMA	Santa marta	-	Sin reporte
EPA BUENAVENTURA	Buenaventura	-	
CARSUCRE	Sincelejo	-	

Fuente: Informe Nacional de Calidad Ambiental Urbana-Áreas Urbanas con Población entre 100.000 y 500.000 habitantes (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016).

El último reporte consolidado y enviado al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible por Corpoboyacá, correspondió a los años de 2016 y 2017, cuyos datos se consolidan en la Tabla 2-90.

Tabla 2-90. Consolidado ICAU para áreas urbanas con población entre 100.000 y 500.000 Habitantes, Jurisdicción de Corpoboyacá, para los años 2016-2017.

Autoridad ambiental	Área urbana	ICAU	Calidad ambiental urbana
Corpoboyacá	Duitama	50,60	Media
	Puerto Boyacá	32,40	Baja
	Sogamoso	34,00	Baja
	Tunja	53,56	Media



Fuente: Corporación Autónoma Regional de Boyacá-Subdirección de Planeación y Sistemas de Información-Evaluación Misional, 2018.

2.9.1 SERVICIOS PÚBLICOS Y SANEAMIENTO BÁSICO.

La prestación de los servicios públicos y saneamiento básico incluye la identificación de la fuente abastecedora, el sistema de potabilización y distribución de agua, las dinámicas de uso y consumo del recurso; el manejo de residuos líquidos, su vertimiento a una fuente receptora o al suelo, la recolección, tratamiento y disposición de residuos sólidos, (Gobernación de Boyacá, 2019).

Las zonas urbanas de los 87 municipios cuentan con acueducto municipal, y en las zonas rurales, de acuerdo con información de la Empresa de Servicios Públicos de Boyacá 2018, en las 1676 veredas que tiene el departamento, hay 1934 acueductos (Gobernación de Boyacá, 2019), los cuales se distribuyen por provincia como se presenta en la Tabla 2-91.

Tabla 2-91. Acueductos rurales por provincia en el departamento de Boyacá.

Provincia	Numero de acueductos
Centro	284
Márquez	237
Occidente	235

Provincia	Numero de acueductos
Tundama	204
Sugamuxi	193
Ricaurte	178
Valderrama	116
Norte	110
Neira	99
Gutiérrez	90
Oriente	86
Lengupá	51
Libertad	29
Distrito fronterizo	22
TOTAL	1.934

Fuente. Empresa de Servicios Públicos de Boyacá. 2018. Tomado de (Gobernación de Boyacá, 2019)

Estos sistemas de acueducto cuentan con sistema de captación, red de aducción, desarenador, tanque de almacenamiento, red de distribución y redes



domiciliarias, los cuales en su mayoría fueron construidos sin los parámetros ni especificaciones técnicas adecuadas.

En cuanto al sistema de tratamiento, de los 1934 acueductos rurales, solo 273 cuentan con plantas de tratamiento de agua potable, de las cuales en su mayoría no operan adecuadamente debido a que no se realiza un buen mantenimiento o la tecnología empleada no responde a las necesidades de las características del agua (Boyacá, 2019).

De acuerdo a la información reportada para el primer semestre de 2019 en el Sistema de Información para Vigilancia de Calidad de Agua Potable – SIVICAP, 32 municipios tienen nivel de riesgo ALTO de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA)²², 29 nivel de riesgo MEDIO, 14 nivel de riesgo BAJO, y 12 no tienen riesgo. Esta información se presenta de manera esquemática en la *Figura 2-76* denominada Índice de Riesgo de la Calidad de Agua para consumo humano, IRCA de los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá.

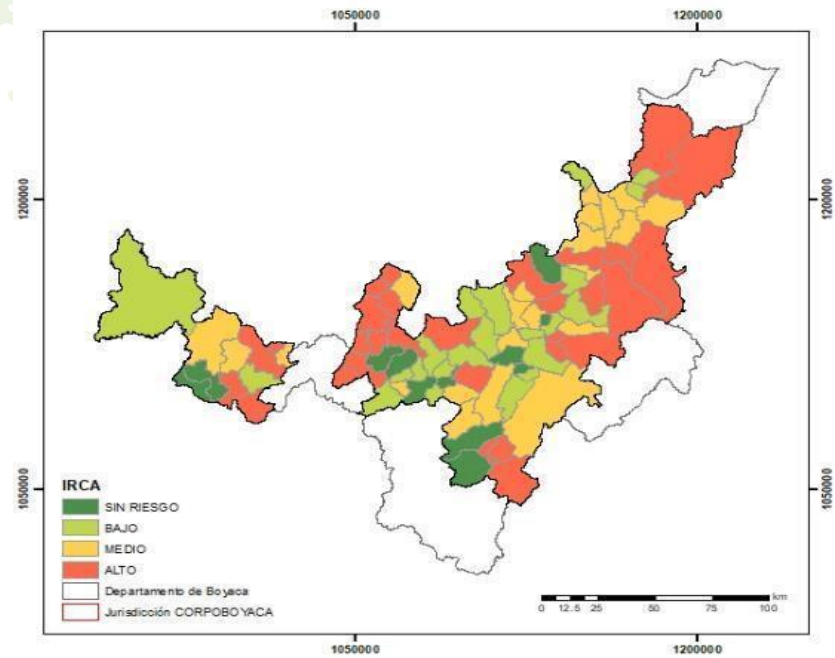


Figura 2-76. Índice de Riesgo de la Calidad de Agua para Consumo Humano, IRCA de los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá. Consolidado primer semestre 2019

Fuente de datos. Modificado a partir de Sistema de Información para Vigilancia de Calidad de Agua Potable – SIVICAP, 2019.

El tema de tratamiento de aguas residuales que se realiza en el departamento, es aun uno de los de mayor interés, debido a la problemática crítica ambiental

²² El IRCA se define como el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano (Decreto 1575 de 2007).



sociada, al ser insuficientes los sistemas de tratamiento tanto para las áreas urbanas como para la zona rural.

En la jurisdicción de Corpoboyacá, en el momento hay veintiún (21) plantas de tratamiento de aguas residuales, de las cuales se encuentran en servicio las de los municipios de Paipa, Chíquiza, Chivatá, Sotaquirá, Togüí, Arcabuco, Pauna, Otanche, Aquitania, Jericó, Tununguá, Nobsa, Tunja y Guacamayas y entre las que están construidas, pero no están operando, se encuentran en los municipios de Motavita, Oicatá, Tibasosa, San Pedro de Iguaque. Adicionalmente, se adelantan construcciones o formulación de proyectos de PTAR en los municipios de San José de Pare, Aquitania, Iza, Samacá, Tinjacá, Tibasosa y Sogamoso.

En la zona rural, según información del SISBEN del año 2015, en el departamento se registran 152.036 hogares, de los cuales solamente 6.634 tienen soluciones individuales para el tratamiento de sus aguas residuales (Gobernación de Boyacá, 2019). En la Tabla 2-92 Servicios Públicos Provincias Jurisdicción de Corpoboyacá, se presenta un resumen de la cobertura de alcantarillado y acueducto por provincias de la jurisdicción de Corpoboyacá, (DANE, 2018)

Tabla 2-92. *Servicios Públicos provincias jurisdicción de Corpoboyacá.*

Municipio	Coberturas de alcantarillado	Coberturas de acueducto
Centro	25,36%	59,69%
Sugamuxi	36,34%	48,96%
Tundama	41,87%	65,98%
Occidente	27,88%	38,27%

Municipio	Coberturas de alcantarillado	Coberturas de acueducto
Ricaurte	24,52%	49,08%
Valderrama	32%	68,17%
Norte	29,67%	54,83%
Gutiérrez	31,65%	55,02%
Lengupá	34,18%	51,34%
Márquez	64,10%	22,70%
Promedio	34,76%	51,40%

Fuente: Corpoboyacá, con información de DANE, 2018.

Con referencia a la energía eléctrica, el departamento cuenta con 264.807 usuarios en las cabeceras municipales y 183.287 usuarios en los sectores rurales para un total de 448.094 usuarios, con lo que se tiene una cobertura del 97,57%.

Finalmente, en el tema de disposición de residuos sólidos, 83 municipios lo hacen en los rellenos sanitarios regionales Terrazas del Porvenir de Sogamoso y Pírgua de Tunja, en celdas transitorias en proceso de cierre final, y los 4 municipios restantes disponen en rellenos fuera del departamento (La Dorada, Caldas y San Gil, Santander).

Esta situación aumenta la vulnerabilidad del sistema, pues en caso de presentarse interrupción en el transporte de los residuos por externalidades



como obstrucción de vías, realización de paros cívicos, o una contingencia en los rellenos sanitarios de Tunja o Sogamoso, se pueden generar serios inconvenientes ambientales y de salud pública.

Debido a esta problemática, la Empresa de Servicios Públicos de Boyacá junto con los entes territoriales y las Autoridades Ambientales, ha diseñado una propuesta de esquemas regionales asociativos para el manejo y disposición final de residuos sólidos, la cual se basa en la regionalización del tratamiento de los residuos en siete rellenos sanitarios que atenderían la demanda de ciento veinte (120) municipios²³. (Tabla 2-93)

Tabla 2-93. *Propuesta de regionalización para la disposición final residuos sólidos.*

Ítem	Relleno Sanitario	Municipios a Atender	
		#	%
1	Norte, Gutierrez y Valderrama.	22	17,89%
2	Occidente – Chiquinquirá	28	22,76%
3	Marquez. - Ramiriquí	9	7,32%
4	Lengupa- Miraflores	7	5,69%
5	Garagoa	14	11,38%
6	Pirgua – Tunja	15	12,20%
7	Terrazas Del Porvenir – Sogamoso	25	20,33%
8	Otros sistemas	3	2,44%
	Total	123	100%

Tabla 2-94:

Fuente. Empresa de servicios públicos de Boyacá. 2018. Tomado de (Gobernación de Boyacá, 2019)

Los 87 municipios de la jurisdicción cuentan con su Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS actualizado, no obstante se evidenció que los mismos no se ciñen a la nueva metodología establecida mediante Resolución 754 de 2014, razón por la cual en medio de una medida preventiva de la Procuraduría Regional de Boyacá, para todo el departamento, dichos documentos tienen plazo para ser ajustados hasta noviembre de 2019, para lo cual deberán prever el establecimiento de metas de aprovechamiento, incorporación de áreas en los ordenamientos territoriales y definición de esquemas para regionalización de algunas actividades de manera que se alcance la viabilidad técnica y financiera de las soluciones propuestas.

2.9.2 RESIDUOS PELIGROSOS.

En cuanto a los Residuos Peligrosos (RESPEL), en la jurisdicción de Corpoboyacá a la fecha hay registrados 760 establecimientos generadores, quienes por actividades productivas reportaron en el año 2017 la siguiente cantidad de residuos peligrosos (Ver

²³ Los municipios de Cubará, Puerto Boyacá y Pajarito dispondrían fuera del departamento.



Tabla 2-94. Cantidad de residuos generados en el año 2017 por actividades productivas.

Sección	Descripción	Sólido/Semisólido (Kg)	Líquido (Kg)	Gaseoso (Kg)
A	Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	1.771	138	0
B	Explotación de minas y canteras	726.073	25.217	0
C	Industrias Manufactureras	7.132.496	25.579	0
D	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	62.555	77.103	0
E	Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental	2.509	3.420	0
F	Construcción	10.728	24.329	0
G	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	237.181	219.589	0
H	Transporte y Almacenamiento	466.377	20.676	0
I	Alojamiento y servicios de comida	701	0	0
J	Información y comunicaciones	2.963	1.478	0
M	Actividades profesionales, científicas y técnicas	323	0	0
O	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	1.161	19	0



Sección	Descripción	Sólido/Semisólido (Kg)	Líquido (Kg)	Gaseoso (Kg)
P	Educación	10.065	5.111	0
Q	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	630.178	10.788	0
R	Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación	409	17	0
S	Otras actividades de servicios	16.843	0	0

Fuente: Corpoboyacá 2019.

De acuerdo a lo anterior, las actividades productivas relacionadas con las industrias manufactureras, son las que generan la mayor cantidad de residuos peligrosos sólidos; y las de comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas, son las que mayor cantidad de residuos peligrosos líquidos generan.

En el año 2014 Corpoboyacá firmó carta de entendimiento con la Asociación Nacional de Empresarios –ANDI, para el desarrollo de jornadas de recolección de residuos POSCONSUMO, con las cuales se ha logrado recolectar los siguientes tipos y cantidades de residuos (ver Tabla 2-95)

Tabla 2-95. Cantidad de residuos pos consumo recolectados desde 2014 hasta 2018, en la jurisdicción de Corpoboyacá.

Programa	Tipo de residuo	Cantidad de residuos por programa (kg)
ECOCOMPUTO	Computadores y periféricos	208774,08

Programa	Tipo de residuo	Cantidad de residuos por programa (kg)
PILAS CON EL AMBIENTE	Pilas Domésticas	2954,4
PUNTO AZUL	Medicamentos vencidos o parcialmente consumidos	2801,65
LUMINA	Bombillas y luminaria	15465,92
CIERRA EL CICLO	Insecticidas domésticos	35,51
RED VERDE	Neveras, lavadoras, hornos microondas	2542
RECOENERGY	Baterías ácido - plomo	360



Programa	Tipo de residuo	Cantidad de residuos por programa (kg)
PUNTOS VERDES	Electrodomésticos	18997
RUEDA VERDE	Llantas usadas	17771

Fuente. Corpoboyacá, 2019.

Por otra parte, en la región hay 7 empresas gestoras de residuos peligrosos, licenciadas por Corpoboyacá, quienes adelantan las actividades de recolección y tratamiento de residuos peligrosos.

- MAREES SA ESP: Manejo de residuos generados en atención en salud y otras actividades
- EMIR SA ESP: Manejo de residuos generados en atención en salud y otras actividades
- ECOLOGIC AND CORD: Manejo de residuos derivados de hidrocarburos
- CONSULPET S.A.S hoy MISSION ENERGY GROUP S.A.S
- HOLCIM
- SIDENAL
- SEPSPEC S.A.S

La prevención y la minimización de generación de RESPEL son las principales estrategias en la gestión de estos residuos, por eso los programas dirigidos en este tema han sido:

- Hospital Sostenible.
- ECOPROFIT:

Finalmente, en los últimos años la gestión de los Bifenilos Policlorados (PCB) se ha incrementado, realizándose así 286 visitas de control y seguimiento en los 87

municipios de la jurisdicción de la Corporación, en las que se ha revisado y transmitido información en el inventario nacional de PCB de 250 reportes.

2.10 EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

En Boyacá se ha avanzado en la consolidación de espacios de concertación y trabajo conjunto entre instituciones y sectores, es así como a nivel departamental el Comité Interinstitucional de Educación Ambiental de Boyacá-CIDEABOY, logró formular el Plan Decenal de Educación Ambiental 2016-2025 adoptado mediante ordenanza 021 de 2015 de la Asamblea Departamental, el CIDEABOY ha organizado y desarrollado seis foros departamentales con la articulación entre las corporaciones, universidades, organizaciones no gubernamentales, sector empresarial y gobernación departamental, en los que han participado instituciones educativas y comunidades, resaltando las experiencias que llevan a cabo en el territorio desde la educación ambiental formal y no formal, dando a conocer resultados que permiten aportes significativos en los espacios escolares, formación en estudiantes, padres de familia y comunidad en general que ha contribuido en aportar soluciones a problemas ambientales.

A partir del fortalecimiento de los Comités de Educación Ambiental a nivel local, la Corporación en la vigencia de 2016-2019 consolidó la conformación en los 87 municipios de la jurisdicción, permitiendo promover la importancia de la educación ambiental en el territorio desde el ámbito formal y no formal, con proyección a la gestión ambiental local, como mecanismo importante de trabajo participativo y comunitario relacionado con la transformación de dinámicas socio culturales.

Desde el ámbito del CIDEA se han identificado problemáticas que pueden ser abordadas desde la educación ambiental y participación en los municipios, entre las que se encuentran las siguientes:

- Bajo desarrollo de la educación ambiental en la gestión sostenible de los Servicios Ecosistémicos.



- Desconocimiento de los tramites y normatividad a nivel de las poblaciones.
- Presión antrópica sobre el recurso hídrico, suelo, fauna y flora.
- Acciones de formación e intervención de baja cobertura y poca profundidad en educación ambiental.
- Falta de cultura y conciencia ambiental.

Para lo que, en algunos municipios, a partir de actividades de sensibilización y capacitación de comunidades educativas, líderes ambientales y organizaciones de base, se ha iniciado procesos de educación ambiental en la generación de conocimiento, con el objetivo de generar cambios de hábitos en la vida diaria.

Con respecto a la educación ambiental formal en el departamento de Boyacá a través de las doscientas ochenta y ocho (288) Instituciones Educativas Oficiales, en sus diferentes niveles tienen como uno de sus compromisos la formulación e implementación de los Proyectos Ambientales Escolares –PRAE, como estrategia que busca fortalecer los procesos de formación ambiental desde la comprensión de las dinámicas contextuales para abordar las diversas situaciones y problemáticas de orden ambiental, la Corporación ha acompañado a 64 Instituciones Educativas, en las que se ha evidenciado que los PRAE, presentan una baja apropiación conceptual y metodológica para su aplicación, así mismo, este tipo de estrategias son visibilizadas como un conjunto de acciones aisladas y poco articuladas a las problemáticas ambientales del territorio, a partir de la orientación que se ha brindado a estas instituciones educativas se ha logrado llevar a cabo la metodología de formulación del proyecto ambiental escolar, desde la visión ambiental y educativa que permitió a la comunidad educativa poder realizar actividades que contribuyan al cuidado de los ecosistemas de su área de influencia y así poder colaborar en la solución de las problemáticas ambientales.

En lo referente a la educación ambiental no formal, es necesario fortalecer mecanismos de proyección comunitaria, a través de proyectos que permitan la interacción de diferentes actores involucrados en la resolución de problemáticas ambientales locales, hacia una proyección regional de procesos ambientalmente sostenibles y que contribuyan en la construcción de una

cultura ambiental (Plan Departamental de Educación Ambiental de Boyacá 2016-2025). Donde la Corporación ha contribuido desde la ejecución de cuarenta y dos (42) Proyectos Comunitarios de Educación Ambiental –PROCEDA con la participación de organizaciones de base como asociaciones de mujeres, juntas de acción comunal y de acueducto, con la apropiación de estas en poder mantener los proyectos para contribuir en seguridad alimentaria, conservación de fuentes hídricas y reutilización de residuos sólidos aprovechables y orgánicos, que las acciones desarrolladas en estas comunidades son parte de contribuir con el cuidado del medio ambiente.

En cuanto a la promoción de la Participación, se han generado diferentes espacios y estrategias, que han dado como resultado el involucramiento cada vez mayor de diferentes actores en torno a la Educación Ambiental, con la realización de encuentros de ONG, que buscan el intercambio de conocimientos y fortalecimiento de la estructura organizacional de cada una, entre muchos otros espacios que se han generado a través de instituciones tanto públicas como privadas y donde se ha logrado aunar esfuerzos en el arduo trabajo de lograr la articulación.

En la actualidad se cuenta con el nodo de la red Jóvenes de Ambiente más fuerte del país, que a su vez está conformada por 31 nodos a nivel departamental, teniendo en cuenta el número de procesos adelantados, número de voluntarios vinculados y el liderazgo asumido por sus integrantes, en los últimos cuatro años, se ha venido realizando un encuentro anual departamental entre los integrantes de los diferentes nodos de la red Jóvenes de Ambiente, donde además de generar un espacio de capacitación se intercambian saberes y experiencias, esto con la cooperación del Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible y la Corporación Autónoma Regional de Boyacá.

La Corporación incorporó la estrategia de Premio a la Gestión Ambiental “Espeletia Dorada”, busca resaltar la labor que realizan diferentes actores sociales (actores sociales, ONGs, Instituciones Educativas, Empresas públicas y privadas) en pro del mejoramiento y la sostenibilidad del medio ambiente y sus servicios ecosistémicos y a los cuales se otorgan premios en diferentes categorías con el propósito de fortalecer dicha labor. Con el programa



Compromiso para la Sostenibilidad Ambiental –COMPAS se vincularon 40 empresas de los diferentes sectores productivos, que permitió la inclusión de la cultura ambiental en la gestión empresarial, con el propósito de realizar acciones de reducción de uso de residuos sólidos, energía y agua en sus procesos e implementar procesos de sensibilización al interior y exterior de la empresa.

2.11 COMPONENTE INSTITUCIONAL

2.11.1 SOPORTES PARA LA GESTIÓN.

2.11.1.1 Laboratorio de calidad ambiental.

El Laboratorio de Calidad Ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá demuestra que es técnicamente competente y genera resultados técnicamente válidos, es así como cuenta con el reconocimiento formal del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM a través de la acreditación bajo la norma ISO 17025.

De esta forma el Laboratorio de Calidad Ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá cumple la normatividad nacional establecida en el parágrafo 2° del artículo 5o del Decreto 1600 de 1994 donde expone que los laboratorios que produzcan información cuantitativa, física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, deberán poseer el Certificado de Acreditación correspondiente otorgado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.

El proceso de acreditación del Laboratorio de Calidad Ambiental se inició en el año 2013 logrando el otorgamiento de la acreditación en marzo de 2016 para la

producción de información cuantitativa físico-química en la matriz agua; en la siguiente figura se pueden observar las diferentes resoluciones de extensión y renovación de la acreditación dadas por el IDEAM.

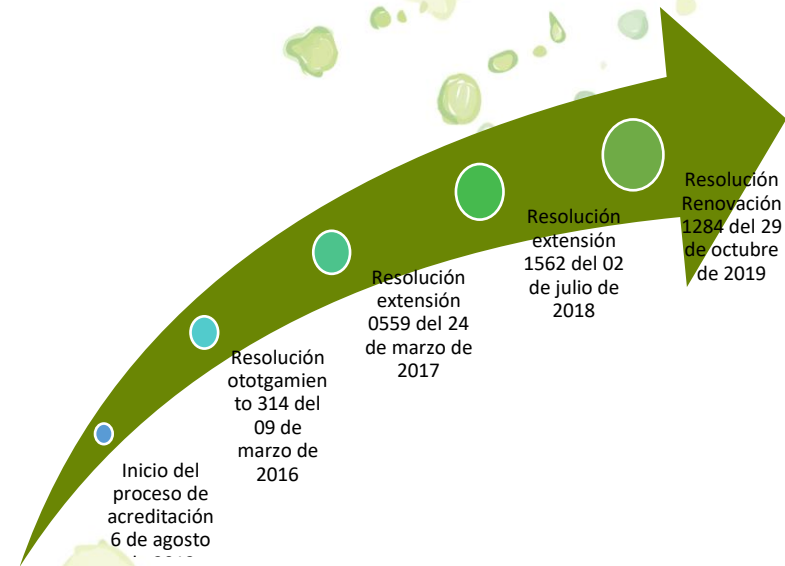


Figura 2-77. Línea de tiempo del proceso de acreditación del Laboratorio de Calidad Ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá.

Fuente: Corpoboyacá

A la fecha se viene adelantando el mantenimiento y mejora del sistema de Gestión de calidad del Laboratorio bajo el cual se renovó la acreditación y se extendió el alcance del Laboratorio de Calidad Ambiental para producir información cuantitativa física y química, para los estudios o análisis ambientales según la Resolución 1284 del 29 de octubre de 2019 expedida por el IDEAM.

La Resolución de acreditación 1284 del 29 de octubre de 2019 tiene vigencia por cuatro (4) años, siempre y cuando se cumplan los términos y condiciones que se



relacionan en la resolución 0268 de marzo de 2015 y la norma NTC-ISO/IEC 17025 donde se establecen los requisitos del proceso de acreditación.

El Laboratorio de Calidad Ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá con dos sedes: Tunja y Aquitania para el análisis en la matriz agua, al igual que las estaciones de monitoreo de la calidad del aire y la medición de ruido garantiza el cumplimiento de los requisitos para los ensayos y medición dados en la norma NTC-ISO/IEC 17025 la cual es una normativa internacional desarrollada por ISO (International Organization for Standardization) para garantizar la competencia técnica y de gestión.

2.13.1.2 Sistemas de Información y herramientas de tecnología de la información y las comunicaciones - TICS.

La arquitectura de información con que cuenta la entidad una arquitectura híbrida con sistemas de información en la nube o cloud (Almera, Geoambiental, Koha), y sistemas de información Sysman alojado en el Datacenter de la corporación.

Se cuenta con 3 Servidores de Aplicaciones, 1 Servidor de BD, Dominio, Internet, estaciones de trabajo de usuario final con equipos de escritorio y sistema de impresión propio distribuido por áreas, conexión inalámbrica de 1 dispositivo Reuter inalámbrico para cubrimiento del área de visitantes.

Corpoboyacá cuenta con Datacenter adecuado en el primer trimestre de 2019 el cual incluye los siguientes componentes:

Control de acceso: sistema de control acceso biométrico, código o tarjeta de proximidad.

- Puerta Datacenter: fabricada en vidrio templado, con apertura hacia afuera, gato para cierre automático y electroimán.

- Piso falso: sistema que permite mitigar el riesgo de inundación y además permite mantener organizado el cableado eléctrico mediante bandeja cablofil.
- Techo falso: sistema que permite mantener organizado la red de datos, mediante bandejas cablofil, por donde se enruta el cableado UTP y la fibra óptica hacia el centro de cableado secundarios.
- Aire acondicionado: el Datacenter cuenta con aire acondicionado de precisión como aire principal, el cual controla la temperatura y humedad.
- Control de incendio: el Datacenter cuenta con sistema de detección de incendios mediante, con alarma audio visual. Pendiente completar el sistema de control de incendio con la extinción automática.
- Red eléctrica regulada: el Datacenter cuenta con sistema de UPS de 10 KVA exclusiva para el Datacenter, lo que permite minimizar el riesgo de caída de sistemas de información por falta de energía.
- Gabinetes – tipo rack: el Datacenter cuenta con 2 Rack altura completa, desde donde se administra, Centro de cableado principal y Rack de Almacenamiento y servidores.



Figura 2-78. Datacenter Corpoboyacá

Fuente: Soporte Tecnológico



Al Datacenter se deben agregar los siguientes componentes:

- Implementar extinción de incendio automática.
- Implementar sistema de alarma para Humedad y Temperatura.
- Implementar redundancia en la Energía Regulada.

Actualizar la infraestructura tecnológica de la entidad

A fin de mantener o ampliar la capacidad de gestión de la corporación, es importante velar por el buen estado de infraestructura tecnológica de hardware, software, redes y licenciamiento del software

.Mediante esta actividad, la corporación ha venido adquiriendo tecnología Informática como computadores, impresoras, escáner en razón a que la vida útil está estimada en 5 años.

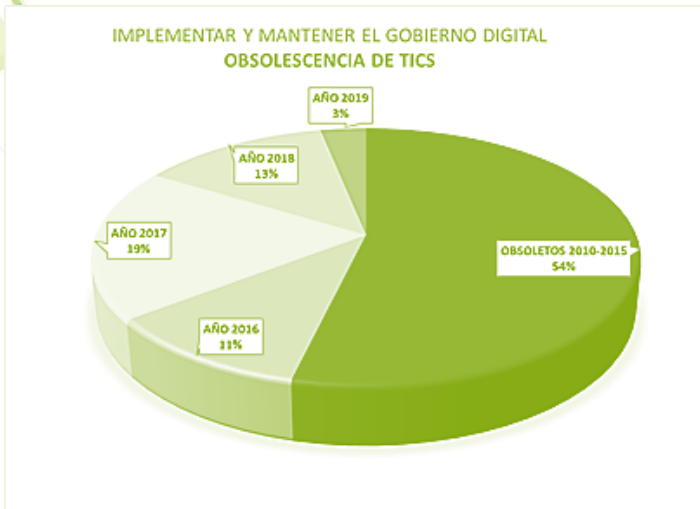


Figura 2-79. Obsolescencia de TICS.

Fuente: Soporte Tecnológico Corpoboyacá

A pesar de los esfuerzos, el 54% de los equipos de Tecnologías de la Información y Comunicaciones - TICS están obsoletos, si se considera que tienen más de 5 años desde su adquisición.

Por su obsolescencia y tipo de equipos, se debe dar prioridad a la renovación de servidores (estaciones de trabajo), a un entorno virtualizado a fin de aumentar la disponibilidad de los servicios informáticos.

2.11.2 SISTEMAS DE INFORMACIÓN.

A continuación, se muestran los principales sistemas de información de la entidad:

Geoambiental: Sistema de información misional que fue desarrollado por la firma SIGMA INGENIERIA S.A., quien comparte los derechos de desarrollo con CORPOCALDAS, quien transfirió estos derechos a través del convenio marco No. 2014040, cuyo objeto era: “Aunar esfuerzos de cooperación entre Corpoboyacá y CORPOCALDAS, para la transferencia tecnológica de conocimiento en materia de Sistemas de información Ambiental, así como la optimización de los mismos en ambas Entidades”.

Sysman: Sistema de Información Administrativo y Financiero, bases de ORACLE 10G, Los módulos con que se cuenta actualmente bajo el esquema de seguridad de ORACLE 10G son: CONTABILIDAD, TESORERÍA, CONTROL PRESUPUESTAL, ALMACÉN E INVENTARIOS, CONTROL DE CONTRATOS, NOMINA Y FACTURACIÓN DE TASAS, los <cuales integran el Sistema de Información Administrativo y Financiero de la Entidad.

Almera: Sistema de información que incluye funcionalidades como: Plan de Acción, Sistema de Gestión de Calidad, Gestión del Riesgos y planes de mejoramiento, Banco de Proyectos, sistema de PQRSD, Sistema de Gestión Documental.



Sistema de red y acceso a Windows con Directorio Activo: Sistema de seguridad y de red que permite gestionar los recursos de la red como carpetas compartidas, impresoras, usuarios de la red, acceso a servicios como internet y controla el acceso a la red de datos interna.

Sistema de control de ingreso Biométrico: Sistema de información Biométrico que permite controlar y registrar el ingreso y salida de funcionarios de la Corporación y el registro de novedades del personal.

Sistema de servicio Cartográfico: Sistema de servicio y visor Cartográfico

Portal web: Sistema de información de la página web de Corpoboyacá, www.Corpoboyacá.gov.co.

Sistema de seguridad antivirus, cortafuegos, antimalware, entre otros, con administración de licencias en una consola principal.

Sistema de seguridad de cortafuegos – Firewall: Sistema Firewall de Nueva Generación (NGFW) de seguridad perimetral para la red interna de datos de Corpoboyacá.

Servidor con sistema de archivos - SIAT : Sistema de servidor de archivos con información para el levantamiento de información geográfica y conceptos técnicos

Sistema de Información de expedientes SIUX: Sistema de consulta de Información de expedientes SIUX

Servidor de Licenciamiento ArcGis: Sistema de servidor de licenciamiento ArcGis

2.11.3 CONECTIVIDAD, SEGURIDAD Y RED DE DATOS.

La sede principal de corporación cuenta con dos centros de cableado intercomunicados con fibra óptica a 1 Gb, red cableada de datos IPV4, categoría 6A, equipos Switch de 48 puertos Borde, Gigabyte, escalable a protocolo IPV6.

Cuenta con dos dispositivos firewall físicos UTM NGFW, equipo de comunicaciones de seguridad perimetral y enrutador que brinda protección contra amenazas y acceso a internet a todos los recursos informáticos, la cual se encuentra en un mismo segmento de red, página Web corporativa

Se dispone de canal de internet banda ancha en fibra óptica para las sedes: principal, ecosistemas, archivo y las oficinas territoriales, cubriendo la operatividad de la plataforma tecnológica de la corporación.

La corporación ha mantenido a todos los funcionarios, el servicio de correo electrónico y herramientas con google.

2.11.4 SERVICIOS INFORMÁTICOS.

La Corporación cuenta con servicios informáticos para cubrir las necesidades de soporte requerido, que se prestan desde la oficina de Soporte Tecnológico (TICs).

- Gestión y administración del Datacenter
- Gestión y administración de servidores físicos y virtuales
- Gestión y administración de computadores, impresoras, escáner etc.
- Gestión y administración de sistemas de información
- Gestión y administración de Red de Datos y Energía Regulada
- Servicios de Soporte y mantenimiento de software y hardware
- Gestión y administración de servicios de Internet
- Gestión y administración de cuentas de correo electrónico
- Gestión y administración de servidores físicos y virtuales



Mesa de servicios.

En la actualidad no existe un sistema de información para la mesa de servicios implementado. La solución a los servicios requeridos, se realiza mediante solicitud por formato de calidad FST-03 Solicitud de Soporte tecnológico. línea telefónica, teléfono móvil, correo electrónico, grupo de mensajería instantánea, remoto.

2.12 SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

Para los años 2016, 2017 y 2018 la Entidad se mantuvo certificada bajo la norma NTCGP1000 por parte de la firma certificadora Bureau Veritas. Posteriormente, con base a la armonización del SGC a la ISO 9001:2015 se adelantó Auditoría Externa para otorgamiento de certificación por parte de ICONTEC, la cual se obtuvo y estará vigente hasta el 16 de enero de 2023.

El modelo de gestión de Corpoboyacá opera bajo la norma ISO 9001:2015 con la cual se encuentra actualmente certificado por ICONTEC. El sistema cuenta con documentación controlada la cual se compone de manuales, procedimientos, instructivos, formatos, anexos entre otras herramientas requeridas para el desarrollo y trazabilidad de las diferentes actividades que desarrollan los 15 procesos así: 4 estratégicos, 4 misionales, 6 de apoyo y 1 de evaluación de gestión determinando su alcance de la siguiente manera:

Procesos estratégicos:

- **Gestión gerencial:** Define el marco estratégico, análisis de toda la información y la formulación de estrategias e instrumentos de planeación para la toma de decisiones de carácter estratégico.

- **Planeación Organizacional:** Otorga y asegura los requerimientos normativos (ISO 9001:2015; orienta el establecimiento de guías, manuales y metodologías para el desarrollo del sistema de gestión e instrumenta el modelo de evaluación y cumplimiento a los requerimientos exigidos.
- **Gestión comunicaciones:** Da lineamientos necesarios para la comunicación organizacional, informativa y medios de comunicación, con el fin de mantener comunicación interna y externa con las partes interesadas y grupos de interés.
- **Participación y cultura ambiental:** identifica y prioriza necesidades educativas; establece estrategias para la participación comunitaria de los grupos de interés de la jurisdicción frente a las problemáticas ambientales y en el ejercicio de la autoridad ambiental.

Procesos Misionales:

- **Planificación ambiental:** Entrega directrices, lineamientos y estrategias para la coordinación y formulación de la planificación ambiental territorial; formula planes de ordenación y manejo ambiental, declaratoria y reglamentación de áreas estratégicas y demás instrumentos de planificación; expide conceptos o actos administrativos de adopción de los instrumentos formulados para aprobación.
- **Proyectos ambientales:** Implementa la gestión integral del recurso hídrico (solicitud de concesiones de agua, reglamentación de corrientes); implementa proyectos obra y actividades a través de planes operativos tendientes a la administración y gestión de los recursos naturales para el fomento ambiental en cumplimiento de los planes de desarrollo.
- **Autoridad ambiental:** Tramita y gestiona solicitudes de licencias, permisos, autorizaciones, infracciones y trámites de carácter ambiental; seguimiento y control ambiental para aplicar cuando aplique los procesos sancionatorios; el diseño e implementación del plan del sistema de vigilancia de calidad de aire y monitoreo de calidad de agua y expide actos Administrativos de actuación en ejercicio de la autoridad ambiental.



- **Evaluación misional:** Recopila información base para la formulación de las unidades operativas de inversión; gestiona el sistema de información de carácter misional; actualiza línea base ambiental; controla el avance y análisis de la evaluación de los instrumentos de planificación ambiental en desarrollo del contexto estratégico definido.

Procesos de apoyo:

- **Gestión humana:** Administra el personal mediante la selección, vinculación, promoción, desarrollo, formación y bienestar del talento humano.
- **Recursos Financieros y Físicos:** Define lineamientos para la gestión, administración y control de los recursos financieros y físicos; la provisión oportuna y pertinente de los recursos; presenta informes de presupuesto, tesorería, facturación, cartera, estados contables y almacén para su análisis y toma de decisiones.
- **Gestión Jurídica:** Establece lineamientos para la asesoría, representación jurídica de la entidad, la gestión de derechos de petición y PQRS; expide conceptos y actos administrativos; controla y gestiona las actuaciones en materia de defensa judicial, disciplinarias y cobro coactivo; coordina las reuniones de los órganos de administración y las audiencias públicas.
- **Gestión Contratación:** Desarrolla el plan de contratación aprobado; controla y verifica el nivel de avance del plan anual de adquisiciones y la implementación de los ajustes que se requieran en el SECOP.
- **Gestión Documental:** Controla la producción documental desde la radicación y respuesta de las comunicaciones oficiales, así como su disposición para conservación acceso y consulta.
- **Soporte Tecnológico:** Brinda soporte para la solución de las necesidades informáticas de la entidad.

Proceso de evaluación y control:

- **Control interno:** Define y otorga lineamientos para la evaluación del sistema de control interno y de gestión; adelanta seguimiento al impacto de las recomendaciones y planes de mejoramiento institucional suscrito por la Corporación.

El marco que se describe respecto a cada proceso es susceptible de cambios en pro de mejorar el desempeño del sistema, teniendo en cuenta que su naturaleza es dinámica con el fin de dar un mejor enfoque del alcance y objetivo de los procesos de acuerdo a las necesidades actuales y futuras de operación, no solo optimizando la interacción y participación de cada proceso dentro del sistema sino dando cumplimiento a los requisitos establecidos en la ISO 9001:2015 en procuras de continuar con la certificación bajo dicha norma, lo cual se logrará dando cumplimiento a las acciones de mejora establecidas de acuerdo a las oportunidades identificadas en la auditoria de certificación y en los futuros procesos de auditoria de seguimiento y para recertificación, lo cual debe ser un propósito institucional.

2.12.1 SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL

El Proceso Gestión Documental tiene como objetivo esencial establecer lineamientos generales para asegurar y controlar los procesos técnicos tendientes al manejo y organización de la documentación producida y recibida por Corpoboyacá desde su origen hasta su destino final, con el objeto de facilitar su consulta y conservación.

Este Proceso en el marco del Sistema Integrado de Calidad es un proceso transversal a toda la entidad, luego es responsabilidad de todos velar por la organización y conservación del Patrimonio Documental.

Las actividades que desarrolla el proceso están relacionadas con el manejo de:



- **Ventanilla Única de Radicación:** A partir del año 2018 se viene implementando el Aplicativo de Correspondencia Almera –Modulo Radicación. De manera operativa se adelantan dos procesos en lo pertinente a las comunicaciones oficiales que ingresan de manera presencial, correo apostal y correo electrónico, se recepciona, revisa, registra, radica, escanea, direcciona y entrega las comunicaciones oficiales que ingresan a la Entidad, a las diferentes dependencias de acuerdo a la competencia. Respecto a las comunicaciones oficiales que se envían a las partes interesadas se reciben, revisan los soportes físicos, se confirma en aplicativo Almera –Modulo Radicación, se ingresa la información al aplicativo del correo adpostal (SIPOST 4-72), se generan las ordenes de servicio, guías post-expres, planillas de correo. Para los casos que se presentan devoluciones, por parte de la empresa de correo, se envía correo corporativo a quien elaboró la comunicación oficial para que proceda a buscar otros medios y así asegurar su entrega.
- **Cuadros de Clasificación Documental y Tabla de Retención Documental:** Teniendo en cuenta las diferentes mesas de trabajo adelantadas con los productores de la documentación y atendidos los conceptos técnicos emitidos por el Archivo General de la Nación, se logró la aprobación de estos dos instrumentos archivísticos por parte del Pre-Comité y Comité Evaluador del Archivo General de la Nación. Está pendiente el Certificado de Convalidación de Tabla de Retención Documental y la inclusión de las series y subseries documentales ante el Registro Único.
- **Revisión Procesos Técnicos Archivísticos:** Se adelanta la verificación aleatoria de carpetas por dependencia para verificar la aplicación de procesos como Ordenación, Rotulación, Foliación, Eliminación de material metálico, Almacenamiento e Inventario entre otros. Se remite a cada dependencia informe con los diferentes hallazgos presentados.
- **Procesos de inducción, asesoría y capacitación en gestión documental:** Se imparte a los funcionarios y contratistas con miras a fortalecer la organización documental.

- **Plan Transferencias Documentales:** Se elabora y socializa el cronograma de transferencias de los archivos de oficina al archivo central de acuerdo a los tiempos de retención estipulados en la Tabla de Retención, se asesora, se revisa cada carpeta, se devuelve para ajustes si aplica, se ingresa al Archivo Central y se legaliza mediante el inventario único documental; finalmente se actualiza la carpeta digital en el servidor para acceso y consulta.
- **Servicio de consulta y préstamos de información documental que se alberga en el Archivo Central:** Los diferentes usuarios adelantan la consulta y la información, se entrega para la gestión administrativa, dejando trazabilidad en formato de calidad.
- **Inventarios Únicos Documentales Archivo Central:** Se cuenta con inventario único documental y se actualiza a medida que ingresan documentos por transferencia.

El Proceso Gestión Documental dispone de procedimientos, instructivos normalizados y emite circulares informativas y normativas para la mejora continua del proceso. Por otra parte, el año anterior se adelantó mediante contrato de servicios la desinfección y limpieza de los documentos que conforma el Archivo Central.

Aspectos Generales que afectan la Gestión Documental

- No se cuenta con la infraestructura adecuada para el almacenamiento, conservación y preservación de los documentos de los archivos de gestión; así como en los puestos de trabajo; se carece de espacios físicos y mobiliario; sobre todo en el área donde se disponen los expedientes misionales, carpetas contractuales, Planes de Manejo Ambiental “PMA”, Estudios de Impacto Ambiental “EIA”, Informes entre otros.). En cuanto al Archivo Central se están disminuyendo los espacios para recibir documentos por transferencia documental provenientes de los archivos de oficina.

Los documentos que hacen parte de los archivos de oficina no deben estar en las mismas áreas donde se localizan los puestos de trabajo y se atienden



usuarios, tanto por la salubridad de las personas que laboran como por la seguridad de la información. (Archivos oficina contratación, archivo expedientes misionales, archivo plan ordenamiento territorial entre otros).

- La Entidad no cuenta con un archivo centralizado de expedientes misionales junto con sus testigos documentales (estudios e informes voluminosos que no se almacenan directamente en el expediente misional), así mismo no se ha centralizado el trámite de las algunas solicitudes relacionadas sobre todo con el recurso hídrico y otras, lo cual se pueden evidenciar a través de las transiciones efectuadas en el aplicativo de radicación; cuando se registra “no es de mi competencia”
- No se desarrolla una cultura de autocontrol con la información que se maneja producto de las funciones y actividades, no se ha tomado conciencia frente a la importancia de la Gestión Documental en la Entidad.
- Los funcionarios y contratistas no revisan de manera integral la documentación que entregan y reciben producto de las funciones o actividades a través de los inventarios únicos documentales.
- Dentro del Plan de Institucional Capacitación no se adelantan los eventos relacionados con la formación en Archivos o Gestión Documental.
- No se han definido claramente los roles y responsabilidades del personal frente al trámite, manejo, organización y conservación de los documentos de archivo (Análisis: Manual de Funciones- Estudios Previos- Minuta contractual, Concertación compromisos).

Acciones generales tendientes a mejorar la gestión documental

- Implementar Cuadro de Clasificación Documental “CCD” y Tabla Retención documental “TRD”.
- Integrar y Conformar de grupo disciplinario mediante acta compromiso, para actualización e implementación de Instrumentos archivísticos: Plan

Institucional de Archivos “PINAR”, Programa de Gestión Documental “PGD”, Sistema Integrado de Conservación “SIC”.

- Adelantar procesos de desinfección y limpieza de los archivos de oficina que concentran volúmenes altos de documentación.
- Analizar la creación de un Archivo Satelital que concentre la información relacionada con los expedientes misionales que administra Corpoboyacá; así como los Planes Estudios e Informes que reposan en la sede central como los que se hallan en el depósito del Archivo Central.
- Desarrollar los eventos de capacitación que se programen en el marco del Plan Institucional de Capacitación y que sean impartidos por funcionarios del Archivo General de la Nación.
- Atender los informes de hallazgos y ajustar lo pertinente, frente a la revisión de procesos técnicos archivísticos e implementación de la Tabla de Retención Documental “TRD”.

2.13 RESULTADOS DEL PLAN DE ACCIÓN 2016-2019

A la fecha y transcurridos 10 años desde la formulación del Plan de Gestión Ambiental Regional - PGAR 2009- 2019, la Corporación Autónoma Regional de Boyacá ha desarrollado un sin número de acciones que han contribuido al logro de los objetivos y metas propuestas. A continuación, se dará a conocer un breve recuento de las acciones desarrolladas en el marco de la ejecución del Plan de Acción 2016-2019, el cual se convierte en el punto de partida para la formulación de las acciones de los próximos cuatro años.

En el marco de la normatividad vigente Ley 99 de 1993, Decreto 1200 de 2004 y la Resolución 667 de 2016, entre otras, fue aprobado el Plan de Acción 2016-2019 mediante Acuerdo No. 005 del 17 de mayo de 2016, con el fin de planificar las acciones e inversiones que adelantaría la Corporación Autónoma Regional



de Boyacá, dentro de un escenario proyectado de 4 años en el área de su Jurisdicción.

Inicialmente el Plan de Acción aprobó 50 proyectos, sin embargo, mediante acto administrativo el Consejo Directivo autorizó la no ejecución del proyecto “Plan General de Ordenamiento forestal PGOF”, adición del proyecto “Operación y Seguimiento del OCAD -Corpoboyacá” y autorizó la modificación de actividades en algunos proyectos afectadas por factores externos y económicos. Adicionalmente, por gestiones realizadas ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible se adicionaron tres proyectos, los cuales fueron cofinanciados con recursos del Presupuesto General de la Nación.

Por otra parte, Corpoboyacá para optimizar la ejecución del Plan de Acción 2016-2019, realizó convenios con otras entidades estratégicas obteniendo apoyo técnico y financiero de las cuales destacamos las siguientes:

- La formulación del POMCA Directos al Magdalena Medio (Convenio CAS).
- El ajuste al POMCA Cuenca Alta del Río Chicamocha, ajuste al POMCA Cuenca Media y Baja del Río Suarez y formulación y/o ajuste a los POMCA priorizados, (apoyo del Fondo de Adaptación al Cambio Climático).
- Para lograr la descontaminación del valle de Sogamoso se hizo necesario recibir aportes de las regalías de Asignaciones Directas de la gobernación de Boyacá, con el fin de ejecutar el proyecto "ERRADICACIÓN DE LAS FUENTES DE EMISIONES CONTAMINANTES PARA LOS SECTORES ARTESANALES DE PRODUCCIÓN DE LADRILLO Y CAL EN EL VALLE DE SUGAMUXI DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ".

Transcurridos los 4 años de vigencia del Plan de Acción 2016-2019, Corpoboyacá contribuyó al logro de objetivos y metas propuestas en materia ambiental, alcanzando una ejecución física del 95% y una ejecución financiera del 90% de cumplimiento del Plan de Acción

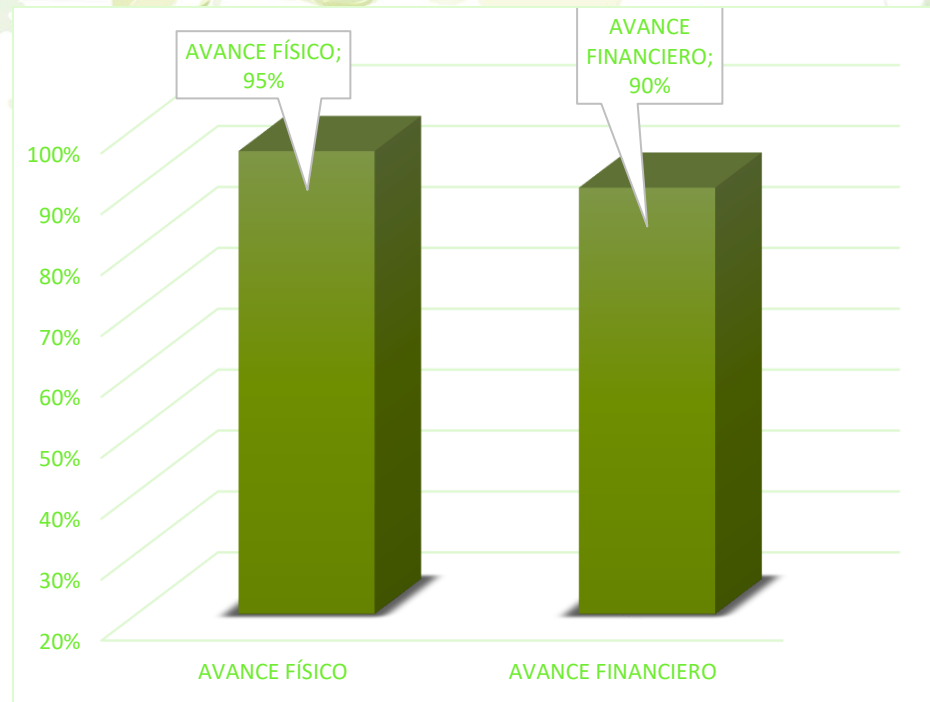


Figura 2-80. Avance físico y financiero Plan de Acción 2016 -2019

Fuente: Corpoboyacá 2020.

En la Tabla 2-96 se da a conocer la ejecución física – financiera del Plan de acción 2016- 2019, indicando por programas y proyectos el porcentaje de avance de las metas físicas y financieras ejecutadas durante este periodo, como insumo indispensable para la formulación del Plan de Acción 2020-2023. Esta tabla permite visualizar y evaluar el impacto ambiental alcanzado vs lo programado y a su vez revisar la priorización de Inversión Ambiental mediante el análisis en la asignación eficiente de los recursos.



Tabla 2-96. Ejecución Físico –Financiero Plan de acción 2016-2019

Programas/proyectos	Programado	Ejecutado	% avance financiero	% avance fisico
Planeación y ordenamiento del territorio	6.701.988.990	6.084.676.435	91%	95%
Formulación y/o Ajuste a POMCAS en la jurisdicción	3.770.234.390	3.617.976.852	96%	91%
Formulación de planes de manejo de áreas protegidas	975.230.996	714.776.176	73%	100%
Formulación de planes de manejo de ecosistemas estratégicos	190.000.000	189.236.324	100%	100%
Instrumentos de Planificación Corporativos	350.274.035	270.864.566	77%	88%
Asistencia Técnico - jurídica y Seguimiento en Ordenamiento Territorial, a los municipios de la jurisdicción	-	-		98%
Elaborar estudios técnicos ambientales como insumo para la delimitación de los complejos de páramos de la jurisdicción de Corpoboyacá	496.991.301	491.691.253	99%	89%
Administración y Manejo de Áreas Protegidas	919.258.268	800.131.264	87%	97%
Gestion del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático	1.990.313.496	1.788.705.285	90%	100%
Formulación e implementación de acciones para la gestión del riesgo y adaptación al cambio climático	1.990.313.496	1.788.705.285	90%	100%



Programas/proyectos	Programado	Ejecutado	% avance financiero	% avance fisico
Conservación, restauración y manejo de ecosistemas y biodiversidad	8.149.445.530	6.858.379.333	84%	97%
Evitar la deforestación y degradación de los bosques	186.861.930	186.718.347	100%	98%
Restauración en áreas con vocación forestal, áreas para la conservación de los recursos naturales y/o áreas con suelos degradados	3.407.793.106	3.260.455.788	96%	100%
Conservación de Coberturas vegetales arbóreas del Distrito de paramos, complejo de paramos Tota - Bijagual – Mamapacha y su área de influencia en el Departamento de Boyacá	620.000.000	619.544.230	100%	94%
Adquisición de predios en áreas estratégicas	1.263.916.955	952.788.664	75%	92%
Medidas de conservación en áreas protegidas declaradas	1.140.561.365	797.179.834	70%	97%
Protección y Conservación de fauna y flora silvestre	1.277.830.539	818.011.184	64%	94%
Disminución de conflictos entre el ser humano y la fauna silvestre	168.321.105	148.714.068	88%	100%
Manejo de especies invasoras	84.160.530	74.967.218	89%	98%
Desarrollo de procesos productivos sostenibles	4.572.443.641	3.808.454.873	83%	80%
Manejo y protección del suelo	391.770.244	360.423.672	92%	97%



Programas/proyectos	Programado	Ejecutado	% avance financiero	% avance fisico
Fortalecimiento del conocimiento ambiental en buenas prácticas en los sectores productivos (agropecuario y minero)	168.129.216	95.142.894	57%	89%
Seguimiento a la información sectorial Minera y Agropecuaria	871.887.596	777.113.253	89%	94%
Negocios verdes sostenibles	876.131.515	780.992.636	89%	96%
Implementación de la estrategia "Boyacá 2030, 20% menos carbono"	1.815.477.070	1.359.971.713	75%	86%
Implementación de Sistemas Silvopastoriles en los municipios de la Provincia de Lengupá, Jurisdicción de Corpoboyacá. Departamento de Boyacá	449.048.000	434.810.705	97%	100%
Implementar el ecoturismo como estrategia de conservación y desarrollo sostenible en el Parque Natural Regional Serranía El Peligro				0%
Saneamiento ambiental	1.018.984.754	656.769.425	64%	96%
Gestión integral de residuos peligrosos	374.985.049	367.739.268	98%	98%
Orientación, Apoyo y Seguimiento a los PGIRS	643.999.705	289.030.157	45%	94%
Manejo integral del recurso hídrico.	20.518.528.925	18.606.491.618	91%	96%
PORH Cuenca alta y media del Río Chicamocha	6.401.207.560	6.333.703.748	99%	97%



Programas/proyectos	Programado	Ejecutado	% avance financiero	% avance fisico
Reglamentación del uso de agua	626.080.129	625.556.922	100%	100%
Uso eficiente y ahorro del agua	222.976.144	221.108.039	99%	100%
Administración del recurso hídrico	254.297.224	238.836.157	94%	88%
Evaluación Estudio Regional del Agua-ERA para una cuenca prioritaria.	100.000.000	100.000.000	100%	90%
Conservación protección y recuperación del Sistema integrado de aguas termo minerales y aguas subterráneas	2.739.201.401	2.609.583.784	95%	94%
Implementación del Sistema Integral Recurso Hídrico (SIRH)	31.794.154	29.926.114	94%	100%
Descontaminación de fuentes hídricas	6.590.334.929	5.218.253.904	79%	100%
Acciones de manejo en Lago de Tota de acuerdo a las competencias de la Corporación en el CONPES 3801	3.151.740.220	.841.745.533	90%	93%
Planes de manejo de acuíferos				100%
Metas de carga global contaminante en las fuentes hídricas	400.897.164	387.777.417	97%	100%
Fortalecimiento interno	11.630.536.805	9.097.864.930	78%	93%
Actualización de la información geoespacial	243.168.789	223.034.240	92%	100%



Programas/proyectos	Programado	Ejecutado	% avance financiero	% avance fisico
Operar, actualizar y mantener los sistemas de información corporativos	722.156.000	671.866.815	93%	100%
Fortalecer y Operar los centros de información de la corporación	401.514.899	362.990.176	90%	98%
Implementar y mantener la estrategia de gobierno en línea	2.460.289.937	2.216.878.587	90%	92%
Operación y Seguimiento del OCAD-Corpoboyacá	55.000.000	52.947.479	96%	100%
Laboratorio de análisis	1.150.000.000	35.614.156	3%	50%
Mapas de ruido	94.395.180	93.844.153	99%	100%
Control de gases en fuentes móviles	89.826.727	58.835.167	65%	86%
Vigilancia de Calidad del aire	1.870.668.028	1.159.974.275	62%	100%
Monitoreo Calidad del agua	915.807.200	864.025.183	94%	100%
Plan de monitoreo a cuerpos de agua	2.053.828.334	1.963.349.245	96%	91%
Laboratorio de la Calidad Ambiental	892.881.711	789.303.453	88%	90%
Fortalecimiento institucional	681.000.000	605.202.001	89%	97%
Comunicación, educación y participación	4.633.861.723	4.467.723.831	96%	98%



Programas/proyectos	Programado	Ejecutado	% avance financiero	% avance fisico
Educación ambiental	1.579.090.607	1.432.473.912	91%	96%
Asistencia técnica a CIDEAS, PRAES Y PROCEDAS	629.236.331	613.101.798	97%	99%
Formulación y ejecución de un Plan de Medios	2.425.534.785	2.422.148.121	100%	99%
Evaluación, control, seguimiento y regulación del estado y uso de los recursos naturales	1.769.165.478	1.659.638.159	94%	93%
Evaluación control y vigilancia al uso, Manejo y aprovechamiento de los recursos naturales	1.769.165.478	1.659.638.159	94%	93%
Gastos operativos de inversion y transferencias fca	56.113.006.109	52.192.259.943	93%	
Gastos de personal inversion	37.444.775.782	34.547.327.246	92%	
Gastos generales inversion	9.151.948.367	8.653.460.038		
Transferencias corrientes-fondo de compensacion ambiental y fonam	9.516.281.960	8.991.472.659	94%	
Total	117.098.275.451	105.220.963.832	90%	95%

Fuente. Subdirección de Planeación y sistemas de información

A continuación, se presenta una síntesis por programa, proyecto y actividades de los avances más relevantes alcanzados durante el cuatrienio 2016-2019.

**2.13.1 PROGRAMA PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO.**

Este programa alcanzó una ejecución física del 95% y para el logro de los objetivos propuestos se ejecutaron los siguientes proyectos:

Tabla 2-97. Avance Planeación y ordenamiento del territorio

% Avance Financiero: 91

% Avance Físico: 95

No.	Proyectos	% Ejecución financiera	% Avance físico
1	Formulación y/o ajustes a POMCAS en la jurisdicción	99	96
2	Formulación de planes de manejo de áreas protegidas	73	100
3	Formulación de planes de manejo de ecosistemas estratégicos	100	100
4	Plan General de Ordenamiento forestal PGOF	Proyecto no ejecutado, se eliminó del Plan de Acción 2016 – 2019 mediante Acuerdo 002 del 9 de mayo de 2018	

No.	Proyectos	% Ejecución financiera	% Avance físico
5	Instrumentos de planificación corporativos	77	88
6	Asistencia técnico - jurídica y seguimiento en ordenamiento territorial, a los municipios de la jurisdicción	Se ejecutó con personal de planta	98
7	Elaborar estudios técnicos ambientales como insumo para la delimitación de los complejos de páramos de la jurisdicción de Corpoboyacá	99	89
8	Administración y Manejo de Áreas Protegidas	87	97

Fuente Subdirección de Planeación y sistemas de información

Dentro de las actividades más relevantes alcanzadas por proyecto citamos las siguientes:

- Se adoptaron y aprobaron mediante resolución 8 POMCAS de las siguientes cuencas: Cuenca Alta del Río Chicamocha, Cuenca Media y Baja del Río Suarez, Cuenca Río Alto Suarez, Cuenca Río Garagoa, Cuenca Río Cravo Sur, Cuenca Cusiana, Cuenca Río Carare Minero y Cuenca Directos al Magdalena.
- Se encuentran en fase de diagnóstico los POMCAS de; Cuenca Río Negro y Cuenca Lago de Tota.



- 10 planes de Manejo formulados de las trece (13) áreas administradas por Corpoboyacá para el fortalecimiento del SIRAP: 5 Planes de Manejo adoptados (Siscunsi-Ocetá, Las Quinchas, Rabanal, El peligro, Lago Sochagota), 3 en proceso de adopción por parte del MADS (RFPN El peligro, RFPN Sucuncuca y RFPN el Malmo), 1 en proceso de adopción por parte de Corpoboyacá (PNR Pan de azúcar – El Consuelo y 1 en formulación (PNR Cortadera) y un Plan de manejo en proceso de actualización (PNR Siscunsi-Ocetá).
- Para la protección y manejo de los ecosistemas no declarados de importancia regional, se realizó el proceso de delimitación con humedal Ciénaga de Palagua mediante Resolución No 3765 del 18 de noviembre de 2016.
- En cumplimiento de la ley 99 del 1993 y el Decreto 1200 de 2004 se elaboraron los siguientes instrumentos corporativos de planificación:
 - El Plan de Acción 2016-2019 fue aprobado por parte del Consejo Directivo por medio de Acuerdo 005 del 17 de mayo de 2016.
 - Se formulo el Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2020-2031, el cual se encuentra en proceso de adopción y aprobación por parte del Consejo Directivo según consta en el Acuerdo No. 018 del 27 de diciembre de 2019.
- 100% de municipios con Asistencia Técnica y Jurídica.
- 730 mesas y/o visitas de trabajo.
- Adopción de Revisión y ajuste de Ordenamiento (5): (Cómbita, Nobsa, Siachoque, Santa Sofía y Sogamoso). Concertación de Asuntos Ambientales del proyecto de revisión y ajuste de Ordenamiento Territorial (Chitaraque, Miraflores, y Tibasosa).
- En trámite de Concertación de asuntos ambientales (Tunja, Chíquiza y Soracá).
- Modificación Excepcional de Norma Urbanística con el municipio de Puerto Boyacá (adoptada mediante Decreto Municipal).
- En proceso de Modificación Excepcional de Norma Urbanística tres (3) municipios Covarachía, Sativasur y Toca.

- Doce (12) municipios están estructurando los documentos de Revisión y Ajuste del POT (Cúitiva, El Espino, Güicán, Iza, Jericó, Mongua, Muzo, Oicatá, Sáchica, Santana, Villa de Leyva y Zetaquirá).
- Siete (7) municipios están estructurando los Estudios Básicos de Gestión del Riesgo para ser incorporados posteriormente en los Ordenamientos Territoriales.
- Durante la vigencia 2016 - 2019 a once (11) municipios de la jurisdicción se les devolvieron los documentos por insuficiencia en el componente de gestión del riesgo: Otanche, San Pablo de Borbur, Maripí, Sutamarchán, Tinjacá, Gachantivá, Motavita, Chivatá, Paipa, Páez y Guacamayas.
- Participación en sesiones de 6 concejos municipales.
- Participación cabildos abiertos (4). Santasofía, Samacá, Cómbita y Nobsa.
- Seguimiento a 199 licencias de construcción y parcelación otorgadas por los municipios en suelo rural y rural suburbano.
- Elaborar estudios técnicos ambientales como insumo para la delimitación de los complejos de páramos de la jurisdicción de Corpoboyacá: En el marco de los compromisos adquiridos se realizan los ajustes técnicos de los Estudios Técnicos Económicos, Sociales y Ambientales (ETESA) para los complejos de páramo Altiplano cundiboyacense, Rabanal, Pisba, Iguaque-Merchán, Tota-Bijagual-Mamapacha, Guantiva-La Rusia.

Para el proyecto de Administración y Manejo de Áreas Protegidas se resaltan los siguientes logros:

- Declaratoria y Fortalecimiento de 14 SIMAP
- Nueve (9) humedales delimitados: Delimitación de 6 humedales urbanos priorizados en el municipio de Tunja, 1 humedal rural Ciénaga de Palagua, 1 humedal urbano El Cortez del municipio de Sogamoso y 1 humedal rural El Rosal del municipio de Iza.



- Implementación del programa Guarda-parques protectores del ambiente
- Acompañamiento y fortalecimiento de las RNSC.

2.13.2 PROGRAMA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.

Este programa alcanzó una ejecución física del 100% y para el logro de los objetivos propuestos se ejecutó el siguiente proyecto:

Tabla 2-98. Avance Programa Gestión del Riesgo

No.	Proyectos	% Ejecución financiera	% Avance físico
9	Formulación e implementación de acciones para la gestión del riesgo y adaptación al cambio climático	90	100

Fuente: Subdirección de Planeación y sistemas de información

Dentro de las actividades más relevantes alcanzadas en este proyecto citamos las siguientes:

- Apoyo a los Comités de Gestión de riesgo de los 87 municipios.
- Evaluación de municipios en áreas afectadas por incendios.

Tabla 2-99. Municipios con evaluación en áreas afectadas por incendios

Año	Municipios
2016	Sogamoso, Oicatá, Sativanorte, Villa de Leyva, Nobsa, Tópaga
2017	Chita, Sotaquirá, Tinjacá
2018	Chiscas, Cóbbita, Duitama, San Pablo de Borbur, Tópaga, Tunja
2019	Aquitania, Boavita, Chiquiza, El Espino, Güicán, Mongua, Paipa, San Mateo, Sativasur, Soatá, Tópaga, Tota

Fuente Subdirección de Planeación y sistemas de información

% Avance Financiero: 90

% Avance Físico: 100

- 68 municipios asistidos técnicamente en la formulación y/o actualización de los Planes Municipales para la Gestión del Riesgo de Desastres PMGRD a través de 76 mesas de trabajo.
- 19 convenios Interadministrativos suscritos, a través de los cuales se adelantaron labores de mantenimiento y limpieza de cauces priorizados en los municipios de la jurisdicción, como acciones de prevención para evitar la posible ocurrencia de eventos de represamiento, desbordamiento e inundación durante las temporadas de lluvias y fenómeno “La Niña” 2016-2018.
- 37 Brigadas conformadas en los municipios de: Chiscas, Guacamayas, Panqueba, Betéitiva, Oicatá, Sativasur, Tasco, Quípama, La Victoria, Iza, San Pablo de Borbur, Tununguá, Maripí, Tuta, Soracá, Chivatá, Briceño, Rondón, Sotaquirá, Santa Sofía, Santana, San José de Pare, Zetaquirá,



Cucaita, Sora, Toca, Motavita, Gachantivá, Tinjacá, Mongua, Tota, Tópaga, Cuítiva, Belén, Cerinza, Corrales, Santa Rosa de Viterbo, para un total de 546 Brigadistas.

- 1.441 acciones de acompañamiento en marco de las competencias asignadas en materia de Gestión del Riesgo de Desastres GRD, a través de la asistencia a los CMGRD.

2.13.3 PROGRAMA CONSERVACIÓN, RESTAURACIÓN Y MANEJO DE ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD.

Este programa alcanzó una ejecución física del 97% y para el logro de los objetivos propuestos se ejecutaron los siguientes proyectos:

Tabla 2-100. Avance Conservación, Restauración Y Manejo De Ecosistemas Y Biodiversidad.

No.	Proyectos	% Ejecución financiera	% Avance físico
10	Evitar la deforestación y degradación de los bosques	100%	98%
11	Restauración en áreas con vocación forestal, áreas para la conservación de los recursos naturales y/o áreas con suelos degradados	96%	100%

No.	Proyectos	% Ejecución financiera	% Avance físico
12	Conservación de Coberturas vegetales arbóreas del Distrito de paramos, complejo de paramos Tota - Bijagual – Mamapacha y su área de influencia en el Departamento de Boyacá	100%	94%
13	Adquisición de predios en áreas estratégicas	75%	92%
14	Medidas de conservación en áreas protegidas declaradas	70%	97%
15	Protección y Conservación de fauna y flora silvestre	64%	94%
16	Disminución de conflictos entre el ser humano y la fauna silvestre	88%	100%
17	Manejo de especies invasoras	89%	98%

Fuente Subdirección de Planeación y sistemas de información

% Avance Financiero: 84

% Avance Físico: 97

Se realizaron entre otras las siguientes acciones:



- Con el fin de Implementar estrategias para evitar la deforestación y degradación en zonas de bosques afectadas por la tala ilegal, se contrató una consultoría que permitió obtener un Estudio de caracterización de agentes y causas de la alta deforestación y las estrategias para evitarla teniendo en cuenta las áreas identificadas por el IDEAM en la jurisdicción de Corpoboyacá para los municipios identificados y priorizados: Chiscas, Chita, Guacamayas, Mongua, San Mateo, Arcabuco, Chiquiza, Gachantivá, Moniquirá, Otanche, Pauna, Puerto Boyacá, Quipama, San Pablo de Borbur, Paipa, Miraflores.
- Para la intervención de la deforestación en la jurisdicción de la Corporación se adelantaron acciones de prevención, partiendo de la base de los reportes de Alertas Tempranas de Deforestación que entrega el IDEAM.
- Se generó un video icnográfico animado en 2D de 5 minutos de duración, Full HD 1920 x1080 24 Fps, con el fin de generar y promover sensibilidad y educación ambiental en el tema de la deforestación y sus consecuencias a través de herramientas didácticas y medios audiovisuales.
- Mediante la ejecución del proyecto Restaurar, rehabilitar, recuperar y/o mantener áreas priorizada, se logra intervenir cuatro de los cinco ecosistemas definidos dentro del Plan de Acción como estratégicos, con acciones de restauración, rehabilitación y/o recuperación de coberturas vegetales, impactando de igual forma los servicios ecosistémicos que aportan a la sociedad.

Tabla 2-101. Proyectos de conservación y restauración de áreas protegidas.

	Ecosistemas estratégicos	Intervención 2016-2019	Proyecto	Area has
1	COMPLEJOS DE PARAMOS	COMPLEJO TOTA-BIJAGUAL-MAMAPACHA	Conservación de coberturas vegetales arbóreas del distrito de paramos. complejo de paramos tota bijagual - mamapacha y su área de influencia en el departamento de boyacá	660
2	ZONA SECA O SUBXEROFÍTICA	NO SE REALIZÓ INTERVENCIÓN		
3	CUCHILLAS	CUCHILLA LA VIOLA, CHIRIRIRE, SAN ANTONIO Y BUENAVISTA	Implementación de sistemas silvopastoriles en los municipios de la provincia de lengupá, jurisdicción de corpoboyacá. departamento de boyacá	183
4	SERRANÍAS	SERRANÍA DE LAS QUINCHAS	Conservación, restauración y uso sostenible de los bosques del parque natural regional serranía de las quinchas y su area de influencia	1000
5	CIÉNAGAS, LAGOS Y EMBALSES	LAGUNA DE TOTA	Conservación de coberturas vegetales arbóreas del distrito de paramos. complejo de paramos tota bijagual - mamapacha y su área de influencia en el departamento de boyacá	20

Fuente: Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental



- Mediante Convenio Interadministrativo se aunaron esfuerzos técnicos, financieros y operativos entre Corpoboyacá y CORPOCHIVOR, para implementar acciones para la Restauración Ecológica en el Ecosistema Estratégico compartido Macizo de Mamapacha – Bijagual, jurisdicción de las dos corporaciones, en los municipios de Miraflores, Zetaquirá y Rondón, Siachoque, Viracacha, Ciénega, Ramiriquí, Tibaná, Chinavita y/o Garagoa propiciando condiciones que conllevaron a procesos de regeneración natural mediante la instalación de 18.000 Metros lineales de cerca de protección para la conservación de 135 hectáreas como meta final. De igual forma se produjeron en los viveros de CORPOCHIVOR de los municipios de Ramiriquí y Macanal las 8.800 plántulas para su establecimiento como cerca viva perimetral en los predios intervenidos.
 - De manera conjunta con el Municipio de Paipa se adelantaron actividades de manejo, protección y conservación del Lago Sochagota y su área de influencia en el Municipio de Paipa – Boyacá, en aras de fortalecer la recuperación del cauce, el aumento de caudal y por tanto el mejoramiento de los parámetros de calidad del agua y la escorrentía en las subcuencas afluentes del Lago Sochagota
 - Durante los años 2016-2019, periodo de vigencia del PA, Corpoboyacá realizó inversiones por valor de \$ 732,426,577 a través de convenios suscritos con diferentes entes territoriales para la adquisición de predios de interés hídrico, que se destinaron para la conservación y protección del recurso hídrico en la jurisdicción de Corpoboyacá
 - A su vez, en el marco de la Resolución 2405 de 2017, Por medio de la cual, se regulan las medidas de compensación que deben cumplir los usuarios de los recursos naturales renovables, de acuerdo con las obligaciones impuestas en los actos administrativos mediante los cuales se otorgan permisos, concesiones, autorizaciones ambientales y/o medidas de manejo ambiental, para la actividad sísmica en la jurisdicción de Corpoboyacá, lo que ha facilitado la adquisición de predios de interés hídrico y ambiental, los cuales son entregados a los municipios para su administración. De acuerdo con lo anterior, se ha gestionado la adquisición de alrededor de 561 Ha y está en negociación la adquisición de alrededor de 721 Ha más, beneficiando alrededor de 26.648 habitantes de los municipios de Paipa, Miraflores, Combita y Mongua, quienes cuentan con áreas conservadas, que se destinaron a la preservación del recurso hídrico que surten sus acueductos municipales o veredales.
- Monitoreo AICA Lago de Tota
 - Se realizó el diagnóstico y formulación del Plan de Ordenamiento Ecológico para el área del Parque Natural Regional Siscunsi – Ocotá.
 - Monitoreo Oso Andino : Programa Regional para la Conservación del Oso Andino y a través del convenio con la Fundación para la investigación y la conservación del oso andino Wui, donde se realizó el diagnóstico de las amenazas, presiones y vulnerabilidades del oso andino Tremarctos ornatus y especies acompañantes en los municipios de Chita y Socotá , donde a través de un trabajo articulado con la oficina regional de Corpoboyacá en Socha, el Parque Nacional de Pisba y las administraciones municipales de Chita y Socotá, se logró realizar el diagnóstico y se capacitó como investigadores locales a 12 integrantes de la comunidad local así mismo a través de este convenio se implementó la estrategia «Guardianes del oso andino» en el municipio de Miraflores jurisdicción de Corpoboyacá.
 - En cuanto a la formulación e implementación de planes de manejo para especies invasoras, se realizó el diagnóstico y se evaluó el estado actual del caracol africano en los municipios de Puerto Boyacá, Maripi, Miraflores y Páez.
 - Se avanzó en la elaboración del documento de formulación del plan de manejo de las especies invasoras Retamo espinoso y Retamo Liso; así como en la cartografía a partir de la información que hasta la fecha allegaron los municipios de la jurisdicción, de este modo toda la información suministrada por los municipios se encuentra georreferenciada. Este documento tiene como fin principal, identificar los municipios de la jurisdicción con presencia de retamo espinoso y/o liso, identificar principales puntos invasión y priorizar acciones de control en ecosistemas estratégicos como son bosque, bosque altoandino, páramo, áreas de recarga hídrica y de abastecimiento de acueductos.

**2.13.4 PROGRAMA DESARROLLO DE PROCESOS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES.**

Este programa alcanzó una ejecución física del 80% y para el logro de los objetivos propuestos se ejecutaron los siguientes proyectos:

Tabla 2-102. Avance Desarrollo de los Procesos Productivos Sostenibles

No.	Proyectos	% Ejecución financiera	% Avance físico
18	Manejo y protección del suelo	92%	97%
19	Fortalecimiento del conocimiento ambiental en buenas prácticas en los sectores productivos (agropecuario y minero)	57%	89%
20	Seguimiento a la información sectorial Minera y Agropecuaria	89%	94%
21	Negocios verdes sostenibles	89%	96%
22	Implementación de la estrategia "Boyacá 2030, 20% menos carbono"	75%	86%
23	Implementación de Sistemas Silvopastoriles en los municipios de la Provincia de Lengupá,	97%	100%

No.	Proyectos	% Ejecución financiera	% Avance físico
	Jurisdicción de Corpoboyacá. departamento de Boyacá		
24	Implementar el ecoturismo como estrategia de conservación y desarrollo sostenible en el Parque Natural Regional Serranía El Peligro.		0%

Fuente: Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental

% Avance Financiero: 83

% Avance Físico: 80

Se realizaron entre otras las siguientes acciones:

- Se alcanzó la implementación de 200 hectáreas con buenas prácticas ambientales en sistemas productivos para la conservación de los recursos suelo y agua mediante el modelo de agricultura orgánica, ecológica, biopreparados y renovación de praderas en los municipios de Sotaquirá, Tunja, Tuta, Paipa, Chivata, Siachoque, Toca, Duitama, Tibasosa, Tota, Aquitania y Cuítiva.
- Se atendieron y establecieron en veinte (20) Municipios de la Jurisdicción (Sogamoso, Nobsa, Aquitania, Santa rosa de Viterbo, Duitama, Belén, Tota, Tibasosa, Cuítiva, Cerina, Paipa, Sotaquirá, Chivata Tuta, Toca, Tunja, Oicatá, Soraca y Motavita.) Las



siguientes actividades: doscientos noventa y tres (293) hectáreas con prácticas amigables con el medio ambiente en cultivos de hortalizas, cereales, papa, y praderas (pastos).

- Cuarenta y un (41) visitas institucionales, con el fin de definir las actividades relacionadas con el proyecto de sectores productivos y negocios verdes.
- Establecimiento de tres (3) escuelas de campo, las cuales tuvieron por objetivo, capacitar en temas ambientales, relacionados con la importancia de los recursos naturales, el calentamiento global y producción orgánica, entre otros; los cuales tuvieron la participación de cuarenta y cinco (45) usuarios.
- Se han georreferenciado 467 hectáreas con prácticas amigables con el medio ambiente, en los municipios de Belén, Santa Rosa de Viterbo, Tibasosa, Duitama, Aquitania, Tota, Cuítiva, Cerinza, Pesca, Paipa, Firavitoba, Sotaquirá, Pesca, Toca, Tuta, Chivata y Siachoque.
- Se entregaron a 163 usuarios beneficiados, el material vegetal forestal correspondiente a las doscientas ochenta y cuatro (284) hectáreas georreferenciadas en campo con prácticas amigables con el medio ambiente (suelo y agua) en la jurisdicción de los municipios de Paipa, Belén, Santa Rosa de Viterbo, Tibasosa, Tunja, Cucaita y Siachoque.
- Se realizaron eventos de capacitación de fortalecimiento en buenas prácticas con el medio ambiente en los sectores productivos (agropecuario y minero) en temas relacionados con sostenibilidad y temas ambientales (calentamiento global, cambio climático, cuidado de los recursos naturales, biopreparados, importancia del árbol y cercas vivas en el medio ambiente, BPA - Buenas Prácticas Agrícolas, compostaje, control de la erosión y degradación del suelo y agroecología) dirigido a empresas y usuarios del proyecto de manejo y protección del suelo.
- Se realizaron cuatro (4) Escuelas Ambientales Rurales (ESAR), como apoyo al proyecto sectores productivos y negocios verdes

sostenibles, en los municipios de Aquitania, Tibasosa, Firavitoba, y Chivata con la participación de 47 usuarios.

- Implementación y operación de ventanillas ambientales; la ventanilla ambiental minera fue apoyada por suscripción de convenio con el Ministerio de Minas y Energía y se encuentra alojada en el link: <http://www.corpoBoyacá.gov.co/nuestra-gestion/ventanilla-ambientalsectores-productivos>
- Se implementó un convenio con el Ministerio de Minas cuyo objeto es el acompañamiento a la gestión para la regularización minero ambiental del departamento de Boyacá, La cobertura del convenio incluye los siguientes municipios: Chivata, Corrales, Cuítiva, Pesca, Tota, Firavitoba, Gámeza, Iza, Maripi, Miraflores, Monguí, Mongua, Muzo, Quipama, Oicatá, Otanche, Paipa, Pauna, la Victoria, Sáchica, Chiquiza, San Paulo de Borbur, Siachoque, Sogamoso, Santa Rosa de Viterbo, Duitama, Tasco, Tibasosa, Topagua, Tunja y Tuta.
- Formulación e implementación del programa regional de negocios verdes.
- Se realizaron mercados verdes en diferentes municipios de la Jurisdicción de Corpoboyacá, con el fin de ofertar productos limpios y sanos a los consumidores por parte de productores quienes implementan prácticas amigables con el medio ambiente, vinculándose a esta iniciativa las respectivas Alcaldías, Secretarías de Desarrollo, Gobernación de Boyacá.
- Administración predio Playa Blanca
- PTAR, Punto de información turística y Extracción de árboles por riesgo de caída
- Planificación e implementación del ecoturismo en áreas protegidas y ecosistemas estratégicos – Cuatro Planes de Ordenamiento Ecoturístico formulados y uno con avances:
- POE Parque Natural Regional Unidad Biogeográfica Siscunsi Ocetá
- PNR Serranía El Peligro
- Zona de Influencia del PNN El Cocuy
- POE Ciénaga Palagua



- PNR Serranía de Las Quinchas Avances en POE.
- POE Predio Playa Blanca

2.13.5 PROGRAMA SANEAMIENTO AMBIENTAL.

Este programa alcanzó una ejecución física del 96% y para el logro de los objetivos propuestos se ejecutaron los siguientes proyectos:

Tabla 2-103. Avance saneamiento ambiental

No.	Proyectos	% Ejecución financiera	% Avance físico
25	Gestión integral de residuos peligrosos	98%	98%
26	Orientación, Apoyo y Seguimiento a los PGIRS	45%	94%

Fuente: Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental

Se realizaron entre otras las siguientes acciones:

- Ejecución de Procesos de Sensibilización a la Gestión Integral de Residuos Peligrosos
- Implementación del Programa Hospital sostenible.
- Campañas de recolección de residuos posconsumo
- Programa para el mejoramiento del desempeño ambiental y productivo
- Participación de la mesa interinstitucional de residuos sólidos de Boyacá

- Implementación del programa Hospital Sostenible.
- Fortalecimiento de la Mesa Regional de Reciclaje.

% Avance Financiero: 64

% Avance Físico: 96

• Fortalecimiento de las organizaciones de recicladores del departamento a través de la dignificación de la labor de los recuperadores en asociaciones como Asoracol Reciboy, Recitunja, Reciprovida, Recicart, Asomiraflores y Reciclavilla.

2.13.6 PROGRAMA MANEJO INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO.

Este programa alcanzó una ejecución física del 96% y para el logro de los objetivos propuestos se ejecutaron los siguientes proyectos

% Avance Financiero: 91

% Avance Físico: 96

Tabla 2-104. Avance Manejo integral del Recurso Hídrico

No.	Proyectos	% Ejecución financiera	% Avance físico
27	PORH Cuenca alta y media del Río Chicamocha	99%	97%
28	Reglamentación del uso de agua	100%	100%



No.	Proyectos	% Ejecución financiera	% Avance físico
29	Uso eficiente y ahorro del agua	99%	100%
30	Administración del recurso hídrico	94%	88%
31	Evaluación Estudio Regional del Agua-ERA para una cuenca prioritaria.	100%	90%
32	Conservación protección y recuperación del Sistema integrado de aguas termo minerales y aguas subterráneas	95%	94%
33	Implementación del Sistema Integral Recurso Hídrico (SIRH).	94%	100%
34	Descontaminación de fuentes hídricas	79%	100%
35	Acciones de manejo en Lago de Tota de acuerdo a las competencias de la Corporación en el CONPES 3801	90%	93%
36	Planes de manejo de acuíferos		100%

No.	Proyectos	% Ejecución financiera	% Avance físico
37	Metas de carga global contaminante en las fuentes hídricas	97%	100%

Fuente: Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental

Se realizaron entre otras las siguientes acciones:

- Adopción del Plan de Ordenamiento del Recursos Hídrico PORH Cuenca alta y media del Río Chicamocha mediante, mediante Resolución No. 2769.
- Implementación del Plan de Ordenamiento del Recursos Hídrico PORH Cuenca alta y media del Río Chicamocha. Se contrata la Consultoría para realizar los estudios técnicos necesarios para definir la ronda de protección ambiental, la cota máxima de inundación y las alternativas de adecuación hidráulica en el cauce principal de la cuenca alta del río Chicamocha.
- Se ejecuto contrato de adecuación hidráulica del Río Chicamocha.
- Reglamentación de las microcuencas de los ríos Cane, la Cebada y Leyva, las microcuencas de las quebradas el Roble y Colorada, los canales Españoles y Rosita y sus tributarios, en los municipios de Arcabuco, Chíquiza, Villa de Leyva, y Gachantivá, jurisdicción de Parques Nacionales Naturales y Corpoboyacá de acuerdo a los lineamientos establecidos en el decreto 1076 de 2015
- Se suscribe Contrato CDC 2016165 celebrado entre Corpoboyacá Y CONSORCIO REGULACIÓN DE CAUDALES 2016 con el objeto "realizar el suministro, instalación y puesta en marcha de dispositivos de regulación de caudal cerrados con sistema de seguridad antifraude



para controlar los caudales concesionados por Corpoboyacá de los acueductos veredales priorizados, como proyecto piloto para el uso eficiente y ahorro del agua y alternativa al problema de desabastecimiento del recurso hídrico en algunos municipios de la jurisdicción de la corporación". En marco de la ejecución de este proyecto se logró el suministro, instalación y puesta en marcha de 135 dispositivos de regulación de caudal en varios municipios del Departamento tales como Aquitania, Betétiva, Boavita, Combita, Cerinza, Chiscas, Covarachía, Duitama, El Espino, Firavitoba, Floresta, Gachantivá, Guacamayas, Miraflores, Mongua, Moniquirá, Motavita, Nobsa, La Uvita, Paipa, Panqueba, Paz de Rio, Pesca, Sáchica, Samacá, Santana, San José de Pare, San Mateo, Santa Rosa de Viterbo, Siachoque, Soata, Socotá, Soracá, Sutamarchán, Tasco, Toca, Togüi, Tunja, Tópaga, Tota, Tuta, Villa de Leyva.

- Apoyo a la descontaminación de fuentes hídricas, sustentado en Acciones e Inversión de recursos en:
 - PTAR apoyo técnico Aquitania.
 - PTAR Sogamoso
 - PTAR y colector final Soracá
 - Interceptor final Sutamarchán
 - PTAR Samacá
 - Plan de monitoreo Paipa.
 - Monitoreo de caudal sector quebrada Honda y Lago SOCHAGOTA
 - Apoyo Compuertas aguas termo minerales – Lago Sochagota
- Acciones de manejo en Lago de Tota de acuerdo a las competencias de la Corporación en el CONPES 3801:
 - Monitoreo y aforos de las condiciones del Lago de Tota y sus afluentes

- Implementación del 100% de los sistemas de Recolección, extracción, tratamiento y disposición final de residuos de concentrado y excretas de la actividad piscícola 1301
- Articulación al proyecto de Reconversión Tecnológica del Cultivo de la Cebolla
- Mesa Permanente de Trabajo por el Lago de Tota
- Plan Ecoturístico de Playa Blanca
- Metas de carga global contaminante en las fuentes hídricas:
 - Mediante resolución 4736 de 28 de diciembre de 2018, Corpoboyacá estableció los objetivos de calidad para la corriente principal Sutamarchán - Moniquirá - Rio Suarez AD, pertenecientes a la cuenca hidrográfica del rio Suarez y sus principales afluentes de la jurisdicción de la Corporación a lograr en el periodo 2019 —2034.
 - Se realizó el diagnostico de calidad y cantidad de la Subcuenca de la corriente principal Sutamarchán- Moniquirá y Suarez A.D.
 - Línea base y proyección de carga contaminante de los parámetros DBO5 y SST,
 - Actualización de Objetivos de Calidad en la Subcuenca.
 - Se expide Res.1432 del 10 de mayo del 2019, adopta procedimiento para establecimiento meta global de carga contaminante
 - Acuerdo 015 del 25 de noviembre de 2019: establece meta global de carga contaminante para los parámetros de DBO5 y SST por vertimientos puntuales en las Subcuencas

**2.13.7 PROGRAMA FORTALECIMIENTO INTERNO.**

Este programa alcanzó una ejecución física del 93% y para el logro de los objetivos propuestos se ejecutaron los siguientes proyectos

Tabla 2-105. *Avance Fortalecimiento Interno*

No.	Proyectos	% Ejecución financiera	% Avance físico
38	Actualización de la información geoespacial	92%	100%
39	Operar, actualizar y mantener los sistemas de información corporativos	93%	100%
40	Fortalecer y Operar los centros de información de la corporación	90%	98%
41	Implementar y mantener la estrategia de gobierno en línea	90%	92%
42	Operación y Seguimiento del OCAD-Corpoboyacá	96%	100%
43	Laboratorio de análisis	3%	50%
44	Mapas de ruido	99%	100%
45	Control de gases en fuentes móviles	65%	86%

No.	Proyectos	% Ejecución financiera	% Avance físico
46	Vigilancia de Calidad del aire	62%	100%
47	Monitoreo Calidad del agua	94%	100%
48	Plan de monitoreo a cuerpos de agua	96%	91%
49	Laboratorio de la Calidad Ambiental	88%	90%
50	Fortalecimiento Institucional	89%	97%

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información

% Avance Financiero: 78

% Avance Físico: 93

Dentro de las actividades más relevantes alcanzadas por proyecto citamos las siguientes:

- Georreferenciación y sistematización de los tramites permisionarios de: recurso hídrico, vertimientos, fuentes de emisión, licencias ambientales, aprovechamientos forestales e infracciones ambientales.
- Publicación de servicios web y portal de datos abiertos de la información misional de la Corporación.
- Implementación del sistema de información misional Geoambiental (módulos: emisiones, vertimientos, concesiones, ocupación de cauce, aprovechamiento forestal, licencias ambientales, seguimientos, salvoconductos, hidrocarburos, sancionatorio, terceros, visor cartográfico, pases y actos administrativos).
- Actualización y mantenimiento del sistema de información Almera



- Actualización y mantenimiento del sistema de información Geoambiental
- Actualización y mantenimiento del sistema de información Sysman
- 2.600 portadas digitalizadas en el sistema Koha
- 1.600 registros actualizados en el sistema Koha
- 2.573 expedientes digitalizados y cargados a Geoambiental
- Adquisición de computadores, impresoras, escáner, compra de firewall, conexión a internet en todas las sedes de la Corporación, correo electrónico corporativo.
- Implementación de mecanismos para la protección de los datos y de los sistemas de información como acceso, utilización, divulgación conforme a la norma ISO 27001.
- 2 sesiones de rendición de cuentas OCAD y 1 auditoría del
- Seguimiento y monitoreo del proyecto *“erradicación de las fuentes de Emisiones contaminantes para los sectores artesanales de producción de ladrillo y cal en el valle de sugamuxi del departamento de Boyacá”* realizado con recursos del SGR.
- Seguimiento a las plataformas SIRECCI y GESPROY.
- Diseños aprobados para el laboratorio de análisis ambiental que incluyen ingeniería de detalle y disponibilidad de servicios públicos.
- Mapas de ruido para los municipios de Tunja, Sogamoso y Duitama
- estaciones de monitoreo de calidad del aire dotadas de analizadoras para seguimiento de contaminantes (PM10, PM2.5, CO, SO2, NO, NO2, NOX, O3), adquiridos mediante convenio con agencia de cooperación internacional de Corea KOICA
- Mejoramiento del diseño y operación 8 estaciones para la medición de la calidad del aire, cinco (5) fijas en el municipio de Sogamoso y Nobsa, una móvil en el municipio de Paipa y tres móviles para la jurisdicción afectada.
- Acreditación por parte del IDEAM mediante Resolución 1284 del 2019 de los siguientes parámetros para la matriz Aire:
 - Determinación Directa en Campo de Material Particulado como PM10: U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice J. Automated Equivalent Method: EQPM-0404-151; EQPM-1102-150; EQPM-0798-122.
 - Determinación Directa en Campo de Material Particulado como PM2.5: U.S. EPA CFR Título 40, Parte 50, Capítulo I, Subcapítulo C, Apéndice L. Automated Equivalent Method: EQPM-1013-211.
 - Determinación Directa en Campo de Dióxido de Azufre SO2: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice A-1. Fluorescencia Ultravioleta. Automated Equivalent Method: EQSA-0809-188; EQSA-0802-149; EQSA-0193-092.
 - Determinación Directa en Campo de óxidos de Nitrógeno NO/NO2/NOx U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice F. Quimioluminiscencia en Fase Gaseosa. Automated Reference Method RFNA-0202-146.
 - Determinación Directa en campo de Ozono en la Atmósfera: U.S. EPA CFR Título 40, Capítulo I, Subcapítulo C, Parte 50, Apéndice D. Automated Equivalent Method EQOA-0206-148.
 - Determinación en Forma Directa de Monóxido de Carbono (CO): US-EPA e-CFR Título 40, Parte 50, Apéndice C: Método fotométrico infrarrojo no dispersivo. Automated Reference Method RFCA0206-147.
- Reportes Subsistema SISAIRE del IDEAM generado por las estaciones de calidad del aire.
- 15 estaciones automáticas para monitoreo de la calidad y cantidad del recurso hídrico dotadas de: sensores de nivel, velocidad, lluvia, sonda multiparamétrica de calidad de agua que mide (pH, Temperatura, Conductividad, Oxígeno Disuelto, Turbidez, Amonio, Cloruro, Nitrato, Ficocianina y Clorofila).
- Procesamiento de datos de calidad para la generación de estadísticas y alertas temprana.



- campañas de monitoreo a sujetos pasivos con los sectores productivos (piscícolas- lácteos- plantas de beneficio animal-trapiches), plantas de tratamientos de aguas residuales, rellenos sanitarios y municipios como insumo a instrumentos económicos, PSMV y recurso Hídrico.
- 7 campañas a cuencas priorizadas como: Río Chicamocha, Río Suarez, Río Lengupa, Lago de Tota y Ciénega De Palagua
- 6 campañas de monitoreo del sistema integrado de aguas termo minerales, subterráneas del área de influencia microcuenca quebrada honda Lago Sochagota.
- Acreditación IDEAM del Laboratorio de Calidad Ambiental mediante resolución 314 de 9 de marzo de 2016 para la producción de información cuantitativa físico-química en la matriz agua, resolución extensión 0559 de 24 de marzo de 2017, resolución extensión 1562 de 02 de julio de 2018 y resolución renovación 1284 de 29 de octubre de 2019 con vigencia de cuatro (4) años siempre y cuando se cumplan los términos y condiciones que se relacionan en la resolución 0268 de marzo de 2015 y la norma NTCISO/IEC 17025 donde se establecen los requisitos del proceso de acreditación.
- Para los años 2016, 2017 y 2018 la Entidad se mantuvo certificada bajo la norma NTCGP1000 por parte de Bureau Veritas. Posteriormente, con base a la armonización del SGC a la ISO 9001:2015 se adelantó Auditoría Externa para otorgamiento de certificación por parte de ICONTEC en el año 2019 la cual dio como resultado su expedición por parte de la firma certificadora.
- Estudios y diseños arquitectónicos de las unidades sanitarias y área de comedor de la sede central. Se adelantó la ejecución de la obra de construcción de las baterías de baños y área de comedor, en la sede principal de la Corporación con el CONSORCIO MP TUNJA.
- En actividades priorizadas en el PINAR se realizó la organización documental de 221.697 folios correspondientes de vigencias anteriores de los procesos gestión contratación y autoridad ambiental, las cuales se transfirieron a cajas de expedientes al archivo central. Se realizó la limpieza documental de 1.000 ml de documentos que reposan en el archivo central.

2.13.8 PROGRAMA COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN.

Este programa alcanzó una ejecución física del 98% y para el logro de los objetivos propuestos se ejecutaron los siguientes proyectos:

Tabla 2-106. Avance Programa Comunicación, educación y participación

No.	Proyectos	% Ejecución financiera	% Avance físico
51	Educación ambiental	91%	96%
52	Asistencia técnica a CIDEAS, PRAES Y PROCEDAS	97%	99%
53	Formulación y ejecución de un Plan de Medios	100%	99%

Fuente: Subdirección de Planeación y sistemas de información

% Avance Financiero: 96

% Avance Físico: 98

Se realizaron entre otras las siguientes acciones:

- Desarrollo de procesos educativos y fortalecimiento de la cultura ambiental a través de Jóvenes de ambiente.
- Desarrollo del Programa “Recuperando Sueños”, en II, III, IV y V versión, beneficiando 40 Instituciones Educativas de la Jurisdicción



- Diseño y elaboración de materiales pedagógicos; producción y emisión de contenidos audiovisuales como parte de campañas de sensibilización y educación ambiental.
- Fortalecimiento del Comité Interinstitucional de Educación Ambiental de Boyacá - CIDEABOY en apoyo al Plan Departamental de Educación ambiental y realización de seis (06) Foros de educación ambiental.
- Fortalecimiento de las ONG's ambientales a partir de tres (03) encuentros de capacitación y orientación en su organización.
- Fortalecimiento organizativo y operativo de los ochenta y siete (87) CIDEAS Municipales
- Acompañamiento a veinticuatro procesos de educación no formal en la formulación y educación de PROCEDAS.
- Asistencia técnica a Proyectos Ambientales Escolares – PRAE de treinta y dos (32) instituciones educativas.
- Publicadas 3.051 notas informativas en Facebook, Instagram, Twitter y 35 vídeos en YouTube.
- Diseñada e implementada 1 estrategia de marketing online.
- Constante posicionamiento y actualización de la página web corporativa.

2.13.9 PROGRAMA EVALUACIÓN, CONTROL, SEGUIMIENTO Y REGULACIÓN DEL ESTADO Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES.

Este programa alcanzó una ejecución física del 93% y para el logro de los objetivos propuestos se ejecutó el siguiente proyecto:

Tabla 2-107. Avance evaluación, control, seguimiento y regulación del estado y uso de los recursos naturales

No.	Proyectos	% Ejecución financiera	% Avance físico
54	Evaluación control y vigilancia al uso, Manejo y aprovechamiento de los recursos naturales	94%	93%

Fuente: Subdirección de Recursos Naturales

- Atender trámites permisionarios: Durante las vigencias 2016 a 2019, se resolvieron un total de 327 trámites permisionarios del proceso Autoridad Ambiental que se encontraban sin resolver desde al año 2012. Adicional a los tramites que se encuentran dentro de las metas establecidas, a continuación, se relacionan aquellos que no hacen parte de los trámites objeto de medición, pero que igualmente fueron decididos en el periodo:

Tabla 2-108. Otros Trámites Decididos 2016-2019

Tipo Trámite	No.
Modificaciones Licencia Ambiental años 2016-2018.	56
Renovación Permiso de Emisiones Atmosféricas	23
Aprovechamientos Forestales Domésticos	1035
TOTAL	1114

Fuente: Subdirección de Recursos Naturales



% Avance Financiero: 94

% Avance Físico: 93

- Atender procesos sancionatorios: Frente al proceso sancionatorio, las acciones estuvieron dirigidas a atender los trámites rezagados de vigencias anteriores, por lo cual a través de la contratación de personal se reforzaron las acciones adelantadas por los profesionales asignados a la Sede central y oficinas territoriales, relacionados con el impulso y decisión de trámites sancionatorios, evidenciándose como logros significativos, el archivo a través de diferentes figuras jurídicas establecidas en la Ley 1333 de 2009, Decreto Ley 01 de 1984 y Ley 1437 de 2011 tales como caducidad, decisión, cesación, pérdida de fuerza de ejecutoria, para un total de 1465 expedientes con decisión final con lo que se concluye la reducción de procesos sancionatorios activos. Así mismo, es del caso indicar que durante el cuatrenio se dio inicio a 947 procesos sancionatorios, procurando reducir el número de estos a través de procesos de educación ambiental y de concientización a la población de los 87 municipios de la jurisdicción en procura de promover el adecuado uso de los recursos naturales renovables, actividad ésta, a la que debe darse continuidad.

De acuerdo a la meta programada para el cuatrenio del 100% de atención a procesos sancionatorios de lo establecido para cada uno de los años, se alcanzó un cumplimiento del 87% del P.A.

- Realizar el seguimiento a licencias, concesiones, permisos, autorizaciones vigentes e infracciones ambientales: Con respecto a la meta proyectada para el cuatrenio se produce un avance del 87.25%, lo que se refleja en un total de 2351 expedientes con seguimiento de toda la jurisdicción.

- Realizar seguimiento a los PSMV municipales. Descripción de los logros alcanzados para el periodo de tiempo acumulado del P.A con cifras reales de lo ejecutado e impactos identificados.

Tabla 2-109. Relación vigencia 2016-2019

Año	Meta	% cumplimiento	Observacion
2016	Realizar seguimiento a los PSMV de los 87 municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá	88%	Durante la vigencia del año se realizó un total de 46 seguimientos a PSMVs.
2017	Realizar seguimiento a los PSMV de los 87 municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá	94%	Para la vigencia del año se realizó seguimiento 82 municipios.
2018	Realizar seguimiento al 25% los PSMV municipales	92%	Para esta vigencia se realizó seguimiento a 80 municipios de la jurisdicción.
2019	Realizar seguimiento a los PSMV municipales	96%	Para este año a la fecha de 31 de diciembre se ha generado 71 seguimientos a PSMVs.

Fuente: Subdirección de Recursos Naturales

**2.13.10 INDICADORES MÍNIMOS DE GESTIÓN.**

Durante la vigencia 2016 – 2019 se realizó el reporte de los indicadores mínimos de gestión reglamentados en la Resolución 667 de 2016. A continuación, se presenta un promedio del reporte de cada indicador durante esta vigencia.

Tabla 2-110. Reporte de indicadores mínimos de gestión 2016 – 2019.

Objetivo	Indicador	Reporte 2016 - 2019
Para medir las acciones de Planificación, Ordenamiento y Coordinación Ambiental:	1. Porcentaje de avance en la formulación y/o ajuste de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas (POMCAS), Planes de Manejo de Acuíferos (PMA) y Planes de Manejo de Microcuencas (PMM).	84%
	2. Porcentaje de cuerpos de agua con plan de ordenamiento del recurso hídrico (PORH) adoptados.	75%
	3. Porcentaje de entes territoriales asesorados en la incorporación, planificación y ejecución de acciones relacionadas con cambio climático en el marco de los instrumentos de planificación territorial.	100%
	4. Porcentaje de la superficie de áreas protegidas regionales declaradas, homologadas o recategorizadas, inscritas en el RUNAP	100%

Objetivo	Indicador	Reporte 2016 - 2019
	5. Porcentaje de avance en la formulación del Plan de Ordenación Forestal.	NA
	6. Porcentaje de páramos delimitados por el MADS, con zonificación y régimen de usos adoptados por la CAR.	100%
	7. Porcentaje de municipios asesorados o asistidos en la inclusión del componente ambiental en los procesos de planificación y ordenamiento territorial, con énfasis en la incorporación de las determinantes ambientales para la revisión y ajuste de los POT.	99%
	8. Porcentaje de redes y estaciones de monitoreo en operación.	84%
	9. Porcentaje de actualización y reporte de la información en el SIAC.	86%
Para medir las acciones de Administración, Control y Vigilancia del ambiente, sus	1. Porcentaje de Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) con seguimiento.	93%
	2. Porcentaje de cuerpos de agua con reglamentación del uso de las aguas.	75%



Objetivo	Indicador	Reporte 2016 - 2019
recursos naturales renovables y ecosistemas estratégicos:	3. Porcentaje de Programas de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA) con seguimiento.	100%
	4. Porcentaje de Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) con seguimiento a metas de aprovechamiento.	100%
	5. Porcentaje de autorizaciones ambientales con seguimiento.	83%
	6. Tiempo promedio de trámite para la resolución de autorizaciones ambientales otorgadas por la corporación.	74
	7. Porcentaje de Procesos Sancionatorios Resueltos.	72%
Para medir las acciones de Protección Ambiental y Planificación del Desarrollo Sostenible.	1. Porcentaje de Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas (POMCAS), Planes de Manejo de Acuíferos (PMA) y Planes de Manejo de Microcuencas (PMM) en ejecución.	83%
	2. Porcentaje de suelos degradados en recuperación o rehabilitación.	95%
	3. Porcentaje de áreas protegidas con planes de manejo en ejecución.	100%

Objetivo	Indicador	Reporte 2016 - 2019
	4. Porcentaje de especies amenazadas con medidas de conservación y manejo en ejecución.	79%
	5. Porcentaje de especies invasoras con medidas de prevención, control y manejo en ejecución.	100%
	6. Porcentaje de áreas de ecosistemas en restauración, rehabilitación y reforestación.	96%
	7. Implementación de acciones en manejo integrado de zonas costeras.	NA
	8. Porcentaje de sectores con acompañamiento para la reconversión hacia sistemas sostenibles de producción.	96%
	9. Ejecución de acciones en Gestión ambiental urbana.	89%
	10. Implementación del programa regional de negocios verdes por la autoridad ambiental.	100%
	11. Ejecución de acciones en educación ambiental.	93%

Fuente: Corpoboyacá, 2019.



El 70 % de los indicadores mínimos de gestión se encuentran con un cumplimiento mayor o igual 90%, solamente un 15% se encuentra por debajo del 90% de cumplimiento y 15% no aplican para esta vigencia.

2.14 BALANCE PGAR 2009 - 2019

La ejecución del PGAR presentada en este ítem contiene la evaluación de resultados obtenidos a través de los Planes de Acción que han buscado incluir acciones para su cumplimiento, sin embargo, es importante tener en cuenta que el paso de los años ha traído nuevas problemáticas ambientales, dentro de las cuales, la falta de conciencia ambiental de la población es una amenaza latente, tema que afecta todos los sectores ambientales.

A continuación, se define la metodología utilizada la cual se basó en los informes de gestión de los años 2010 a marzo de 2020, formatos FEV-18, FEV-20, informes de seguimiento al PGAR, reportes realizados en SGI-Almera y acciones relevantes ejecutadas por entidades nacionales, regionales y municipales; haciendo énfasis en las lideradas por Corpoboyacá. Posteriormente se presentan los resultados correspondientes para cada una de las líneas estratégicas del PGAR, donde se da a conocer el avance físico - financiero y el estado actual de la problemática ambiental. Finalmente se presentan las conclusiones, resultado del seguimiento al PGAR 2009 – 2020 de Corpoboyacá.

2.14.1 METODOLOGÍA

Mediante Acuerdo 24 del 15 de diciembre de 2009 se aprobó el PGAR 2009 - 2019 para Corpoboyacá, ajustado con el acuerdo 002 del 21 de enero de 2013; a partir del cual se realizó el seguimiento homologando las respectivas líneas estratégicas y partiendo de la respectiva programación financiera para cada una de estas.

Su vigencia es prorrogada mediante Acuerdo 018 del 28 de diciembre de 2019, hasta tanto de adopte y apruebe el nuevo Plan de Gestión Ambiental PGAR 2020-2031

Se tomó como referente el informe de seguimiento al PGAR elaborado para el periodo 2010 – 2019 con corte a 30 de marzo de 2019 (Roa, 2019) , el informe de Gestión del Plan de Acción 2019 (Corpoboyacá, 2019), siendo este la base para su ajuste. Igualmente, lo establecido en el instructivo IEV-04 del proceso Evaluación Misional.

• REPORTE DE SEGUIMIENTO AL PGAR EN SGI - ALMERA

Basados en la estructuración por líneas estratégicas y metas en SGI – Almera y los reportes acumulados para los años 2015 a 2019, se procedió a realizar el cargue de información para el año 2020 previamente consolidada con la información de los Fev-18 y FEV 20.

• CONSOLIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE SEGUIMIENTO PGAR 2009 – 2020

Cargada la información física en SGI – Almera se procedió a consolidar el avance financiero por cada línea estratégica, tomando como base los informes de gestión de los años 2010 a 2020 (marzo), formatos FEV-18 “CONTROL Y SEGUIMIENTO PLANES OPERATIVOS – POAS”, FEV-20 “MATRIZ DE AVANCE Y SEGUIMIENTO METAS FÍSICAS Y FINANCIERAS DEL PLAN DE ACCION – PA y la programación financiera definida en el PGAR 2009 – 2020. El avance físico se evidencia en el aplicativo.

Posteriormente se determinó el avance consolidado del PGAR 2009 – 2020 con corte a 30 de marzo de 2020, el cual se consolida en el presente documento.



2.14.2 ANÁLISIS Y RESULTADOS DEL CUMPLIMIENTO PGAR 2009-2020

2.14.2.1 GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO

Los resultados son los siguientes:

Avance físico 2009 – 2020	82,3%
Avance financiero 2009 – 2020	220,7%

A continuación, se resaltan por cada indicador de la línea estratégica Gestión Ambiental del Territorio los aportes relevantes y logros alcanzados durante la vigencia PGAR 2009 – 2020, con corte a 30 de marzo de 2020.

- **100% de las cuencas de segundo orden con POMCA ajustado y adoptado - (93%).**

Los POMCAS ajustados y adoptados corresponden a los priorizados por Corpoboyacá en sus Planes de Acción.

- Se aprobó mediante Resolución Conjunta N° 4460 del 23 de diciembre de 2019, el POMCA de la cuenca Directos al Magdalena entre ríos Negro y Carare y publicado en Diario oficial N° de edición 51.182 del 30 de diciembre de 2019.
- Se aprobó mediante Resolución N° 4146 del 9 de diciembre de 2019, el POMCA de la cuenca Río Cusiana y publicado en Diario oficial N° de edición 51.176 del 23 de diciembre de 2019.
- Se aprobó mediante Resolución N° 0537 del 4 de marzo de 2019, el POMCA de la cuenca Carare Minero y publicado en Diario oficial N° de

edición 50.909 del 28 de marzo de 2019.

- Se aprobó mediante Resolución N° 2012 del 30 de mayo de 2018, el POMCA de la cuenca Alta del Río Chicamocha y publicado en Diario oficial N° de edición 50.817 del 24 de diciembre de 2018.
- Se aprobó mediante Resolución N° 2110 del 8 de junio de 2018, el POMCA de la cuenca Media y Baja del Río Suarez, la cual fue modificada mediante Resolución N° 4605 del 14 de diciembre de 2018. Publicación en Diario oficial N° de edición 50.817 del 24 de diciembre de 2018.
- Se aprobó mediante Resolución N° 2258 del 25 de junio de 2018 (N° de la CAR 1712 de 25 de junio de 2018), el POMCA de la cuenca Alta del Río Suarez y publicado en Diario oficial N° de edición 50.817 del 24 de diciembre de 2018.
- Se aprobó mediante Resolución N° 3581 del 5 de octubre de 2018 (N° de Corporinoquia 300.36-18.1524 del 5 de octubre de 2018), el POMCA de la cuenca del Río Cravo Sur. Publicado en Diario oficial N° de edición 50.805 del 12 de diciembre de 2018.
- Se aprobó mediante Resolución N° 4279 del 28 de noviembre de 2018 (N° de Corpochivor 817 del 28 de noviembre de 2018, N°3808 de CAR del 28 de noviembre de 2018), el POMCA de la cuenca del Río Garagoa. Publicado en Diario oficial N° de edición 50.796 del 3 de diciembre de 2018.
- Se encuentran en fase de diagnóstico los POMCAS de; Cuenca Río Negro y Cuenca Lago de Tota.
- Se declaró en ordenación la cuenca del Bajo Chicamocha mediante Resolución 3625 del 12 de octubre de 2018 en comisión conjunta con la CAS y la Corporación Autónoma Regional de la defensa de la Meseta de Bucaramanga y se aprobó la fase de aprestamiento.

100% de las áreas protegidas con plan de manejo formulado y adoptado - (69,2%).



Las áreas protegidas administradas por Corpoboyacá se agrupan así: cuatro (4) Reservas Forestales Protectoras, siete (7) Parques Naturales Regionales, dos (2) Distritos de Manejo Integrado. Durante la vigencia del PGAR 2009-2020 se han adoptado cinco (5) Planes de Manejo Ambiental para las siguientes áreas protegidas:

- PNR Siscunsi-Oceta (Acuerdo 002 de 2012)
- PNR Quinchas (Acuerdo 029 de 2016)
- PNR Rabanal (Acuerdo 031 de 2016)
- PNR Serranía el Peligro (Acuerdo 033 de 2016)
- DMRI Iago Sochagotá y la cuenca que lo alimenta (Acuerdo 004 de 2019)

A la fecha hay tres (3) Planes de Manejo Ambiental en proceso de Adopción parte del MADS (RFP Suncuncuca, RFPN El Peligro y RFPN El Malmo), y uno (1) en proceso de adopción por parte de Corpoboyacá (PNR Pan de Azúcar – El Consuelo). En fase de formulación se encuentra el Plan de Manejo Ambiental del PNR Cortadera y en actualización el PNR Siscunsi-Oceta.

100% de los municipios de la jurisdicción han adoptado las determinantes ambientales en sus POT - (27,58%).

Mediante la Resolución 2727 del 13 de septiembre de 2011 expedida por Corpoboyacá, se establecieron las determinantes ambientales para la formulación, revisión o modificación de los planes de ordenamiento territorial municipal en la jurisdicción de CORPOBOYACA (87 municipios). A continuación, se mencionan los (23) municipios concertados bajo esta resolución:

- 12 municipios (Belén, combita, san José de Pare, Pauna, Sogamoso, Samaca, Chitaraque, Nobsa, Santa Sofía, Miraflores, Tibasosa, Siachoque) se han concertado los asuntos ambientales

correspondientes a revisión general de ordenamiento y 11 municipios corresponden a concertación de asuntos ambientales de modificación excepcional de norma urbanística (Puerto Boyacá, Oicata, Soracá, Tota, Tuta, Tunja, Chivata, Boavita, Covarachia, Toca, Zetaquirá).

Aporte de información para la toma de decisiones a los municipios en deslizamientos, inundaciones e incendios forestales – (100%).

Durante la vigencia del PGAR 2009 – 2020 se aportó información a diferentes escalas para los entes territoriales, regionales y nacionales. Se destacan las siguientes:

- Proyecto BPIN 2013000100288 formulado por la Gobernación de Boyacá, Corpoboyacá, Corpochivor, CAR, Corporinoquia, IGAC y UPTC para la Geomorfología aplicada para el departamento de Boyacá, con una inversión superior a los 18.000.000.000; en el cual se desarrolla lo siguiente: - cartografía básica vectorial y ortofotomosaico para el departamento de Boyacá a escala 1:10.000, exceptuando los 6 municipios pertenecientes a la jurisdicción de la CAR en Boyacá (productos finalizados). - Construcción el análisis geomorfológico del departamento de Boyacá a escala 1:25.000 (producto en elaboración).
- Componente de gestión del riesgo a escala 1.25.000 dentro de los POMCAS actualizados.
- En los estudios de adecuación hidráulica del Río Chicamocha se aporta información a escala detallada, puntual y diseños de detalle como insumo para la toma de decisiones.
- Corpoboyacá, las entidades nacionales y departamentales han aportado información detallada principalmente en los siguientes fenómenos: -Inundaciones (Tunja, Oicata, Combita, Tuta, Sotaquirá, Paipa, Duitama, Tibasosa, Nobsa, Sogamoso, Topaga, Corrales, Oicata, Sutramarchan, Monquirá, Puerto Boyacá), -Deslizamientos (Socotá, Jericó, el Cocuy y Muzo), -Incendios (87 municipios) - Apoyo a todos los



municipios en prevención de inundaciones, incendios forestales, avenidas torrenciales, movimientos en masa, y demás actividades incluidas en el seguimiento al PGAR dentro del sistema información Almera SGI.

100% de los complejos de páramos delimitados a escala 1:25000 - (86%).

En la jurisdicción de Corpoboyacá existen siete (7) complejos de páramos, de los cuales uno (1) está en proceso de delimitación y seis (6) están delimitados con resolución expedida por el MADS, estos son:

- Altiplano-Cundiboyacense (Resolución 1770 de 2016)
- Iguaque-Merchan (Resolución 1555 de 2016)
- Guantiva la Rusia (Resolución 1296 de 2017)
- Rabanal-Rio Bogotá (Resolución 1768 de 2016)
- Tota-Bijagual - Mamapacha (Resolución 1771 de 2016)
- Cocuy (Resolución 1405 de 2018)
- Pisba (Resolución 1501 de 2018). Declara y delimita temporalmente una zona de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables en inmediaciones del Parque Natural Pisba y la RFPN Cuenca Cravo Sur y se toman otras determinaciones.

30% de los humedales por fuera de los páramos delimitados – (100%)

Se delimitaron nueve (9) humedales por fuera de los páramos ya delimitados, estos son:

- Ciénaga de Palagua mediante resolución 3765 de 18 de noviembre de 2016 (zona rural del municipio de Puerto Boyacá)

- El Cortez mediante resolución 1474 de 16 de mayo 2019 (zona urbana del municipio de Sogamoso)
- El Rosal mediante resolución 1587 de 24 de mayo de 2019 (zona rural del municipio de Iza)
- Humedales La Cabaña, La Presentación, El Cobre, El Recreacional, La Cascada y Tajares del Norte, mediante resolución 1366 de 8 de mayo de 2019 (seis humedales en la zona urbana del municipio de Tunja).

30% de ecosistemas representados en nuevas áreas protegidas declaradas de orden regional – (100%)

- Mediante el Acuerdo 003 de 31 de enero de 2019, se homologa la denominación del área protegida «Distrito de Manejo Integrado y área de recreación Lago Sochagota y la Cuenca Hidrográfica que lo alimenta» a "Distrito Regional de Manejo Integrado Lago Sochagota y la cuenca hidrográfica que lo alimenta DRMI", declarada a través de Acuerdo 024 de 1986 (INDERENA) con precisión de linderos a través de Acuerdo 011 de fecha 26 de agosto de 2011.
- Se realizó la declaratoria PNR Pan de Azúcar, según Acuerdo 002 de 27 de enero de 2012.
- Se realizó la declaratoria PNR Cortadera, según Acuerdo 0024 de 2015.
- Se realizó la declaratoria PNR El Valle, según Acuerdo 0025 de 2015.
- Se realizó la declaratoria de DRMI Bosque Secos del Chicamocha según Acuerdo 002 de 31 de enero de 2019.



2.14.2.1.1 Problemática ambiental línea estratégica 1.

En la línea estratégica Gestión Ambiental del territorio es importante enfocar esfuerzos para la actualización y aprobación de los 11 POMCAS correspondientes a las siguientes cuencas: Medio Chicamocha, Bajo Chicamocha, Cobugón-Cobaría, Bojabá, Fonce, Casanare, Lengupa, Upía, Negro, Lago de tota y Pauto, que en su mayoría hacen parte de comisión conjunta con otras CARs.

Se requiere dar prioridad a la formulación y adopción de los planes de manejos de las siguientes áreas protegidas administradas por Corpoboyacá: PNR Cortadera, PNR El Valle, RFP Cravo sur y DRMI Bosques Seco del Chicamocha y adelantar la actualización de los que se requieran una vez finalizados los cinco (5) años de vigencia. De igual manera debe iniciar la formulación de los planes de manejo para los 9 humedales y 6 páramos delimitados en la jurisdicción. En cuanto a humedales además de los planes de manejo se debe continuar con la identificación y delimitación de aquellos que están por fuera de áreas protegidas.

Es importante dar continuidad a las mesas de trabajo para brindar asistencia técnica y asesoría a los municipios en cuanto a la adopción de las determinantes ambientales en sus planes y/o esquemas de ordenamiento territorial, dado a que hasta la fecha solo 23 municipios han concertado según la resolución 2727 de 2011.

Para todos los instrumentos de planificación ambiental como los Planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, los planes de manejo para las áreas protegidas, planes de manejo de acuíferos, entre otros, se debe mejorar la divulgación y conocimiento en el territorio. Es fundamental que las entidades gubernamentales y la comunidad conozcan estos instrumentos, su aplicabilidad e implementación a nivel local y regional. Por último, y no con menos importancia, se deber seguir fortaleciendo la investigación y producción de información para el componente de gestión del riesgo, ampliando las zonas de estudio, mejorando el nivel de detalle, escalas y calidad.

2.14.2.2 Conocimiento, conservación y uso de los recursos naturales y la biodiversidad

Los resultados son los siguientes:

Avance físico 2009 – 2020	80,8%
Avance financiero 2009 – 2020	340,8%

A continuación, se resaltan por cada indicador de la línea estratégica Conocimiento, conservación y uso de los recursos naturales y la biodiversidad los aportes relevantes y logros alcanzados durante la vigencia PGAR 2009 – 2020, con corte a 30 de marzo de 2020.

- **50% de los sitios con deforestación activa en 2012, con procesos de manejo forestal sostenible y consolidación de la frontera agrícola en los mismos - (100%).**

El Sistema de Monitoreo de Bosques avanza en la generación de información a mayor frecuencia temporal y espacial con el uso de imágenes de media y alta resolución (Sentinel 1/2 y Planet Scope), que permite identificar coordenadas conocidas de parches deforestados, generando para los sitios críticos datos mensuales como insumo para el control efectivo de la deforestación.

Corpoboyacá realiza un análisis sobre el comportamiento de la deforestación en su jurisdicción desde el año 2012 a 2017, siendo este último procesado y publicado en julio de 2018.

La deforestación en la jurisdicción de Corpoboyacá para al año 2012 fue de 1.003 Ha, la cual ha ido disminuyendo en más del 50% ubicándose en 2017 en 499 Ha.

Las principales causas directas de la deforestación han sido:

- Expansión de la frontera agropecuaria



- Extracción de minerales
- Expansión de la infraestructura
- Extracción de madera

Las principales causas subyacentes de la deforestación se agrupan en cinco tipologías (González, Cubillos, Chadid, & Cubillos, 2018):

- Factores económicos y tecnológicos
- Factores políticos e institucionales
- Factores culturales
- Factores demográficos y
- Factores biofísicos.

Las hectáreas de bosque en la jurisdicción en términos generales se han mantenido constantes, teniendo en 2012 234.712 Ha y 238.690 Ha a 2017.

A partir de acciones como el fortalecimiento de la autoridad ambiental (4 oficinas territoriales constituidas), educación ambiental, proyectos de restauración en áreas identificadas como focos de deforestación activa, alianzas con entidades nacionales, departamentales y municipales; en la jurisdicción de Corpoboyacá se ha logrado la disminución de la deforestación.

- **Seis (6) Procesos participativos de restauración en áreas con vocación forestal – (100%).**

Para aportar al cumplimiento de esta meta durante el año 2019 se continuaron los procesos de conservación de bosques en el territorio de la Comunidad U'wa – Bocota. Se garantizó la producción de material vegetal para el mantenimiento de los proyectos de Restauración en los municipios de la jurisdicción. Se realizó mantenimiento de proyectos de restauración activa y pasiva en la

jurisdicción de CORPOBOYACA y se realizaron seguimientos y mantenimientos de hectáreas de sistemas forestales para la recuperación, conservación y protección de Recursos Naturales Renovables.

- **25% de los municipios priorizados en los POMCAS formulados, con acuerdos de gestión para compra y manejo de las áreas de importancia para la conservación de los recursos naturales - (96%).**

Dentro de la jurisdicción de Corpoboyacá 76 municipios tienen POMCA formulado, el 25% corresponde a 19 municipios y hasta la fecha se han apoyado para la compra 18 municipios. Esto equivale a una gestión del 23,8 %. Se destacan las siguientes actividades:

- Convenio 020 del 13/11/2019 con el municipio de Mongua, para la adquisición del predio Laguna Negra, ubicado en la vereda Monguá del municipio de Mongua, tendiente la Conservación y protección del Recurso hídrico.
- Se realizaron 38 convenios (2011 – 2019) para la cofinanciación de predios con un área total de 1529 Ha. (Cinco convenios actualmente están en ejecución).
- Se recibieron 21 predios de inversión del 1% de Ecopetrol y Mansarovar Energy Ltd, con un área total de 96.555 Ha.
- **Un sistema corporativo de manejo de las áreas protegidas regionales declaradas – (100%)**

Actualmente existe un sistema de información geográfica denominado Geodatabase Corporativa, el cual contiene la información alfanumérica y geográfica de 66 áreas protegidas de la jurisdicción de Corpoboyacá (2 PNN, 7 PNR, 2 DRMI, 4 RFP, 2 SFF, 10 SIMAP y 42 RNSC). Se cuenta con la publicación de la información mediante gdb y servicios web en la IDE Boyacá y en el Geovisor de Geoambiental.



- **50% de los ecosistemas estratégicos identificados y delimitados en la jurisdicción con aplicación de índices de sostenibilidad, según lo contenido en los planes de manejo formulados – (8%)**

Corpoboyacá se encuentra a la espera de la expedición de los Términos de Referencia para la formulación de los Planes de Manejo de los Complejos de Páramo delimitados, por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

2.14.2.2.1 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL LÍNEA ESTRATÉGICA 2.

En la línea estratégica Conocimiento, conservación y uso de los recursos naturales y la biodiversidad es importante destacar la necesidad de continuar con los procesos de manejo forestal y procesos participativos de restauración, dado a que la deforestación es una problemática latente en la jurisdicción, principalmente en la provincia de Occidente. Aunque durante los años 2010-2019 se han adelantado acciones encaminadas a tratar puntualmente los focos de deforestación, es importante seguir aportando información científica que permita evidenciar la dinámica de esta problemática y determinar nuevos puntos calientes de deforestación, así como las nuevas estrategias para contrarrestar y reducir sus causas y efectos.

Las actividades programadas para el sistema corporativo de manejo de las áreas protegidas se cumplieron al 100%, sin embargo, hay que abordar en la publicación de datos abiertos, en sistemas de información geográfico participativo y ampliar el uso de las nuevas tecnologías de la información para construir herramientas que impulsen el ecoturismo, detección de focos de contaminación, uso ilegal del suelo, y demás dentro de las áreas protegidas. En lo posible se recomienda implementar software de código libre, para reducir gastos de mantenimiento.

Es importante iniciar la formulación de los planes de manejo de los complejos de páramo delimitados dado a que según la Ley 1930 de 2018, se cuentan con 4 años desde la delimitación para formular y aprobar el plan de manejo. Esto implica que para los complejos de páramo Altiplano-Cundiboyacense, Iguaque-Merchan, Rabanal-Rio Bogotá y Tota-Bijagual - Mamapacha delimitados en 2016 el tiempo vence en el año 2020, para Guantiva la Rusia delimitado en 2017 el tiempo es hasta 2021 y para Cocuy delimitado en 2018 el tiempo va hasta 2022.

Fortalecer la contribución a la sostenibilidad, productividad y competitividad del territorio de la a partir de la actualización de la estructura ecológica regional para la conservación y uso sostenible de los recursos naturales, la biodiversidad y el mantenimiento de la provisión de los servicios ecosistémicos. Esta deberá estar sustentada en el proceso de integración regional, la gestión articulada y compartida del territorio y el reconocimiento de los deberes y los derechos de la población.

2.14.2.3 PROCESO PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL

Los resultados son los siguientes:

Avance físico 2009 – 2020	85,9%
Avance financiero 2009 – 2020	221,9%

A continuación, se resaltan por cada indicador de la línea estratégica Proceso productivos competitivos y sostenibles, prevención y control de la contaminación y el deterioro ambiental los aportes relevantes y logros alcanzados durante la vigencia PGAR 2009 – 2020, con corte a 30 de marzo de 2020.



Ocho (8) subsectores con acuerdos en buenas prácticas, en ordenamiento productivo y en disminución de la tasa de deforestación derivada de la actividad productiva, con mecanismos de seguimiento y control – (100%).

Se han definido acuerdos en los siguientes subsectores:

- Agrícola (Papero, Hortalizas, Cacaotero, Cereales)
- Pecuario (Ganadero)
- Industrial (Panelero y Bocado)
- Minero (Carbón y Esmeraldas).

Tres (3) productos (biocomercio) con ciclo de vida formulado y gestionadas las capacidades requeridas – (100%).

Los tres productos de biocomercio trabajados fueron: Orquídeas, Anturios y follajes tropicales, estos se encuentran enmarcados dentro del programa regional de negocios verdes.

Sector carbón, calizas, esmeraldas y las actividades de alfarería y coquización con procesos de producción más limpia – (100%).

Los sectores definidos a la fecha cuentan con prácticas de producción más limpias en implementación. A nivel nacional se destaca el proyecto de “Erradicación de fuentes de emisiones contaminantes para los sectores artesanales de ladrillo y cal en el valle de Sugamuxi en el Departamento de Boyacá”; en cual cumplió su objetivo e impacto en la calidad de vida de los habitantes del Valle de Sogamoso.

- **Instrumentos ambientales para el manejo del ruido actualizado, adoptados y operando en las poblaciones por encima de 100.000 habitantes – (100%).**

Se formularon y actualizaron 3 mapas de ruidos para los municipios de: Tunja, Duitama y Sogamoso. Se realizó la capacitación para la medición de ruido y aplicación de la normatividad ambiental en el municipio de Duitama

- **15% DE REDUCCIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS POR FUENTES MÓVILES – (100%).**

Dentro del proyecto de control de gases en fuentes móviles, se ejecutó la actividad de operativos de medición de gases en fuentes móviles en: vía y centros de diagnóstico automotor en corredor vial Tunja-Bogotá, Duitama-Sogamoso y Tunja-Paipa mediante el CDS 2018134. Esta actividad que se ha cumplido todos los años.

- **5% de reducción de residuos sólidos generados - (80%).**

Del año 2013 a 2018 se evidenció un aumento en la disposición de residuos sólidos correspondiente a: - Mayor número de suscriptores anual - Ajustes a los PGIRS - PGIRs sin metas de aprovechamiento establecidas que conlleven la reducción de residuos a los sitios de disposición final o rellenos sanitarios - Desacato de las sentencias y autos de la Corte Constitucional. Durante el año 2019 se enfocaron en las siguientes actividades para fortalecer a la reducción de residuos generados:

- Mesas de trabajo con 31 municipios de la jurisdicción
- Asistencia y participación en el comité coordinador PGIRS en 38 municipios de la jurisdicción.
- Participación en la mesa interinstitucional de residuos sólidos, conferencias, capacitaciones y demás reuniones de carácter regional y local.

Se apoyó a través del recurso humano de la entidad, los procesos de formalización de los recicladores de oficio de los municipios de Tunja, Paipa, Duitama y Sogamoso; adicionalmente se



establecieron en los mismos municipios macrorutas para la implementación de la actividad de aprovechamiento con el acompañamiento de las empresas prestadores del servicio público de aseo.

7% de aprovechamiento de residuos sólidos – (21,4%).

Se realizaron diversas actividades enfocadas a la minimización, separación en la fuente e implementación del PGIRS, apoyadas principalmente por jornadas de socialización a través de los CIDEAS, Asociación de recicladores, comunidad educativa, entidades del estado, entre otras. Se desarrollaron encuentros regionales de reciclaje con apoyo de la Asociación Nacional de Empresarios ANDI y la Asociación Nacional de Recicladores ANR.

2.14.2.3.1 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL LÍNEA ESTRATÉGICA 3.

En la jurisdicción de Corpoboyacá la principal causa de contaminación es la generada por los sectores de extracción y transformación de materiales minerales. Para controlar los impactos negativos sobre la calidad del aire se han identificado fuentes de contaminación en 68 municipios, los logros alcanzados en los años anteriores nos dejan ver que no ha sido posible llegar a todos los sectores generadores de contaminación, la labor realizada se ha centrado en las grandes ciudades por su mayor impacto, dejando de lado las pequeñas poblaciones. El reto en estos momentos es lograr cubrir todos los focos de contaminación ambiental con acciones administrativas, que tengan un seguimiento y sean exigibles a todos por igual, ya que el deterioro ambiental se ve en los grandes y pequeños municipios.

Se requiere fortalecer la línea base de calidad del aire, mediante la ejecución de inventarios

en áreas priorizadas (Valles de Sogamoso y Samacá), y dar continuidad a la exitosa estrategia denominada MECANISMO VOLUNTARIO DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (Resolución No. 3007 de 2019). El control de emisiones por fuentes móviles es una tarea que todos los días crece ya que se ve el incremento constante de vehículos en las ciudades y corredores viales, se debe crear nuevas acciones para su control, ya que las acciones emprendidas se ven afectadas por las pocas empresas que cumplen con las condiciones para la medición y el control de las fuentes móviles, las demoras en procesos contractuales, entre otros.

La jurisdicción requiere que las líneas productivas identificadas en los negocios verdes se vuelvan una realidad, porque esto conllevaría a una producción limpia, el aporte de mayor valor agregado, la apertura de nuevos mercados y una mejora significativa en comercialización.

En cuanto al manejo de residuos sólidos es una tarea que hasta ahora empieza, porque mediante campañas de educación ambiental se ha logrado llegar a los sectores educativos donde se inician los procesos de enseñanza y ha obtenido buenos resultados, es necesario continuar la labor con mayor empeño. En cuanto al manejo de basuras la tarea es larga dado a que los rellenos sanitarios que cumplen con la normatividad y permiso ambiental (licencia o plan de manejo) son pocos y no tiene capacidad de confinamiento para los residuos de todos los municipios de la jurisdicción.

2.14.2.4 GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO

Los resultados son los siguientes:

Avance físico 2009 – 2020	84%
Avance financiero 2009 – 2020	105,6%



A continuación, se resaltan por cada indicador de la línea estratégica Gestión integrada del recurso hídrico los aportes relevantes y logros alcanzados durante la vigencia PGAR 2009-2019, con corte a 30 de marzo de 2020.

20% de las corrientes de segundo orden con objetivos de calidad adoptados y con seguimiento – (100%).

Actualmente en la Jurisdicción de Corpoboyacá existen 19 subzonas hidrográficas o corrientes de segundo orden, siendo 4 subzonas el objetivo de este indicador. Mediante resolución 3382 del 01 de octubre de 2015 se adoptaron los criterios de calidad del recurso hídrico dentro de la jurisdicción de Corpoboyacá y se aprobaron los objetivos de calidad para las siguientes fuentes hídricas:

- Corriente principal de los Ríos Sutamarchan-Moniquirá y Suarez AD pertenecientes a la cuenca hidrográfica del río Suárez y sus principales afluentes de la jurisdicción de CORPOBOYACÁ (2015-2025) Resolución 1848 de 2014.
- Resolución 4736 de 28 de diciembre de 2018, Corpoboyacá estableció los objetivos de calidad para la corriente principal Sutamarchan - Moniquirá - Río Suarez AD pertenecientes a la cuenca hidrográfica del río Suarez y sus principales afluentes de la jurisdicción de la Corporación a lograr en el periodo 2019 —2034.
- Resolución 1432 del 10 de mayo de 2019, adopta el procedimiento para el establecimiento de la meta global de carga contaminante y procedimiento de consulta para el segundo quinquenio de la corriente principal de las subcuencas Sutamarchán - Moniquirá y Suarez AD con sus principales afluentes de la jurisdicción de Corpoboyacá, y se adoptan otras disposiciones.
- Resolución 1433 del 10 de mayo de 2019, por medio de la cual se corrige la resolución 4736 del 28 de diciembre de 2018 y se dictan otras disposiciones.

- Chicamocha Alto y Medio mediante Resolución 3560 de 9 de octubre del 2015.
- Lengupá mediante Resolución 3559 de 9 de octubre del 2015.
- Se evaluaron las propuestas de meta de carga global que allegaron los usuarios, se publicaron en la Página WEB para ser sometida a la consulta pública.

30% de concesiones y permisos otorgados integrados al sistema de información con los temas de cantidad, calidad y demanda del recurso hídrico - (100%).

- El 100% de los permisos y concesiones otorgados entre 2010 y 2019 cuentan con información integrada de cantidad, calidad y demanda del recurso hídrico.
- Con la implementación del Sistema Integrado del Recurso Hídrico - SIRH, se da cumplimiento a esta meta. A la fecha se tiene consolidado lo siguiente:
 - En el año 2019 se actualizó y cargo la información de un total de 539 expedientes.
 - Es importante mencionar que en SIRH se encuentran registradas en total 860 fuentes, 1.241 usuarios, 1.661 concesiones de agua, 48 permisos de vertimiento, 1171 programas de uso eficiente y ahorro de agua, 94 puntos de monitoreo y 383 resultados de muestreos de calidad de agua.

70% de reducción de carga contaminante al río Chicamocha - (100%).

Para el cumplimiento de la meta aportan todos los actores de la cuenca (Institucionales y privados).

- La carga establecida como línea base en el año 2015 para DBO5 de 13.691.712,563 K/año y SST de 14.788.596,185 Kg/año, mediante Acuerdo N° 027 de 2015 por el cual se establece la meta global de carga



contaminante para el periodo 2016 a 2020 de la Cuenca Alta y Media del Río Chicamocha; y con evaluación realizada año a año de la carga contaminante, se evidencia una disminución en los dos parámetros más representativos como es el de materia orgánica (DBO5) y sólidos suspendidos totales (SST).

- las mediciones se realizaron con base en monitoreos ejecutados por la corporación y en las autodeclaraciones de los vertimientos presentadas por los diferentes sujetos pasivos objeto de cobro de la tasa retributiva.
- La meta establecida para el final del quinquenio fue la remoción de carga en un 50% con relación a la línea base de 2015 y se evidencia que a la fecha de la última evaluación (año 2018) se ha removido un 58% para DBO5 y un 62% para SST, superando lo establecido en el mencionado Acuerdo.

100% de rondas delimitadas en la cuenca alta y media del Chicamocha – (60%).

La Ley 1450 de 2011, estableció en su Artículo 206 “Rondas Hídricas. Corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, los Grandes Centros Urbanos y los Establecimientos Públicos Ambientales efectuar, en el área de su jurisdicción y en el marco de sus competencias, el acotamiento de la faja paralela a los cuerpos de agua a que se refiere el literal d) del artículo 83 del Decreto-ley 2811 de 1974 y el área de protección o conservación aferente, para lo cual deberán realizar los estudios correspondientes, conforme a los criterios que defina el Gobierno Nacional, manteniéndose vigente hasta la fecha.

Posteriormente el Ministerio de Desarrollo Sostenible emite el Decreto 2245 de 29 de diciembre de 2017 “Por el cual se reglamenta el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 y se adiciona una sección al Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con

el acotamiento de rondas hídricas”, estableciendo en su Artículo 2.2.3.2.3A.1 Priorización para el acotamiento de rondas hídricas: “Las autoridades ambientales competentes deberán definir el orden de prioridades para el inicio del acotamiento de las rondas hídricas en su jurisdicción, teniendo en cuenta para el efecto lo dispuesto en la “Guía Técnica de Criterios para el Acotamiento de las Rondas Hídricas en Colombia”. Finalmente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, emite la Resolución 957 de 31 de mayo de 2018, “Por la cual se adopta la Guía técnica de criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia y se dictan otras disposiciones”.

En respuesta a la necesidad de priorización, Corpoboyacá emitió la Resolución 4361 de 30 de noviembre de 2018 “Por medio de la cual se establece el orden de priorización para el acotamiento de rondas hídricas de los cuerpos de agua naturales superficiales lóticos de la jurisdicción de la Corporación Autónoma regional de Boyacá – Corpoboyacá y se dictan otras determinaciones”.

De acuerdo con la meta y a la resolución de priorización (4361 de 2018), serían 37 corrientes con prioridad Alta, de las cuales Corpoboyacá ha construido los insumos necesarios para la Corriente principal de la Cuenca Alta del Río Chicamocha, siendo esta la más representativa de la jurisdicción. Mediante la resolución 689 del 13 de marzo de 2019 se acota la ronda hídrica del cauce principal del Río Jordán, mediante la resolución 4545 de 27 de diciembre de 2019 se acota la ronda hídrica del cauce principal del Río Chicamocha. Lo anterior soportado en los estudios desarrollados en el contrato de consultoría CCC2016175 que tiene como objeto “Realizar los estudios técnicos necesarios para definir la ronda de protección ambiental, la cota máxima de inundación y las alternativas de adecuación hidráulica en el cauce principal de la cuenca alta del río Chicamocha”.

Régimen de usos definidos para la cuenca del lago de Tota con base en determinantes ambientales, en los principales sectores de la producción – (60%).

De los cuatro municipios que conforman la cuenca: Aquitania, Cúitiva, Sogamoso y Tota, tan solo los dos últimos realizaron la revisión y ajuste del esquema de



ordenamiento territorial.

Mediante el CCC-2013003 se elaboraron los estudios para la identificación y delimitación predial y levantamiento topográfico de la cota máxima de inundación y ronda de protección del lago de Tota ubicado en los municipios de Cúitiva, Tota y Aquitania, departamento de Boyacá; insumo que materializa lo establecido en la resolución 1786 del 29 de junio de 2012 y resolución 3992 de 28 de noviembre de 2019.

Para los municipios de Aquitania y Cuitiva en el marco de la emisión del concepto respecto del Plan de Desarrollo Municipal, se orientó a los entes territoriales para la inclusión de un proyecto específico relacionado con la revisión de sus esquemas de ordenamiento territorial, quedando a la espera de su manifestación de interés.

2.14.2.4.1 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL LÍNEA ESTRATÉGICA 4

La jurisdicción de Corpoboyacá cuenta con un potencial hídrico que consta de 19 cuencas de las cuales solamente la cuenca Alta del Río Chicamocha y la del Lago de Tota no comparten jurisdicción con otras Corporaciones Autónomas, esto constituye una gran responsabilidad en el manejo y protección del recurso hídrico. Los esfuerzos que se deben realizar son muy altos, a pesar de los avances alcanzados en años anteriores aún podemos ver que el río Chicamocha presenta unos pésimos niveles de calidad del agua entre la ciudad de Tunja y el Embalse de La Playa, así como aguas abajo de la confluencia con el canal Vargas, que aporta las aguas residuales de la ciudad de Duitama, mientras que la mayoría de afluentes principales apenas muestran parámetros de calidad muy cercanos a los límites permitidos por la legislación. Los 22 Municipios del área forman parte de las provincias de Centro, Sugamuxi y Tundama y exhiben una estructura productiva con una lenta diversificación, con un notorio arraigo de las actividades agromineras, las cuales se alternan con un sector industrial cuya

trayectoria ha sido muy errática. Los Municipios pertenecientes a la Cuenca Alta del Río Chicamocha generan el 58,72% del Producto Interno.

Si bien es cierto que las metas planeadas en los años anteriores se han cumplido en su mayoría, es necesario crear nuevas estrategias acordes a la vida moderna, ajustándolas a las nuevas condiciones de vida como son el crecimiento de las ciudades generadoras de residuos contaminantes principalmente aguas residuales y residuos sólidos.

La deficiencia en la calidad y cantidad del recurso hídrico está representada en bajos sistemas de tratamiento para potabilización de agua tanto en las áreas urbanas como en las áreas rurales, la contaminación de las fuentes superficiales por la falta de sistemas de tratamiento de aguas residuales municipales, la descarga de aguas residuales industriales realizadas por la Planta de Acerías Paz de Río ubicada entre los Municipios de Corrales y Nobsa en el Río Sóapaga y en el Río Chicamocha.

El Lago de Tota por su parte, posee una riqueza natural incalculable, los esfuerzos para su cuidado y protección deben ser articulados con los municipios que lo rodean y todos los actores de la jurisdicción, por ser el Lago más grande de Colombia. Las metas y acciones que se han desarrollado a lo largo de los años ha sido pocas, debido a los escasos recursos que se apropian y a la mala articulación de las entidades.

Con base en lo anterior, es necesario crear instrumentos de planificación estructurados a partir de los resultados obtenidos, para avanzar en el cuidado del recurso hídrico a largo plazo, contemplando metas posibles de alcanzar, ajustadas a la realidad y que se articulen con los instrumentos de planificación de corto y mediano plazo. Son muchos los retos que como autoridad tiene Corpoboyacá, los cuales solo se lograrán con buenos instrumentos de planificación construidos desde la realidad de las situaciones existentes.



2.14.2.5 FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL

Los resultados son los siguientes:

Avance físico 2009 -2020	96%
Avance financiero 2009 – 2020	188,4%

A continuación, se detalla por cada indicador de la línea Fortalecimiento del SINA para la gestión ambiental los aportes relevantes y logros alcanzados durante la vigencia PGAR 2009 – 2020, con corte a 30 de marzo de 2020.

Plan de comunicación estratégica en operación - (100%)

El proceso Gestión Comunicaciones, adelanto el proceso de elaboración y estructuración del Plan de Medios, así mismo elaboró el PEC 2016-2019.

Estrategia de fortalecimiento organizativo comunitario para la sostenibilidad ambiental, con modelos de gestión operando en Juntas de acueductos veredales, familias guardapáramos, red de jóvenes de ambiente, comunidad Uwa – (100%).

Durante los años 2013 a marzo 2020 los diferentes actores institucionales han realizado el fortalecimiento comunitario en orientación a la protección de los recursos naturales, con la participación en escenarios de talleres y eventos ambientales con juntas de acueducto, reconocimiento del territorio de la comunidad U´wa, red de jóvenes de ambiente y guardapáramos.

Este último se ha fortalecido a través de los procesos ejecutados por la RAPE Región central y la Gobernación de Boyacá, específicamente para el proyecto “Implementación de acciones de conservación y restauración de los complejos de páramo, bosque alto-andino y servicios ecosistémicos de la Región Central.

- Sistema de gestión de información AMBIENTAL DE LA JURISDICCIÓN INTEROPERABLE ENTRE LAS ENTIDADES DE GOBIERNO, SECTOR EMPRESARIAL Y ORGANIZACIONES DE BASE, UTILIZANDO LOS AVANCES TECNOLÓGICOS – (98%).

Reestructuración del Sistema de Información Corporativo contando con los siguientes subsistemas:

- Sistema de Gestión Integral SGI - Almera, el cual comprende: Seguimiento a Planes, Sistema de Gestión de Calidad, PQR’s, Banco de proyectos y Gestión documental.
- Sysman. Comprende los componentes administrativo y Financiero.
- SIGMA - Geoambiental. Sistema de Información Geográfico y Gerencial, que le permite administrar, almacenar y publicar de manera eficiente la información proveniente de los diferentes procesos misionales de la corporación, actualmente se trabajan los tramites misionales, proceso sancionatorio y de reglamentación de corrientes, y que adicionalmente se gestionan los actos administrativos de todos los procesos de la Entidad.
- KOHA. Sistema integrado de gestión de bibliotecas.
- Integración de la Corporación a la Infraestructura de Datos Espaciales - IDE Boyacá.
- Estructuración del sistema de información Corporativo.

30% de los programas de educación formal han incorporado la educación ambiental – (100%).

Se han trabajado con 60 instituciones educativas de la jurisdicción, en asesorar



la actualización o formulación de los proyectos ambientales escolares PRAE.

Corpoboyacá lidera la incorporación de la dimensión ambiental en el modelo de desarrollo territorial del departamento, en su expresión de Autoridad Ambiental con la capacidad institucional requerida – (100%).

Incorporación de la dimensión ambiental en el modelo de desarrollo territorial, asistencia técnica en temas y procesos de ordenamiento territorial al 100% de los municipios de la jurisdicción en los siguientes temas:

- Mesas de trabajo, asuntos ambientales en tramites permisionarios, licencias de parcelación y construcción rural, asuntos ambientales en revisión y/o modificación de POT, visitas y Asistencia técnica en CMGR y CDGR.
- Fortalecimiento de la autoridad ambiental, presencia institucional y procesos misionales con la reorganización administrativa.
- Participación activa de Corpoboyacá en el proceso de Plan de Ordenamiento Departamental aportando según las competencias en el proceso de diagnóstico y estructura ecológica principal (https://www.dapboyaca.gov.co/?page_id=1408).
- Actualización y adopción de instrumentos de planeación ambiental (POMCAS, PGOF, PORH, priorización de corrientes, acuíferos, PMA, páramos).

100% de las decisiones permisionarias han evaluado determinantes ambientales y son consideradas una decisión de ordenamiento territorial – (100%).

La totalidad de las decisiones permisionarias atendidas son cotejadas por los profesionales en el marco de las determinantes ambientales, instrumentos adoptados, información cartográfica disponible; y han sido consideradas para la ocupación del territorio.

- **70% de disminución en infracciones ambientales, por un mejor y más cualificado uso de los recursos naturales y del territorio, en los sectores más recurrentes en el año 2012 – (100%).**

En el año 2012 se realizó inicio a 718 infracciones ambientales, En el año 2019 se iniciaron doscientos quince (215) procesos sancionatorios, de los cuales ciento setenta y cuatro (174) son inicios de 2019 y cuarenta y un (41) inicios de otros años, de la totalidad de los iniciados se le dio impulso procesal a treinta y seis (36), con un cumplimiento del 68% de este indicador y con un aporte a la meta del 24%. Lo anterior evidencia una disminución del 76%.

100% de los trámites atendidos en los tiempos establecidos - (70%).

Se hace la salvedad que cada categoría de trámite (Licencias ambientales, concesiones de agua, permisos de vertimientos, permisos de aprovechamiento forestal, permisos de emisiones atmosféricas, otros) tienen un tiempo independiente. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Trámites permisionarios vigencias 2012-2018, 102 decididos para un cumplimiento de 255%

- Trámites permisionarios a 30 de diciembre de 2019 con cumplimiento en los tiempos establecidos 110%
- Con corte a 30 de diciembre de 2019 se decidieron trescientos cuarenta y un (341) procesos sancionatorios de vigencias anteriores, correspondientes a 18 cesaciones, 82 decisiones, 45 caducidades, 22 pérdida de fuerza y 174 archivos de expedientes cumpliendo en un 100% esta actividad, con un aporte del 33% de este indicador a la meta.
- Con corte a 30 de diciembre de 2019, se han decidido 35 trámites de Modificación Licenciamiento Ambiental.
- Con corte a 30 de diciembre de 2019 se le dio impulso procesal a setecientos cuarenta y cinco (745) procesos sancionatorios de vigencias anteriores. cumpliendo con la meta POA, para esta actividad, y con un aporte del 34% de este indicador a la meta



- Con corte a 30 de diciembre se iniciaron doscientos quince (215) procesos sancionatorios, de los cuales ciento setenta y cuatro (174) son inicios de 2019 y cuarenta y un (41) inicios de otros años, de la totalidad de los iniciados se le dio impulso procesal a treinta y seis (36), con un cumplimiento del 68% de este indicador y con un aporte a la meta del 22%.

2.16.2.5.1 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL LÍNEA ESTRATÉGICA 5

El proyecto de educación Ambiental ha enfocado esfuerzos al acompañamiento y consolidación de los comités CIDEAS, la implementación de la estrategia de educación ambiental institucional a través de la formulación de los PRAES, ejecución de PROCEDAS, consolidación de redes de jóvenes de ambiente y capacitación con ONGs. Es necesario fortalecer los mecanismos de educación comunitaria para mejorar la cultura ambiental e involucrar a los actores locales en la solución de problemáticas ambientales puntuales. La Corporación ha identificado falencias en los siguientes temas: desconocimiento de tramites y normatividad ambiental, presiones antrópicas frente a los recursos naturales, bajo nivel de educación y conciencia ambiental, para éstos se deberán fortalecer las estrategias de comunicación y capacitación. La educación ambiental es un tema que no finaliza dado a que es importante el acompañamiento constante y el fortalecimiento de las estrategias educativas con la comunidad en torno a los recursos naturales.

En la Corporación se ha venido cumplimiento a cabalidad validación de las determinantes ambientales para las decisiones permisionarias. Esta actividad se debe seguir realizando con todas las nuevas solicitudes que lleguen a la corporación para garantizar la protección de los recursos naturales. Para mejorar esta estrategia es necesario priorizar los sistemas de información de la corporación, los cuales deben permitir contrastar los sitios de solicitudes permisionarias con las determinantes ambientales y áreas de importancia ecológica, en línea y desde cualquier lugar.

Para las actividades misionales que promueven la efectividad de la Corporación como: cumplimiento en tiempos establecidos para tramites ambientales, reducción de infracciones ambientales y el apoyo de la incorporación de la dimensión ambiental en el modelo de desarrollo territorial del departamento, se debe garantizar la continuidad y medición en los instrumentos de planificación dado a que aportan información de eficacia y eficiencia institucional y aportan al fortalecimiento interno.

Finalmente, es importante resaltar que, aunque en la Corporación se han implementado los sistemas de información Sysman, Geoambiental, Koha y Almera, todos estos sistemas requieren soporte y mantenimiento anual del proveedor para temas de actualización, incorporación y/o modificación de dominios, desarrollo de nuevas herramientas, nuevos reportes, y demás necesidades. Es importante tener en cuenta que actualmente las tecnologías de la información se están actualizando un ritmo acelerado, lo que requiere que nuestros sistemas estén a la par para no tener problemas de capacidad, velocidad y eficiencia, en algunos una actualización del sistema será suficiente, otros quizás puedan requerir sustitución y/o nuevos desarrollos.

2.14.2.6 VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO

Los resultados son los siguientes:

Avance físico 2009 – 2020	95%
Avance financiero 2009 – 2020	NA.

En la programación financiera del PGAR 2009 – 2020 esta línea estratégica no tiene programación financiera. A 30 de marzo de 2020, Corpoboyacá ha



invertido \$9.383.902.675.

- **Estrategia de adaptación regional, frente de los fenómenos de variabilidad climática y cambio climático, en implementación – (95%).**

Las acciones que ejecuta Corpoboyacá están ajustadas al Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático -PNACC- el cual apoya la preparación del país para enfrentar eventos climáticos extremos, y la transformación gradual del clima. Las acciones ejecutadas por Corpoboyacá giran en torno a los siguientes objetivos:

- Generar un mayor conocimiento sobre los potenciales riesgos y oportunidades.
- Incorporar gestión del riesgo climático en la planificación del desarrollo sectorial y territorial, de acuerdo a las competencias definidas en el marco normativo para las Corporaciones Autónomas Regionales.
- Coadyudar en la disminución de la vulnerabilidad de los sistemas socio-económicos y ecológicos ante eventos climáticos, de acuerdo a las competencias definidas en el marco normativo para las Corporaciones Autónomas Regionales.

A nivel territorial Corpoboyacá ha apoyado según sus competencias el proceso de formulación del Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial, liderado por la Gobernación de Boyacá. A través del proyecto Formulación e implementación de acciones para la gestión del riesgo y adaptación al cambio climático, Corpoboyacá ha adelantado las acciones según sus competencias, entre las que se destacan:

- Implementación de acciones para la gestión del riesgo y/o adaptación al cambio climático en los municipios de la jurisdicción.
- Acompañamiento permanente a las acciones de manejo y de implementación del Plan de Acción Específico - PAE del Fenómeno de Remoción en Masa de gran magnitud del municipio de San Eduardo.
- Organización y desarrollo de evento técnico para fortalecer el conocimiento en materia de cambio climático.

- Participación activamente en reuniones de CMGRD, convocadas por los municipios de la jurisdicción y la Gobernación de Boyacá.
- Acciones de asistencia técnica y/o jurídica en GRD y Cambio Climático relacionadas con los POT en los municipios priorizados.

A pesar de los avances obtenidos a través de la ejecución del PGAR, son grandes los retos que debemos atender sobre todo con relación al cambio climático, entre esos tenemos:

- Dar continuidad al plan de emergencia para atender las zonas afectadas por los incendios forestales, inundaciones, avenidas torrenciales, deslizamientos, causados por el cambio climático, buscando recuperar sus zonas y sus proyectos productivos, para evitar los procesos migratorios, en especial de la población campesina.
- Las amenazas y los riesgos en la jurisdicción se observan en los reconocidos movimientos en masa que se presentan en municipios como Paz de Río, Rondón, Duitama, Jericó, Paipa, Muzo, Quípama, Coper y Otanche. Estos efectos se presentan tanto en áreas rurales como en otras con mayor densidad poblacional como las áreas urbanas. Son diversas las causas de estos fenómenos, que incluyen la composición de material parental, actividad de ocupación del suelo, explotaciones mineras, usos del agua, entre otros.
- Las inundaciones ocasionadas principalmente en los municipios localizados en el denominado Valle del Sugamuxi como Tibasosa, Nobsa, Firavitoba (Llano, Monjas y Cartagena); así como Duitama (Desbordamiento Río Chiticuy Vdas Surba y Bonza, Vda San Antonio Norte Br Alcazares San Francisco Vda Higuera), Tunja (Rio Jordán y La Vega) y en general los localizados en la cuenca alta del río Chicamocha, sumado a Puerto Boyacá (Chambacú Bajo, Brisas Alto y Bajo y Caracolí), son especialmente afectados por este fenómeno y con los efectos más dañinos en la jurisdicción. Las zonas aledañas a los ríos Chicamocha, Suárez, Caño Saca Mujeres, entre otros, fueron áreas que se inundaron y perjudicaron a gran cantidad de población e infraestructura, así como extensas áreas de cultivos y



ganadería, situación debida al incremento inusual de las precipitaciones en el periodo comprendido de Junio a diciembre de 2010, que en ocasiones fue incluso superior al 200% particularmente en los municipios del corredor Tunja – Sogamoso y Villa de Leyva (Desbordamiento de las Quebradas San Francisco y San Agustín).

- Adelantar estudios e investigación científica en cambio climático y la variabilidad climática. Debe verse la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático como estrategias complementarias, que, en su análisis de las acciones tendientes a la reducción de la exposición y la vulnerabilidad ante fenómenos climáticos, generen una reducción del riesgo de la población involucrando los impactos socioeconómicos que en Tabla 2-1111 se presenta en detalle el consolidado del avance físico y financiero del PGAR 2009 – 2020, con corte a 30 de marzo de 2020.

Tabla 2-1111. Avance físico y financiero PGAR 2009 – 2020

No.	Líneas pgar sin ajuste (2010)	Con ajuste 2013	Programado 2010-2019 (\$)	Ejecutado 03/2020 (\$) *	% avance Financiero 03/2020	% avance Físico 03/2020
1	Planificación Ambiental para la gestión territorial	Gestion ambiental del territorio	8.660.057.000	19.118.461.752	220,7%	82,3%
2	Conocimiento, conservación y uso de los recursos naturales renovables y la Biodiversidad	Conocimiento, conservación y uso de los recursos Naturales y la biodiversidad	7.985.947.000	27.217.088.106	340,8%	80,8%
3	Procesos productivos, Competitivos y sostenibles Prevenición y Control a la contaminación	Proceso productivos y sostenibles, prevención y control de la contaminación y el deterioro ambiental	12.545.346.000	27.845.842.228	221,9%	85,9%
4	Gestión integrada del recurso hidrico	Gestión integrada del recurso hidrico	80.657.243.000	85.171.078.579	105,6%	84%

su mayoría afectan a los sectores más vulnerables.

2.14.3 CONSOLIDACIÓN AVANCE PGAR 2009 – 2019

El avance físico y financiero consolidado del PGAR es el siguiente:

Avance físico PGAR 2009 – 2020 **87,3%**
 Avance financiero PGAR 2009 – 2020: **160,2%**

En la



No.	Líneas pgar sin ajuste (2010)	Con ajuste 2013	Programado 2010-2019 (\$)	Ejecutado 03/2020 (\$) *	% avance Financiero 03/2020	% avance Físico 03/2020
5	Fortalecimiento del SINA para la Gestión ambiental	Fortalecimiento del SINA para la gestión Ambiental	25.586.932.000	48.218.925.368	188,45%	96%
6	N.A.	Vulnerabilidad y adaptación a la variabilidad y al Cambio climático	0	9.383.902.675	N.A.	95%
TOTAL			135.435.525.000	198.231.522.690	160,16%	87,33%

Fuente. FEV 20 - 2010 a 2020; Informe seguimiento PGAR 2010 - 2011. Elaboración propia

Lo ejecutado es a 31 de marzo de 2020

El avance consolidado del PGAR presenta un cumplimiento físico del 87,33% y financiero del 160%. El comportamiento de este último se debe principalmente al ajuste realizado en el año 2013, el cual no tuvo en cuenta la programación financiera.

La línea estratégica del PGAR que tiene el mayor avance físico es la denominada “*FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL*”, con un cumplimiento del 96%; destacándose el fortalecimiento institucional en el ejercicio de la autoridad ambiental, implementación de la reorganización administrativa y Sistemas de Información.

Con el ajuste al PGAR realizado en el año 2013, se incluyó la línea estratégica denominada “*VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO*”, lo cual ha permitido que los 87 municipios de Corpoboyacá estén preparados para afrontar los fenómenos de variabilidad climática y sean menos vulnerables.

Los avances físico-financieros de las líneas del PGAR están soportados por los cumplimientos reportados en las metas de los Planes de acción desde el año 2010 a 2020, los cuales se armonizaron con las líneas estratégicas del PGAR, para

poder conocer el avance y cumplimiento a los indicadores establecidos en este instrumento de planificación.

A pesar de que los avances físicos y financieros para las líneas estratégicas del PGAR son altos, esto no significa que se hayan terminado los problemas ambientales que afectan a los recursos naturales dentro de la jurisdicción, más bien hace referencia a que las actividades y metas planteadas tuvieron una buena ejecución y programación.

La lista de problemáticas ambientales latentes y constantes que afectan el territorio es larga y por más esfuerzos, físicos y económicos que emprenda la Corporación su solución es de largo tiempo, con los instrumentos de planificación que se planean a corto y mediano plazo se logra realizar vigilancia, control, reducción y evaluación, pero es muy arriesgado considerar la eliminación del problema.

Es importante que a partir de los análisis que se hagan en la evaluación de cada instrumento de planificación, como es el caso del PGAR, se tomen las lecciones aprendidas para continuar con las acciones que han sido efectivas, se mejoren las que no dan resultado y se establezcan nuevas acorde con la modernización del territorio, las directrices nacionales, departamentales y municipales.



2.15 REALIDAD EMERGENTE: EL COVID-19

Los expertos en el tema, señalan que se espera que a largo plazo, la pandemia del Coronavirus, agrave la situación alimentaria global, pues aumentará las desigualdades sociales y la vulnerabilidad de las poblaciones más pobres, poniendo en evidencia no solo la fragilidad de los sistemas sanitarios sino también los de producción, comercio y distribución de alimentos en el mundo. (Ambrosio, 2020).

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2020), por su parte, en un informe que emitió el 3 de Abril del presente año, advierte que la pobreza en la región podría aumentar 3,5 puntos porcentuales y la pobreza extrema 2,3 “si los efectos del Covid-19 llevan a la pérdida de ingresos del 5 por ciento de la población económicamente activa”, situación que lleva a pensar, que en el corto y mediano plazo, dicha situación, obligaría a los gobiernos de la región a realizar ajustes presupuestales severos, muy probablemente con reducciones considerables en la inversión de sectores como el ambiental.

Esto implica, inescrutablemente, reconsiderar la definición de las metas a ser alcanzadas en cada vigencia (2020, 2021, 2022 y 2023), para las actividades definidas en los proyectos de conocimiento y reducción del riesgo, así como de la lucha contra la crisis climática; y en la misma medida para los recursos que se espera sean invertidos en su ejecución, pues el recorte presupuestal, se aplicará en forma general para todas las líneas del Plan de Acción.

La situación actual a la que nos ha llevado la pandemia del Covid-19, en materia de salud y bienestar general de la población colombiana, plantea, a su vez, como una valiosa oportunidad, la posibilidad de migrar culturalmente, a pasos agigantados al reencuentro del ser con la naturaleza, a partir de la recuperación de la conciencia humana, entendiendo que nos debemos a las contribuciones que prodiga para el bienestar y, que de la salud de los ecosistemas y bienes finitos que ha puesto a disposición para el desarrollo y sustento de la población, depende claramente la subsistencia de nuestra especie.

Lo anterior, obliga, en definitiva, a imprimir en todas y cada una de las actividades proyectadas para ejecución en los próximos tres años y medio, el sello indiscutible del reencuentro del hombre con su esencia natural.



Bibliografía.

- ACEIS. (2019). Balance sector Inmobiliario 2018 y perspectivas 2019. *La venta inmobiliaria #24*.
- Agencia Nacional de Minería. (2015). *Hierro*. Obtenido de ANM: <https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/hierro.pdf>
- Amaya Rodríguez, C. A. (2017). *Gobernación de Boyacá*. Obtenido de http://www.dapboyaca.gov.co/descargas/boyaca_bio/Dosier_Boyaca_BIO_2018.pdf
- Ambrosio, C. M.-M. (10 de Abril de 2020). *El Espectador*. Obtenido de <https://www.elespectador.com/coronavirus/el-covid-19-tambien-desafia-sostenibilidad-alimentaria-global-articulo-913917>
- ASOU'WA. (2014). *Plan de Salvaguarda Nación U'WA*.
- Benavides Ballesteros, H. O., & León Aristizabal, G. E. (Diciembre de 2007). *IDEAM*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/Gases+de+Efecto+Invernadero+y+el+Cambio+Climatico.pdf>
- Boyacá, G. d. (2019). *Gobernación de Boyacá*.
- CAMACOL. (04 de 09 de 2010). Las licencias de construcción en Boyacá crecieron un 65,8 % y las de vivienda, 75,3 %. Bogotá.
- Cámara de Comercio de Tunja, Cámara de Comercio de Duitama y Cámara de Comercio de Sogamoso. (2019). *Boyacá en Cifras 2018*. Obtenido de <https://ccomerciotunja.org.co/new/wp-content/uploads/2019/08/Boyacá-en-cifras-2019.pdf>
- Campos , A., Holm-Nielsen, N., Díaz, C., Rubiano, D., Costa, C., Ramírez, F., & Dickson, E. (Marzo de 2012). *Gestión del Riesgo*. Obtenido de <http://gestiondelriesgo.gov.co/sigpad/archivos/GESTIONDELRIESGOWEB.pdf>
- Cattau, C. M. (2010). Effects of an exotic prey species on a native specialist: Example of the snail kite. *Biological Conservation*.
- CIIFEN. (s.f.). *Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño*. Obtenido de http://www.ciifen.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=102&Itemid=341&lang=es
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2020). *América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: efectos económicos y sociales*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Consejo Nacional de Política, Económica y Social CONPES. (2016). *Política Nacional para Consolidar el Sistema de Ciudades en Colombia*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3819.pdf>.
- Corpoboyacá. (2016).
- CORPOBOYACÁ. (2016). *Contabilidad Ambiental y Económica para el Agua: Caso Piloto para la Cuenca del Lago de Tota*. Tunja.
- CORPOBOYACÁ. (2017). *Investigación que determinará la Evaluación Regional del Agua, ERA, de la cuenca alta del río Chicamocha*. TUNJA.
- Corpoboyacá. (2019). *Informe de Gestión 2019*. Tunja - Boyacá.
- CORPOBOYACA. CAS, MADS. (2019). *Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica directos al Magdalena entre los ríos Carare y Negro*.
- CVC. (2017). CVC. Obtenido de https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/Planes_y_Programas/Planes_de_Ordenacion_y_Manejo_de_Cuencas_Hidrografica/La%20Vieja%20-%20POMCA%20en%20Ajuste/Fase%20Diagnostico/13_CapituloI_Diagnostico_CobertVeg_Flora.pdf
- DANE. (2005). *Censo poblacional. Déficit de vivienda*.
- DANE. (2017). *Pobreza Monetaria Boyacá*. Bogotá.
- DANE. (2018).
- DANE. (2018). *Boletín Técnico de Pobreza Monetaria en Colombia*. Bogotá D.C.
- DANE. (2019). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística*. Obtenido de Página Web del DANE: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/necesidades-basicas-insatisfechas-nbi>



- Departamento Nacional de Planeación. (2017). *Departamento Nacional de Planeación*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Ambiente/Impactos%20economicos%20Cambio%20clim%C3%A1tico.pdf>
- DNP. (2014). *Documento Conpes 3801*. Obtenido de MinAmbiente Web Site : <http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/conpes/12-Conpes%20No.%203801-2014.pdf>
- DNP. (2019). *Índice Municipal de Riesgo de Desastres ajustado por Capacidades*. Departamento Nacional de Planeación.
- Eraso, M. (23 de Abril de 2019). *Sociedad de Agricultores de Colombia*. Obtenido de <https://sac.org.co/las-lluvias-en-el-pais-y-la-situacion-del-agro/>
- Gobernación de Boyacá. (2017). *Boyacá produce 1 millón 289 mil litros de leche diarios*. Tunja, Boyacá.
- Gobernación de Boyacá. (2019). *Consultoría para brindar apoyo técnico para la formulación del Plan de Ordenamiento Departamental de Boyacá (en elaboración)*. Tunja: Consorcio C&G.
- Gobernación de Boyacá. (2019). *Documento técnico para la Formulación del Plan de Ordenamiento Departamental de Boyacá (en elaboración)*. Tunja.
- Gobernación de Boyacá. (2019). *Documento técnico para la Formulación del Plan de Ordenamiento Departamental de Boyacá (en elaboración)*. Tunja.
- González, J., Cubillos, A., Chadid, M., & Cubillos, A. (2018). *Caracterización de las principales causas y agentes de la deforestación a nivel nacional período 2005-2015*. Bogotá, D.C: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Programa ONU-REDD Colombia.
- Greenpeace México. (13 de Abril de 2019). *Greenpeace*. Obtenido de Greenpeace Web Site: <https://www.greenpeace.org/mexico/blog/2074/que-es-el-cambio-climatico-y-por-que-deberia-importarme/>
- Herrera, J. (29 de Febrero de 2020). *W Radio*. Obtenido de <https://www.wradio.com.co/noticias/regionales/mandatarios-de-region-central-advierten-de-una-crisis-climatica-y-firman-pacto-ambiental/20200229/nota/4018929.aspx>
- ICA. (2017). *Avicultores de Boyacá en sintonía con la bioseguridad en su departamento*. Duitama, Boyacá.
- IDEAM. (2019). *Boletín de predicción climática y recomendación sectorial Publicación N 297*. Bogotá.
- IDEAM. (2013). *Zonificación y Codificación de Unidades Hidrográficas e Hidrogeológicas de Colombia*. Bogotá, Colombia.
- IDEAM. (18 de Noviembre de 2016). Obtenido de http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023732/RESUMEN_EJECUTIVO_TCNCC_COLOMBIA.pdf
- IDEAM. (2018). Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21789/Variabilidad+Climatica+Trimestral+Precipitacion+%28Ruiz%2C+Guzman%2C+Arango%2C+Dorado%29.pdf/eec9752d-05ac-43f5-913c-4a3c7adc7860>
- IDEAM. (s.f.). *IDEAM*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/web/atencion-y-participacion-ciudadana/cambio-climatico>
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & Cancillería. (2016).
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & Cancillería. (2017).
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & CANCELLEA. (2017).
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt - IAvH. (2014). *El Bosque seco tropical en Colombia*. Bogotá.
- IPBES. (2019). *Informe del Plenario de la Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas sobre la labor realizada en su séptimo período de sesiones*. Paris. Obtenido de https://ipbes.net/sites/default/files/ipbes-7-10_es.pdf
- IPCC. (2014). Obtenido de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf
- MADS. (2015). Decreto 1075. Bogotá, Colombia.
- MADS-IDEAM. (2 de Noviembre de 2017). *IDEAM*. Obtenido de IDEAM Web Site: http://ideam.gov.co/web/sala-de-prensa/noticias/-/asset_publisher/LdWW0ECY1uxz/content/se-presento-el-programa-nacional-de-monitoreo-del-recurso-



hidrico?_101_INSTANCE_LdWWOECY1uxz_redirect=http%3A%2F%2Fideam.gov.co%2Fweb%2Fsala-de-prensa%2Fnoticias%3Fp_p_

MinAmbiente. (20 de Abril de 2004). Decreto 1200. Colombia.

MinAmbiente. (2012). Decreto 1640. Bogotá, Colombia .

Minambiente. (2014). <http://www.minambiente.gov.co> Obtenido de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/1631-plantilla-gestion-inte>

MinAmbiente. (2019). *Gestión Integral del Recurso Hídrico*. Obtenido de MinAmbiente Web Site : [minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico](http://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico)

Ministerio de Ambiente. (2017). Obtenido de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/2051-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-85>

ONU. (1972). Obtenido de http://www.iri.edu.ar/publicaciones_iri/anuario/A95/A2ECDOC5.html

ONU. (2019). *Naciones Unidas*. Obtenido de Naciones Unidas Web Site: <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/climate-change/index.html>

Pinto Calaca, Zasimowicz, I., & Carneiro de Freitas. (2018). Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/1270/127054340009/127054340009.pdf>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2018). *Índices e indicadores de desarrollo humano. Actualización estadística de 2018*. Nueva York. Obtenido de http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_statistical_update_es.pdf

RAPE Region Central. (Enero de 2016). *RAPE region Central* . Obtenido de RAPE Web Site : <https://regioncentralrape.gov.co/wp-content/uploads/2016/04/Final-30marzo-Cartilla-Lineamientos.pdf>

Región Administrativa y de Planificación Especial RAPE. (2016). *El Sistema de Ciudades de la Región Central: Configuración y desafíos*. Bogotá, D.C.: Strategy Ltda.

Revista Semana. (20 de Enero de 2017). Obtenido de <https://www.semana.com/nacion/articulo/efectos-del-cambio-climatico-en-colombia/512637>

Roa, D. (2019). *Informe Seguimiento PGAR 2010 - 2019*. Tunja, Boyacá.

Sánchez, L., & Reyes, O. (2015). *Medidas de adaptación de mitigación frente al cambio climático en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile.

Semana. (10 de Febrero de 2020). *Semana Sostenible*. Obtenido de Semana Sostenible Web Site: <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/heladas-e-incendios-se-mantendran-hasta-marzo-en-colombia/48539>

SIAC. (s.f.). *Sistema de Información Ambiental*. Obtenido de <http://www.siac.gov.co/climaticovulnerabilidad>

UNESCO. (2017). *UNESCO Etxea, Centro UNESCO del País vasco-El derecho humano al medio ambiente en la Agenda 2030*. Obtenido de UNESCO Web Site: <http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/dossierDDHHamb.pdf>

UNGRD. (2016). *Análisis comparativo 1997-1998 // 2014-2016. Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres*. . Bogotá: Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD - Colombia.

UPRA. (2018). Caracterización departamental: Boyacá. Bogotá.

Velasquez, Federico. (Agosto de 2012). *Revista Crítica. La crisis ambiental y la deuda ecológica*. Obtenido de Revista Crítica Web Site: <http://www.revista-critica.com/la-revista/monografico/analisis/283-la-crisis-ambiental-y-la-deuda-ecologica>

World Bank. (1997). *The World Bank and Agenda 21*, Washington, World Bank. *Advancing sustainable development* .

WWF. (2020). *WWF Colombia*. Obtenido de WWF Web Site: https://www.wwf.org.co/que_hacemos/wwf_al_clima/?ads_cmpid=1376834772&ads_adid=56536346804&ads_matchtype=p&ads_network=g&ads_createive=267264216122&utm_term=calentamiento%2520global&ads_targetid=kwd-321383924074&utm_campaign=&utm_source=adwords&utm_medium=



3.

METODOLOGÍAS

PLAN DE ACCIÓN
2020-2023





TABLA DE CONTENIDO

3 METODOLOGÍA 3

3.1 MODELO METODOLÓGICO 3

ALISTAMIENTO 3

REVISIÓN DOCUMENTAL 3

FORMULACIÓN ESTRATÉGICA 4

COMPONENTE PARTICIPATIVO 6

AJUSTE ESTRATÉGICO 10

PLANEACIÓN FINANCIERA 10

PRESENTACIÓN 10

APROBACIÓN 11

3.2 DEFINICIÓN CONTEXTO ESTRATÉGICO CORPORATIVO 11

ESTRATEGIAS DO (CELDA B4 DOFA) 12

ESTRATEGIAS FA (CELDA B7 DOFA) 12

FORTALEZAS (INTERNAS) 13

DEBILIDADES (INTERNAS) 13

OPORTUNIDADES (EXTERNAS) 14

AMENAZAS (EXTERNAS) 15

3.3 ARTICULACIÓN COMPONENTE PARTICIPATIVO EN EL PAI 18

Índice de Tablas

Tabla 3-1. Cronograma Mesas Participativas 6

Índice de Figuras

Figura 1. Guía Ajustada para la Formulación y Seguimiento de los Planes de Acción de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible. 4



3 METODOLOGÍA

3.1 MODELO METODOLÓGICO

Teniendo en cuenta las recomendaciones de la Guía Ajustada para la Formulación y Seguimiento de los Planes de Acción de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible emitida por el MADS, (Ministerio de Ambiente, Ministerio de Ambiente, 2011) se definieron 8 fases de trabajo y un cronograma que se orientó la estructuración del Plan de Acción Institucional “*Acciones Sostenibles*” 2020-2023; las cuales, pretendían un desarrollo ordenado y sistemático en la formulación. Cada una de las etapas se surtió atendiendo los lineamientos generales dados por el ministerio y la normatividad vigente, pero ajustándose a las condiciones particulares del territorio y del momento particular que afronta el país. A continuación, se describe cada una de las fases, los instrumentos empleados y los productos obtenidos.

ALISTAMIENTO.

En esta etapa se adelantó la conformación de seis equipos internos de trabajo que estuvieron bajo la coordinación de la Subdirección de Planeación y Sistemas de Información, para la conformación de estos equipos se dispuso de enlaces de cada una de las Subdirecciones de Recursos Naturales, Ecosistemas, Financiera y Secretaria General; así mismo se contó con enlaces de la Oficina de Control Interno; estos enlaces se determinaron de

conformidad con los procesos que actualmente se adelantan en relación con las líneas del PGAR que se encuentra vigente.

Se conformó el equipo que se encarga de la logística de cada una de las actividades a realizarse en concordancia del Plan de Acción 2020 – 2023, y de la misma forma se definieron las diferentes fechas en que se adelantarían las mesas con comunidad en general, expertos, comunidad académica y diferentes sectores. Asimismo, cada una de las acciones adelantadas en el proceso de alistamiento son articuladas y aprobadas por el Comité de Dirección de la Corporación.

REVISIÓN DOCUMENTAL.

Se identificaron fuentes de inform

ación, revisión documental y determinación de línea base, de igual manera, se realizó un análisis pormenorizado de los compromisos de instrumentos de planificación que resultan condicionantes para la definición de programas y proyectos, entre ellos: Componentes programáticos de los POMCA, PORH, Planes de Manejo, Planes de Ordenamiento Ecoturístico, lineamientos de priorización para el manejo de aguas residuales (según el documento Conpes 3177), manejo integral de residuos sólidos (según el Plan de Acción para la implementación de la Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos y los respectivos PGIRS de los municipios de su jurisdicción), gestión integral de residuos peligrosos, vigilancia de la calidad del aire, protección de ecosistemas estratégicos, entre otros temas planteados a través de: normas, guías, documentos CONPES, planes sectoriales, expedidos por el gobierno Nacional (DNP, MADS, Institutos de Investigación, etc.), líneas estratégicas de Gestión planteadas en las Políticas de Ambiente, Agua Potable y Saneamiento Básico y Desarrollo Territorial Sostenible, Estrategia institucional para la venta de servicios ambientales de mitigación del cambio



climático (según el documento Conpes 3242), teniendo como base fundamental las Líneas Estratégicas del Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR, de la misma manera se toman insumos obtenidos por la Corporación en el proceso que se adelantó de formulación del Documento PGAR que se realizó en el año 2019.

FORMULACIÓN ESTRATÉGICA.

Para la formulación estratégica se tuvieron en cuenta dos escenarios, el primero que buscó realizar un análisis interno de la Corporación que se realizó de acuerdo con el modelo metodológico matriz DOFA establecido en el instructivo interno de Corpoboyacá IPT – 05, creado para la definición del Contexto Estratégico Corporativo, en este análisis se evidencian fortalezas y debilidades que obedecen a factores internos de la Corporación y se determinan las oportunidades y amenazas que obedecen a los factores externos y por lo mismo están fuera del control de Corpoboyacá.

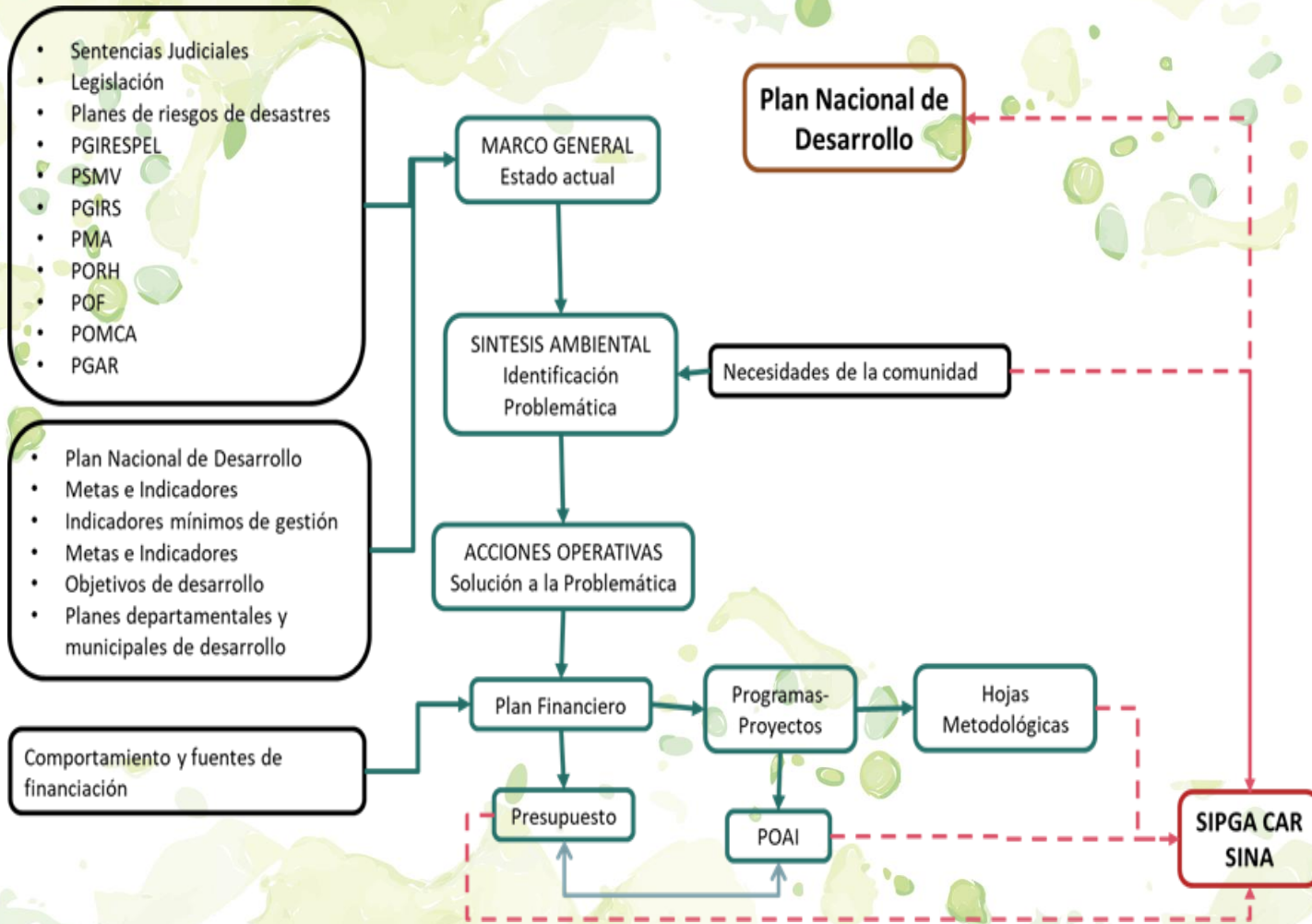
Un segundo escenario que hace referencia al análisis del contexto externo, en este se realizó la compilación e identificación de la información diagnóstica, identificación de la problemáticas, territorialización de los conflictos, evaluación de los niveles de conflictividad y priorización de los problemas. De la misma forma, se tuvieron en cuenta criterios relacionados con definición del Contexto Corporativo, capacidades institucionales, recursos disponibles y retos ambientales; los cuales son aspectos claves para lograr con eficiencia y eficacia la misión Corporativa. Igualmente, se realizó la definición de la plataforma conceptual, este proceso permitió la estructuración del modelo teórico para la formulación de las propuestas de intervención que se plasman y se desarrollarán en el Plan de Acción “Acciones Sostenibles” 2020 – 2023.

Esta plataforma se enmarca principalmente en el cambio climático, crisis climática, Biocentrismo y Eco desarrollo, a partir de criterios como: priorización de acciones, focalización de la gestión, enfoque regional y articulación de acciones y recursos, manteniendo la gestión coordinada y articulada de los diferentes niveles de Gobierno, y observando las disposiciones de la Ley 99 de 1993, Políticas Nacionales, Plan Nacional de Desarrollo “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”, Plan de Desarrollo Departamental y Planes de Desarrollo Municipal, Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS, indicadores Mínimos de Gestión – IMG, indicadores de Evaluación de Desempeño Institucional – IEDI, y el cumplimiento de las sentencias judiciales en temas ambientales desde un enfoque regional.

Por otro lado, se realizó la formulación del modelo estratégico que contempla principalmente las líneas estratégicas correspondientes al PGAR, programas, proyectos y actividades, articulados con estrategias transversales que responden al modelo conceptual propuesto, articulado con las políticas nacionales, políticas regionales e instrumentos de planificación territorial con los que cuenta la Corporación.

Figura 1. Guía Ajustada para la Formulación y Seguimiento de los Planes de Acción de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible.

Fuente. Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible, 2020



**COMPONENTE PARTICIPATIVO.**

Este componente se desarrolló en dos escenarios de participación, en atención a la Emergencia Sanitaria declarada por el Gobierno Nacional con motivo de la Pandemia “Covid – 19” que implicó una modificación sustancial en los mecanismos de interacción con las comunidades, planteados inicialmente.

3.1.1.1 ESCENARIO NO. 1

En el primer escenario se propuso la interacción mediante mesas participativas, se planteó el desarrollo de una mesa por provincia de la jurisdicción de Corpoboyacá, mesas con expertos ambientalistas, sectores productivos, Organizaciones No Gubernamentales, Academia, sector político del Departamento, entes gubernamentales, Corporaciones Autónomas Regionales con presencia en el Territorio Boyacense, Acueductos y otros actores importantes.

Se definió el siguiente cronograma para el desarrollo de las mesas mencionadas anteriormente:

Tabla 3-1. Cronograma Mesas Participativas

Fecha	Jornada	Provincia / Sector	Municipio de reunión
10 de marzo	Mañana	Occidente	Otanche

Fecha	Jornada	Provincia / Sector	Municipio de reunión
12 de marzo	Tarde	Sugamuxi	Sogamoso
14 de marzo	Mañana	Valderrama	Socha
16 de marzo	Mañana	Neira y Márquez	Miraflores
17 de marzo	Mañana	Ricaurte	Villa de Leyva
	Tarde	Centro	Samacá
18 de marzo	Mañana	Sector Productivo	Tunja
	Tarde	Reservas de la Sociedad Civil	Tunja
19 de marzo	Mañana	Corporaciones	Tunja
	Tarde	RAPE	Tunja
20 de marzo	Mañana	Comunidad Embera	Puerto Boyacá
	Tarde	Puerto Boyacá	Puerto Boyacá
23 de marzo	Mañana	Congresistas y diputados Boyacenses	Tunja
24 de marzo	Mañana	Norte	Tipacoque
	Tarde	Tundama	Belén



Fecha	Jornada	Provincia / Sector	Municipio de reunión
25 de marzo	Mañana	Negocios Verdes	Tunja
	Tarde	CIDEABOY	Tunja
26 de marzo	Mañana	ONG	Tunja
	Tarde	Universidades	Tunja
27 de marzo	Mañana	Comunidad U'wa	Güicán
	Tarde	Gutiérrez	El Cocuy

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información, Corpoboyacá 2020

Es así como se realizaron dos mesas provinciales, la primera en la provincia de Occidente, que contó con una asistencia de 130 personas, y la segunda mesa en la provincia de Sugamuxi con la asistencia de 155 personas. De igual manera, de las mesas temáticas se desarrollaron dos mesas, la primera de estas con los acueductos rurales, y la segunda con Organizaciones No Gubernamentales y la Alianza Global de Jóvenes Políticos, realizadas en el Aula Ambiental de la Corporación. Igualmente, se adelantaron dos talleres internos con los funcionarios enlace de cada Subdirección de Corpoboyacá. Las mesas siguientes debieron suspenderse toda vez que el día 13 de marzo, por disposiciones presidenciales y en atención a la emergencia sanitaria se prohibieron las reuniones públicas en lugares cerrados con demasiadas personas.

3.1.1.1.1 METODOLOGÍA IMPLEMENTADA EN LAS MESAS REALIZADAS

Teniendo en cuenta la población objetivo a participar en los talleres y mesas, se determinó la aplicación de Meta Plan, método cualitativo de moderación grupal que se basa en una lluvia de ideas, que busca generar ideas y soluciones; desarrollar opiniones y acuerdos; o formular objetivos, recomendaciones y líneas de acción. La recopilación de información se realiza a través de tarjetas de diferentes colores. (DNP, s.f.)

El trabajo implicó la participación de líderes en la discusión, denominado moderadores, los cuales fueron fundamentales para el desarrollo de las actividades, ya que su tarea principal era la de estructurar el proceso de análisis y discusión, de acuerdo con el contexto de cada uno de los grupos de trabajo.

En el caso particular de las mesas de trabajo para la elaboración del Plan de Acción de la Corporación Autónoma de Boyacá 2020 – 2023, en cada grupo se contó con un coordinador y se designó una persona para diligenciamiento de los formatos; de ser necesario (en razón al tamaño de las mesas o a petición de los participantes), las mesas correspondían a las Líneas Estratégicas del PGAR, y dentro de ellas, se incluyeron temáticas según la estructura programática de cada línea.

“El Meta Plan inicia con la formulación de una pregunta, así las personas escriben en las tarjetas entregadas una frase, palabra o idea que responda a la pregunta formulada, luego cada participante ubica su tarjeta en el tablero y estas se agrupan por afinidad”. (DNP, s.f.)

Lo anterior, se realizó para definir problemática de cada provincia, oportunidad y proyectos regionales. Al final de este proceso se designaba un



relator que fue el encargado de mencionar al director las conclusiones a las que se llegó.

3.1.1.2 ESCENARIO NO. 2

De acuerdo a lo establecido en el Decreto 457 del 22 de marzo de 2020 se determina por el Gobierno Nacional el aislamiento preventivo obligatorio de todos los habitantes de la República de Colombia, a partir de las cero horas (00:00 am) del veinticinco 25 de marzo de 2020, hasta las cero horas (00:00 am) del día trece (13) de abril de 2020, en el marco de la emergencia sanitaria por causa del Coronavirus – COVID19, para efectos de lograr el efectivo aislamiento preventivo obligatorio, se limita totalmente la libre circulación de personas y vehículos en el territorio Nacional. (Ministerio del Interior, 2020)

En atención a lo anterior, el Director General de la Corporación expidió la resolución 693 del 24 de marzo de 2020, donde se suspende la atención presencial del servicio de atención al ciudadano y la atención en la sede central y todas las sedes de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, de manera temporal la atención al público, a partir de las cero horas (00:00 am) del veinticinco 25 de marzo de 2020, hasta las cero horas (00:00 am) del día trece (13) de abril de 2020. (Amaya Téllez, 2020)

En atención a lo anterior, se implementaron nuevas estrategias de participación ciudadana que buscan llegar a toda la población de la jurisdicción de Corpoboyacá mediante el uso de herramientas tecnológicas, entre ellas:

a) Programa de Radio:

Se realizaron cuatro programas de radio los días 17, 18, 24 y 25 de marzo por medio de la emisora FM 95.6, programas que se emitieron de 5:00 am a 6:00 am, en estos programas se contó con la participación de alcaldes de diferentes municipios, ambientalistas, expertos del Gobierno Nacional y Académicos Boyacenses, así mismo, se contó con llamadas en vivo; durante estas emisiones se recibieron llamadas de diferentes municipios de la jurisdicción de la Corporación, donde se recibieron preguntas, descripción de problemáticas y aportes en términos de proyectos.

b) Mesa Virtual:

c)

Se estableció una herramienta virtual en la página principal de la Corporación www.corpoboyaca.gov.co; esta herramienta virtual de libre participación, tiene como formato el diseño de la metodología Metaplan implementada en las mesas presenciales realizadas, donde las personas tienen la oportunidad de consignar las problemáticas, oportunidades y proyectos regionales, esto en seis temáticas distintas, teniendo en cuenta que para que la formulación del Plan de Acción sea adecuada y participativa, es necesario la participación de todos los gremios.

En el entendido que no todas las personas tienen acceso a internet, se dispuso, además una estrategia de llamadas y consulta en línea, se asignó personal para realizar llamadas a los diferentes actores de acuerdo con las bases de datos con las que cuenta la Corporación, durante estas llamadas se hicieron las preguntas que se registran en el formulario que se dispone en la página web y se diligenció en la plataforma. Es importante resaltar que las participaciones mediante esta estrategia han superado las dos mil personas.



d) **Reuniones virtuales:**

En atención a la necesidad de interactuar con los Alcaldes de los municipios de la jurisdicción de la Corporación, el Director realizó reuniones virtuales de 45 minutos de duración con cada municipio, donde se contó con la participación de Alcaldes, Secretarios de Planeación, Gerentes de Empresas de Servicios Públicos, Rectores, Personeros, entre otros actores. En estas mesas, los mandatarios locales tuvieron la oportunidad participar en la formulación del Plan de Acción expresando las necesidades de cada uno de sus municipios, se dieron a conocer las principales problemáticas y los proyectos mediante los cuales se puede lograr una adecuada articulación entre Corporación y las Alcaldías.

Esta misma estrategia se desarrolló con la Asociación Colombiana de Industriales ANDI, Argos, Diaco, entre otras organizaciones; se formularon estrategias y programas que permitan trabajar de manera articulada entre la industria y la Corporación, con acciones que incluyan la Responsabilidad Social Empresarial. De igual manera reuniones con agremiaciones campesinas como Asonalca, Febegan, Fedegan, asociaciones productoras de semillas como las fundaciones San Isidro, Probivir, Semillas, asoagrobay entre otras; asociaciones productoras como Funredagro, Cipaotanche, Asoprocalen, Cooperativa “El Olivo”, Fenalce, Fedepasiflores, Asohofrucol y otras; así mismo se realizó reunión virtual con las ONG’s que permiten buscar estrategias que fortalezcan los campos Boyacenses y que logren la implementación de proyectos a realizarse con las comunidades campesinas, juntas de acción comunal y comunidad en general.

Por otro lado, y con la ayuda de esta misma estrategia virtual, se realizó reunión virtual con la Comunidad Uwa, en donde se contó con la presencia de los Cabildos de la comunidad Indígena, en este espacio se establecieron programas a incluir en el Plan de Acción

que permitan conservar a la naturaleza como actor de primer orden y teniendo en cuenta sus derechos.

Así mismo, se realiza mesa virtual con representantes de la comunidad Embera Katío y Embera Chamí, asentadas en el municipio de Puerto Boyacá, en donde se establecieron programas y proyectos a incorporarse en el Plan de Acción 2020 – 2023 “Acciones Sostenibles” que buscan tener un adecuado uso de las contribuciones de la naturaleza.

También, se adelantaron reuniones virtuales con diferentes sectoriales de la Gobernación de Boyacá, como secretaria de Ambiente, turismo, Desarrollo empresarial, entre otras, con el fin de articular las diferentes estrategias que permitan desarrollar un trabajo articulado entre entidades.

Por otro lado, se realizaron mesas de trabajo con los diferentes procesos de emprendimiento que aportan a tener un departamento más sostenible como los denominados “negocios verdes” se contó con asistencia de empresas como Beecol, Cervecería Hunzahua, Madre Monte, Ecocercas, Metalisart entre otras, estas mesas de trabajo con este sector brindan al Plan de Acción las herramientas necesarias para la consolidación de estrategias que permitan apoyar estos procesos de emprendimiento que se han venido fortaleciendo de la mano de la Corporación.

Así mismo, y con el ánimo de implementar estrategias funcionales y que aporten al desarrollo del departamento de una forma sostenible se realizaron mesas virtuales de temas específicos con expertos de los mismos, dentro de estas mesas se destaca la mesa de proyectos ABIF (Ambientes Biodiversos Familiares) y la mesa de



proyectos de silvicultura urbana en donde se evaluaron diferentes estrategias para articular con los municipios de la jurisdicción en estos proyectos que hacen parte de la estrategia “Boyacá Reverdece” del Plan de Acción.

WhatsApp Ambiental:

Se habilitó una línea de WhatsApp al número 321 300 2490, por medio de la cual se obtuvo comunicación con un importante número de personas, en esta línea se recibieron aportes que ayudaron a la formulación de este instrumento de Planificación.

e) Reportero Ambiental:

Esta estrategia buscó que las personas realizaran un video y fuera enviado a las redes sociales de la Corporación, en este video se mencionan las principales problemáticas de la región de origen y las potencialidades con la que cuenta la provincia con el ánimo de que se propusieran soluciones para mitigar las problemáticas planteadas.

Cada una de las acciones mencionadas anteriormente contaron con la articulación, validación, participación y aprobación del Comité de Dirección, lideradas y orientadas de manera prioritaria por el director.

AJUSTE ESTRATÉGICO.

Para obtener la retroalimentación en los documentos, se realizó la síntesis y articulación de talleres y mesas realizadas, así como de los aportes de la

comunidad recopilados por medio de las demás estrategias participativas, afinando los proyectos estratégicos que atienden los procesos que se desarrollan en atención a las diferentes líneas del PGAR.

PLANEACIÓN FINANCIERA.

Para la reestructuración del capítulo correspondiente a Planeación Financiera, se realizó el análisis de: costos, comportamiento de ingresos y gastos, servicio a la deuda, proyecciones financieras y su correspondiente armonización.

PRESENTACIÓN.

De conformidad con el artículo 2.2.8.6.4.3 y siguientes del Decreto 1076 de 2015, el objetivo de la Audiencia Pública es la PUBLICACIÓN del Proyecto de Plan de Acción Cuatrienal “Acciones Sostenibles 2020 – 2023,” divulgación en término de proyectos, objetivos, metas e inversión en el área de jurisdicción de Corpoboyacá. (Ministerio de Ambiente, 2015), para lo cual se procedió a la fijación del aviso y publicación en la página corporativa www.corpoboyaca.gov.co, así como la publicación del formulario de inscripción para la participación en la Audiencia, en el siguiente enlace <https://www.corpoboyaca.gov.co/archivadas/formato-inscripcion-audiencia-publica-plan-deaccion/?preview=true>.

La Audiencia Pública se realizó el 27 de abril de 2020, a partir de las 8:00 a.m., programada inicialmente para llevarse a cabo en el Aula Ambiental de



Corpoboyacá, sin embargo, debido a las circunstancias de salud pública y de presentarse medidas del orden Nacional, Departamental o Local, en las cuales se amplíe el periodo de aislamiento obligatorio a una fecha posterior al 27 de abril de 2020, impidiendo el desarrollo normal de la audiencia en el lugar y hora definida, esta se realizó a través de las tecnologías de la información y telecomunicaciones (TIC).

De otra parte, dando cumplimiento a lo establecido legalmente y en el procedimiento interno de Corpoboyacá, se presentará ante el Consejo Directivo de la Entidad, para su estudio y retroalimentación.

Para lo anterior, se prevé el desarrollo de trabajos con las Comisiones de Planificación y Presupuesto para efectuar los análisis estratégicos y financieros, previa a la presentación en plenaria del Consejo Directivo.

APROBACIÓN.

Para la aprobación del Proyecto Plan de Acción 2020 – 2023 “Acciones Sostenibles” se debe contar con el concepto del Consejo Directivo, este documento será presentado a los consejeros por parte del Director para revisión y ajuste de ser necesario, de esta forma y luego de realizar los ajustes requeridos, este Plan de Acción será adoptado mediante Acuerdo emitido por el Consejo Directivo de la Entidad.

3.2 DEFINICIÓN CONTEXTO ESTRATÉGICO CORPORATIVO.

El presente apartado es el resultado del desarrollo metodológico establecido en el instructivo interno de Corpoboyacá IPT – 05, establecido para la definición del Contexto Estratégico Corporativo.

Teniendo en cuenta que los Planes y Programas se ven afectados por el entorno externo cuyos factores no son del control de la entidad, entre ellos los económicos, políticos, sociales, tecnológicos y competitivos y su ocurrencia se convierte en oportunidades o amenazas para el cumplimiento de los objetivos institucionales, y que igualmente, a nivel interno la capacidad de la entidad en su direccionamiento, en la aplicación de nuevas tecnologías, su competitividad, su estructura financiera y de disponibilidad del recurso Humano se constituyen en fortalezas o debilidades, se hace el ejercicio para determinar el estado frente a los dos contextos.

Análisis Externo. Tendiente a identificar las principales oportunidades y amenazas y definir las estrategias necesarias para aprovechar las unas y minimizar las otras. Para lo cual se podrá utilizaron formatos anexos al presente documento, determinado 25 Oportunidades y 47 Amenazas.

Análisis Interno. Tendiente a identificar las fortalezas y debilidades que puedan potenciar o afectar la capacidad de la entidad para atender sus funciones y alcanzar sus objetivos; obteniendo la identificación de 18 Debilidades y 12 Fortalezas

Teniendo en cuenta que los Planes y Programas se ven afectados por el entorno externo cuyos factores no son del control de la entidad como son los económicos, políticos, sociales, tecnológicos y competitivos y su ocurrencia se convierte en oportunidades o amenazas para el cumplimiento de los objetivos institucionales. Igualmente, a nivel interno la capacidad de la entidad en su direccionamiento, en la aplicación de nuevas tecnologías, su competitividad, su estructura financiera y de disponibilidad del recurso Humano se constituyen en fortalezas o debilidades

A partir del análisis estratégico se constituye la Matriz D.O.F.A que permite establecer las estrategias de aprovechamiento de fortalezas y oportunidades y de disminución de amenazas y debilidades, las cuales se toman como base para la formulación de los planes y Programas, se han obtenido de manera preliminar a través del cruce de variables.



ESTRATEGIAS DO (CELDA B4 DOFA)

DO1* Definir en el corto plazo una estrategia de socialización de los procesos de la entidad y sus procesos con el fin de que se afiance su conocimiento sobre el objetivo, alcance y operación y su metodología de desempeño con la participación de la alta dirección y los funcionarios que hacen parte de estos. (D1-O1-O7-O11-O16-O22)

DO2*. Incorporar al plan de capacitación institucional el fortalecimiento de conocimientos específicos que generen experticia para la formulación de instrumentos de planificación ambiental territorial. (D2-O1-O19-O22-O23).

DO3*. Estructurar un proceso en la entidad que se dedique a la atención y servicio al ciudadano con el fin de disminuir los requerimientos y peticiones por parte de los usuarios, facilitando el cumplimiento de las actividades misionales esenciales de los funcionarios de cara al ciudadano, ampliando los canales de comunicación a través de herramientas TIC. (D3-O1-O8-O11)

DO4* Adelantar un estudio actualizado de carga laboral que permita armonizar los requerimientos operativos de la entidad y su estructura, para garantizar el cumplimiento efectivo de la labor misional, apoyados en los demás procesos de la estructura organizacional. (D4-D5-D6-D9-D12-D15-D18-O1-O11-O12).

DO5* Realizar un diagnóstico de las necesidades respecto a los sistemas de información que operan en la corporación, con el fin de determinar las acciones de actualización o reemplazo a seguir, acompañadas de la debida capacitación a los funcionarios que harán uso de dichas herramientas. (D5-D17-O14-O15-O18-O19-O20-O23).

DO6* Fortalecer de forma estructural la capacidad operativa del proceso de gestión humana, para atender los retos de la nueva planta de personal en cuanto a su vinculación, promoción, clima organizacional, seguridad y salud

en el trabajo, desarrollo e instrumentación de todas las novedades administrativas. (D6-D10-D14-D5-D11-O1-O11-O15-O6).

DO7* Estructurar y operar unidad que integre los procesos de gestión de recaudo (facturación y cobro de los servicios prestados por la institución para un mejor control de la cartera), analizando el posible ajuste a la estructura tarifaria que maneja la Corporación, en lo referente a los servicios de Evaluación y Seguimiento Ambiental. (D16-D7-O1-O2-O3-O4)

ESTRATEGIAS FA (CELDA B7 DOFA)

FA1* Encaminar acciones para el logro de alianzas estratégicas a nivel regional, nacional y en lo posible internacional con fines de apalancamiento financiero y fortalecimiento técnico e institucional. (F1-F2-F4-A9-A8-A42-A47-A21-A22-A24-A25-A12-A18).

FA2* Fortalecer el proceso de Tecnologías de la información y las comunicaciones como herramienta fundamental para optimizar el uso de los recursos existentes y agilizar la respuesta a los requerimientos de las partes interesadas. (F3-F7-F8-A6-A27-A28-A37-A36-A38-A39-A40-A46).

FA3* Dar continuidad a la implementación de los estándares de calidad establecidos de acuerdo a la norma ISO 9001:2015 y el sistema de control interno velando por el cumplimiento de las estrategias misionales así como la búsqueda constante de la satisfacción de usuarios y partes interesadas. (F5-F6-A27).

FA4* Estructurar e implementar un programa de asistencia y acompañamiento permanente a los diferentes actores con el fin de minimizar la presión a los recursos naturales y la creciente demanda de trámites administrativos que podrían resolverse de manera ágil y oportuna con una adecuada orientación. Lo anterior mejorando la prestación del



servicio y cumpliendo las expectativas del usuario. (F9-F10-F11-F12-A1-A2-A7-A10-A13-A26-A41-A43-A45).

FA5* Estructurar un equipo multidisciplinario conformado por profesionales de la corporación que contribuya directamente en la formulación de los convenios, de acuerdo a la temática y complejidad del objeto contractual; considerando la pertinencia de incluir suscripción de pólizas que protejan a los supervisores. (A3-A4).

FA6* Evaluar la pertinencia de unificar la administración de los recursos naturales por cuanto el otorgamiento del recurso hídrico se encuentra a cargo de una subdirección diferente, esto con el fin de dar continuidad, responsabilidad, unidad de criterio y celeridad a los trámites.

FA7* Armonizar los procedimientos del Proceso Gestión Contractual con los requisitos exigidos, mediante el Decreto 2106 de 2019, con el fin de racionalizar los trámites y optimizarlos conforme a lo establecido.

Lo anterior con base en análisis realizado de acuerdo con análisis estratégico de la primera hoja de la herramienta.

FORTALEZAS (INTERNAS)

F1. Un nuevo equipo directivo que cuenta con un buen relacionamiento y credibilidad a nivel territorial y nacional.

F2. Personal con experiencia en la formulación de instrumentos de planificación territorial.

F3. Existencia de herramientas o plataformas para facilitar la gestión misional y que garantiza el cumplimiento de los tiempos establecidos para los trámites.

F4. Voluntad política por parte del equipo directivo para validar la funcionalidad de la estructura organizacional.

F5. Certificación del sistema de gestión de calidad en la Norma ISO 9001:2015.

F6. Experiencia del equipo de control interno y conocimiento de la entidad, así como de la forma de operación del sistema.

F7. TICS - Apoyo a los procesos misionales y de soporte en Sistemas de Información.

F8. Constante investigación y análisis de nuevas metodologías y mejores prácticas a aplicar en la Corporación por parte del equipo TICS.

F9. Personal vinculado mediante proceso de selección en el cual se verificaron las competencias requeridas para el desempeño de las diferentes actividades.

F10. Compromiso y alto sentido de pertenencia de los funcionarios de la Corporación respecto a la labor misional de la entidad.

F11. Planta de personal formalizada que brinda estabilidad a la entidad.

F12. Funcionarios con experticia profesional y memoria institucional.

DEBILIDADES (INTERNAS).

1. El nuevo equipo directivo a pesar de su experiencia administrativa requiere de un tiempo prudencial para identificar las dinámicas propias de la entidad y del sector ambiental.

D2. No todos los funcionarios involucrados, cuentan con experiencia en la formulación de instrumentos de planificación ambiental.



D3. Aumento de requerimientos y peticiones de los usuarios dificulta cumplimiento de las actividades misionales esenciales.

D4. Análisis de cargas laborales desactualizado.

D5. Fallas en estructura organizacional, gestión humana.

D6. Inadecuada estructura organizacional para la consolidación de informes (opera desde 2014 sin revisión).

D7. Escasa capacitación en el manejo de herramientas tecnológicas por parte de los funcionarios.

D8. Resistencia al cambio para acceder a nuevas plataformas y avances tecnológicos.

D9. Insuficiente talento humano en el proceso de TIC frente a los retos y exigencias necesarios como gobierno digital y seguridad de la información.

D10. Deficiencias en la formulación e implementación del plan interno de capacitación (inducción, reinducción y entrenamiento al cargo), tanto en temas misionales como transversales, teniendo en cuenta las actividades laborales en el momento de establecer el cronograma.

D11. Deficiencias en el Clima organizacional que pueden afectar las operaciones de la entidad. Falta de reconocimiento de la dedicación adicional requerida para el cumplimiento de compromisos ante situaciones particulares.

D12. Estudio de cargas laborales desactualizado, el cual rige desde 2014.

D13. Los sistemas de información actualmente en producción le permiten a la corporación medianamente gestionar sus procesos.

D14. Debilidad en la capacidad operativa del proceso de gestión humana para atender los retos de la nueva planta de personal.

D15. Modificación del manual de funciones con el fin de fortalecer el proceso de soporte tecnológico.

D16. Carencia de unidad que integre los procesos de facturación y cobro de los servicios prestados por la institución para un mejor control de la cartera.

D17. Los sistemas de información actuales operan aisladamente (falta interoperabilidad).

D18. Falta estructuración institucional del grupo de seguridad de la información, se deja solo al proceso soporte tecnológico (TICS)

OPORTUNIDADES (EXTERNAS)

O1. Compromiso con el desarrollo misional de la entidad por parte de la alta dirección.

O2. Posibilidad para realizar el ajuste a la estructura tarifaria que maneja la Corporación, en particular para los servicios de Evaluación y Seguimiento Ambiental.

O3. Mejorar el control de recaudos y transferencias percibidos por la entidad.

O4. Transferencias Ley 99 (sector eléctrico, termoelectrico, predial).

O5. Acogerse a las exenciones arancelarias que aplican al sector ambiente, permitiría el acceso a bienes más económicos.

O6. Se están mejorando los procesos administrativos para ocupar los cargos de alta dirección de las CAR. Aplicación efectiva del concepto de la meritocracia.

O7. La misma línea política tanto en la Gobernación como en la Corporación, a nivel regional, es una garantía para generar cooperación interinstitucional y gubernamental. Lo que permitirá acceder a recursos para el apoyo a la ejecución de proyectos ambientales regionales.



O8. Generación de confianza en el territorio, conocimiento de los ciudadanos sobre procesos de la entidad.

O9. El proyecto de Ley de reestructuración de las CAR.

O10. La ley de páramos, si bien limita inversiones en otros sectores, asegura los recursos para el área de páramos de la jurisdicción, que corresponden a la mayoría del total del área del país.

O11. Planta de personal seleccionada por concurso de méritos. Continuidad y permanencia de funcionarios está sujeta a evaluación. Proyecto de Ley de Reforma a las CAR.

O14. Gestión de la tecnología por parte del proceso ST, la cual permite mantener estable los servicios informáticos.

O15. Convenios con instituciones de educación superior, con el fin de fortalecer el talento humano.

O16. La elección de personal a través de los concursos de mérito, ha despolitizado el acceso al trabajo.

O17. Existencia de actores que permite aliados estratégicos en el territorio para promover conservación de recursos. Aportes en práctica de experiencias y tradiciones. Representatividad en Consejo Directivo.

O18. Reglamentación, disponibilidad y apoyo del MINTIC con la estrategia de Gobierno en Digital.

O19. Apropiación de los funcionarios de la entidad en las nuevas metodologías y herramientas tecnológicas.

O20. Incremento en el nivel de confianza y credibilidad en el proceso de Soporte Tecnológico (TICs) que demandan el fortalecimiento de los canales de comunicación.

O21. La destinación específica de recursos, que avoca a buenas formas de control y de la planeación de las inversiones.

O22. La posibilidad de que la Corporación haga parte activa en los procesos de formulación de los instrumentos de planificación territorial, lo que asegura la incorporación de la dimensión ambiental y la planeación coherente del territorio.

O23. "Fortalecimiento institucional técnico y de recursos. Alianzas con instituciones educativas, entes territoriales. Ley 99 que faculta a la entidad para realizar convenios nacionales e internacionales. RAPE. Acceder a la suscripción de convenios de cooperación e interadministrativos.

O24. Suscripción de la Declaratoria de Crisis Climática con las Corporaciones, lo que garantiza articulación y apoyo interinstitucional para la formulación y ejecución de proyectos estratégicos regionales.

O25. Fuentes internacionales de recursos para el sector ambiental.

AMENAZAS (EXTERNAS).

A1. Las órdenes impartidas a través de fallos generados por Acciones Judiciales.

A2. Los requerimientos permanentes y desbordados de los organismos de control, que traumatizan en gran medida el desempeño misional de la entidad.

A3. Incumplimiento de los convenios por parte de terceros.

A4. Falta en algunos casos, de la autonomía en las decisiones contractuales, es decir por ejemplo las interventorías las contrata otra entidad etc.

A5. Las transferencias que se hacen al Fondo de Compensación Ambiental, afectan la capacidad financiera pues se hace el traslado del 20% de los ingresos por sector eléctrico, además del 10% de los otros ingresos, excepto



el predial. Con ellos subsidiamos la operación de otras corporaciones. En la medida en que tengamos más ingresos, más recursos se encaminarán al FONAM.

A6. Atentados a infraestructura de transporte de crudo, por parte de grupos al margen de la ley, que podrían afectar la calidad de los recursos naturales.

A7. Normatividad nacional y/ o regulaciones específicas emitidas que obligan a acciones en el inmediato, corto y mediano plazo, sumado al déficit de recursos y disponibilidad de personal.

A8. En el corto y mediano plazo, el impacto de la pandemia provocada por el Covid-19, incrementará los precios de bienes y servicios que normalmente requiere la entidad para su efectivo funcionamiento, llevando a menor capacidad adquisitiva y acceso a oferta de bienes y servicios más costosos.

A9. La crisis actual que se vive por el Coronavirus, frena la economía mundial y es posible que el poder adquisitivo del país y la región central vean disminuida su capacidad para acceder a más y mejores bienes y servicios que permitan la operación normal de la Corporación.

A10. Si se toma como estímulo selectivo (para perfiles directivos, asesores y profesionales líderes) podría generar brechas importantes desde el punto de vista de la equidad con algunos cargos de nivel profesional, técnico y asistencial.

A11. A mayor retención menor inversión. Se incrementan los tributos para soportar la contingencia sanitaria que se dedican a otros sectores diferente al ambiental.

A12. En el corto y mediano plazo, la Corporación no podría hacer un ajuste para incrementar el valor de los servicios prestados, dados los efectos en la economía mundial, nacional y regional. Afectando la posibilidad de acceder a mayores ingresos.

A13. Los usuarios evaluarían que tan prioritario es acceder a servicios ambientales.

A14. Transferencia de recursos a la RAPE. Transferencias al fondo de compensación ambiental.

A15. La aplicación del artículo 24 de la Ley 1930 de 2018, pues los recursos percibidos de las transferencias del sector generador de energía hidroeléctrica, estarán exclusivamente enfocados a la conservación de páramos, lo que impide la inversión de recursos en otras temáticas ambientales. Lo que limita el accionar corporativo. Esto implica un proceso de planeación mucho más estricto.

A16. El aumento en el precio del dólar, afectará desde luego el acceso a bienes, en particular los relacionados con insumos para el laboratorio, la compra de equipos, las plataformas tecnológicas y las redes de monitoreo de la entidad.

A18. Con la crisis sanitaria se puede prever que haya un decrecimiento de la economía, y eso implica tasas de inflación altas, lo que implicaría el acceso a contratación de menos bienes y servicios, a mayor costo.

A19. Si el crecimiento económico es precario, todos los sectores se verán deprimidos, incluido el sector ambiental. El gasto público solo se orientará al sector salud, adicionalmente al impacto que genera la caída del precio del petróleo, lo que afecta la proyección de ingresos por este sector.

A20. Propuesta del congreso de reforma de las CAR. Despolitización de las direcciones de las CAR.

A21. La mala imagen que a nivel nacional se ha generado, respecto de la concepción que tienen los Organismos de control sobre el deficiente desempeño de las CAR.

A22. Focalización de la inversión en el territorio por tener que invertir un porcentaje significativo de recursos (Ley 1930 de 2018, Ley 1955 de 2019).

A23. Responsabilidades transferidas a las corporaciones sin asignación de recursos para cumplirlas (16 actividades adicionales).



A24. Ley 1930 de 2018, que reorienta recursos que anteriormente podían ser invertidos en temas distintos a la conservación de páramos. Donde además se traslada toda la responsabilidad de implementación de la norma a las Corporaciones. Dicha Ley asigna alrededor de 18 responsabilidades más, a parte de las establecidas en la Ley 99 de 1993, lo que implica mayores recursos para el cumplimiento misional de la entidad.

A25. La reforma a las CAR, genera que se puedan afectar los objetivos de la entidad, atendiendo a la política que defina a donde se deben dirigir los recursos. Las corporaciones podrían convertirse en un simple recaudador para reinvertir los recursos en aquellos entes territoriales que los asuman.

A26. Rotación de funcionarios. Cargos de alta dirección no son seleccionados por meritocracia

A27. La pérdida constante de continuidad en la ejecución de los procesos corporativos.

A28. Provincias con rezagos, brechas entre lo rural y urbano.

A29. Mayor presión sobre los recursos naturales (habitantes de páramo, ampliación de la frontera agrícola).

A30. Las restricciones y limitaciones ambientales, causadas por procesos de declaratorias de áreas protegidas y delimitación de páramos, ha generado que las necesidades insatisfechas no puedan ser cubiertas totalmente.

A31. Consulta previa para el PGAR.

A32. Grupos irregulares en la jurisdicción. Restricción de trabajo en zonas con problemas de orden público. Atentados contra líderes sociales.

A33. Limitación de la priorización de inversión en áreas de ecosistemas estratégicos, que requieran especial atención.

A34. Desplazamiento de Víctimas de la violencia por conflicto armado. Inadecuado manejo de residuos sólidos por parte de migrantes que habitan en la calle.

A35. Carencia de oportunidades laborales que traen como consecuencia la necesidad de la explotación ilegal de recursos naturales y el inadecuado uso del suelo (apropiación del espacio público). Informalidad laboral.

A36. Acceso a zonas con problemas de orden público. Aprovechamiento ilegal de recursos naturales.

A37. Las definiciones y cambios que se puedan dar por parte de Gobierno Nacional (MINTIC), afectan el curso de los proyectos en materia de Tecnologías de la Información.

A38. Cambios normativos Nacionales, y nuevas Directivas del MinTIC.

A39. Se tiene un presupuesto limitado para realizar grandes inversiones de cara a la tecnología.

A40. Limitación en el restablecimiento de los servicios por fallas tanto en el fluido eléctrico, como en el servicio de internet banda ancha.

A41. Atención a requerimientos eventuales de carácter obligatorio por parte de los entes de control y del ministerio público, que obligan a desatender el desarrollo de las actividades misionales.

A42. Insuficientes recursos para atender obligaciones misionales o legales.

A43. Cumplimiento inmediato de sentencias o fallos por actuaciones anteriores.

A44. Términos de las convocatorias no objetivos. incumplimiento de los convenios por parte de terceros.

A45. Limitación para el acceso a formación a niveles profesionales y técnicos.

A46. Complejidad geográfica territorial por topografía y precariedad de las vías de comunicación.

A47. Limitación de recursos asociados al bajo desarrollo de las regiones. El Comité de Dirección a partir del análisis estratégico interno, externo, la



misión y a la visión define y determina los objetivos institucionales que permiten establecer las metas a mediano y largo plazo que la entidad espera alcanzar.

3.3 ARTICULACIÓN COMPONENTE PARTICIPATIVO EN EL PAI

Una vez compilada la información obtenida a través de las estrategias de participación descritas en este capítulo, se realizó su correspondiente sistematización, análisis y priorización, con el objeto de articular verificar la articulación entre las problemáticas, las potencialidades y las propuestas de los diferentes sectores, con el diagnóstico y las acciones operativas del Plan de Acción. Para estos fines se construyeron matrices, para identificar la correspondencia entre las distintas actividades de los diferentes programas y lo recopilado en las mesas de planificación; asimismo, se tomaron en cuenta las observaciones de los ciudadanos e instituciones participantes en la audiencia pública. Estos elementos se constituyeron en fuente de primer orden para la revisión y definición de programas y proyectos del presente Plan de Acción.



4.

ACCIONES OPERATIVAS

PLAN DE ACCIÓN
2020-2023





TABLA DE CONTENIDO

4. ACCIONES OPERATIVAS.....	4
4.1 GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO.....	6
4.1.1 ORDENAMIENTO AMBIENTAL.....	7
4.2 CONOCIMIENTO, CONSERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD.....	3
TERRITORIO SOSTENIBLE, CONTRIBUCIONES DE LA NATURALEZA Y BIODIVERSIDAD.....	3
4.2.1 CONSERVACIÓN Y MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS Y ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS.....	3
4.2.2 TERRITORIO SOSTENIBLE, CONTRIBUCIONES DE LA NATURALEZA Y BIODIVERSIDAD.....	2
4.3 PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL.....	3
4.3.1 DESARROLLO SOSTENIBLE Y NEGOCIOS VERDES.....	5
4.3.2 GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS ORDINARIOS Y PELIGROSOS.....	2
4.4 GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO.....	3
4.4.1. PROGRAMA GESTIÓN INTEGRAL DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS.....	3
4.4.2. GOBERNANZA DEL AGUA.....	2
4.5 FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL.....	2
4.5.1 RESPONSABILIDAD ECOLÓGICA.....	2
4.5.2 COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN.....	2
4.5.3 FORTALECIMIENTO INTERNO.....	3
4.6 VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	3
4.6.1 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y CRISIS CLIMÁTICA.....	3
4.7 ESTRATEGIAS VERDES.....	3
4.7.1 AULAS ABIERTAS Y ESCUELAS VERDES.....	3
4.7.2 GOBERNANZA AMBIENTAL.....	4
4.7.3 CRISIS CLIMÁTICA.....	5
4.7.4 PRODUCCIÓN, CONSUMO Y DISPOSICIÓN RESPONSABLE.....	7
4.7.5 AGRO-DIVERSIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA.....	7
4.7.6 AUTORIDAD AMBIENTAL.....	8
4.7.7 ARTICULACIÓN CON ACTIVIDADES E INDICADORES.....	9
● BIBLIOGRAFÍA.....	1

Índice de tablas

Tabla 4-1. Componente Programático.....	6
Tabla 4-2. Valor inversión Programa Ordenamiento Ambiental.....	7

Tabla 4-3. Actividades Proyecto Instrumentos de Planeación y Gestión Ambiental.....	1
Tabla 4-4. Costo por hectárea PM Páramo.....	2
Tabla 4-5. Costo PM páramos.....	2
Tabla 4-6. Costo PM áreas protegidas.....	1
Tabla 4-7. Valor PM Humedales.....	2
Tabla 4-8. Actividades Proyecto Instrumentos de planificación para Áreas Protegidas y Ecosistemas Estratégicos.....	2
Tabla 4-9. Actividades Proyecto Ordenamiento Territorial.....	2
Tabla 4-10. Programas y Proyectos.....	3
Tabla 4-11. Valor inversión Programa Conservación y manejo de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos.....	3
Tabla 4-12. Actividades Proyecto Implementación de Estrategias de Conservación y Manejo.....	8
Tabla 4-13. Actividades Proyecto Incentivos a la conservación y descontaminación.....	2
Tabla 4-14. Valor inversión Programa Territorio sostenible, contribuciones de la naturaleza y biodiversidad.....	2
Tabla 4-15. Actividades Proyecto Gobernanza y mecanismos de conservación de biodiversidad.....	7
Tabla 4-16. Actividades Proyecto Restauración ecológica – Boyacá Reverdece.....	1
Tabla 4-17. Actividades Proyecto Manejo de Especies Invasoras.....	1
Tabla 4-18. Composición de la línea estratégica Procesos productivos competitivos y sostenibles, prevención y control de la contaminación y el deterioro ambiental.....	3
Tabla 4-19. Valor inversión Programa Desarrollo sostenible y negocios verdes.....	5
Tabla 4-20. Armonización con Indicadores mínimos.....	2
Tabla 4-21. Actividades Proyecto Negocios Verdes sostenibles.....	1
Tabla 4-22. Actividades Proyecto Buenas prácticas ambientales y producción sostenible.....	2
Tabla 4-23. Valor inversión Programa Gestión Integral de Residuos Ordinarios y Peligrosos.....	2
Tabla 4-24. Actividades Proyecto orientación, apoyo y seguimiento a los PGIRS.....	4
Tabla 4-25. Actividades Proyecto Gestión integral de residuos peligrosos.....	1
Tabla 4-26. Composición de la línea estratégica Gestión Integrada Del Recurso Hídrico.....	3
Tabla 4-27. Valor inversión Programa Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas.....	4
Tabla 4-28. Reglamentaciones de corrientes de agua superficial.....	5
Tabla 4-29. Actividades Proyecto Aprovechamiento sostenible del agua.....	8
Tabla 4-30. Actividades Proyecto uso eficiente del agua.....	2
Tabla 4-31. Actividades Proyecto Calidad Hídrica.....	2
Tabla 4-32. Actividades Proyecto Gestión de Cuerpos Lénticos.....	2
Tabla 4-33. Valor inversión Programa Gobernanza del Agua.....	2
Tabla 4-34. Consejos de cuenca.....	2
Tabla 4-35. Actividades Proyecto Todos por el Agua.....	6
Tabla 4-36. Programas y proyectos Fortalecimiento SINA para la Gestión Ambiental.....	2
Tabla 4-37. Valor inversión Programa Responsabilidad Ecológica.....	3
Tabla 4-38. Actividades Proyecto Diálogos de Conflictos Socio ambientales – Autoridad Ambiental.....	7



Tabla 4-39. Actividades Proyecto Seguimiento, Control y Vigilancia al uso, manejo y aprovechamiento de la naturaleza.....	2
Tabla 4-40. Actividades Proyecto Unidad Ambiental de Reacción Inmediata URI Ambiental.....	2
Tabla 4-41. Actividades Proyecto Manejo y Disposición de Flora y Fauna Silvestre.....	3
Tabla 4-42. Estaciones de Calidad del Aire.....	1
Tabla 4-43. Estaciones de Calidad del Agua.....	1
Tabla 4-44. Actividades Proyecto Redes de Monitoreo y Calidad Ambiental.....	2
Tabla 4-45. Valor inversión Programa Comunicación, educación y participación.....	2
Tabla 4-46. Actividades Proyecto Plan Estratégico de Comunicaciones.....	4
Tabla 4-47. Actividades Proyecto Educación Ambiental.....	6
Tabla 4-48. Actividades Proyecto Participación y Gobernanza Ambiental.....	3
Tabla 4-49. Actividades Proyecto Fortalecimiento de ONG Ambientales.....	3
Tabla 4-50. Valor inversión Programa Fortalecimiento Interno.....	3
Tabla 4-51. Actividades Proyecto Transparencia y fortalecimiento TIC.....	3
Tabla 4-52. Actividades Proyecto Fortalecimiento de sistemas administrativos.....	3
Tabla 4-53. Actividades Proyecto Fortalecimiento Institucional.....	1
Tabla 4-54. Componente Programático.....	3
Tabla 4-55. Valor inversión Programa Gestión del riesgo de desastres y crisis climática.....	4
Tabla 4-56. Actividades Proyecto Conocimiento del Riesgo.....	9
Tabla 4-57. Actividades Proyecto Reducción del riesgo.....	2
Tabla 4-58. Actividades Proyecto Lucha contra la crisis climática.....	2
Tabla 4-59. Principios de la ruta integral.....	5
Tabla 4-60. Articulación de actividades con estrategias verdes.....	9



4. ACCIONES OPERATIVAS

Dando continuidad a las metas establecidas en el PGAR 2009 – 2019, mientras se adopta el nuevo instrumento de planeación para periodo 2020 – 2032, Corpoboyacá estructura su Plan de Acción 2020-2023, de acuerdo a las 6 líneas estratégicas establecidas en el Plan de Gestión Ambiental Regional; de cada una se desprenden programas, los cuales tienen como referencia las metas del plan general y establecen los parámetros generales de intervención que se aplican específicamente a través de los diferentes proyectos. La organización general es la siguiente:

- **Líneas estratégicas.** Corresponden a los ejes conceptuales de la estructura del Plan de Gestión Ambiental Regional, PGAR, vigente. En cada apartado, se incluye una breve descripción para poner en contexto las temáticas a abordar y los programas correspondientes.
- **Programas.** Los programas constituyen las unidades temáticas del plan de acción; como lo define el Manual de Clasificación de la Inversión Pública (Departamento Nacional de Planeación, 2017) “Un programa se refiere al conjunto de proyectos de inversión y actividades de coordinación, que apuntan a un resultado específico en un sector de acción económica, social, financiera o administrativa a fin de cumplir tanto las metas fijadas por el nivel de gobierno como los compromisos en cada sector”. En este sentido, permiten orientar las acciones dentro de las distintas dependencias atender la misión institucional.

Para garantizar la coherencia entre el diagnóstico y las intervenciones propuestas, se incluye dentro de cada programa una síntesis que resume las problemáticas principales del territorio. Asimismo, se establecen los Lineamientos Estratégicos del programa, que corresponden al enfoque conceptual y las políticas de operación específicas que se aplicaran en la ejecución de los proyectos.

- **Proyectos.** “Los proyectos de inversión pública buscan crear, ampliar, mejorar, o recuperar la capacidad de producción o de provisión de bienes o servicios por parte del Estado. De esta manera, los productos que permiten cumplir con el objetivo de un proyecto deben apuntar a alcanzar el resultado del programa al que se asocia.” (Departamento Nacional de Planeación, 2017), Así, constituyen las unidades operativas del plan y

establecen los productos concretos esperados; asimismo, especifican cómo, con qué recursos y en qué magnitud, se ejecutarán las intervenciones, acorde con las problemáticas resumidas en la síntesis diagnóstica de cada uno de los programas, atendiendo igualmente a los lineamientos estratégicos previstos en ellos.

Cada proyecto cuenta con un Objetivo, que define en términos cualitativos el propósito de la intervención; asimismo, se incorpora una breve Descripción, en la cual se explica la manera como se desarrolla la intervención y sus componentes; al final se incluye una tabla en la donde se detallan las actividades, acciones específicas que se llevaran a cabo con el proyecto, los Indicadores, que determinan la manera objetiva como se medirán los resultados de cada actividad, las cantidades a ejecutar durante el cuatrienio y en cada vigencia, y las metas, que establecen los resultados cuantitativos de cada actividad, finalizado el periodo para el cual se plantea la ejecución.

- **Estrategias verdes.** Constituyen el componente transversal del plan, y permiten integrar acciones de diferentes líneas y programas, alrededor de temas específicos que, en virtud de complejidad no pueden ser abordados con esfuerzos aislados, implicarían un alto riesgo de duplicidad y dilapidación de recursos. Estas intervenciones buscan generar procesos integrales y sinergias.

-

Gestión Ambiental

del Territorio



La Línea Estratégica Gestión Ambiental de Territorio, procura que los procesos de planificación cuenten con la asesoría permanente de Corpoboyacá y se realicen de manera coordinada, en lo sectorial y lo territorial, a todo nivel y con todos los actores, para orientar la toma de decisiones, contando con el apoyo de los sistemas de información, aportando a la articulación efectiva de los instrumentos de planificación del desarrollo e integración del **SINA**. Esta línea se desarrolla a través del programa denominado Ordenamiento Ambiental y 3 proyectos

**4.1 GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO**

La Línea Estratégica Gestión Ambiental de Territorio, procura que los procesos de planificación cuenten con la asesoría permanente de Corpoboyacá y se realicen de manera coordinada, en lo sectorial y lo territorial, a todo nivel y con todos los actores, para orientar la toma de decisiones, contando con el apoyo de los sistemas de información, aportando a la articulación efectiva de los instrumentos de planificación del desarrollo e integración del SINA. Esta línea se desarrolla a través del programa denominado Ordenamiento Ambiental y 3 proyectos, como se relaciona en la Tabla 4-1.

Tabla 4-1. Componente Programático.

Programa	Proyecto
Ordenamiento Ambiental	Instrumentos de Planeación y gestión ambiental
	Instrumentos de planificación para áreas protegidas y ecosistemas estratégicos
	Ordenamiento territorial
Total 1 Programa	3 Proyectos

- **Síntesis diagnóstica.**

La jurisdicción de Corpoboyacá hace parte de 2 macro cuencas, 5 zonas hidrográficas, 14 sub zonas hidrográficas, que contienen 19 cuencas hidrográficas, objeto de ordenación y manejo. Con la entrada en vigencia del Decreto 1640 de 2012 (compilado en 1076 de 2015), se actualizaron y aprobaron 8 de los 10 POMCAS inicialmente formulados. De otro lado, se cuenta con 10 Consejos de Cuenca, que se constituyen en la instancia de participación y consulta en el cual se discuten e incorporan las visiones de los actores que desarrollan actividades en la cuenca objeto de ordenación y manejo. Asimismo, se cuenta con instrumentos de planificación como el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH (1), Plan General de Ordenamiento y Manejo Forestal – PGOF (1), Planes de Ordenamiento Ecoturístico – POE (6), Planes de Manejo adoptados (4) y uno en Formulación, entre otros, que deben ser formulados, ajustados y articulados con otros instrumentos para ser incorporados como determinantes ambientales en el territorio.

De otra parte, en la actualidad, el Sistema Regional de Áreas Protegidas de Corpoboyacá (SIRAP – Corpoboyacá), está conformado por 85 áreas protegidas, 4 Nacionales, 13 Regionales, 14 municipales y 57 Reservas Naturales de la Sociedad Civil, representado un total de 374.477.9 hectáreas, las cuales requieren avanzar en la formulación, adopción y/o actualización de sus herramientas de planificación que permitan cumplir los objetivos de conservación. También, se adelantan los procesos de delimitación de los ecosistemas de páramo y humedales. Dentro de la jurisdicción de Corpoboyacá, se encuentran 7 complejos de páramo, de los cuales 6 se encuentran delimitados y uno en proceso de delimitación (Pisba). Respecto de los humedales, se han identificado 1365, de los cuales se han delimitado 9, se cuenta con insumos técnicos para la delimitación de 2 ecosistemas, 1 del municipio de Sogamoso y 1 en el municipio de Gachantivá. Adicionalmente, existen 22 áreas estratégicas con potencial para la declaratoria de orden municipal o privado.

En lo que respecta a Ordenamiento Territorial, Corpoboyacá realiza acciones relacionadas con la concertación de asuntos ambientales; de otra parte, ofrece a los municipios de la jurisdicción asistencia técnica para la adecuada incorporación de Determinantes Ambientales, Gestión del Riesgo y Cambio Climático, lo que implica, previo a dicha gestión, adelantar el proceso de actualización de las Determinantes Ambientales, garantizando la inclusión de las que corresponden con la Gestión del Riesgo de Desastres GRD y la Gestión del Cambio Climático GCC, en el marco de las competencias ambientales, bajo las consideraciones normativas del Decreto 1807 del 2014, actualmente compilado en el Decreto 1077 de 2015.

De los 87 Municipios de la jurisdicción, 76 tienen vencidos los contenidos de Largo Plazo, de sus planes de Ordenamiento Territorial, razón por la cual, están en mora de adelantar la Revisión General, incorporando el componente Gestión del Riesgo. De otra parte, se observa que los municipios no implementaron el Expediente Municipal, el cual se convierte en un sistema de información, que sirve de sustento a los procesos de planificación territorial y como herramienta para realizar el Seguimiento y evaluación de los POT, razón por la cual no se puede evidenciar con certeza su grado de implementación y los impactos generados en el territorio.

Finalmente, se hace necesario fortalecer los sistemas de información asociados al territorio como el Sistema de Información Ambiental Territorial (SIAT), a partir de la actualización de las plataformas que permitan la recopilación y análisis para la toma efectiva de decisiones del territorio; de otra parte, es pertinente articularlos con sistemas colaborativos que se vienen impulsando desde el



orden nacional (Sistema de Información Ambiental de Colombia -SIAC-, IDEAM, entre otros) que permita consolidar la infraestructura de datos abiertos y de la base de datos geográficas que posibiliten georreferenciar y analizar la información de planificación producida por la corporación e interactuara con la generada por otras entidades.

4.1.1 Ordenamiento Ambiental

El programa se desarrolla a través de tres proyectos, a saber: Instrumentos de Planeación y Gestión Ambiental, Áreas protegidas y ecosistemas estratégicos, y Ordenamiento territorial. Con ellos se abarcan las temáticas relacionadas a la coordinación de la ocupación, uso y transformación del territorio, tanto a nivel interno, como lo relacionado con la articulación de los diferentes instrumentos de planeación territorial a nivel local y regional, procurando su articulación a nivel regional.

En el periodo se prevén las siguientes inversiones:

Tabla 4-2. Valor inversión Programa Ordenamiento Ambiental

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	2021	2022	2023	Total
1.450.000.000	875.413.057	581.372.571	789.240.916	3.696.026.544

- **Descripción.**

El primer elemento a abordar en este programa, es la construcción de los instrumentos estratégicos que soportan las acciones de la institución; así, se pretende adelantar la formulación de los documentos de planificación de mediano y largo plazo, con la participación de los diferentes actores del territorio, estableciendo con claridad los roles y responsabilidades de los distintos sectores en la gestión ambiental regional.

De otra parte, las relaciones entre la población y entorno, que dependen de diversos factores culturales, son generadoras de situaciones problemáticas que se expresan en la afectación de los elementos naturales (suelo, aire, agua, flora, fauna, etc.); por tal motivo, es preponderante la intervención de las instituciones del Estado, a través de la implantación de estrategias novedosas,

reconociendo los conflictos como oportunidades para construir procesos de cambio constructivos; en este sentido Corpoboyacá prevé implementar una estrategia para la resolución de conflictos socio ambientales, que incorpore acciones de prevención y acercamiento con las comunidades, a través del diálogo permanente, la transparencia en los procesos, la divulgación de información y la participación efectiva en los procesos de planificación y seguimiento.

El énfasis en el fortalecimiento de los instrumentos de planificación se orienta a la formulación y/o actualización de los Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas POMCAS faltantes, acotamiento de rondas hídricas, actualización y/o formulación del PGOF y PORH, tarea que requiere la gestión de recursos externos. Adicionalmente es necesario articular los Planes de Vida de las comunidades étnicas de la jurisdicción con los diferentes instrumentos de planeación a fin de prever acciones de intervención desde la Corporación, con la ejecución de proyectos definidos en los componentes programáticos de dichos instrumentos y de las acciones operativas previstas en el presente plan.

De otra parte, las Determinantes Ambientales de Corpoboyacá, adoptadas mediante Resolución 2727 de 2011, deben ser actualizadas, observando los estudios técnicos recientes estructurados por la Corporación, las actualizaciones de los POMCA, PMA, PGOF, entre otros; observando los lineamientos definidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible y atendiendo las competencias que por Ley le han sido asignadas, tales como la definición de la longitud de los Corredores Viales Suburbanos. Esto, resulta fundamental para realizar la evaluación y concertación en los procesos de revisión, modificación, ajustes y adopción de los Planes de Ordenamiento Territoriales. Asimismo, corresponde a la Corporación emitir conceptos sobre los planes de desarrollo departamental y municipal.

Adicionalmente, se busca una gestión articulada e integrada hacia la consolidación del Sistema Regional de Áreas Protegidas SIRAP – Corpoboyacá como estrategia regional para el manejo y conservación de la biodiversidad en la jurisdicción. Esta estrategia regional corresponde a un subsistema del SIRAP – NORORIENTE definido a su vez, como unidad del SINAP COLOMBIA. En esta labor, resulta fundamental la formulación y/o actualización de Planes de Manejo Ambiental (PMA), que considera escalas geográficas subregionales y escalas administrativas que son de atención por la Gobernación, la Corporación o por entidades nacionales del SINA; tiene en cuenta las directrices nacionales para la ordenación de ecosistemas y contempla acciones concertadas con



comunidades, programas y proyectos medibles, susceptibles de seguimiento; también contempla la actualización de planes previamente formulados para continuar con su implementación.

Esta estrategia se complementa con la Conformación de Sistemas Municipales de Áreas Protegidas, articulando la conservación y manejo de la biodiversidad, al ordenamiento ambiental municipal y al manejo de predios adquiridos por los municipios, estableciendo reglamentación para los suelos de protección definidos en los ordenamientos territoriales. Adicionalmente, la conformación y manejo de Redes de Reservas Naturales de la Sociedad Civil, incluye la participación de la sociedad civil en la conservación de sistemas naturales a escala predial, con una proyección de manejo en la cual interactúan propietarios, para la conformación de redes de gestión articulando competencias de la Corporación desde el fomento, con Parques Nacionales Naturales como responsable de la inscripción en esta categoría, o la Red de Reservas de la Sociedad Civil (RESNATUR).

La desactualización de los Ordenamientos Territoriales (76 de 87 POT) de los municipios de la jurisdicción, sumado a la deficiente implementación y control urbano por parte de las autoridades locales, inciden de manera directa en el medio ambiente, generando ocupaciones inadecuadas y deterioro de los recursos naturales; razón por la cual desde Corpoboyacá se prevén acciones de asistencia técnica y jurídica a los entes territoriales para motivar a las autoridades municipales para que inicien los procesos de actualización de los Ordenamientos y para ejercer un mayor control de los licenciamientos urbanísticos; de igual manera, se pretende fortalecer el proceso de seguimiento y evaluación de los POT y de los Planes de Desarrollo, desde las competencias ambientales, con el propósito de identificar el grado de articulación de los instrumentos y de la incorporación y ejecución de proyectos contenidos en los Programas de Ejecución, estructurando una herramienta que permita realizar su permanente seguimiento y prestando utilidad a los Expedientes Municipales.

- **Lineamientos Estratégicos**

La ejecución del programa se desarrollará procurando la **articulación interna**, es decir, que los diferentes proyectos implementados en el plan de acción y los propuestos en el PGAR, tomen como línea de partida las acciones comprometidas en los distintos instrumentos de ordenamiento ambiental; asimismo, se requiere la **focalización** para dar **continuidad** a los procesos en curso y lograr la consolidación de los instrumentos que ya tienen algún grado de avance. Cabe anotar, que las acciones de Ordenamiento Ambiental previstas

por Corpoboyacá, se fundamentan dentro de las competencias establecidas legalmente, particularmente las definidas en los Decretos 1076 y 1077 de 2015, ley 388 de 1997, Ley 1523 de 2012 y Ley 99 de 1993.

4.1.1.1 **Instrumentos de planeación y gestión ambiental.**

4.1.1.2

- **Objetivo.**

Orientar el uso y ocupación de territorio, con criterios de sostenibilidad social y ambiental, mediante la Formulación, adopción, articulación, seguimiento y evaluación de instrumentos de Planificación Regional.

- **Descripción.**

Corpoboyacá liderará la formulación y adopción del Plan de Gestión Ambiental Territorial PGAR 2020-2031, de conformidad con las disposiciones del Decreto 1076 de 2015, con la participación de los diferentes actores territoriales definiendo claramente sus roles y responsabilidades. De otra parte, se pretende formular el Plan de Acción 2020-2023 a partir de las orientaciones del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, articulando las diferentes políticas nacionales, departamentales y regionales, e incorporando los instrumentos de planificación ambiental existentes, con miras a su efectiva implementación. Asimismo, se plantea el desarrollo de una estrategia para la solución de conflictos socio ambientales en la jurisdicción.

Como se hace evidente en el documento, es pertinente adelantar la formulación y/o actualización de instrumentos de planificación como el Plan de Ordenación Forestal y el Plan de Ordenamiento de Recurso Hídrico, a fin de articular acciones que permitan orientar los procesos de planificación territorial y focalizar las inversiones; también, es necesario mantener activos los Consejos de Cuenca, como principales instancias de participación, de vital importancia para los procesos de Seguimiento y Evaluación. igualmente, a través de las Comisiones Conjuntas establecidas para cada POMCA, se implementará una estrategia de coordinación, para la implementación de los instrumentos de planificación y, de esta manera, lograr un adecuado engranaje para la gestión de las cuencas. De otra parte, se implementarán acción de articulación de los Planes de Vida de las comunidades étnicas con los diferentes instrumentos de planificación.

A continuación, en la Tabla 4-3 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto



Tabla 4-3. Actividades Proyecto Instrumentos de Planeación y Gestión Ambiental

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta 20-23	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Formular Instrumentos de Planeación Corporativos	Número de instrumentos formulados	0.6	1.2	0.2	-	-	1.4	2	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Articular los Planes de Vida de las comunidades étnicas con los instrumentos de planificación regional	Número de acciones de articulación implementadas	0	1	1	1	1	4	4	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información.
Avanzar en la Actualización del POF	Unidades de ordenación forestal actualizadas	0	0.2	0.3	0.5	-	1	1	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Avanzar en el acotamiento de rondas hídricas priorizadas	Número de acciones para la generación de insumos en nuevos acotamientos de rondas hídricas	0	1	2	0	0	3	3	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Actualizar y/o formular PORH	Número de PORH Actualizados y/o formulados	0	0.2	1	1	0.8	3	3	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Activar los Consejos de cuenca conformados	Número de Consejos de Cuenca operando	8	8	8	8	8	8	8	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
	Número de acciones de asistencia realizadas	0	8	8	8	8	32	32	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Realizar Seguimiento y evaluación a POMCA adoptados	Número de POMCA con Seguimiento y evaluación anual	8	8	8	8	8	8	8	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Avanzar en la actualización del POMCA Lago de Tota.	Porcentaje de avance en el ajuste del POMCA	0	5	65	30	0	100	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información



Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta 20-23	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Avanzar en la Formulación y/o ajuste de los POMCA, Planes de Manejo de Acuíferos- PMA y Planes de Manejo de Microcuencas – PMM.	Porcentaje de avance en la formulación y/o ajuste de los POMCA Priorizados	0	20	30	20	30	100	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
	Porcentaje de avance en la formulación y/o ajuste de PMA	0	0	70	30	0	100	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
	Porcentaje de avance en la formulación y/o ajuste de PMM	0	20	30	20	30	100	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Verificar la implementación de los instrumentos de planeación ambiental	Número de acciones de seguimiento y divulgación a nivel interno y externo	0	2	5	4	4	15	15	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Actualizar y mantener operando el sistema de información Ambiental Territorial	Porcentaje de actualización y operación del sistema de información ambiental territorial	100	100	100	100	100	100	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Implementar una estrategia para la resolución de conflictos socio ambientales	Porcentaje de implementación de la estrategia	0	10	30	30	30	100	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información

4.1.1.2 INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN PARA ÁREAS PROTEGIDAS Y ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS.

- **Objetivo.**

Fortalecer a través de procesos de planificación participativa, las áreas protegidas, los ecosistemas de páramo y humedales como áreas estratégicas para la conservación y la reducción del riesgo de desastres, que garanticen la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo sostenible, mejorando a través de acciones integrales la gobernanza y la toma de decisiones para el ordenamiento ambiental del territorio.

- **Descripción.**

A partir del fortalecimiento del SIRAP-Corpoboyacá con actividades que permitan la divulgación, formulación de instrumentos de planificación, delimitación de ecosistemas estratégicos, se pretende aportar al cumplimiento del convenio de biodiversidad biológica-CDB (firmado en 1992 por 193 países, que tiene como objetivo promover medidas que conduzcan al desarrollo sostenible y la conservación de la biodiversidad) y al mantenimiento de los atributos ecológicos de Estructura Ecológica Principal (EEP) de la jurisdicción.

Para el adecuado Manejo de las áreas protegidas, se debe contar con su instrumento de planificación, el cual es formulado y adoptado para definir acciones que permitan el cumplimiento de los objetivos de conservación e



implementar actividades que disminuyan las presiones que deterioran los paisajes y la biodiversidad. No obstante, el costo asociado a la formulación de los planes de manejo ambiental para las áreas protegidas y ecosistemas estratégicos supera, por mucho, la capacidad financiera de la corporación.

Por ejemplo, para el caso de los páramos, el área a intervenir corresponde a 580.000 hectáreas que se localizan en jurisdicción de 63 municipios, incluyendo 560 veredas y aproximadamente 44.380 predios, a los cuales debería realizarse caracterización individual. Los valores por hectárea, asociados a esta labor, se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 4-4. Costo por hectárea PM Páramo

% Costos	50%	20%	15%	15%	100%
1 Ha	26.540	10.616	7.962	7.962	53.079

Acorde con esto, el monto requerido para la formulación de los planes de manejo, correspondiente al área de los 7 complejos de páramos que se localizan en la jurisdicción sería el siguiente:

Tabla 4-5. Costo PM páramos

Complejo De Páramo	Extensión (Ha)	Valor Fase Diagnostico Social	Valor Fase Diagnostica Biofisica	Valor Fase Zonificación	Valor Fase Estratégica	Valor Total
Iguaque -Merchán	22.236	590.132.322	236.052.929	177.039.697	177.039.697	1.180.264.644
Rabanal-Río Bogotá	21.126	560.673.477	224.269.391	168.202.043	168.202.043	1.121.346.954
Guantiva-La Rusia	5.805	154.061.798	61.624.719	46.218.539	46.218.539	308.123.595
Tota-Bijagual-Mamapacha	105.361	2.796.228.260	1.118.491.304	838.868.478	838.868.478	5.592.456.519
Altiplano-Cundiboyacense	94.366	2.504.426.457	1.001.770.583	751.327.937	751.327.937	5.008.852.914
El Cocuy	162.918	4.323.762.261	1.729.504.904	1.297.128.678	1.297.128.678	8.647.524.522
Total	411.812	10.929.284.574	4.371.713.830	3.278.785.372	3.278.785.372	21.858.569.148
Pisba	100.000	2.653.950.000	1.061.580.000	796.185.000	796.185.000	5.307.900.000
Total	511.812	13.583.234.574	5.433.293.830	4.074.970.372	4.074.970.372	27.166.469.148



Para los ecosistemas estratégicos de páramos, teniendo en cuenta las capacidades financieras de la corporación, se tiene previsto avanzar en un plan de manejo de un complejo de páramo delimitado, avanzar en la conformación de las comisiones conjuntas y el diagnóstico para el componente físico de 5 complejos de páramo.

Para el caso de las áreas protegidas, la situación es muy similar. En total, se encuentran pendientes por formular 4 planes de manejo, que abarcan 36.446 hectáreas; aunque el costo medio por hectárea es un poco menor, ascendiendo a \$ 41.626, la demanda de recursos sigue siendo bastante alta, lo cual se refleja en la tabla que se presenta a continuación:

Tabla 4-6. Costo PM áreas protegidas

AREAS PROTEGIDA	EXTENSIÓN (ha)	VALOR DIAGNOSTICA	FASE VALOR ZONIFICACIÓN	FASE VALOR ESTRATEGICA	FASE VALOR TOTAL
PNR CORTADERA	16.508	160.000.000	80.000.000	80.000.000	320.000.000
PNR EL VALLE	2.442	\$ 110.000.000	\$ 55.000.000	\$ 55.000.000	\$ 220.000.000
RFPN CRAVO SUR	4.841	\$ 120.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 240.000.000
DRMI BOSQUES SECOS DEL CHICAMOCA	12.655	\$ 130.000.000	\$ 65.000.000	\$ 65.000.000	\$ 260.000.000
TOTAL	36.446	\$ 520.000.000	\$ 260.000.000	\$ 260.000.000	\$ 1.040.000.000
	% Costos	50%	25%	25%	100%

Por lo anterior, para las áreas protegidas, se continuará con la formulación de un instrumento de planificación y se avanzará en culminar con 5 procesos de adopción. Así mismo, realizar los respectivos seguimientos a la implementación

del plan de manejo del Parque Natural Regional Serranía de las Quinchas y los demás documentos adoptados.



Los humedales como ecosistema acuático de vital importancia, cuentan con grandes retos ambientales que permitan cumplir la política nacional de humedales internos de Colombia (2002). Por lo anterior, se debe realizar la identificación cartográfica a escala 1:25.000 de los espejos naturales permanentes en la jurisdicción, avanzar en la delimitación de humedales definidos por fallos de sentencia judiciales, formular y adoptar los planes de

manejo de algunos humedales delimitados por Corpoboyacá y realizar acciones que permitan la designación de sitio Ramsar para el lago de Tota. Los valores asociados a la delimitación de los humedales delimitados en la jurisdicción, se detallan en la

Tabla 4-7; aunque cabe aclarar, que se estima la existencia de más de mil de estos ecosistemas en el territorio, por lo cual se plante avanzar con la realización del inventario, insumo básico para la planificación de los planes a implementar.

Tabla 4-7. Valor PM Humedales

HUMEDAL	EXTENSIÓN (ha)	VALOR DIAGNOSTICA	FASE	VALOR ZONIFICACIÓN	FASE	VALOR ESTRATEGICA	FASE	VALOR TOTAL
CIENEGA DE PALAGUA	1.100,00	\$ 94.241.197		\$ 47.120.599		\$ 47.120.599		\$ 188.482.394
6 HUMEDALES URBANOS DE TUNJA	8,56	\$ 62.500.000		\$ 31.250.000		\$ 31.250.000		\$ 125.000.000
EL ROSAL	4,06	\$ 57.500.000		\$ 28.750.000		\$ 28.750.000		\$ 115.000.000
EL CORTEZ	1,85	\$ 70.000.000		\$ 35.000.000		\$ 35.000.000		\$ 140.000.000
LA HOYA GACHANTIVA DELIMITACIÓN	2,28	\$ 60.000.000		\$ 30.000.000		\$ 30.000.000		\$ 120.000.000
LA HOYA GACHANTIVA PLAN DE MANEJO		\$ 40.000.000		\$ 20.000.000		\$ 20.000.000		\$ 80.000.000
TOTAL	1.116,75	\$ 384.241.197		\$ 192.120.599		\$ 192.120.599		\$ 580.000.000

Teniendo en cuenta estos cálculos, la formulación de los instrumentos de planificación ambiental para los ecosistemas estratégicos y áreas protegidas de la jurisdicción, requeriría

más de 28.000 millones de pesos, razón por la cual se plantea la formulación de proyectos de inversión, con miras a la gestión de financiación, convocando a los diferentes niveles de gobierno (nacional, regional, departamental, local), así como la cooperación internacional, pues la conservación de este valioso



patrimonio natural, no es solo responsabilidad de Corpoboyacá, sino que incumbe a todo el estado colombiano y a la comunidad global.

Para el manejo efectivo del SIRAP, se pretende avanzar en la consolidación de un sistema de información que incluya predios de interés hídrico, información cartográfica, información social y análisis de estado, que permita la toma de decisiones en relación con las áreas protegidas.

Así mismo, el fomento de nuevas estrategias complementarias de conservación; tales como los Sistemas Municipales de áreas protegidas (SIMAP) y las Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) que disminuyan las presiones naturales, climáticas y antrópicas sobre estos ecosistemas; generando la vinculación activa de los actores sociales dentro de un modelo de gobernanza que aporte a la planificación del territorio y a la conservación del medio ambiente.

En las acciones de conservación, uno de los retos más importantes para que se cumplan los objetivos de conservación, es contar con la participación y apoyo social. En este sentido, es necesario el fortalecimiento del Comité Regional de

Áreas protegidas (CORAP) y la creación y puesta en marcha de “Comités”, a los cuales asistan los actores públicos, privados y comunitarios que tienen mayor injerencia en las áreas protegidas, como espacios formales para la toma de decisiones e inclusión de las comunidades en los procesos de gobernanza en el territorio.

Finalmente, la administración de las áreas protegidas a cargo de la Corporación, requiere una instancia particular que permita garantizar la articulación de esfuerzos entre las diferentes dependencias y con actores externos, que garantice un adecuado control territorial y la consolidación de redes de trabajo, en distintos niveles territoriales; así, por ejemplo, se espera consolidar una red de guarda parques que incorpore instituciones de orden nacional, regional, local y poner en marcha el programa “Plan Padrino” que permita la gestión de recursos privados en las acciones de conservación y manejo de las áreas protegidas.

Tabla 4-8 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

Tabla 4-8. Actividades Proyecto Instrumentos de planificación para Áreas Protegidas y Ecosistemas Estratégicos.

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Adoptar Planes de manejo de áreas protegidas Regionales o Administradas por la Corporación	Numero de planes de manejo formulados	9	0	1	1	0	2	11	Subdirección de planeación y sistemas de información.
	Numero de planes de manejo adoptados	5	1	2	1	1	5	10	Subdirección de planeación y sistemas de información
Avanzar en la adopción de planes de Manejo de humedales	Porcentaje de avance en el inventario de humedales permanentes de la jurisdicción	0	30	40	30	0	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información.
	Número de humedales delimitados	9	0	1	0	0	1	10	Subdirección de planeación y sistemas de información.
	Numero de planes de manejo formulados	1	1	1	1	1	4	5	Subdirección de planeación y sistemas de información.
Avanzar en la designación del ecosistema Lago de	Numero de planes de manejo adoptados	0	1	1	1	1	4	4	Subdirección de planeación y sistemas de información.
	Número de Acciones ejecutadas para la designación Ramsar del lago de Tota	1	1	1	1	1	4	5	Subdirección de planeación y sistemas de información



Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Tota como Sitio Ramsar									
Adoptar planes de Manejo de los páramos delimitados por el MADS	Numero de planes de manejo formulados.	0	0	0.8	0.8	0.4	2	2	Subdirección de planeación y sistemas de información.
	Numero de planes de manejo adoptados	0	0	0	1	1	2	2	Subdirección de planeación y sistemas de información.
Fortalecer las RNSC y los SIMAP	Número de acciones de fortalecimiento implementadas	8	1	1	1	1	4	12	Subdirección de planeación y sistemas de información.
Fortalecer el SIRAP y los ecosistemas estratégicos	Número de acciones para el posicionamiento y divulgación del SIRAP ejecutadas	8	1	1	1	1	4	12	Subdirección de planeación y sistemas de información.
	Número de actividades realizadas para el fortalecimiento en la planificación y gobernanza del SIRAP	8	1	2	1	2	6	14	Subdirección de planeación y sistemas de información
Adelantar gestiones para la financiación de formulación de planes de manejo	Número de proyectos formulados y presentados para la solicitud de financiación	0	5	15	0	0	20	20	Subdirección de planeación y sistemas de información
Implementar una estrategia para administración de las áreas protegidas a cargo de la corporación	Porcentaje de avance en el diseño de la estrategia	0	20	80	0	0	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información
	Porcentaje de implementación de la estrategia	0	0	0	30	30	60	60	Subdirección de ecosistemas
Realizar el seguimiento a planes de manejo de áreas protegidas	Numero de informes de seguimientos al PM del PNR Serranía de las Quinchas	0	1	1	1	1	4	4	Subdirección de planeación y sistemas de información.
	Numero de informes de seguimiento a la implementación de PM de áreas protegidas administradas	0	1	1	1	1	4	4	Subdirección de planeación y sistemas de información.

4.2.1.3 ORDENAMIENTO TERRITORIAL

- **Objetivo.**

Brindar Asistencia Técnica y Jurídica a los entes territoriales de la jurisdicción de Corpoboyacá, en la incorporación de Determinantes Ambientales, Gestión del Riesgo y Cambio Climático, para que estos formulen, actualicen e implementen instrumentos de Planificación, que les permita tomar decisiones de uso y ocupación de los territorios con criterios de sostenibilidad ambiental.



- **Descripción.**

A través de mesas de trabajo y/o visitas técnicas por oferta (Priorización anual de municipios a partir del avance y estado del Ordenamiento) y por demanda (según requerimientos particulares de cada municipio), orientar a los municipios para la aplicación de la política ambiental mediante la articulación de los diferentes instrumentos de planificación ambiental regional y local; para ello, se pretende implementar un Instrumento para la gestión de información, donde se disponga entre otros elementos: información disponible (insumos

documentales y cartográficos), estados de OT, actuaciones realizadas con los municipios y normas vigentes.

De otra parte, se enfatizará en la importancia de los Expedientes Municipales, desde las competencias ambientales, con el propósito de realizar, de manera Tabla 4-9 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto

efectiva, el Seguimiento y Evaluación de los POT determinando el grado de articulación y avance con los Planes de Desarrollo Territorial y la ejecución de proyectos relevantes como los contemplados en los POMCAS, PMA, PSMV, PGIRS y Gestión del riesgo.

En relación con las Determinantes Ambientales, se pretende realizar su actualización incorporando aquellas que se ha venido generando (POMCAS, PMA, Estudios Técnicos, Normativa vigente, Densidades, entre otras) incluyendo, de igual manera, la definición de las longitudes de corredores viales suburbanos. También, es necesario realizar seguimiento a los procesos de licenciamiento urbanístico en suelo rural y rural suburbano efectuando la evaluación, prevención y control de los factores de deterioro ambiental.

A continuación, en la

Tabla 4-9. Actividades Proyecto Ordenamiento Territorial

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Implementar una estrategia para Asistencia Técnica y Jurídica a municipios en la incorporación de determinantes ambientales, cambio climático y gestión del riesgo en los POT	Número de municipios priorizados asesorados	0	15	30	30	12	87	87	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
	Porcentaje de municipios que presentan solicitudes y son asesorados	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
	Número Instrumentos de gestión de información implementados	0	0,2	0,6	0,2	0	1	1	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Asistir Técnica y Jurídicamente a los entes territoriales para incorporación de asuntos ambientales en PDT.	Número de entes territoriales con asistencia Técnica y Jurídica.	0	88	0	0	0	88	88	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Actualizar y adoptar Determinantes Ambientales de Corpoboyacá.	Número de Determinantes de Longitud de Corredores viales suburbanos definidas	0	0.5	0.5	0	0	1	1	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información



Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23	Cuatrenio		
	Número de Determinantes Ambientales actualizadas	1	1	-	-	-	1	1	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Atender los Trámites de Concertación de Asuntos Ambientales según solicitud de los municipios.	Porcentaje de solicitudes atendidas	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Realizar Seguimiento a los Asuntos Ambientales concertados de los POT y PDT	Número de instrumentos de seguimiento implementados	0	0,5	0,5	0	0	1	1	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
	Porcentaje de municipios con seguimiento a asuntos Ambientales concertados en revisión de POT	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
	Porcentaje de municipios con seguimiento a asuntos Ambientales concertados en PDT	0	0	100	100	100	100	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Efectuar Prevención y control a factores de deterioro ambiental de las Licencias de Parcelación y/o Construcción en suelo rural y rural suburbano	Porcentaje Licencias de Parcelación y/o Construcción en suelo rural y rural suburbano reportadas que son revisadas	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información

Conocimiento,

Conservación y Uso
de los Recursos Naturales
y la Biodiversidad



La Línea Estratégica Conocimiento, Conservación y Uso de los Recursos Naturales y la Biodiversidad, aporta las herramientas para la gestión sostenible de la biodiversidad del territorio. A través de generación y uso del conocimiento relacionado con las especies, dinámicas y procesos, se definen estrategias de conservación y gestión sostenible de la fauna, flora, y demás elementos de la naturaleza, así como de sus contribuciones. Esta línea estratégica se desarrolla por medio de los programas: Conservación y manejo de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos; y Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad.



4.2 CONOCIMIENTO, CONSERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD

La Línea Estratégica Conocimiento, Conservación y Uso de los Recursos Naturales y la Biodiversidad, aporta las herramientas para la gestión sostenible de la biodiversidad del territorio. A través de generación y uso del conocimiento relacionado con las especies, dinámicas y procesos, se definen estrategias de conservación y gestión sostenible de la fauna, flora, y demás elementos de la naturaleza, así como de sus contribuciones. Con estas acciones, se persigue la construcción colectiva de lineamientos para la conservación, una gestión interinstitucional para tomar decisiones e implementar estrategias concertadas, asumiendo el grado de responsabilidad de todos frente a la conservación, protección y restablecimiento de los ecosistemas estratégicos y sus contribuciones.

Esta línea estratégica se desarrolla a través de dos programas y cinco proyectos, los cuales se presentan a continuación:

Tabla 4-10. Programas y Proyectos

Programa	Proyecto
Conservación y manejo de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos	Implementación de Estrategias de Conservación y Manejo
	Incentivos a la Conservación y Descontaminación
TERRITORIO SOSTENIBLE, CONTRIBUCIONES DE LA NATURALEZA Y BIODIVERSIDAD	GOBERNANZA Y MECANISMOS DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
	RESTAURACIÓN ECOLÓGICA - BOYACÁ REVERDECE
	MANEJO DE ESPECIES INVASORAS
Total 2 programas	5 Proyectos

4.2.1 CONSERVACIÓN Y MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS Y ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS.

En el periodo se prevén las siguientes inversiones:

Tabla 4-11. Valor inversión Programa Conservación y manejo de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	2021	2022	2023	Total
1.180.000.000	770.481.391	665.935.853	790.580.884	3.406.998.128

• OBJETIVO

Conservar las áreas protegidas y ecosistemas estratégicos de la jurisdicción, buscando el cumplimiento de los objetivos de conservación, a través de estrategias como el ecoturismo, agroecología, protección de los polinizadores, entre otros; así como ofreciendo alternativas que desincentiven usos del suelo no acordes con su vocación y pérdida de biodiversidad, permitiendo a su vez, crear lazos de confianza entre las comunidades y el Estado mediante procesos de sensibilización y vinculación de los actores sociales a mecanismos, como los incentivos a la conservación.

• SÍNTESIS DIAGNÓSTICA.

La sobrepoblación ha generado el uso excesivo de la naturaleza, ocasionando entre otras las siguientes presiones: deforestación para ampliar la frontera agropecuaria, caza, minería, en general actividades productivas inadecuadas. Lo anterior, ha generado un desbalance en las funciones que cumplen los ecosistemas: disminución de la cobertura vegetal, la pérdida de hábitats para la fauna silvestre, la contaminación de las fuentes hídricas y la degradación del suelo, entre otras. En consecuencia, nos hemos visto abocados a establecer figuras de protección, en zonas donde la estructura y composición de los ecosistemas, así como la biodiversidad existente, es representativa. Estas áreas, se han convertido en los pilares de la conservación *"in situ"*; para orientar las



acciones hacia el logro de los objetivos de conservación de estas áreas, se establecen los planes de manejo.

Teniendo en cuenta lo anterior, Corpoboyacá cuenta con 5 planes de manejo adoptados (PNR Siscunsi-Ocetá, PNR Serranía de las Quinchas, PNR Rabanal, PNR Serranía El Peligro y DRMI Lago Sochagota y la cuenca que lo alimenta), los cuales son el instrumento de planificación que define programas, proyectos y actividades a desarrollarse en un periodo de 5 años y cuya implementación aportará al cumplimiento de los objetivos de conservación de las áreas protegidas de orden regional y aquellas nacionales administradas por la corporación. Dentro de estos planes de manejo se encuentran acciones como: restauración, rehabilitación y/o recuperación ecológica de territorios; adquisición de predios de interés ecológico; desarrollo de turismo de naturaleza / ecoturismo con participación comunitaria; generación de conocimiento; incentivos a la conservación; mercados verdes; reconversión tecnológica; fomento a actividades productivas sostenibles; educación ambiental; entre otros; que además, aporten al cumplimiento de las metas departamentales y nacionales, así como, al convenio de diversidad biológica y otros convenios internacionales.

El Pago por Servicios Ambientales (PSA) se ha convertido en un instrumento de política ampliamente difundido a nivel mundial para conservar la naturaleza, entendido como el mecanismo a través del cual los propietarios de la tierra, reciben pagos directos en efectivo o en especie, por realizar prácticas que mejoren la provisión de servicios ambientales específicos (Wunder, 2005) (FAO, 2007).

Colombia ha desarrollado la estrategia de Pagos por Servicios Ambientales, para controlar la deforestación, promover la conservación y restauración de los ecosistemas. Así, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS, 2017), promueve la articulación interinstitucional, para articular la inversión local, regional, nacional, y de cooperación internacional con entidades tanto públicas como privadas. Adicionalmente, identifica los PSA como una herramienta para disminuir la afectación de ecosistemas estratégicos, la vulnerabilidad del territorio al cambio climático, la deforestación y la contaminación; además, de generar oportunidades de desarrollo local y contribuir a la reducción de la pobreza. Sin embargo, es importante dar una mirada integral a estas estrategias y a las experiencias a nivel nacional e internacional que en este tema existen, avances y retos a la hora de su implementación.

Acogiendo esta estrategia como una herramienta para el desarrollo rural local, se plantea la implementación de esquemas y mecanismos para retribuir la

realización de actividades de conservación o por abstenerse de realizar otras que degradan el ambiente, ya sea en efectivo o en especie; lo anterior, en el marco de consensos y procesos de comunicación y fortalecimiento de capacidades. Actualmente, en articulación con el MADS, se está trabajando en la elaboración de directrices, para el cálculo del valor del incentivo en sistemas productivos sostenibles y la articulación con el ordenamiento productivo y social de la propiedad rural, coordinando también con el Plan Nacional de Negocios Verdes.

La implementación de estas actividades busca frenar la afectación y transformación de los ecosistemas naturales en las áreas protegidas; así mismo, recuperar y mantener las contribuciones de la naturaleza, salvaguardar la fauna y flora y, aportar al tejido social, en pro de la conservación del agua, el suelo, el aire y la biodiversidad.

• DESCRIPCIÓN

Este programa presenta las acciones a implementarse en áreas protegidas y ecosistemas estratégicos de la jurisdicción de la Corporación, que cuentan con planes de manejo adoptados, buscando su fortalecimiento y el cumplimiento de los objetivos de conservación. Así, se plantean estrategias como el ecoturismo, agroecología, protección de los polinizadores y en general, procesos de conservación de la naturaleza con procesos de sensibilización y vinculación de los actores sociales, en la gobernanza de las áreas protegidas y ecosistemas estratégicos, tales como los incentivos a la conservación.

El desarrollo de estas estrategias de conservación, construidas de la mano de las comunidades y demás actores involucrados, genera una revalorización del conocimiento tradicional, brindando a las comunidades fortalecimiento de capacidades, promoviendo buenas prácticas sostenibles para la minimización de impactos, fortaleciendo finalmente la relación hombre – naturaleza. Lo anterior sin dejar de lado un enfoque de biocentrismo, reconociendo el rol fundamental de ecosistemas sanos para el bienestar de la sociedad; entornos naturales en equilibrio son más resilientes y mantienen sus dinámicas para hacer frente a amenazas como son las enfermedades transmitidas por animales, que terminan impactando de manera negativa la vida humana, como el caso de la pandemia ocasionada por el COVID-19 (Conservación Internacional, 2019).

Así, se identifica los Esquemas de Retribución por Servicios Ambientales (ERSA) como una estrategia no solo de conservación y reducción de la contaminación y degradación ambiental, sino como actividades alternativas que puedan



generar beneficios para el ambiente y para las comunidades que interactúan con los diversos ecosistemas.

• LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS.

La ejecución del programa se desarrollará bajo el enfoque ecosistémico y de participación, tomando como eje el biocentrismo, para así integrar acciones definidas en los planes de manejo adoptados de las áreas protegidas que aporten al cumplimiento de los objetivos de conservación, mientras se mitigan las presiones naturales, climáticas y antrópicas presentes en los ecosistemas estratégicos de la jurisdicción.

4.2.1.1 Implementación de Estrategias de conservación y manejo

• OBJETIVO.

Implementar actividades definidas en los planes de manejo ambiental de las áreas protegidas y ecosistemas estratégicos, orientadas a alcanzar los objetivos de conservación

• DESCRIPCIÓN.

La declaratoria de áreas protegidas es una estrategia para preservar ecosistemas estratégicos en el territorio. En este sentido, Corpoboyacá enfoca esfuerzos hacia la implementación de acciones que mitiguen las problemáticas ambientales en cada área protegida, en torno a la conservación de la biodiversidad presente y recuperación del entorno natural, vinculando a la comunidad, promoviendo la reconversión hacia procesos productivos amigables con el medio ambiente, que disminuyan las presiones antrópicas al ecosistema e incentiven a nuevos procesos de conservación.

Lo anterior se establece en el marco de los instrumentos de planeación diseñados para tal fin desde el Programa de Ordenamiento Ambiental de la Corporación, los Planes de Manejo de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos, que consolidan las acciones prioritarias e integrales a desarrollarse para su conservación. Considerando que, en las áreas protegidas y los ecosistemas estratégicos, además de la biodiversidad, cohabita el hombre, el cual obtiene su sustento del uso de los recursos disponibles allí, las actividades a implementar en estas áreas, son concertadas con la comunidad que las habita,

con los entes territoriales municipales y departamental, y soportadas en la academia y la investigación.

Del mismo modo, estas actividades estarán en concordancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible especialmente el 15. Vida de Ecosistemas Terrestres; así mismo, con el Plan Nacional de Desarrollo “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”, el cual incluye el pacto transversal denominado “Pacto por la sostenibilidad: producir conservando, conservar produciendo”.

En este sentido, para el desarrollo de este proyecto, las acciones para el manejo y la conservación de estas áreas se agrupan en tres ejes temáticos como son: turismo de naturaleza, adquisición de predios estratégicos, otras estrategias complementarias de conservación como agroecología, apicultura, entre otros. Adicionalmente, se consideran otras estrategias contenidas en otros proyectos como son Restauración Ecológica, Gestión de Cuerpos Lénticos, Negocios Verdes y Educación Ambiental, que se articulan con este proyecto.

Para la implementación de las estrategias de conservación y manejo, se tienen en cuenta no sólo las áreas protegidas declaradas sino también ecosistemas de importancia estratégica para la jurisdicción como es el Lago de Tota, humedal de tipo lacustre declarado Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), otros humedales, zonas de páramo, bosques tropicales, entre otros.

Diseñar e implementar actividades encaminadas a promover el turismo de naturaleza en áreas protegidas y ecosistemas estratégicos, como estrategia para la conservación de la biodiversidad

En el marco de las figuras de protección de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos, el turismo de naturaleza se considera una alternativa sostenible, ya que promueve el disfrute y la recreación en torno a la biodiversidad, de manera dirigida y responsable. El turismo de naturaleza permite integrar diferentes tipologías como el Ecoturismo y Turismo Rural, actividades ambientalmente responsables, que se desarrollan en áreas con un atractivo natural especial, y se enmarca en los parámetros del desarrollo humano y comunitario sostenible. A través de segmentos especializados en ecoturismo como los senderos interpretativos, observación de fauna y flora, aviturismo y los segmentos del turismo rural como el agroturismo y etnoturismo, se contribuye a la conservación y la recreación, además de generar espacios de educación, sensibilización y generación de conocimiento.

El desarrollo del turismo de naturaleza involucra a los miembros de la comunidad que habitan estas áreas y que en la jurisdicción de Corpoboyacá ha generado, en muchos casos, procesos de ecoturismo y turismo rural que crean



un sentido de pertenencia hacia su protección. El desarrollo de las actividades ecoturísticas debe generar ingresos para los miembros de la comunidad y para el apoyo y fomento de la conservación de las áreas naturales en las que se realiza.

De la misma forma, que se planifican las áreas protegidas, es necesario planificar el desarrollo del ecoturismo con el propósito de ordenarlo y orientarlo hacia el mantenimiento y/o mejora de los valores naturales y culturales que se conservan en las áreas. La construcción de los Planes de Ordenamiento Ecoturístico (POEs) se construyen e implementan de manera coordinada con los actores sociales, en el marco de la normatividad ambiental y turística vigente y adaptando los lineamientos metodológicos desarrollados por Parques Nacionales Naturales de Colombia y bajo las orientaciones del viceministerio de Turismo.

Actualmente se ha avanzado en la formulación de Planes de Ordenamiento Ecoturístico (POE), para el PNR Unidad Biogeográfica Siscunsi-Oceta, PNR Serranía El Peligro, Zona de influencia PNN El Cocuy, Humedal Ciénaga de Palagua, Playa Blanca y avances en el plan para el PNR Serranía Las Quinchas. Estos instrumentos de planeación serán la base para la ejecución de acciones ecoturísticas en las diferentes áreas protegidas y ecosistemas estratégicos donde el turismo de naturaleza tiene potencial y es una prioridad para todos los actores, incluyendo el ecosistema mismo.

La consolidación de Parques Ecoturísticos, con un modelo sostenible de administración y operación será una estrategia integral y eficiente para la conservación de áreas estratégicas, donde se desarrollan estándares de calidad a partir de la capacidad de carga y demás aspectos que garanticen el balance ecosistémico. En este sentido, la implementación de un piloto para la administración de áreas protegidas, así como el fortalecimiento de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil y de procesos comunitarios de ecoturismo, senderos y turismo rural sostenible, incluyendo iniciativas voluntarias de comunidades indígenas, hacen parte de las acciones que consolidarán el turismo de naturaleza en la jurisdicción.

Se busca, además, lograr una integración del turismo de naturaleza con otros negocios verdes locales y regionales y su promoción en el marco de nuevos productos ecoturísticos diversificados; así, se motiva la conformación de diversos proveedores de servicios turísticos a la vez que se fomenta la formalidad y calidad en el sector con la implementación de sellos voluntarios. Lo anterior, aunado a la articulación con procesos comunitarios de educación ambiental y generación de conocimiento como monitoreos participativos, contribuyen a la construcción de la Gobernanza Ambiental.

Así, esta estrategia se articula con procesos de aviturismo derivados del avistamiento comunitario desarrollado en el proyecto Gobernanza y Mecanismos de Conservación de la Biodiversidad, con el proyecto Áreas Protegidas y Ecosistemas Estratégicos y Negocios Verdes Sostenibles de este Plan de Acción. Adicionalmente, se continuará en el proceso de definición de lineamientos que orienten la gestión del turismo en áreas protegidas, y la articulación de procesos territoriales como la Mesa Departamental de Ecoturismo. Lo anterior, en alianza con otras entidades como la Gobernación de Boyacá, ASOCARs, Parques Nacionales Naturales, FONTUR.

Finalmente, lo anterior se complementa con estrategias de divulgación para promocionar las áreas protegidas y los ecosistemas estratégicos, de manera articulada con las oficinas de Cultura Ambiental y de Comunicaciones. Así, se busca divulgar y dar a conocer las áreas protegidas de Corpoboyacá, a través de folletos, cartillas, plegables, pendones, cuñas radiales, videos, plataformas, entre otros, buscando de esta manera generar mayor conocimiento por parte de la población, a la vez que se promueve a apropiación social de esta riqueza natural, lo que redundará en su cuidado y protección.

Adquisición de predios como estrategia complementaria para conservación, restauración y manejo de las áreas protegidas y ecosistemas estratégicos priorizados

La Ley 99 de 1993 en su artículo 108 contempla la adquisición de áreas o ecosistemas estratégicos para la conservación, preservación, y recuperación de los recursos naturales por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales en coordinación y con el apoyo de las entidades territoriales, a través de planes de cofinanciación; igualmente el artículo 111 contempla la adquisición de áreas de interés para acueductos municipales, donde los departamentos y municipios dedicarán un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos corrientes para la adquisición y mantenimiento de dichas zonas o para financiar esquemas de pago por servicios ambientales.

Por lo anterior, se considera primordial realizar procesos coordinados de adquisición de predios estratégicos con el objetivo de ampliar las áreas de conservación y de recarga hídrica y lograr crear corredores que faciliten la restauración de ecosistemas y las dinámicas de la biodiversidad de los mismos. En el mismo sentido, se busca comprar predios estratégicos para ser gestionados en términos de conservación, restauración y rehabilitación, contribuyendo además en la reducción del riesgo de desastres.

Así, a través de la conformación de un Banco de Predios como herramienta de coordinación y gestión, se puede evidenciar y facilitar la disponibilidad de áreas para ser adquiridas dentro del proceso de conservación y ampliación de áreas



protegidas y ecosistemas estratégicos. De este modo se logra una gestión de predios de interés ecológico en la jurisdicción donde se enlazan las potencialidades del territorio y confluyen las responsabilidades de los diferentes actores, como es el caso de las Alcaldías Municipales, Gobernación de Boyacá y usuarios con compensaciones ambientales en proceso de cumplimiento.

Para lo anterior, se priorizarán aquellas áreas con categoría muy alta y alta definidas en la Resolución Corpoboyacá 3977 de 2017, que a la vez sean zona de recarga de los acueductos municipales y veredales, que permitan la conectividad ecosistémica, que estén incluidas en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP) y en el Registro de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA), bien sea por actividades de conservación o de restauración.

Implementar procesos de Agroecología y Apicultura como estrategias complementarias, que brinden a los habitantes de las áreas protegidas y los ecosistemas estratégicos alternativas productivas sostenibles

Dentro de las estrategias contempladas para implementar en el marco de los planes de manejo de las áreas protegidas y ecosistemas estratégicos, se encuentran la apicultura (siembra de abejas) y la agroecología. Son estas dos prácticas consideradas como sostenibles, métodos de adaptación al cambio climático y una alternativa amigable con el ambiente cuando existe presencia de actividades productivas insostenibles en áreas de interés ambiental.

En los ecosistemas estratégicos se contempla una gran diversidad de organismos que contribuyen a su sostenibilidad; entre ellos están los polinizadores, que hacen la función de transportar el polen de las partes masculinas de las plantas a las femeninas, por lo que hacen parte de un equilibrio fundamental de los ecosistemas. Las abejas son los más eficientes polinizadores de la naturaleza, responsables de la reproducción de miles de especies de plantas, la producción de alimentos y mantener el equilibrio de los ecosistemas; sin embargo, las abejas y demás polinizadores se enfrentan a una amenaza global, su muerte debido a la aplicación de plaguicidas en la actividad agrícola. Se estima que alrededor del 75% de cultivos alimentarios globales dependen de la polinización animal (IPBES, 2019) lo que se pone en riesgo con la pérdida de las abejas y la diversidad de polinizadores.

Así, la preservación de las abejas, ya sean de cría o silvestres, forma parte de la gestión del medioambiente, la seguridad y soberanía alimentaria. Es por esto que se plantea el desarrollo comunitario de siembra de abejas, con el fin de aportar a los procesos de restauración ecológica y mitigar efectos del cambio climático.

En consecuencia, se planteará a las comunidades asentadas en las áreas protegidas y en ecosistemas estratégicos, la formulación y ejecución de proyectos piloto, comunitarios de siembra de abejas y apicultura. Para tal fin, es fundamental contar con la identificación y caracterización de la fauna y flora presentes en el área con el fin de conocer las dinámicas poblacionales y hacer un manejo sostenible de las especies; esto a través de alianzas con el sector académico.

Por otra parte y, ante los múltiples impactos ambientales de la agricultura convencional y a escala comercial, emerge la agroecología, enfoque que promueve la planificación del paisaje multifuncional, garantizando no solamente la producción de alimentos, sino oportunidades de subsistencia, mantenimiento de especies y funciones ecológicas. Así, se busca generar espacios agroecológicos multifuncionales donde variedad de especies interactúan a la vez que se conserva la biodiversidad, y las contribuciones de la naturaleza.

En Boyacá, departamento con alto potencial y desarrollo agrícola, se presentan situaciones de conflicto de uso del suelo especialmente en ecosistema de páramo, que ha sido reglamentado por la Ley 1930 de 2018 frente a las actividades de alto impacto, que deberán ser reemplazadas de manera progresiva por otras de bajo impacto con el fin de proteger los páramos y sus funciones ecosistémicas. En el proceso de definición de tales actividades, es importante implementar experiencias piloto a nivel local y regional, para lograr la producción de alimentos saludables de manera sostenible, a la vez que se conserva la biodiversidad y se generan procesos comunitarios de recuperación y conservación de especies, producción ecológica y consumo de alimentos nutritivos, lo que redundará incluso en la seguridad y soberanía alimentaria de los territorios.

Lo anterior se articula y complementa con el proyecto Negocios Verdes y Gobernanza y Mecanismos de Conservación de la Biodiversidad y hace parte de las estrategias de adaptación al cambio climático en comunidades rurales relacionadas con áreas estratégicas. Por lo anterior, la implementación de estos proyectos de agroecología o proyectos productivos sostenibles, son una alternativa viable para las comunidades que habitan los territorios, a la vez que contribuye a la conservación, restauración y manejo de las áreas protegidas.

Como otra estrategia complementaria para la conservación de estas áreas, se contempla la implementación de estrategias para conservar material genético y repoblar con especies vegetales en peligro, endémicas, amenazadas y/o de importancia estratégica. Esto ya que la flora enfrenta problemáticas muy serias, como la transformación de coberturas naturales por potreros, avance de la



frontera agropecuaria, deforestación, incendios, crisis climática, entre otras amenazas, que han puesto en riesgo a 22 especies en la jurisdicción, entre ellas frailejones, caoba, abarco, cedro, pino colombiano. Así mismo, especies que ofrecen contribuciones a la alimentación humana y animal, a la salud, industria entre otros, son propias de los territorios y las comunidades albergan conocimientos, usos y materiales que también son sujeto de conservación.

Así, se busca implementar acciones de conservación para flora amenazada y de importancia estratégica, priorizando acciones para la recuperación y conservación de las poblaciones naturales, teniendo en cuenta su grado de amenaza (CR y EN) para su reincorporación a ecosistemas que han sufrido graves disturbios debido a acciones antrópicas en ecosistemas estratégicos. Así mismo, realizar acciones de enriquecimiento y conservación in situ y ex situ de las especies, en las áreas identificadas dentro de la jurisdicción como sus nichos naturales en alianza con las comunidades, quienes son conocedores de las especies, sus usos y contribuciones.

La conformación de núcleos de conservación de especies estratégicas y en peligro crítico para su preservación, se constituyen en un elemento de mucho Tabla 4-12 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

Tabla 4-12. Actividades Proyecto Implementación de Estrategias de Conservación y Manejo

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Implementar actividades para promover el turismo de naturaleza en áreas protegidas y ecosistemas estratégicos, como medio de conservación de la biodiversidad	Número de actividades implemen-tadas	2	3	3	2	2	10	12	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Adquirir predios como estrategia complementaria de conservación, restauración y manejo de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos priorizados	Número de Ha adquiridas	260	50	54	50	50	204	464	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.

valor para la rehabilitación de ecosistemas con alto grado de degradación y pérdida de sus servicios ecosistémicos, principalmente la sostenibilidad e integralidad de la diversidad biológica. Esto a través, por una parte, de la articulación con procesos comunitarios de conservación y con el proyecto Restauración Ecológica – Boyacá Reverdece, también con el objetivo de sensibilizar a las comunidades que habitan las zonas de distribución natural de las especies priorizadas, sobre la importancia y la amenaza existente por la alta transformación y destrucción de su hábitat.

De igual manera, ante la evidente necesidad de detener la destrucción de la diversidad de plantas se contempla el fortalecimiento y articulación de bancos de semillas, en aras de garantizar alternativas para solucionar necesidades económicas, ambientales, de salud e industriales, presentes y futuras de la humanidad, a la vez que se mantienen saberes ancestrales y comunitarios, con diálogos intergeneracionales, en torno a la alimentación y la salud.

A continuación, en la tabla



Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Implementar procesos de Agroecología y Apicultura como estrategias complementarias que brinden a los habitantes de las áreas protegidas y los ecosistemas estratégicos alternativas productivas sostenibles	Número de alternativas productivas implementadas	0	2	3	2	2	9	9	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental

4.2.1.2 Incentivos a la conservación y descontaminación.

- **Objetivo.** Identificar, diseñar e implementar mecanismos para la conservación a través de esquemas de retribución por servicios ambientales, que permitan la conservación y protección de ecosistemas de interés ambiental.
- **Descripción.** Una de las más importantes funciones de las áreas protegidas, es la conservación de la biodiversidad in situ, como base natural para el desarrollo del país, la generación de beneficios ambientales y la preservación de espacios naturales indispensables para la diversidad cultural existente en el país. Estas áreas contribuyen a la salud y la seguridad alimentaria, adicionalmente, previenen y mitigan los efectos de desastres naturales.

Las estrategias en el proceso de conservación y protección de estas áreas deben estar alineadas con las comunidades, puesto que son los mejores aliados para cuidar y proteger; desde su conocimiento tradicional, brindándoles apoyo en la gestión y capacitación técnica, en estos escenarios que es donde también se realizan actividades productivas, fortaleciendo la relación hombre – naturaleza.

Así, los incentivos a la conservación son una estrategia fundamental para conservar Áreas de Importancia Estratégica (AIE) para la protección de la biodiversidad, así como para llevar a cabo procesos de planificación participativa, con el fin de establecer objetivos comunes en torno a la conservación y/o recuperación de áreas de importancia estratégica, para la conservación de la biodiversidad. De igual manera, aportan a la generación de un cambio de comportamiento por parte de las comunidades presentes en las

áreas protegidas y ecosistemas estratégicos frente a la gestión sostenible de ecosistemas y sus contribuciones ambientales.

En Colombia se cuenta con el marco normativo que permite implementar estímulos para la conservación del medio ambiente, desde la Ley 23 de 1973, la Constitución Política de 1991, Ley 99 de 1993, Ley 1450 de 2011, Ley 1753 de 2015, Decreto-Ley 870 de 2017; en ese mismo sentido, el Consejo Nacional de Política Económica y Social formuló los Lineamientos de Política y Programa Nacional de Pago por Servicios Ambientales para la Construcción de Paz, a través del CONPES 3886 de mayo de 2017, liderado por el Departamento Nacional de Planeación (DNP).

De acuerdo con el Decreto Ley 870 de 2017, el Pago por Servicios Ambientales PSA se enmarca en los siguientes cuatro elementos:

- Interesados en servicios ambientales
- Beneficiarios del incentivo
- Acuerdo voluntario
- Valor del incentivo a reconocer

Según lo dispuesto en el Literal B, del Artículo 7 del Decreto 1007 de 2018, dentro de las modalidades de pago por servicios ambientales que podría implementarse se destacan las siguientes:

Pago por servicios ambientales de regulación y calidad hídrica: Corresponde al pago por los servicios ambientales asociados al recurso hídrico, que permiten el abastecimiento del agua en términos de oferta y/o calidad. Esta modalidad de



pago se orienta prioritariamente a áreas o ecosistemas estratégicos y predios con nacimientos y cuerpos de agua.

Pago por servicios ambientales para la conservación de la biodiversidad: corresponde al pago por los servicios ambientales que permiten la conservación y enriquecimiento de la diversidad biológica, que habita en las áreas y ecosistemas estratégicos. Esta modalidad de pago se orienta prioritariamente a las áreas y ecosistemas estratégicos y predios que proveen o mantienen el hábitat de especies importantes o susceptibles para la conservación y/o grupos funcionales de especies.

Pago por servicios ambientales de reducción y captura de gases efecto invernadero: Corresponde al pago por los servicios ambientales de mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero. Para la aplicación de esta modalidad, se tendrán en consideración áreas y ecosistemas estratégicos y predios, cuya cobertura vegetal cumpla una función esencial en dicha mitigación.

Pago por servicios ambientales culturales, espirituales y de recreación: Corresponde al pago por los servicios ambientales, que brindan beneficios no materiales obtenidos de los ecosistemas, a través del enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la reflexión, la recreación y las experiencias estéticas.

Son dos tipos de acciones, las que se pueden implementar: i) la restauración o la preservación del predio; en la acción de restauración, se reconoce el incentivo por destinar áreas que han sido degradadas o deforestadas, para que se restaure la cobertura natural y la biodiversidad, y ii) la acción de preservación busca destinar las áreas únicamente con el objetivo de conservar las coberturas naturales y la biodiversidad.

La focalización de los PSA obedece a un análisis de las áreas protegidas y ecosistemas estratégicos en cuanto a su degradación ambiental, el grado de Tabla 4-13, se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

Tabla 4-13. Actividades Proyecto Incentivos a la conservación y descontaminación.

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio		Dependencia responsable
			20	21	22	23	Meta	Meta	
Implementar Esquemas de Retribución por Servicios Ambientales	Número de esquemas PSA implementados	0	0,5	0,5	0,5	0,5	2	2	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.

amenaza y el impacto ambiental producido por las actividades antrópicas; adicionalmente, las fuentes financieras necesarias para soportar este esquema provienen de entidades públicas, privadas y de cooperación internacional. Por lo cual, es necesario surtir una serie de etapas para la formulación, diseño, implementación y seguimiento a proyectos de Pagos por Servicios Ambientales.

Así, en Corpoboyacá se busca implementar un modelo de Pago por Servicios Ambientales (PSA) que cumpla con la legislación nacional (Decreto 870 de 2017, Decreto 1007 de 2018) y, que esté orientado hacia el reconocimiento de un incentivo a la conservación de áreas protegidas y ecosistemas de interés estratégico.

La Corporación deberá identificar, delimitar y priorizar las áreas que cumplen los criterios establecidos por ley, para el pago por servicios ambientales (PSA); posteriormente, realizará las visitas a los predios, solicitará y verificará la información requerida. Por consiguiente, definirá el incentivo económico, en dinero o especie, que reconocerá a las acciones y las prácticas asociadas a la preservación y restauración de los ecosistemas, que permitan minimizar los conflictos en el uso del suelo y favorezcan el mantenimiento y la recuperación de servicios ambientales. Dichas áreas serán identificadas y priorizadas, de acuerdo con el Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA) y conforme al cumplimiento a los Decretos 1007 de 2018 y Decreto Ley 870 de 2017, por el cual se establece el pago por servicios ambientales y otros incentivos a la conservación.

Para esto, es necesario realizar un estudio de valoración económica de los servicios que nos brinda la biodiversidad, que se encuentra en las áreas protegidas declaradas por la Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá, con el fin de, determinar la viabilidad de implementar un mecanismo de pago por servicios ambientales en estas áreas.

A continuación, en la



4.2.2 TERRITORIO SOSTENIBLE, CONTRIBUCIONES DE LA NATURALEZA Y BIODIVERSIDAD.

En el periodo se prevén las siguientes inversiones:

Tabla 4-14. Valor inversión Programa Territorio sostenible, contribuciones de la naturaleza y biodiversidad

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	2021	2022	2023	Total
750.812.000	518.763.294	444.437.709	442.189.308	2.156.202.311

- OBJETIVO**

Desarrollar estrategias para la conservación y restauración de la naturaleza y sus contribuciones, con procesos participativos que contribuyan a su conocimiento y, a la vez, a la reducción de las presiones y conflictos sobre especies silvestres, aportando a la construcción de territorios sostenibles

- SÍNTESIS DIAGNÓSTICA.**

La jurisdicción de Corpoboyacá cuenta con un gradiente altitudinal que va desde los 150 msnm en el municipio de Puerto Boyacá en el Magdalena Medio, hasta los 5.350 msnm en el municipio de Güicán. Debido a esta amplitud de gradiente y las condiciones climáticas, se presentan para la jurisdicción de Corpoboyacá 5 ecosistemas estratégicos terrestres (páramos, bosques altoandinos, bosque andino, bosque seco y selva húmeda tropical) y 1 ecosistema acuático (humedales).

La variedad de ecosistemas presente ha permitido que exista una biodiversidad de fauna de gran importancia; por lo que, el departamento de Boyacá posee una significativa representación de fauna silvestre, el 20% de la fauna vertebrada identificada para el país, así como, el 52% de las especies de aves de Colombia, según la información suministrada por el Sistema de información biológica - SIB Colombia (Eds), 2019, Biodiversidad en Cifras Boyacá. No obstante, las presiones antrópicas (degradación y pérdida de hábitat, falta de información biológica y ecológica de las especies, tasas de reproducción muy bajas, desconocimiento de la importancia de estas especies en su medio natural, cacería, entre otras),

naturales y climáticas, ha generado que muchas estén en condiciones poblacionales bajas, llegando a catalogar a 32 especies en alguna categoría de amenaza.

Una de las principales tensiones para la pérdida de biodiversidad, ha sido el conflicto con las actividades agropecuarias dentro de los ecosistemas, convirtiendo a la fauna en una amenaza para las comunidades locales. La causa fundamental es la competencia entre los humanos y la fauna silvestre por los recursos; sean éstos, el espacio, los servicios ambientales o los productos derivados de las actividades productivas. Por lo anterior, se deben realizar acciones para disminuir este conflicto y evitar el riesgo que representa para la vida silvestre, las represalias que se puedan tomar en su contra.

Por su parte, la diversidad florística en la jurisdicción representa el 16,17% de las especies registradas en Colombia; se destaca, la presencia del 53,06% de los frailejones (52 de las 98 especies reportadas para Colombia), como factor potencial de la producción de agua. La reciente descripción de una nueva especie, la Espeletia ramosa, en el complejo de páramos Tota – Bijagual - Mamampacha, indica que pueden existir especies aún sin identificar. Sin embargo, debido a las presiones antrópicas que se presentan dentro de los ecosistemas estratégicos, la flora también presenta 22 especies en algún grado de amenaza, que requieren acciones específicas para evitar su extinción; así como, la formulación e implementación de instrumentos de planificación para su protección.

En el departamento de Boyacá y más específicamente en la jurisdicción de Corpoboyacá se tiene una superficie de 758.312 hectáreas cubierta con bosques, en buen estado de conservación y que corresponde a cerca del 45.2% del territorio bajo la administración de la Corporación. Sin embargo, se estima en cerca de 73.400 hectáreas, el área potencial a restaurar, en las zonas que han perdido la cobertura de bosques tropicales en el territorio de Corpoboyacá, que corresponden a un 4,44% del área de jurisdicción.

Finalmente, y considerando que, las especies exóticas invasoras son la segunda causa de pérdida de biodiversidad en el mundo, se hace necesario tomar acciones que permitan su conocimiento, identificación, prevención, manejo y control, con el fin de disminuir los efectos negativos sobre la biodiversidad. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, reconoce 22 especies invasoras en la Resolución 848 de 2008 y la Resolución 207 de 2010; entre estas se encuentran Achatina fulica (Caracol gigante africano), Ulex europaeus (Retamo espinoso) Teline monspessulana (Retamo liso) y Eichornia crassipes (Buchón de agua), identificadas en el departamento; sin embargo, también existen especies potencialmente invasoras, que requieren de la implementación de medidas de



manejo; algunas especies con potencial invasor identificadas en Boyacá son *Procambarus clarkii* (Cangrejo rojo) y *Paulownia tomentosa* (Árbol kiri).

Así pues, el manejo integral de la biodiversidad debe enfocarse en definir acciones que permitan disminuir los procesos de degradación de los ecosistemas, fomentar la restauración ecológica, promover la recuperación de zonas afectadas por incendios forestales, la recuperación de los suelos degradados, entre otras gestiones.

• DESCRIPCIÓN.

Este programa busca generar y desarrollar estrategias para la conservación de la naturaleza y sus contribuciones, con procesos participativos que contribuyan a reducir las presiones y conflictos sobre especies silvestres y aumenten el conocimiento de estas. De igual manera, se generan acciones para la recuperación de ecosistemas degradados, en aras de aportar a la construcción de territorios sostenibles basados en relaciones armónicas y sinérgicas entre todos los actores, considerando el ecosistema y la naturaleza como un actor vivo.

Se parte de los lineamientos aportados por instrumentos de planeación como los Planes de conservación de especies amenazadas, las políticas nacionales relacionadas con la biodiversidad, de restauración y manejo de especies invasoras y se continua con la construcción conjunta con los actores locales, tanto comunitarios como institucionales, para implementar acciones que permitan hacer del territorio una realidad sostenible que garantice la continuidad de las contribuciones de la Naturaleza y la Biodiversidad para la continuidad de la vida.

Este programa integra los proyectos:

- Gobernanza y mecanismos de conservación de la biodiversidad
- Restauración Ecológica – Boyacá Reverdece
- Manejo de especies invasoras

• LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS.

La ejecución del programa se desarrollará bajo el enfoque ecosistémico y de participación, tomando como eje el biocentrismo; para así integrar acciones que propendan por la generación de un territorio sostenible que reconozca las

contribuciones de la Naturaleza para la vida misma y que proteja la biodiversidad.

4.2.2.1 Gobernanza y mecanismos de conservación de la biodiversidad.

• OBJETIVO.

Implementar acciones que promuevan la conservación de fauna y flora silvestre, a partir del fortalecimiento de la gobernanza a través de procesos de investigación - acción – participativa y el fortalecimiento de alianzas en torno a la gestión de la biodiversidad.

• DESCRIPCIÓN.

La fauna y flora silvestre como componentes fundamentales de la biodiversidad, se constituyen en elementos básicos que soportan la salud de los ecosistemas; es así como el rol que cumple la fauna como dispersores de semillas, polinizadores, control biológico, permite que la flora, igualmente se desarrolle, aportando a los ecosistemas y al hombre regulación de ciclos hidrológicos, protección de suelos, soporte para la crisis climática debido a la absorción de gas carbónico y producción de oxígeno. También es fundamental el aporte como materias primas para medicina, industria y construcción; son la fauna y la flora, los pilares que permiten que la Naturaleza haga contribuciones para la calidad de vida humana.

Si bien las cifras nos indican que la Jurisdicción de Corpoboyacá, sustenta el 20% de la fauna vertebrada del país, el 52% de especies de aves y el 53% de espeletias (según datos del SiB Colombia, 2019), también es notable las amenazas a las que esta biodiversidad se enfrenta, debido a la ampliación de la frontera Agropecuaria, al desarrollo de actividades productivas insostenibles, a la tala, la caza o simplemente al desconocimiento de su estado de conservación.

Si bien sabemos que una de las formas de conservación de la naturaleza es hacerla producir sin destruirla obteniendo beneficios que proporciona a una comunidad, también es claro que esta puede ser una de las formas más idóneas de conservación puesto que sus beneficios pueden proporcionar un uso racional esto visto de otra forma sería el consumo de estas explotaciones de una forma racional dejando que estos se conviertan en vienes que se midan el consumo de acuerdo a los parámetros que establezca niveles que puedan ser coincidos a



un deterioro irreversible; algunos ambientes naturales no cuenta con la misma flexibilidad para concebir en ella una explotación racional; algunos sistemas son explotados a gran intensidad sin que estos sufran o representen algún tipo de impacto ambiental considerado intenso es decir catalogado como destruidos; aunque en algunos hay presencia de alteraciones que aún bajo presiones de explotación cuando sean de baja presión de explotación.

Todos estos problemas se ven agravados por el desconocimiento y falta de integración de la comunidad local en la conservación de la especies de fauna y flora; por este motivo el principal enfoque del proyecto es la investigación – acción – participativa, donde buscaremos integrar a la comunidad para que aprecie la biodiversidad y como investigadores locales, generemos información conjunta y además de aportar conocimiento sobre las especies, se generen cambios de actitud, volviendo los ojos hacia un mundo biocéntrico, donde se valore y se respete la Naturaleza.

Se llevan a cabo dos actividades, como sigue:

Implementar una estrategia para la conservación de las aves silvestres y los ecosistemas que habitan, a través del fortalecimiento de la acción comunitaria, la investigación y el aviturismo.

Las aves nos cuentan historias, desde su multiplicidad de colores, comportamientos y formas; tanto, que el ser humano las ha incluido en su cultura desde el comienzo de los tiempos. Ese carácter cultural y espiritual, sumado a su rol en los ecosistemas, como organismos claves en el desarrollo de procesos de polinización, dispersión y control de plagas; hace de las aves un grupo de fauna silvestre, de gran prioridad para engranar procesos, que redunden en su conservación y la de los ecosistemas que habitan (Alcántara et al. 2018).

Colombia cuenta con la mayor diversidad de aves en el mundo, según el sistema de información sobre biodiversidad en Colombia SiB. 2019; están registradas 1921 especies, de las cuales, 994 especies se encuentran en Boyacá, aportando así el **52% de la diversidad de aves de Colombia**. Esta diversidad, en Boyacá obedece a su ubicación privilegiada dentro los andes orientales, ya que es uno de los departamentos con mayor diversidad de ecosistemas. Entre ellos, el 24% de los páramos de Colombia, que, junto a la variada gama de ecosistemas, favorecen la riqueza natural del departamento y por ende, la presencia de variados grupos de aves que se adaptan a las diferentes condiciones.

Sin embargo, dicha diversidad, representa un alto grado de responsabilidad frente su conservación y protección, más aun, teniendo en cuenta que la fauna silvestre, enfrenta amenazas que han llevado a muchas especies, a estar

incluidas en categorías de riesgo de extinción. Es así como, según los análisis realizados por los funcionarios de Corpoboyacá (2020) con base en la Resolución 1912 de 2017, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y los libros rojos, en la jurisdicción existen 32 especies amenazadas, de las cuales 21 especies corresponde a AVES, lo cual hace evidente la necesidad de implementar acciones que promuevan su conocimiento y conservación.

Las principales amenazas que se han identificado son, la deforestación y transformación del hábitat afectado a causa del uso de suelo en actividades como ganadería, agricultura, minería, extracción de madera, desarrollo urbano entre otros; si bien Corpoboyacá ha realizado un gran esfuerzo en la declaratoria e implementación de acciones en áreas protegidas y en la delimitación de humedales como el AICA Lago de Tota y la Ciénaga de Palagua, es fundamental, lograr la vinculación comunitaria, porque el desconocimiento es la mayor barrera para la conservación y protección de las aves y la biodiversidad en general.

Es por esto por lo que, Corpoboyacá ha priorizado la identificación de zonas estratégicas para la conservación de las aves en áreas protegidas regionales, reservas naturales de la sociedad civil y ecosistemas estratégicos, con el fin de promover en estos lugares un ejercicio de generación de conocimiento a través de la investigación, fortalecimiento de la acción conjunta con las comunidades en torno a la conservación de los ecosistemas, las aves y la identificación y caracterización de rutas de avistamiento de aves, para promover la generación de alternativas como el aviturismo, que aporten al desarrollo económico, social y ambiental de estas áreas, tomando como núcleo las aves.

Se plantea desarrollar un proceso continuo y progresivo que lleve a posicionar a la jurisdicción de Corpoboyacá, como un territorio articulado, que desarrolla el aviturismo como una actividad integral en la que se protegen las coberturas vegetales como hábitat y fuente de alimento para las aves, en el cual se integran los proyectos comunitarios y se genera información en conjunto para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Por lo anterior, Corpoboyacá se unirá a las iniciativas locales como la Red de Jardines botánicos in situ, de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil y otras iniciativas locales de gestión y conservación, así mismo se tendrán en cuenta procesos previos como los planes de manejo de áreas protegidas regionales y el diseño de la ruta de aviturismo de los andes orientales, realizada por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y Audibon.

Una de las herramientas que se usarán será la articulación con expertos ornitólogos y fotógrafos, que con su experiencia podrán fortalecer el proceso regional, de conservación de las aves silvestres y los ecosistemas que habitan, a



través del acompañamiento de la acción comunitaria, la investigación y el aviturismo con diferentes grupos poblacionales.

Esta estrategia se desarrollará de manera conjunta con la Oficina de Cultura Ambiental y el proyecto de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos y se enfocará en torno a 4 componentes, los dos primeros desarrollados por el proyecto “Gobernanza y mecanismos de conservación de la biodiversidad” y los puntos 3 y 4 liderados por la oficina de cultura ambiental:

- a) Generación de Conocimiento con investigadores locales y apoyo de expertos
- b) Consolidación del aviturismo como eje regional
- c) Fortalecimiento de la acción comunitaria
- d) Promoción de encuentros anuales para el fortalecimiento de la gestión y articulación para la conservación de las aves, sus territorios y el desarrollo del aviturismo.

Implementar acciones que aporten a la conservación de la fauna y flora silvestre y disminución de conflictos con actividades agropecuarias

A nivel nacional, la conservación de fauna amenazada y los conflictos entre fauna silvestre y actividades agropecuarias cuentan con una normativa que parte de preceptos fundamentales previstos en la Constitución Política, que establece que la fauna silvestre y los recursos naturales son propiedad del Estado. Los citados preceptos constitucionales fueron regulados en varios instrumentos normativos y adoptados bajo los convenios internacionales, Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB).

La fauna silvestre, como componente fundamental de la biodiversidad y los ecosistemas se constituye en un elemento básico para la conservación en la Jurisdicción de Corpoboyacá; en cuanto a su diversidad, la presencia en la Jurisdicción de Corpoboyacá de importantes ecosistemas estratégicos ha promovido una significativa representatividad de fauna silvestre, según la información suministrada por el Sistema de información biológica - SiB Colombia (Eds). 2019, la fauna vertebrada, que habita en Boyacá representa el 20% de las especies reportadas para Colombia.

Desafortunadamente la intervención antrópica ha generado disminución del hábitat, fragmentación, contaminación y esto sumado a la falta de información ecológica, ha llevado a varias especies a estar catalogadas según la Resolución 1912/2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en estado de amenaza a la extinción. En dicha categoría se encuentran registradas 32

especies de fauna, dentro de las que se encuentra el oso andino (*Tremarctos ornatus*) en estado vulnerable a la extinción, el cóndor (*Vultur gryphus*) en peligro crítico, el puma (*Puma concolor*) y el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus guodotii*).

Por lo anterior se han adelantado procesos de diagnóstico e identificación de corredores prioritarios para implementación de acciones, para conservación de oso andino y puma, según estudio de Monitoreo de Ocupación de Oso Andino (Corpoboyacá et al. 2019):

- Corredor entre amortiguación del SFF Guanentá (Paipa y Duitama) y PNR El Valle (Arcabuco y Sotaquirá)
- Corredor Cortadera-Bijagal-Mamapacha (Rondón, Miraflores, Zetaquirá)
- Corredor Tota-Pisba-Cocuy.
- Parque Natural Regional (PNR) Serranía de las Quinchas.

Para conservación de venado Cola blanca, según la información y el reporte de situación de conflicto, por ramoneo de cultivos agropecuarios, es fundamental continuar con el trabajo de monitoreo y capacitación a la comunidad el Parque Natural Regional Siscunsi – Ocetá. En cuanto al Cóndor andino, los municipios de mayor reporte son Güicán de la Sierra, Cocuy y Chiscas.

Para la implementación de esta actividad, se tendrá, igualmente prioridad en la integración de la comunidad local, para desarrollar ejercicios de gobernanza y generación de conocimiento desde lo local, generando sentido de apropiación de la biodiversidad; así como, para el desarrollo de alternativas de reconversión de actividades productivas agropecuarias, que están generando impacto negativo sobre la fauna silvestre.

Estrategia Amigos del Oso Andino

Esta estrategia se implementará de manera complementaria a la actividad “Implementar acciones que aporten a la conservación de la fauna silvestre y disminución de conflictos con actividades agropecuarias”, teniendo en cuenta que el oso andino (*Tremarctos ornatus*), es la única especie de la familia de los úrsidos “comúnmente conocidos como osos” que habita en Suramérica desde Venezuela, Colombia, Perú, Bolivia, Ecuador, hasta el norte de Argentina (Rodríguez et al., 2003).

El departamento de Boyacá constituye un eslabón muy importante como hábitat para la conservación de la especie ya que el modelo de hábitat del oso andino, según el Programa Regional para la Conservación del oso andino en la



cordillera oriental, a escala del paisaje para Boyacá, señala unos 4.527 Km² disponibles para esta especie, correspondiente al 19,42 % del departamento. De este territorio el 54 % es hábitat disponible, declarado como área protegida del orden nacional o regional, donde se incluyen los Parques Nacionales Naturales de El Cocuy con 1302 Km² (en Boyacá) y Pisba con 450 km², los Parques Nacionales Regionales Siscunsi - Ocetá, con 498 Km², Serranía de las Quinchas con 212,2 km², quedando un 46 % de hábitat ubicado en ecosistemas de conexión de las áreas de conservación (Corpoboyacá et al. 2016).

La conservación de su hábitat contribuye al mantenimiento en buen estado de otras especies de fauna y flora, esenciales para la regulación y aprovisionamiento de servicios ecosistémicos primordiales para la supervivencia del ser humano (García-Rangel, 2012), por lo cual se le ha llamado **el guardián del bosque y del páramo**, ya que al buscar alimento baja ramas y dispersa semillas, permitiendo la renovación de los bosques al favorecer el crecimiento de nuevos árboles, además su protección también beneficia a especies como el venado cola blanca, las lapas, los zorros, el periquito aliamarillo, los tigrillos y toda la fauna y flora que comparte el hábitat con él, incluso al ser humano que depende de los servicios ecosistémicos asociados a su presencia.

Desafortunadamente, está clasificado mundialmente, en la categoría de especie «Vulnerable» en el Libro Rojo de la IUCN (IUCN, 2012); categoría que es igualmente adoptada para Colombia, según la Resolución No. 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y ha sido ubicado en el Apéndice I de la Convención Sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)., debido a que su distribución concuerda con las regiones de mayor densidad humana, lo cual ha provocado la transformación y pérdida de su hábitat natural y pese que es un delito, las presiones de cacería que existen sobre esta especie, han contribuido a la disminución de sus poblaciones.

Por lo anterior Corpoboyacá, ha priorizado la especie, para implementar acciones de conservación y protección, teniendo la plena confianza en que un proceso de integración de la comunidad en el conocimiento de la especie a través de educación ambiental, investigación participativa a través de instalación de cámaras trampa y en la implementación de acciones que mejoren las condiciones de producción agropecuaria con el apoyo de las administraciones municipales, organizaciones sociales y comunitarias; se puede lograr un cambio de percepción, generando una red de Amigos del Oso; donde se promueva la protección de la especie, los ecosistemas y en sí la biodiversidad y las contribuciones de la naturaleza.

Se plantea igualmente, continuar trabajando de manera articulada con las Autoridades Ambientales como la CAR, Corpochivor, Corporinoquia, Corpoguavio y Parques Nacionales Naturales, en la implementación del “Programa Regional de Conservación y Manejo del Oso Andino en la Cordillera Oriental”.

Por otra parte, es importante Implementar acciones que aporten a la conservación de flora silvestre, amenazada o de importancia estratégica. La diversidad florística presente en la jurisdicción de Corpoboyacá, representa el 16,17% de las especies registradas en Colombia, según información aportada por el Sistema de información biológica de Colombia. Se destaca la presencia de frailejones (53,06%) de tal manera, que en el Distrito de Páramos de Boyacá se pueden encontrar 52 especies de las 98 reportadas para Colombia (SIB COLOMBIA, 2019).

Así, se desarrollarán acciones para el conocimiento y la conservación de los frailejones amenazados, lo cual se justifica además, en la reciente descripción de una especie nueva la *Espeletia ramosa*, en el complejo de páramos Tota-Bijagual-Mamampacha en el municipio de Tota, donde el investigador señala que se pueden presentar varias especies nuevas de esta familia, en la jurisdicción de Corpoboyacá (Mávarez & Becerra, 2019).

Se debe mencionar que en los páramos andinos se ha originado una inmensa variedad de organismos con adaptaciones asombrosas; por lo cual, se les considera centros de endemismo de flora y fauna. De los cinco países del mundo con ecosistemas de páramo, Colombia posee el 98% de la totalidad de estos (García y León. 2004); no obstante, los páramos colombianos presentan alto grado de amenaza y vulnerabilidad biológica, con aumento acelerado de la desaparición de especies. Del total de especies colombianas de Espeletia, 36, es decir el 53%, están en alguna categoría de amenaza y de éstas, 23 especies están En Peligro Crítico o En Peligro. Esta situación, implica una responsabilidad especial para Colombia con respecto a la conservación in situ de estos frailejones, exclusivos y amenazados, que equivalen al 21% del total de especies conocidas en el mundo (García et al., 2005).

En este sentido, se partirá de generar conocimiento sobre la distribución de las Espeletias y su estado de conservación en los principales páramos de Corpoboyacá, para continuar con un proceso de propagación y establecimiento en campo, de especies en categoría de riesgo o de importancia para la jurisdicción, en un contexto de crisis climática.



A continuación, en la tabla

Tabla 4-15 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

Tabla 4-15. Actividades Proyecto Gobernanza y mecanismos de conservación de biodiversidad.

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Implementar una estrategia para la conservación de las aves silvestres y los ecosistemas que habitan, a través del fortalecimiento de la acción comunitaria, la investigación y el aviturismo	Porcentaje de avance en la implementación de la estrategia	0	15	35	25	25	100	100	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Implementar acciones que aporten a la conservación de la fauna y flora silvestre y disminución de conflictos con actividades agropecuarias	Número de acciones implementadas para conservación de fauna y flora	5	3	2	2	1	8	13	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.

4.2.2.2 Restauración ecológica - Boyacá reverdece.

- OBJETIVO.**

Conservar y restaurar la biodiversidad y contribuciones ambientales de los ecosistemas presentes en la jurisdicción.

- DESCRIPCIÓN.**

Este proyecto pretende orientar, promover y ejecutar acciones tendientes a la restauración ecológica, la recuperación y la rehabilitación de áreas disturbadas de la jurisdicción de Corpoboyacá en un marco amplio de conservación de la biodiversidad en alianza con los diferentes actores relacionados, y como una medida de reducción de la fragmentación de los paisajes naturales del departamento. Esto a través de la implementación de procesos de restauración

como estrategia integral, con la participación de diferentes actores relacionados, incluyendo al ecosistema mismo como un actor.

En este sentido, se deben tener claramente establecidos los objetivos de los procesos de restauración ecológica, que se adelanten: a) profundizar el conocimiento sobre las áreas degradadas, dañadas o destruidas, estableciendo las causas de la degradación, así como los lineamientos, estrategias, técnicas y propuestas para su restauración, recuperación o rehabilitación; b) promover la generación de beneficios asegurando la participación de todos los sectores de la sociedad y la diversidad cultural y; c) desarrollar estrategias de restauración en áreas disturbadas, por medio de proyectos piloto y acciones a gran escala, enfocados en la conservación de la diversidad biológica, la sostenibilidad y el mantenimiento de bienes y servicios ecosistémicos.

Un componente importante corresponde a la producción del material vegetal, a través del cual se promoverá la construcción y/o reactivación y puesta en producción, de viveros municipales y otros viveros temporales en algunas zonas de la jurisdicción, vinculando a las comunidades, a través de un proceso de acompañamiento y orientación para el cumplimiento de la legislación vigente



en la producción y comercialización de semillas para siembra y plántulas de especies forestales, fitomejoramiento, importación y exportación de semillas forestales. Para lo anterior, se brindarán lineamientos para la puesta en marcha de producciones futuras de material vegetal forestal nativo en la jurisdicción. Lo anterior se articula con la estrategia de Escuelas Verdes y Aulas Abiertas. Por otra parte, se planea continuar con la operación y mantenimiento de los viveros El Jordán en la ciudad de Tunja y Hato Laguna, en la vereda del mismo nombre del municipio de Aquitania, ambos viveros de la Corporación que están destinados a la producción de material vegetal forestal nativo en plántulas, que están registrados ante el ICA para la producción y distribución de material vegetal nativo.

Los procesos de restauración de Boyacá Reverdece se desarrollan en su mayoría en un marco de trabajo comunitario, donde prevalece el ecosistema como un actor fundamental y se tienen en cuenta las dinámicas propias del territorio y sus actores. Las iniciativas de organizaciones comunitarias, Instituciones Educativas, Juntas de Acción Comunal, Juntas Administradoras de Acueductos se apoyan y complementan con entidades como la Gobernación, Ejército y Policía, entre otros en un ejercicio de gestión conjunta. En este mismo sentido, articulará la ejecución de medidas de preservación y compensación ambiental, en aras de lograr una coordinación de las distintas acciones tendientes a la restauración activa y pasiva en la jurisdicción.

Así, CORPOBOYACÁ se articula con el Plan Nacional de Restauración a través de la Estrategia Boyacá Reverdece, donde se implementan de manera directa por parte de la entidad procesos de restauración ecológica con entes territoriales y/o comunidades, en áreas protegidas, ecosistemas estratégicos y/o áreas afectadas por incendios forestales. Adicionalmente, se genera un importante proceso de gestión y coordinación de las acciones de restauración que se desarrollan en la jurisdicción, con entes privados y públicos, desde la producción vegetal en viveros, pasando por la plantación y seguimiento de todas las actividades de plantación, aunado a los procesos de compensación y preservación ambiental, con una meta de un millón de árboles en total para los cuatro años.

No solo las áreas rurales hacen parte de Boyacá Reverdece, ya que con la consolidación de un manual de bosques urbanos se generan indicaciones para la siembra, manejo y seguimiento de especies en las ciudades teniendo en cuenta diferentes factores de diferenciación territoriales, a la vez que se establecen acciones de articulación entre entidades y actores para la **Tabla 4-16 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:**

consolidación de islas verdes en las ciudades con enfoque de arboricultura urbana.

Tales ejercicios de restauración vinculan también los componentes de recuperación de suelos, así como plantación de especies, aislamiento, mantenimiento y demás acciones que promueven la recuperación de ecosistemas naturales como la siembra de abejas, que se articula con la estrategia de conservación de áreas naturales. De igual manera, la educación ambiental a través de metodologías de campesino a campesino y pedagogías de la alternancia como estrategia de educación rural para la restauración.

El componente de recuperación de suelos afectados por erosión hace parte integral y vincula de igual forma el conocimiento de las dinámicas y procesos de degradación, así como la implementación de técnicas y prácticas también participativas dentro de lo posible, para el mejoramiento de sus propiedades físicoquímicas y microbiológicas, con el uso de enfoques de agroecología y conservación de suelos, según la zona. En alianza con entidades como Agrosavia, se desarrollarán procesos de investigación acción participativa con el uso de mejoradores de suelos, compostajes a base de elodea y otros insumos locales, con el fin de generar dinámicas de apropiación social del conocimiento en este tema. Lo anterior, priorizando los suelos en degradados y/o en proceso de degradación por erosión identificados en el mapa del IDEAM "Suelos degradados por erosión".

La estrategia de restauración ecológica tiene en cuenta la producción y vinculación de material no sólo nativo, sino forestal y de pancoger, que en algunos casos logran reducir la presión sobre las especies nativas. De igual manera, dentro de los procesos de restauración ecológica se dará especial atención y vinculación a predios y áreas que han sido afectados por incendios, enmarcado en la estrategia "Vida luego del Incendio" del proyecto 4.6.1.2 reducción del riesgo, así como afectados por diferentes amenazas hidrometeorológicas o hidroclimáticas, según el Plan Nacional de Restauración.

De manera complementaria, el registro y monitoreo de áreas intervenidas con procesos de restauración ecológica deberá permitir identificar además de los resultados hacia el componente vegetal (validados como estadios de sucesión vegetal), su impacto en los demás componentes bióticos y los servicios ecosistémicos (contribuciones de la naturaleza), para integrar sus resultados a los demás procesos de planificación y acción sobre los paisajes administrados.

A continuación, en la tabla



Tabla 4-16. Actividades Proyecto Restauración ecológica – Boyacá Reverdece

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Mantener la infraestructura y producción de material vegetal nativo forestal para los viveros El Jordán de Tunja y Hato Laguna de Aquitania.	Número de viveros de Corpoboyacá en funcionamiento con registro ICA	2	2	2	2	2	2	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.	
Orientar a municipios y organizaciones en procesos de producción de material vegetal para restauración ecológica y bosques urbanos	Número de municipios u organizaciones beneficiarias de la orientación	0	5	87	5	5	102	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.	
Implementar y realizar seguimiento a procesos de restauración ecológica con entes territoriales y/o comunidades, en áreas protegidas, ecosistemas estratégicos y/o áreas afectadas por incendios forestales	Número de hectáreas implementadas en proceso de restauración en áreas protegidas declaradas, ecosistemas estratégicos y/o áreas afectadas por incendios forestales	0	66	25	10	27	128	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.	
Realizar mantenimiento a las áreas en proceso de restauración ecológica en áreas protegidas declaradas	Número de hectáreas en proceso de restauración en áreas protegidas declaradas con mantenimiento realizado	0	0	85	91	35	211	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental	
Implementar acciones para la conservación y restauración de suelos degradados y/o en proceso de degradación por erosión	Número acciones implementadas para la conservación y restauración de suelos degradados y/o en proceso de degradación por erosión	0	2	4	2	2	10	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental	



4.2.1.2 Manejo de especies invasoras

- OBJETIVO**

Implementar acciones para la identificación, prevención, manejo y control de especies exóticas invasoras en la jurisdicción de Corpoboyacá.

- DESCRIPCIÓN**

La prevención, manejo y el control de Especies Exóticas Invasoras (EEI) en la jurisdicción de Corpoboyacá, tienen como propósito principal disminuir los efectos negativos que generan las EEI sobre los ecosistemas y la biodiversidad. Lo anterior, se busca a través de la implementación de acciones, como: a) promover la investigación, generación y consolidación del conocimiento sobre las EEI identificadas en la jurisdicción, principalmente las establecidas por el Ministerio de Ambiente en la Resolución 848 de 2008, para establecer prioridades en los procesos de gestión interinstitucional; b) desarrollar e implementar mecanismos, herramientas planes y/o protocolos para el manejo y control de las EEI, identificadas y establecidas en la jurisdicción; c) capacitar a la comunidad, funcionarios de entidades ambientales regionales y entes territoriales, acerca de la identificación, manejo y control de las EEI; y d)

identificar actores de la jurisdicción, con el fin de promover la creación del comité departamental de especies invasoras; cuyo objetivo sea convertirse en un órgano consultivo para el desarrollo de estrategias y acciones para abordar esta problemática y, que contribuya a la toma de medidas y decisiones en relación con el manejo y control de las especies exóticas invasoras y potencialmente invasoras.

Las acciones de manejo y control de las especies invasoras, principalmente *Achatina fulica* (Caracol gigante africano), *Ulex europaeus* (Retamo espinoso) *Teline monspessulana* (Retamo liso) y *Eichornia crassipes* (Buchón de agua), *Procambarus clarkii* (Cangrejo rojo) y *Paulownia tomentosa* (Árbol kiri), se articulan con alcaldías municipales y sus organismos prestadores de servicio de extensión agropecuaria, entidades de salud (para el caso de Caracol), actores comunitarios e institucionales; es importante vincular la academia, instituciones gubernamentales y no gubernamentales, con el fin, de generar una gestión interinstitucional, generar información y conocimiento científico para la toma de decisiones y para la implementación de estrategias, dirigidas a prevenir y controlar las invasiones biológicas. Se implementarán acciones de manejo y control a por lo menos tres especies invasoras, correspondiendo a un indicador de mantenimiento cada año.

A continuación, en la Tabla 4-17 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

Tabla 4-17. Actividades Proyecto Manejo de Especies Invasoras.

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23	Cuatrenio		
Implementar acciones para la identificación, prevención, manejo y control de especies exóticas y/o invasoras prioritizadas	Número de especies exóticas y/o invasoras con acciones implementadas	4	3	3	3	3	3	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.	

Procesos Productivo

Competitivos y Sostenibles,
Prevención y Control de la
Contaminación y el
Deterioro Ambiental



La línea estratégica del **PGAR**, Procesos productivos competitivos y sostenibles, prevención y control de la contaminación y el deterioro ambiental, promueve el desarrollo sostenible en los sectores productivos, el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y la generación de productos amigables con el medio ambiente, la gestión integral de residuos sólidos urbanos y peligrosos, en una sociedad en la que el uso de los recursos naturales tiende a ser cada vez mayor y las prácticas de producción y consumo han subestimado los aspectos ambientales y sociales, ocasionando grave degradación y deterioro de los ecosistemas y la escasez de los recursos naturales. En esta línea se realizarán acciones a través de los siguientes programas y proyectos



4.3 PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL

La línea estratégica No. 5 del PGAR, Procesos productivos competitivos y sostenibles, prevención y control de la contaminación y el deterioro ambiental, promueve el desarrollo sostenible en los sectores productivos, el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y la generación de productos amigables con el medio ambiente, la gestión integral de residuos sólidos urbanos y peligrosos, en una sociedad en la que el uso de los recursos naturales tiende a ser cada vez mayor y las prácticas de producción y consumo han subestimado los aspectos ambientales y sociales, ocasionando grave degradación y deterioro de los ecosistemas y la escasez de los recursos naturales. En esta línea se realizarán acciones a través de los siguientes programas y proyectos (Tabla 4-18):

Tabla 4-18. Composición de la línea estratégica Procesos productivos competitivos y sostenibles, prevención y control de la contaminación y el deterioro ambiental.

Programa	Proyecto
Desarrollo Sostenible y Negocios Verdes	Negocios Verdes sostenibles
	Buenas prácticas ambientales y producción sostenible
Gestión Integral de Residuos Ordinarios y Peligroso	Orientación, apoyo y seguimiento a los PGIRS
	Gestión Integral de residuos peligrosos
Total	2 programas
	4 Proyectos

- **Síntesis diagnóstica.**

Los modelos de producción y consumo insostenibles que a nivel mundial se emplean para satisfacer las necesidades humanas han generado altas presiones al medio ambiente, poniendo en riesgo las contribuciones y equilibrio ecosistémicos. Esta preocupación se ha generalizado a nivel internacional,

evidenciado en los foros mundiales sobre medio ambiente como la Declaración de Río de Janeiro, Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas, Cumbre de la Tierra de Johannesburgo, entre otros; en consecuencia, han hecho un llamado a trabajar de manera articulada para cambiar los modelos de producción y consumo, entre todos, tanto públicos como privados por la protección del medio ambiente (MADS, 2020).

En este sentido, el país ha desarrollado la Política de Producción Más Limpia, la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible y la Política Nacional de Mercados Verdes como estrategias para promover y articular el mejoramiento ambiental y la transformación productiva a la competitividad empresarial, para conservar el capital natural de Colombia. En consecuencia, el sector público, construcción, manufacturero, agroindustrial, turismo, alimentos ecológicos, productos y servicios provenientes de la biodiversidad, son sectores prioritarios en la implementación de tales políticas (MADS, 2010).

Por su parte, en el Departamento de Boyacá se desarrollan diferentes sectores productivos, que generan impactos e interactúan de una u otra manera con la naturaleza; dentro de los principales sectores productivos identificados en el departamento de Boyacá se encuentran el agrícola, pecuario, minero, agroindustrial, industrial manufacturero, servicios. Adicionalmente existe una oferta de bienes y servicios con bajo impacto ambiental, lo que ha generado la ventanilla de Negocios Verdes.

El departamento de Boyacá es considerado como la despensa agrícola de Colombia, la actividad agropecuaria genera el 33,39% del total del empleo, con el mayor potencial en tubérculos, principalmente papa (segundo productor en Colombia después de Cundinamarca), primer productor de cebolla larga y de bulbo, primer productor de caña panelera para la producción de forraje (ensilaje) y producción de panela (primer productor de panela), tercer productor de leche en cantidad, seguido de Antioquia y Cundinamarca, productor de cafés especiales, cacao, frutas agroindustriales y frutas de consumo fresco, segundo productor de trucha arcoíris, segundo productor de caprinos y primer productor de ovinos de lana (Gobernación de Boyacá, 2019). Con respecto al sector pecuario de Boyacá, dentro de los subsectores más representativos se encuentran, la producción bovina, ovina, caprina, porcina, avícola y piscícola; se tiene la crianza de ganado doble propósito, carne, leche y sus derivados.

En el sector minero, Boyacá tiene 1332 títulos mineros vigentes, con los que aporta el 99% de la producción nacional de esmeraldas, el 52% de roca fosfórica, el 38% de hierro, el 20% de calizas, y el 3% del carbón, entre otros muchos minerales (Agencia Nacional Minera, 2019). En el departamento existen



alrededor de 6800 explotaciones mineras, en su mayoría de carácter artesanal, principalmente de carbón coquizable, arcilla, roca fosfórica, arena, yeso, mármol y caliza de hierro. El carbón extraído técnicamente produce 1.766.000 toneladas anuales; se poseen reservas importantes en 19 municipios donde la pequeña minería alcanza una producción de 1.564.000 toneladas al año (DNP, 2008).

Dentro de los sectores más productivos de la región, especialmente en las provincias de Sugamuxí, Tundama y Valderrama, se encuentra el metalmeccánico y actividades industriales con desarrollos importantes en productos como el acero y el hierro, los cuales constituyen más del 47% de la producción industrial de Boyacá; el cemento y el carbón, carrocerías para camiones y buses, siendo algunos de los centros con mayor actividad comercial los municipios de Sogamoso, Duitama, Tunja, Paipa, considerados corredor industrial (Boyacá, 2018).

La problemática ambiental identificada en los sectores productivos se relaciona principalmente con los siguientes aspectos:

- Progresivo deterioro de los recursos naturales debido a prácticas inadecuadas
- Altos niveles de contaminación en los recursos naturales
- Utilización de materias primas e insumos tóxicos
- Alta generación de residuos, baja segregación y disposición inadecuada
- Bajos niveles de innovación en sistemas de ahorro de energía
- Escasa incorporación de tecnologías limpias
- Baja integración de procesos de producción limpia
- Generación de gases efecto invernadero que contribuyen al cambio climático
- Incumplimiento de medidas de manejo ambiental
- Bajos niveles de certificación en temas de calidad, ambientales y de inocuidad

Estas situaciones han generado la necesidad de desarrollar nuevas alternativas económicas que permitan, con eficacia y celeridad, frenar la transformación ambiental y la pérdida del capital natural y contribuyan al mejoramiento de las condiciones de bienestar, buen vivir y desarrollo sostenible del país.

Por otra parte, Colombia ha adquirido compromisos nacionales e internacionales como el de la COP 21, donde se comprometió a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 20% con relación a las emisiones proyectadas para el año 2030; razón por la cual Corpoboyacá expidió la Resolución 618 del 30 de abril de 2013, por medio de la cual se adoptan

medidas de control ambiental para el sector de producción de cal, ladrillo y teja en hornos artesanales de la jurisdicción. Así mismo, dentro del marco del proyecto Implementación de la estrategia "Boyacá 2030, 20% menos carbono", y en conjunto con la Gobernación del departamento, en el año 2014 se financió el proyecto "Erradicación de las fuentes de emisiones contaminantes para los sectores artesanales de producción de ladrillo y cal en el valle de Sugamuxi del departamento de Boyacá". A través de dicha estrategia, se realizó la demolición de 150 hornos, de los cuales 104 hornos de fuego dormido del sector alfarero, en el municipio de Sogamoso y 46 hornos de fuego dormido del sector calero del municipio de Nobsa, con el correspondiente pago a los alfareros por abandonar su actividad contaminante, por medio de la compra de las emisiones. Corpoboyacá obtuvo la certificación por parte de ICONTEC de las emisiones evitadas durante los próximos 10 años; el total de emisiones reducidas para el periodo de referencia de acuerdo con la declaración de conformidad fue de 24.888 toneladas de CO₂ equivalente. Para el año 2017, la reducción de las emisiones certificadas fue de 108.703 toneladas de CO₂ equivalente. Con el fin de diseñar el mecanismo que permitiera la venta de bonos de carbono, en el año 2018 se contrató el diseño de un "Mecanismo voluntario de reducción de emisiones de gases efecto invernadero", vinculando a 26 empresas de la región.

Según Peñuela y Bustamante (2018), el uso sostenible de los ecosistemas requiere un enfoque socioecológico que garantice la continuidad de los servicios ecosistémicos; esto a través de prácticas que tengan en cuenta las diferentes interacciones de la naturaleza, y factores tanto técnicos como sociales y económicos relacionados con la producción y los impactos que su utilización genera.

A su vez, el cambio y deterioro de los ecosistemas se ha generado en gran medida como consecuencia de las actividades orientadas a suplir los suministros de servicios y las necesidades básicas de la sociedad. Los ecosistemas enfrentan una fuerte presión generada por los patrones actuales de producción y consumo, siendo evidente que persiste un mercado de bienes y servicios que no siempre cumple con criterios de sostenibilidad, debido a que sus procesos demandan un excesivo uso de agua y energía principalmente, grandes cantidades de materia prima y generan igualmente una cantidad excesiva de residuos (MADS, 2010).

Es claro que toda actividad que se realice conlleva la generación de residuos; para el caso de los residuos sólidos, es necesario analizar la situación actual, la cual nos muestra que, en la región, los mismos eran arrojados a cielo abierto de manera descontrolada inicialmente. A partir del año 2003, se empiezan a emitir y aplicar normas del orden nacional, que obligan a los generadores de los



diferentes sectores a formular los denominados Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), los cuales deben incluir programas asociados a las actividades principales y complementarias para la prestación del servicio de aseo.

A la fecha los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá realizan disposición final de residuos no aprovechables, en rellenos sanitarios controlados ubicados en Tunja, Sogamoso, San Gil y La Dorada, sistemas que han venido agotando de manera acelerada su vida útil y con dificultades de expansión por la baja disponibilidad de áreas y el creciente aumento de la producción de residuos. Dados los modelos de producción lineal existentes, obligan a buscar alternativas para generar un adecuado desarrollo y cumplimiento de la normatividad del servicio público de aseo, ajustar las condiciones técnicas para la ejecución de los proyectos en el marco de la gestión integral de los residuos sólidos, mejorar el desarrollo empresarial en la prestación de los componentes del servicio público de aseo, propender por el desarrollo de esquemas financieros eficientes y promover el establecimiento de esquemas organizados de aprovechamiento, basados en un enfoque de economía circular.

4.3.1 DESARROLLO SOSTENIBLE Y NEGOCIOS VERDES.

En el periodo se prevén las siguientes inversiones:

Tabla 4-19. Valor inversión Programa Desarrollo sostenible y negocios verdes

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	2021	2022	2023	Total
665.000.000	387.893.463	330.085.087	326.952.094	1.709.930.644

- **Objetivo:** Mejorar la calidad del entorno, mediante el fortalecimiento del desempeño ambiental de los sectores productivos, mejorando su competitividad y sostenibilidad, a la vez que se fomentan los negocios verdes a nivel local y regional, aprovechando la oferta departamental de bienes y servicios ecosistémicos.
- **Descripción.:** El Programa Desarrollo Sostenible y Negocios Verdes está orientado hacia el mejoramiento de la calidad ambiental a partir del fortalecimiento del desempeño ambiental de los sectores productivos, buscando mejorar su competitividad y sostenibilidad. De igual manera

fomentando los negocios verdes a nivel local y regional, con el fin de aprovechar la oferta departamental de bienes y servicios provenientes de los ecosistemas, buscando posicionar a los Negocios Verdes a través de la implementación de Programa regional de Negocios Verdes (PRNV). Dicho programa facilitará el desarrollo de Negocios Verdes y Sostenibles, basados en las ventajas competitivas regionales en actividades económicas como el ecoturismo, la agricultura ecológica, biocomercio, el desarrollo de proyectos con energías alternativas renovables, el reciclaje, entre otros.

- **Lineamientos Estratégicos :** La ejecución del programa se desarrollará procurando la articulación interna, es decir, las diferentes subdirecciones de la Corporación, de las mesas de trabajo con los sectores productivos y de los diferentes instrumentos de planificación se reciban las necesidades para la priorización de áreas y sectores. La ejecución del programa se desarrollará procurando la gestión de recursos ante entidades del orden nacional e internacional, así como a través de la articulación de las medidas de preservación y compensación ambiental de la jurisdicción.

4.3.1.1 Negocios Verdes sostenibles.

- **Objetivo.:** Identificar, fortalecer y fomentar los Negocios Verdes sostenibles, de acuerdo con las potencialidades y ventajas competitivas que tiene la jurisdicción.
- **Descripción. :** El desarrollo de los Negocios Verdes en Colombia inició en 2010 con la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible, que integra la Política Nacional de Producción más Limpia y el Plan Nacional de Mercados Verdes, como estrategias del Estado Colombiano que promueven y enlazan el mejoramiento ambiental y la transformación productiva a la competitividad empresarial. Dicha política se orienta a cambiar los patrones insostenibles de producción y consumo por parte de los diferentes actores de la sociedad nacional, lo que contribuirá a reducir la contaminación, conservar la naturaleza, favorecer la integridad ambiental de los bienes y servicios y estimular el uso sostenible de la biodiversidad, como fuentes de la competitividad empresarial y de la calidad de vida (MADS , 2010).

De esta manera, se implementa en Colombia la Oficina de Negocios Verdes (ONV) y con ella el Plan Nacional de Negocios Verdes (PNNV) como punto de inicio de los cinco (5) Programas Regionales de Negocios Verdes (Región Caribe, Central, Amazonía, Orinoquía y Pacífico). Desde entonces las CAR impulsan el desarrollo de negocios verdes, que se consideran las actividades económicas en



las que se ofertan bienes o servicios, que generan impactos ambientales positivos y además incorporan buenas prácticas ambientales, sociales y económicas con enfoque de ciclo de vida, contribuyendo a la conservación del ambiente como capital natural que soporta el desarrollo del territorio (Ministerio de Ambiente, 2015).

En este sentido, se hace necesario continuar con el proceso de implementación del Programa Regional de Negocios Verdes que permite la operación de las **Ventanillas Regionales de Negocios Verdes** que es un procedimiento interno de las Autoridades Ambientales, principalmente encargada de los procedimientos de verificación e implementación del PRNV, formalizada por acto administrativo, que en nuestro caso particular, corresponde a la Resolución N°4766 del 28 de noviembre de 2017. De igual manera, según la metodología, la ventanilla debe mantener actualizado el **Nodo Regional**, el cual es el proceso de articulación interinstitucional, que dispone al servicio de los empresarios la oferta institucional para su fortalecimiento.

Así, los Negocios Verdes ofrecen una posibilidad a los territorios de generar una cultura de producción y consumo sostenible de bienes y servicios, con principios ambientales y sociales favoreciendo que el consumidor pueda preferir la producción local sostenible, lo que contribuye a construir procesos socioambientales y estrategias de circuitos cortos de comercialización o mercados de cercanía.

Los Negocios Verdes, según El PNNV, esta segmentados mediante 3 categorías principales, sectores y subsectores, como se puede observar en el siguiente diagrama:

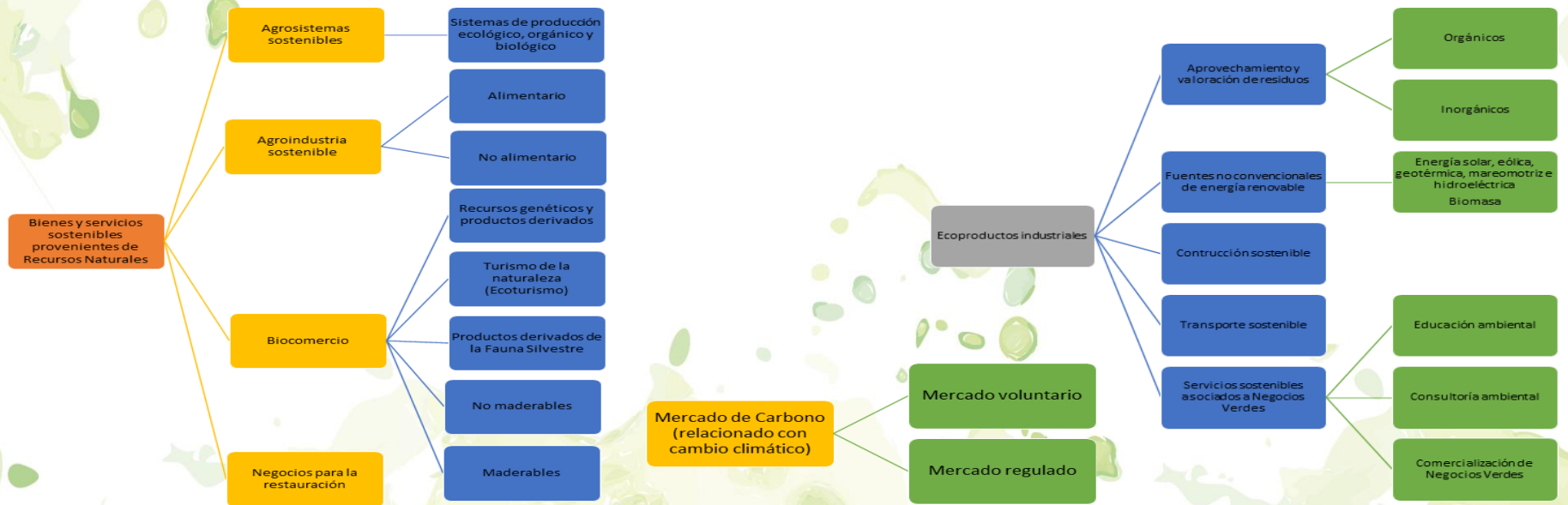


Figura 4-1 Clasificación Negocios verdes

Fuente (MADS, 2015)

Por consiguiente y de acuerdo con los Indicadores Mínimos de Gestión 2020-2023 (planeación, articulación, acompañamiento técnico y comercialización)

establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible se determinó el desarrollo de tres actividades armonizadas con las líneas estratégicas



nacionales (Comunicación, posicionamiento y sensibilización al consumidor y productor sobre los Negocios Verdes, recursos e incentivos económicos y financieros, acceso a mercados, sistema de información de mercado, monitoreo y evaluación, política y normatividad, coordinación y articulación institucional/sectorial, Ciencia, Tecnología e Innovación, desarrollo y fortalecimiento de la oferta) como se puede observar a continuación:

Tabla 4-20. Armonización con Indicadores mínimos

Líneas estratégicas Nacionales	Líneas estratégicas plan de acción	Acciones
Desarrollo y fortalecimiento de la oferta.	Identificación, verificación de criterios de los Negocios Verdes	Verificación de Negocios Verdes nuevos
Política y normatividad.	Seguimiento y acompañamiento de planes de mejora de los Negocios Verdes sostenibles certificados	Plan Departamental de Negocios Verdes
Coordinación y articulación institucional/sectorial.		Reactivación del Nodo Regional Seguimiento Planes de Mejora de los Negocios Verdes certificados
Comunicación, posicionamiento y sensibilización al consumidor y productor sobre Negocios Verdes	Implementar estrategia de promoción y comercialización de los Negocios Verdes	Estrategia Conexión Verde
Acceso a mercados.		Implementación de la estrategia de emprendimiento verde.
Sistema de información de mercado, monitoreo y evaluación.		
Recursos e incentivos económicos y financieros.		
Ciencia, tecnología e innovación.		

Identificación y verificación de criterios de los Negocios Verdes

La actividad correspondiente a la identificación de Negocios Verdes nuevos, con el objetivo de realizar la verificación de criterios de Negocios Verdes del MADS.

La verificación se desarrolla mediante 6 pasos:

1. A través de la plataforma virtual, se realiza la inscripción por parte de las iniciativas o empresas interesadas. Se realizará al menos una convocatoria anual con el fin de incentivar e identificar, ideas o Negocios Verdes en la jurisdicción.
2. Se realiza una revisión de todos los Negocios Verdes que se inscriban y se hace la verificación preliminar con los criterios establecidos.
3. Se desarrolla una verificación en campo.
4. Se desarrolla la evaluación de la iniciativa.
5. Formulación del Plan de mejora.
6. Entrega de certificación

Seguimiento y acompañamiento de planes de mejora de los Negocios Verdes Sostenibles certificados.

Una vez es avalado un negocio verde por la Corporación, deberá recibir seguimiento en cuanto al avance del plan de mejora con el que se verificó como Negocio Verde y de igual manera recibirá apoyo y acompañamiento para el cumplimiento del mismo. La meta de este indicador es acumulable y se ingresarán los nuevos Negocios Verdes verificados cada año. Los Negocios Verdes, así como las nuevas iniciativas que surjan, recibirán capacitaciones en todos los temas correspondientes al proyecto.

Por otro lado, mediante reuniones de articulación, encuentros, mesas de trabajo grupales y trabajo conjunto, siguiendo la “Metodología para implementar Negocios Verdes” (Ministerio de Ambiente, 2015) se consolida el Plan Regional de Negocios Verdes a través de la reactivación del Nodo Regional y la formulación participativa del Plan Departamental de Negocios Verdes. El Nodo regional estará conformado por: Productores y/o representantes de las cadenas productivas del departamento de Boyacá, gremios, Agencia de Desarrollo rural-ADR, Gobernación de Boyacá, Cámaras de comercio, Universidades, Sena, entre otros.

Implementar estrategia de promoción y comercialización de los Negocios Verdes

A través de la implementación de la estrategia “Conexión Verde” se crea una red conformada por productores, transformadores, empresarios, emprendedores, entidades público-privadas, plataformas de comercialización locales y nacionales, con el objetivo de trabajar en equipo para fortalecer y promover los negocios verdes, ampliando la oferta departamental de bienes y



servicios enfocados a los productos agroecológicos, Seguridad Alimentaria, biocomercio, reconversión productiva, construcción sostenible, energía renovable y turismo de naturaleza, entre otros, fortaleciendo las iniciativas comunitarias, ambientales e innovadoras.

En el marco de la estrategia de Conexión Verde se privilegia el consumo de productos locales a través de mercados de cercanía, por lo tanto, se crearán espacios de comercialización en lugares de alta concurrencia de público para el montaje de Tiendas Verdes y Kioscos Saludables, los cuales son vitrina para ofrecer bienes y servicios, así como productos orgánicos y saludables, que favorezcan la salud de los humanos y la protección de la naturaleza. Mediante esta estrategia se pretende demostrar que los negocios verdes son más que una iniciativa ecológica, ya que pueden transformar una región con producción tradicional a una región con producción sostenible.

La coyuntura social y económica generada por el Covid-19, ha hecho crecer la preocupación por los sistemas tradicionales de producción, que ocasionan pérdida de la biodiversidad, aumento de la frontera agrícola y expansión en la tasa de deforestación entre otros delitos contra nuestro planeta que, como lo asegura Kiley Price (2020) en su trabajo de investigación sobre la relación de las pandemias con la naturaleza, *“las tasas de deforestación se han disparado en todo el mundo, impulsadas en gran medida por la agricultura y la tala. Esto no solo ejerce presión sobre los hábitats de la vida silvestre, sino que también podría acelerar el cambio climático, lo que también podría impactar la propagación de enfermedades”*.¹

Por lo cual, a partir de negocios verdes se pretende también crear sensibilización y cambio de pensamiento en niños, estudiantes, productores y consumidores. Para aumentar promocionar y mejorar la comercialización de estas alternativas se tendrán en cuenta las siguientes herramientas:

- Campañas audiovisuales y plataformas virtuales: Promover el consumo de negocios verdes mediante el uso de los recursos virtuales existentes, lo cual permite optimizar el tiempo y los recursos llegando a más personas. La

¹ <http://www.conservation.org.co/Noticias/bio/para-prevenir-pandemias-como-covid-19-cuidemos-la-naturaleza->

primera actividad se llevará a cabo a través de la plataforma virtual **“Conexión Verde”** desarrollada en el marco del Covid-19, como alternativa y apoyo a los negocios verdes, que presentan problemas comercialización y su vez falta de recursos.

La campaña virtual, presentará a todos los boyacenses y colombianos, el portafolio completo de la oferta actual de Negocios Verdes, contará con un catálogo completo de los bienes y servicios y creará un puente entre los empresarios y la comunidad en general.

- Participación de nuestros Negocios Verdes en ferias departamentales y nacionales como Expoambiente, Agroexpo, Bioexpo, lo cual genera oportunidades para exhibir, difundir la imagen de la empresa, presentar sus productos, crear y fortalecer relaciones comerciales.
- La Tienda verde y los kioscos saludables son una nueva alternativa enfocada a crear conciencia saludable y sensibilizar a los consumidores sobre los beneficios de productos limpios, ecológicos y orgánicos, así como herramienta para la Seguridad Alimentaria de nuestro departamento.

Articulación y participación con el programa “Emprender verde” que se crea a partir del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en convenio con el SENA, para la cual, se trabajará en conjunto desde Negocios Verdes, para apadrinar iniciativas y emprendimientos que se pueden presentar en la convocatoria nacional que abre en el año 2020 y de esta manera aumentar el número de Negocios Verdes en el departamento.

A continuación, en la tabla Tabla 4-21 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:



Tabla 4-21. Actividades Proyecto Negocios Verdes sostenibles

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Realizar la Identificación, verificación y aval de Negocios Verdes	Número de negocios verdes identificados, verificados y avalados	30	25	25	18	18	86	86	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Realizar acompañamiento técnico y seguimiento de Negocios Verdes	Número de negocios verdes con seguimiento	0	30	55	80	98	98	98	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Implementar estrategia de promoción y comercialización de los Negocios Verdes	Número de Negocios verdes participantes en espacios de promoción y comercialización	0	20	20	20	20	80	80	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.

4.3.1.2 Buenas prácticas ambientales y producción sostenible.

- **Objetivo:** Promover e incentivar las Buenas Prácticas Ambientales en los sectores productivos fortaleciendo su conocimiento y capacidades para la incorporación de prácticas sostenibles que minimicen los impactos ambientales que genera su actividad.
- **Descripción. :** El desarrollo de este proyecto se basa en la identificación de los sectores productivos cuyas actividades tienen mayor impacto ambiental negativo en la naturaleza, enfocando estas acciones hacia la conservación de materias primas provenientes de la naturaleza, la eficiencia energética, la eliminación de materias primas tóxicas, la reducción de la cantidad y toxicidad de las emisiones contaminantes y los residuos, así como reducir su contribución al cambio climático. Igualmente, reducir los impactos negativos que acompañan el ciclo de vida de los productos, desde la extracción de materias primas hasta su disposición final, generando productos finales más respetuosos con el medio ambiente. Para el caso de

los servicios, se enfoca hacia la incorporación de la dimensión ambiental, tanto en el diseño como en su prestación.

Con este propósito, se busca desarrollar estrategias que contribuyan a desvincular, el crecimiento económico del país de la degradación ambiental, incentivando actividades como el ecoturismo, la agroecología, la apicultura, el uso de energías alternativas y los ecoproductos industriales, entre otros. En la misma dirección, este proyecto se articula con la implementación del Mecanismo Voluntario de Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero como estrategia de mitigación de la crisis climática del proyecto “Lucha contra la Crisis Climática”.

Corpoboyacá, se propone incentivar la participación de los sectores productivos en su acreditación con sellos voluntarios ecológicos, con el propósito de consolidar la producción de bienes ambientalmente sostenibles en el departamento de Boyacá e incrementar la oferta de servicios ecológicos competitivos en los mercados nacionales e internacionales. Así, también promoverá en los principales sectores productivos la implementación de proyectos agropecuarios sostenibles, apoyando e incentivando la adopción de guías ambientales en sistemas productivos agrícolas y pecuarios, contribuyendo con la seguridad alimentaria.



Dentro de las principales actividades a desarrollar en el marco de este proyecto se encuentran:

- Promover la articulación interinstitucional para el fortalecimiento de los sectores productivos, participando y apoyando la formulación y ejecución de proyectos sostenibles.
- Brindar acompañamiento a los sectores productivos en la implementación de buenas prácticas ambientales en sus procesos y la adopción de guías ambientales sectoriales.
- Participar activamente en las mesas sectoriales para incentivar la producción más limpia y la suscripción de convenios.
- Vincular a los sectores productivos en procesos de certificación ambiental de sus procesos y productos, tales como el sello ecológico.

- Brindar asistencia técnica y capacitación en buenas prácticas ambientales, producción más limpia y procesos de reconversión tecnológica.
Generar y apoyar iniciativas para la implementación de proyectos de producción más limpia y reconversión tecnológica en los sectores productivos.
- Incentivar el uso de las energías renovables y una gestión eficiente de los recursos energéticos.

En la Tabla 4-22 se pueden observar las actividades que se van a desarrollar en el marco de este proyecto.

Tabla 4-22. Actividades Proyecto Buenas prácticas ambientales y producción sostenible.

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio		Dependencia responsable
			20	21	22	23	Meta	Meta	
Implementar acciones de fortalecimiento del conocimiento ambiental, reconversión tecnológica, producción más limpia y prácticas sostenibles en sectores productivos priorizados	Porcentaje de sectores productivos priorizados con acompañamiento para la reconversión hacia sistemas sostenibles de producción	100	100	100	100	100	100	100	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental
Desarrollar acciones que permitan la implementación de energías alternativas en sectores productivos de la jurisdicción	Número de Acciones desarrolladas para la implementación de energías alternativas	0	0	1	1	1	3	3	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental

4.3.2 GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS ORDINARIOS Y PELIGROSOS.

El programa se cimienta en dos proyectos, denominados: Orientación, Apoyo y Seguimiento a los PGIRS y Gestión Integral de Residuos Peligrosos, los cuales se desarrollan en marco de lo establecido por la Política Nacional para la Gestión

Integral de Residuos Sólidos, y la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos. Los proyectos comprenden temáticas relacionadas con la gestión ambientalmente adecuada de los residuos sólidos ordinarios, especiales y peligrosos, teniendo en cuenta entre otros, el Convenio de Estocolmo que busca proteger la salud humana y el medio ambiente de la contaminación.



La actualización de los PGIRS en el año 2015, requirió la aplicación de los lineamientos establecidos en las Políticas Nacionales del sector, entre ellas el CONPES 3874 de 2016, y su articulación con otros instrumentos de planificación (POT, CIDEA), así como lo compilado en los Decretos Únicos Reglamentarios 1076/15 del MADS y 1077/15 del MVCT, situación que obligó a los entes territoriales a incorporar con mayor relevancia, esquemas de aprovechamiento, valorización y tratamiento de residuos sólidos y aplicar conceptos de regionalización y reciprocidad de manera que dichas alternativas sean viables.

Dentro del accionar de la Corporación, el balance que se tiene es que a la fecha se cuenta con 87 PGIRS actualizados, de los cuales tan sólo alrededor del 25% han realizado ajustes que, de alguna manera, demuestren la tendencia a implementar conceptos de regionalización y de economía circular. Así mismo, se implementa desde el año 2013, en los municipios de la jurisdicción, el “Programa de Educación para la Minimización y Separación de Residuos Sólidos en la Fuente”, se han realizado 7 Encuentros Regionales de Reciclaje y se han apoyado once organizaciones de recicladores de oficio de los municipios de Tunja, Duitama, Sogamoso, Paipa, Villa de Leyva, Puerto Boyacá y Soatá, en temas de organización y fortalecimiento empresarial y de apoyo logístico.

Por lo anterior el proyecto, busca que la Corporación a través del establecimiento de una Estrategia Regional para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos, que incluya la realización de actividades de orientación para la actualización y seguimiento a los PGIRS Municipales, la implementación de procesos de orientación para la minimización, separación y aprovechamiento de Residuos Sólidos en la fuente, apoyo y seguimiento a las cadenas u organizaciones de recuperación y comercialización de residuos aprovechables, fortalecimiento de la mesa regional de reciclaje y apoyo al establecimiento de proyectos modelo para el aprovechamiento de residuos sólidos urbanos, permita la articulación con todos los involucrados en la consecución del objetivo común, que es prevenir y controlar la degradación ambiental en los municipios, generada en el ambiente urbano, por el inadecuado manejo de residuos sólidos.

En lo referente a la gestión integral de residuos peligrosos, a partir del año 2005, entra en vigencia la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos y el Decreto 4741, expedidos por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. En cumplimiento con las disposiciones establecidas por los mismos, Corpoboyacá, formula el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos Corporativo e inicia su implementación, identificando los

sectores productivos que, en la jurisdicción, generan residuos peligrosos, y la gestión verificando el tipo de gestión que realizan los generadores, transportadores y gestores con los mimos, en cumplimiento con las obligaciones que le fueron conferidas por el citado Decreto.

A lo largo los siguientes 10 años y en la actualidad, además de lo descrito anteriormente, Corpoboyacá continúa adelantando actividades que conllevan a la reducción en la generación y en el manejo integralmente adecuado de estos residuos, implementando programas de recolección de residuos posconsumo, generando espacios de orientación en el manejo racional de estos desechos, liderando proyectos de producción más limpia en sectores productivos generadores de residuos peligrosos y operando el Subsistema De Información Sobre Uso De Recursos Naturales Renovables “SIUR”, con el fin de contar con información normalizada, homogénea y sistemática sobre la generación y manejo de residuos o desechos peligrosos originados por las diferentes actividades productivas de la jurisdicción, para determinar oportunidades de acción, encaminadas a generar la prevención en la generación, aprovechamiento y valorización y manejo ambientalmente adecuado, a fin de cumplir con la jerarquía en la gestión de los residuos peligrosos.

En el periodo se prevén las siguientes inversiones:

Tabla 4-23. Valor inversión Programa Gestión Integral de Residuos Ordinarios y Peligrosos.

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	2021	2022	2023	Total
315.000.000	193.357.227	163.360.888	158.562.833	830.280.948

- **Objetivo:** Coordinar la gestión ambientalmente adecuada, de los residuos sólidos, ordinarios, especiales y peligrosos en la jurisdicción de Corpoboyacá.
- **Descripción.:** La gestión integral de residuos sólidos comprende los aspectos relacionados con la generación y gestión diferencial desde la fuente de origen, recolección y transporte, aprovechamiento, tratamiento, valorización y disposición final de los residuos sólidos, para lo cual se espera que tales componentes establezcan iniciativas ligadas al desarrollo



sostenible. Dando la importancia a la problemática generada por los residuos peligrosos, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (ONU Medio Ambiente) ha dado un tratamiento especial a la gestión de las sustancias químicas y a los residuos peligrosos.

-

En este marco se han desarrollado diferentes acuerdos o tratados multilaterales en vigor, que plantean medidas globales para proteger la salud humana y el ambiente, considerando los diferentes aspectos del ciclo de vida de los productos químicos y sus residuos, es así como el Convenio de Basilea entró en vigor en 1992 y fue adoptado en Colombia mediante la Ley 253 de 1996. Sus principales objetivos son: controlar los movimientos transfronterizos y lograr un manejo ambientalmente racional de los RESPEL y otros residuos. Esto significa proteger la salud humana y el ambiente de los efectos adversos que puedan derivarse de la generación, transporte y manejo de estos residuos. El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes – COP, los define como el grupo o familias de sustancias que presentan en forma combinada, características de toxicidad, persistencia, bioacumulación y capacidad de transportarse a largas distancias desde donde se emitieron o utilizaron, este convenio entró en vigor en mayo de 2004 y fue adoptado en Colombia mediante la Ley 1196 de 2008. Respecto al Protocolo de Montreal que fue aprobado en 1987 y entró en vigor el 1 de enero de 1989, busca proteger la capa de ozono mediante la toma de medidas para controlar la producción total mundial y el consumo de sustancias que la agotan, con el objetivo final de eliminarlas. En Colombia, el Protocolo se aprobó mediante la Ley 29 de 1992, adoptando acciones para proteger la salud humana y el ambiente de las emisiones y liberaciones antropogénicas de mercurio y de sus compuestos y a promover el manejo racional de sus residuos.

Por lo anterior el Ministerio de Ambiente, determina elaborar la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos, que tiene como propósito fundamental servir de hoja de ruta para la gestión integral de los residuos peligrosos y que se fundamente en los principios ambientales reconocidos nacional e internacionalmente en la gestión de las sustancias químicas y los RESPEL, por lo cual, las Autoridades Ambientales en cumplimiento de las mismas desarrollan acciones que conlleven al manejo ambientalmente adecuado de los residuos peligrosos..

- **Lineamientos Estratégicos.**

La ejecución del programa se desarrollará procurando la articulación interna, es decir, que los diferentes proyectos implementados en el plan de acción y los propuestos en el PGAR, tomen como línea de partida las acciones comprometidas en los distintos instrumentos de ordenamiento ambiental; asimismo, se requiere la focalización para dar continuidad a los procesos en curso y lograr la consolidación de los instrumentos que ya tienen algún grado de avance.

4.3.2.1 Gestión Regional de Residuos Sólidos

- **Objetivo:** Prevenir y controlar la degradación ambiental en los municipios de la jurisdicción de la Corporación, generada en el ambiente urbano, por el inadecuado manejo de residuos sólidos.

-

- **Descripción:** La gestión de residuos sólidos se limitaba a recolectarlos y transportarlos para su disposición final en un relleno sanitario, que, aunque operativamente esté controlado, constituye una fuente importante de gases de efecto invernadero, dada su composición. La creciente demanda de áreas necesarias para ubicar sitios de disposición final, ha conllevado a búsqueda e implementación de alternativas de manejo adecuado. Frente a esta necesidad, se empiezan a destacar estrategias como la clasificación en la fuente, que potencialice su aprovechamiento y tratamiento. Teniendo en cuenta las crecientes proyecciones de generación de residuos, asociadas con el aumento demográfico y con el crecimiento económico del país, el sector de residuos sólidos tiene un papel significativo en el escenario de mitigación y adaptación al cambio climático.

-

El desarrollo está soportado en un modelo económico de producción y consumo lineal, donde los bienes producidos a partir de materias primas son vendidos, utilizados y finalmente desechados como residuos (Ellen Macarthur Foundation, 2014). La gestión de los residuos sólidos, que articula la visión ambiental con el componente de servicio público, es prioritaria en la política pública nacional. Para su logro, desde el sector de residuos sólidos, el CONPES 3874 de 2016, se propone avanzar hacia una economía circular, la cual busca que el valor de los productos y materiales se mantengan durante el mayor tiempo posible en el ciclo productivo, basándose en cuatro ejes estratégicos:

- Prevención en la generación de residuos



- Minimización de aquellos que van a sitios de disposición final
- Promoción de la reutilización, aprovechamiento y tratamiento de residuos sólidos
- Evitar la generación de gases de efecto invernadero

La formulación del Plan de Acción 2020 - 2023 a partir de las orientaciones del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Departamento Nacional de Planeación, pretende implementar

programas, proyectos y actividades que permitan la articulación de las diferentes Políticas nacionales, departamentales y regionales, principalmente la Política de Producción y Consumo Sostenible y los Objetivos de Desarrollo Sostenible No. 11 “Ciudades y Comunidades Sostenibles” y No. 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”.

En la Tabla 4-24 se pueden observar las actividades que se van a desarrollar en el marco de este proyecto.

Tabla 4-24. Actividades Proyecto orientación, apoyo y seguimiento a los PGIRS.

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Diseñar una estrategia para la Gestión Regional de Residuos	Número estrategias establecidas para la Gestión Regional de Residuos	0	1	0	0	0	1	1	Dirección y Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental
Implementar una estrategia para la Gestión Regional de Residuos	Porcentaje de implementación de la estrategia para Gestión Regional de Residuos	0	0	25	35	40	100	100	Dirección y Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental

4.3.2.2 Gestión Integral de residuos peligrosos.

- **Objetivo.:** Promover la gestión integral de los residuos peligrosos generados en la jurisdicción de Corpoboyacá, de conformidad con las disposiciones del Decreto 1076 de 2015, y con lo establecido en la política para la gestión integral de residuos peligrosos.
- **Descripción :** Con el propósito de prevenir la generación de los RESPEL y promover el manejo ambientalmente racional de los residuos peligrosos que se generan en esta jurisdicción, Corpoboyacá prevé que, a través de la implementación de tres pilares de acción, se logre minimizar los riesgos sobre la salud o el ambiente que puede generar el manejo inadecuado de este tipo de desechos, y que con la incorporación del Objetivo de Desarrollo Sostenible No. 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”, se contribuya con la estrategia de la economía circular.

Los pilares de acción definidos para la implementación del programa están orientados a:

- Implementar un programa enfocado en estrategias de producción más limpia – PML, que conlleven a prevenir la generación de los RESPEL en diferentes sectores productivos de la jurisdicción y fomenten cambio de procesos de producción contaminantes, por procesos limpios.
- Realizar jornadas de recolección de residuos posconsumo con el propósito de brindar una alternativa de manejo ambientalmente adecuada a los generadores de este tipo de desechos, y fomentar su aprovechamiento y valorización.
- Controlar y vigilar el cumplimiento de las medidas establecidas por el Título 6 del Decreto 1076 de 2015, relacionadas con las obligaciones que le han sido conferidas, a los actores de la cadena de gestión de residuos peligrosos.



Tabla 4-25 se pueden observar las actividades que se van a desarrollar en el marco de este proyecto.

Tabla 4-25. Actividades Proyecto Gestión integral de residuos peligrosos.

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Implementar un programa para promover la gestión integral de residuos peligrosos en sectores productivos	Número de sectores con implementación del programa	0	2	2	2	2	8	8	Dirección y Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental
Realizar una jornada de recolección de residuos posconsumo	Número de jornadas de recolección de residuos posconsumo	0	1	1	1	1	4	4	Dirección y Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental
Realizar seguimiento a la gestión de residuos peligrosos	Porcentaje del seguimiento a la gestión de residuos peligrosos	100	100	100	100	100	100	100	Dirección y Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental



Gestión Integrada del Recurso Hídrico

La Línea estrategia de Gestión Integral del Recurso Hídrico-GIRH se encuentra orientada al desarrollo de las políticas en materia del recurso hídrico, a través del modelo de desarrollo sustentable y sostenible, con el fin de potenciar el bienestar social y económico de forma equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas que depende del recurso agua. La GIRH se diseñó con el fin de remplazar un modelo de gestión de agua que se venía empleando a nivel mundial, en la que se derivaba uso inadecuado y una mala prestación de servicios relacionados con el recurso hídrico. De acuerdo con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible la GIRH, orienta a desarrollar acciones a partir de la unidad geográfica de cuenca hidrográfica y en ella se aplica la Política Nacional del Recurso Hídrico, la cual tiene un horizonte 12 años (2010-2022).



4.4 GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO

La Línea Estrategia de Gestión Integral del Recurso Hídrico - GIRH se orienta a generar una gestión coordinada del agua a partir de las cuencas hidrográficas, garantizando la sostenibilidad de los ecosistemas, mientras se mantiene la oferta, demanda, calidad, acceso, riesgo, fortalecimiento institucional y gobernanza. En este sentido, se aplica la Política Nacional del Recurso Hídrico, la cual tiene un horizonte 12 años (2010-2022) y es guiada por ocho principios fundamentales alrededor de la gestión del agua:

1. Bien de uso público
2. Uso prioritario
3. Factor de desarrollo
4. Integridad y diversidad
5. Unidad de gestión
6. Ahorro y uso eficiente
7. Participación y equidad
8. Información e investigación

El desarrollo e implementación de esta línea estratégica del Plan de Acción 2020-2023 se llevará a cabo por medio de dos programas “Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas” y “Gobernanza del Agua” tal como se evidencia en el siguiente cuadro, con los cuales se busca focalizar las acciones necesarias para administrar, gestionar y aprovechar de manera eficiente, sostenible y responsable el recurso hídrico, articulando esfuerzos comunitarios, intersectoriales y sociales con el fin de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa sin comprometer los ecosistemas vitales de nuestro territorio.

Esta línea se encuentra estructurada en 2 programas de los cuales se desprenden 4 proyectos en el primer programa y 1 proyecto en el segundo programa.

Tabla 4-26. Composición de la línea estratégica Gestión Integrada Del Recurso Hídrico

Programa	Proyecto
Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas	Aprovechamiento sostenible del agua
	Uso Eficiente del Agua
	Calidad Hídrica
	Gestión de cuerpos lenticos
Gobernanza del Agua	Todos por el Agua
Total 2 programas	5 proyectos

4.4.1. Programa Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas

El programa de Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas, comparte el enfoque prospectivo sistemático de las interacciones biofísicas y sociales que se originan desde la unidad de relieve delimitada como cuenca hidrográfica, promoviendo acciones encaminadas al aprovechamiento sostenible y sustentable del agua en materia de oferta, demanda, calidad y regulación del recurso hídrico, esto con el fin de desarrollar acciones encaminadas a la conservación, preservación y descontaminación de los cuerpos de agua fundamentales para el desarrollo territorial, en búsqueda de reducir la pobreza y promover la seguridad alimentaria de los habitantes del territorio y el cual gire en el entorno del agua.

Esto se logrará por medio de la implementación del componente estratégico de los instrumentos de planificación, como lo son Planes de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas Hidrográficas - POMCA, Planes de Ordenamiento de Recurso Hídrico - PORH, Plan de Manejo “Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Lago Sochagota y la cuenca que lo alimenta”, medidas ambientales y/o Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos - PMAA y Humedales, entre otros, apuntándole a los objetivos definidos en la política de Gestión Integral del Recurso Hídrico, y con la articulación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, Planes de Desarrollo Nacional y Departamental, en el marco del principio de armonía regional de la Ley 99 de 1993.

Lo anterior desde un enfoque de Gestión de Cuencas Hidrográficas promoviendo la participación no solo de las instituciones gubernamentales, sino de cada uno de los actores relacionados, en los procesos de gestión del agua. Esto debido a que los principales retos relacionados con el agua actualmente



como disponibilidad, inundaciones, salinización, contaminación son cuestiones no solo técnicas, sino también de asuntos sociales, administrativos y políticos.

Este programa se articula con las actividades que se desarrollarán en el marco del proyecto “Restauración Ecológica – Boyacá Verdece” y los instrumentos de planeación que serán formulados con el fin de preservar, recuperar y restaurar ecosistemas naturales de vital importancia para la regulación de la oferta hídrica a nivel de cuenca. Para ello se trazarán acciones encaminadas al conocimiento y la conservación, como por ejemplo aislamiento y plantación de especies propia de estos ecosistemas reguladores y la promoción de prácticas de conservación y manejo sostenible de suelos.

En el periodo se prevén las siguientes inversiones:

Tabla 4-27. Valor inversión Programa GESTIÓN INTEGRAL DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS.

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	2021	2022	2023	Total
\$ 8.020.000.00	\$ 5.067.077.730	\$ 3.915.875.495	\$ 3.566.130.916	\$ 20.569.084.140

• OBJETIVO

Desarrollar acciones encaminadas a la conservación, uso eficiente y descontaminación de los cuerpos de agua, fundamentales para el desarrollo territorial en el marco de un enfoque integral.

• SÍNTESIS DIAGNÓSTICA.

La Corporación Autónoma Regional de Boyacá CORPOBOYACÁ, en su jurisdicción cuenta con 19 cuencas hidrográficas: Directo al Magdalena, Lago de Tota, Bojaba, Alto Chicamocha, Alto Suarez, Casanare, Bajo Chicamocha, Carare, Cabugán, Cusiana, Cravo Sur, Fonce, Garagoa, Lengupá, Medio

Chicamocha, Medio y Bajo Suarez, Negro, Pauto y Upia. De estas cuencas hidrográficas, ocho (08) cuentan con actos administrativos por medio de los cuales se reglamenta y se definen las acciones y estrategias a implementar para su manejo como son los POMCAs y PORH. De igual manera, están presentes 6 sistemas Acuíferos (Tunja, Duitama – Sogamoso, Valle Medio del Magdalena, Sutamarchán – Tinjacá perteneciente al Deposito Cuaternario, Tinjacá Formación Areniscas de Chiquinquirá y Termomineral de Paipa, Zetaquirá, Güican de la Sierra e Iza), de los cuales el Acuífero de Tunja cuenta con Plan de Manejo adoptado mediante acto administrativo.

En este sentido, y con el fin de hacer una gestión planificada de las cuencas hidrográficas, aportar al conocimiento de las mismas e incluso a la gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático, se requiere continuar con la ejecución de las alternativas priorizadas en los instrumentos de planificación. Es el caso del PORH de la Cuenca Alta y Media del Rio Chicamocha, donde es necesario seguir coordinando y ejecutando las alternativas priorizadas como resultados obtenidos en el contrato de consultoría CCC 2016 175, como estrategias de regulación y gestión hídrica.

Con respecto al conocimiento de los sistemas de acuíferos dentro de la jurisdicción, la Corporación ha avanzado en el Plan de Manejo Ambiental del Sistema Acuífero de Tunja, adoptado mediante la resolución 618 de 2017. Este acuífero ocupa un área de 626 Km² y beneficia a los municipios de Cóbbita, Chivatá, Cúitiva, Cucaita, Motavita, Oicatá, Paipa, Samacá, Siachoque, Sora, Soracá, Sotaquirá, Toca, Tunja y Tuta.

Así mismo por medio del Convenio Interadministrativo de Cooperación Interinstitucional N°08-2014 (N°02-2014) el Servicio Geológico Nacional SGC junto con Corpoboyacá, ha generado conocimiento geo científico del potencial de las aguas subterráneas en la jurisdicción. Producto de dicho convenio en el año 2017 se obtuvo el Modelo Hidrogeológico de Boyacá Centro que cubre un área de 859 Km² cubriendo parcialmente los municipios de Paipa, Tuta, Sotaquirá, Combita, Duitama, Tibasosa, Firavitoba, Santa Rosa de Viterbo, Sogamoso y Nobsa.

Además, la Corporación cuenta con estudios hidrogeológicos de los sistemas de acuíferos localizados en los municipios de Puerto Boyacá, Duitama y análisis de vulnerabilidad del sistema acuífero del valle de los dinosaurios (Tinjacá y Villa de



Leyva), por medio de los cuales se ha generado la línea base del recurso hidrogeológico, aunado al convenio anteriormente mencionado se han identificado el aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo a través de pozos, aljibes, nacimientos de agua y galerías filtrantes, es por esto que Corpoboyacá ha iniciado el proceso de recolección y consolidación de información y registro de dichos cuerpos de agua, lo cual se tendrá en cuenta en el proyecto “Aprovechamiento Sostenible del Agua” en la actividad de implementación de medidas de manejo de acuíferos priorizados.

De igual manera, el municipio de Paipa y el Servicio Geológico Colombiano (SGC) proyectan realizar la perforación de dos Agujeros de Gradiente Geotérmico y Conocimiento Geológico (AGT-CG), en las veredas Quebrada Honda sector Olitas y vereda Salitre sector San José, avanzando en el conocimiento del recurso geotérmico dentro de la jurisdicción, de igual forma Corpoboyacá viene adelantando monitoreo de caudales a las fuentes termominerales más representativas.

Por otra parte, con el objetivo de comprender las dinámicas del recurso hídrico en la jurisdicción, se cuenta con información secundaria que se obtiene de los instrumentos de planificación y la información que se genera en los monitoreos de las fuentes y visitas técnicas. Sin embargo, aún existe una brecha en el sistema de monitoreo para conocer especialmente la oferta y calidad del agua superficial y subterránea, siendo además una parte fundamental para la administración del recurso hídrico. En este aspecto se identifica una débil articulación con el IDEAM, entidad que realiza también monitoreo de fuentes hídricas, especialmente en términos de calidad.

Adicionalmente, la demanda del agua ha sido organizada a través del ejercicio de la administración del recurso hídrico, con trámites de otorgamiento de Concesiones de Agua Subterránea y Superficial, Permisos de Ocupación de Cauce, Permisos de prospección y Exploración de aguas subterráneas, Permisos de Vertimientos y evaluaciones de Programas de Uso Eficiente y Ahorro del Agua- PUEAA. La Corporación reporta al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) de manera continua la información generada, mediante el Sistema de Información del Recurso Hídrico (SIRH); de acuerdo con el informe de empalme, en el periodo comprendido entre los años 2016-2019 se reportaron a este sistema 1497 trámites.

A su vez Corpoboyacá dentro del ejercicio de administración del recurso hídrico adelantó la reglamentación de corrientes de agua superficial como una estrategia para hacer una distribución organizada y equitativa del agua; sin embargo, ha generado una carga documental que aún no se gestiona por completo. Se ha iniciado el proceso de saneamiento de los expedientes de las reglamentaciones, abriendo expedientes por cada una de las Reglamentaciones de Corrientes de Agua Superficial – RECAS, como puede observarse en la Tabla 4-28.

Tabla 4-28. Reglamentaciones de corrientes de agua superficial

Nombre proceso de Reglamentación	No de usuarios	No. de RECAS aperturados	(%) de avance
Río de Piedras	29	29	100
Quebrada Toibita	7	6	86
Microcuencas los pozos, Hatolaguna Olarte y Tobal afluentes del lago de tota y las derivaciones del mismo a través de motores eléctricos u otros combustibles	238	238	100
Subcuenca Río Teatinos – jurisdicción CORPOBOYACÁ	232	232	100
Reglamenta el uso del recurso hídrico de las microcuencas de los ríos Cane, La Cebada, y Leyva, las microcuencas de las quebradas El Roble y Colorada, los canales españoles y Rosita y sus tributarios – jurisdicción de CORPOBOYACÁ.	1120	167	15

No obstante, se realizan los trámites de administración del recurso hídrico, aún es insuficiente la información para conocer con mayor exactitud los usos y usuarios, así como el balance entre oferta y demanda de las fuentes hídricas. De igual manera, Corpoboyacá avanza en la consolidación de la estrategia de Programas de Uso Eficiente y Ahorro del Agua como instrumento para mejorar



la gestión del recurso hídrico, lo que además requiere una labor evaluación de estos programas, a la vez que motivar la implementación y adopción de técnicas y procesos que puedan reducir consumos, pérdidas, generar conciencia del uso eficiente y de su calidad.

A su vez, la calidad hídrica es otro elemento fundamental en la gestión de las cuencas hidrográficas, y un reto mayúsculo en términos de acciones e inversiones. Teniendo en cuenta que la mayoría de los municipios que hacen parte de la jurisdicción son categoría 5 y 6, y además cuentan con recursos limitados para estas obras de descontaminación, se requiere una gestión conjunta de recursos para dichas obras, para lo cual la Corporación ha venido aplicando los recursos que ingresan por tasa retributiva de acuerdo con lo que establece el Decreto 1076 del 2015, para diseño y construcción de obras de descontaminación hídrica. Sin embargo, aún existen brechas importantes en los procesos de descontaminación y de la importancia que algunos usuarios le dan a esta problemática, llevando a la autoridad a la ejecución de medidas sancionatorias para corregir estas acciones.

Finalmente, dentro de la jurisdicción se encuentran diversos cuerpos lénticos, que revisten de gran importancia para la dinámica hídrica y económica del territorio. Es así que el Lago de Tota, como uno de los cuerpos lénticos de mayor relevancia ambiental en el país, tiene dinámicas de alta complejidad por lo cual cuenta con el CONPES 3801 y se implementa en el marco en la Política Nacional de Humedales. Este CONPES define y prioriza acciones para la gestión de su cuenca hidrográfica, como es el establecimiento de oferta y demanda del lago y sus fuentes abastecedoras, control de plantas acuáticas, gestión integral de residuos sólidos, uso eficiente y ahorro del agua, funcionamiento del Consejo de Cuenca, entre otros.

Dentro de las discusiones que se han abordado alrededor del Lago de Tota, ha sido si el cuerpo lagunar se declara como Humedal Ramsar, siguiendo los lineamientos de la Política Nacional de Humedales, la Resolución 196 de 2006 y la Resolución 0957 de 2018; sin embargo, existe una problemática en cuanto a la zonificación que instruye las resoluciones en cuanto al uso del suelo, dado que es una concertación que involucra los diferentes actores sociales asentados en el área aferente del lago.

• DESCRIPCIÓN

La gestión integral de cuencas y/o unidades hidrológicas debe ser entendida como un proceso sistemático, el cual CORPOBOYACÁ como autoridad ambiental

debe liderar involucrando a todos los actores ambientales, sociales, políticos y económicos. Este proceso inicia con la identificación de amenazas y riesgos a los que se ve expuesto el recurso hídrico, para esto es fundamental la realización de estudios técnicos de análisis de oferta, calidad y demanda, los cuales son insumo para la formulación de proyectos, actividades y acciones que aborde la problemática existente en los cuerpos de agua de la jurisdicción.

Dentro del Plan de Acción 2020-2023, desde la óptica de la GIRH, la Política y las acciones del recurso hídrico se plantean cuatro proyectos:

- 1. Aprovechamiento sostenible del agua:** por medio del cual se busca realizar la administración y gestión del recurso hídrico para la implementación de políticas y planes ambientales relacionados con el agua, apoyado en las herramientas de comando, control y gestión como lo son SIRH, GEOAMBIENTAL y ALMERA, las cuales facilitan la toma de decisiones para la conservación y preservación cuerpos de agua lénticos y el recurso hídrico subterráneo, con el fin de fortalecer el caudal ambiental y ecológico, así mismo para aumentar la recarga y por ende las reservas de agua de las unidades geológicas acuíferas.
- 2. Uso eficiente del Agua:** por medio del cual se busca fomentar el conocimiento de la oferta y demanda del recurso para hacer uso eficiente y el ahorro del agua.
- 3. Calidad Hídrica:** por medio del cual se implementarán acciones encaminadas al fortalecimiento de la administración del recurso hídrico en términos de calidad, tales como aplicación de instrumentos económicos (tasa retributiva y tasa por uso), la realización de monitoreo, inversión y pre inversión para las medidas y el manejo de los cuerpos de agua de la jurisdicción y la actualización y/o capacitación para el manejo de vertimientos en el agua y el suelo, esto con el fin de dar control a la contaminación por aguas residuales.
- 4. Gestión de cuerpos lénticos:** por medio del cual se busca la conservación, preservación y restauración de cuerpos de agua lénticos, para mejorar la regulación hídrica y biótica del territorio, armonizado con las políticas nacionales e internacionales.



Con la ejecución e implementación de estos cuatro proyectos, se pretende desarrollar acciones, medidas y obras encaminadas a la mitigación de la problemática existente en torno a la disponibilidad, demanda, acceso y calidad del agua; del mismo modo se apuesta por realizar monitoreo al recurso hídrico superficial y subterráneo con el fin de realizar análisis técnicos de los resultados obtenidos con los cuales se puedan formular acciones correctivas, potencializando las oportunidades que ofrece el recurso hídrico y los habitantes del territorio siendo ellos actores claves en la conservación, restauración y aprovechamiento del mismo.

De igual forma Corpoboyacá cumpliendo con su naturaleza de autoridad ambiental por medio de este programa, velará por que el recurso hídrico cuente con instrumentos de comando y control (Concesiones, reglamentación de cuerpos de agua, Programas de Uso Eficiente y Ahorro de Agua PUEAA, permisos de vertimientos, planes de saneamiento y manejo de vertimientos y demás permisionarios para la administración del recurso) que inducen a la eficiencia en el uso y aprovechamiento de las aguas superficiales y subterráneas, así mismo como las medidas de conservación, preservación por el uso y manejo del recurso, articulado a la variabilidad climática en la que se ve afectado el recurso. Lo anterior aunado a una articulación con el programa de Gobernanza Hídrica con el fin de vincular estrategias de participación en esta gestión, y generar relaciones positivas entre los actores en torno al recurso hídrico.

• LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS

Teniendo en cuenta la misión y visión de la corporación, la cual está orientada hacia un desarrollo sostenible y lo conferido dentro de la Ley 99 de 1993, el plan de acción 2020-2023 busca seguir acercándose a la comunidad para continuar trabajando de la mano por un territorio de acciones (MADS, 2015) sostenibles entornos al recurso hídrico como eje dinámico y potencializador del territorio.

4.4.1.1 Aprovechamiento sostenible del agua.

- **Objetivo:** Garantizar el aprovechamiento y sostenibilidad del recurso hídrico, mediante la implementación de acciones encaminadas al conocimiento, gestión y administración del agua, articulado a las medidas

adaptativas a la variabilidad climática y a crisis ambientales y/o emergencias sanitarias.

-
- **Descripción:** Este proyecto busca que el aprovechamiento del recurso hídrico en las cuencas hidrográficas de la jurisdicción sea coordinado y armónico. Para ello, es necesario como primera instancia tener conocimiento de la oferta y demanda, tanto de las corrientes hídricas superficiales como en unidades geológicas de almacenamiento de agua, también denominadas acuíferos. Lo anterior, se logrará a partir del monitoreo hídrico, que será realizado de manera articulada con el Laboratorio de Calidad Ambiental de Corpoboyacá, generando información útil para el Observatorio del Agua incluido dentro del programa “Gobernanza del Agua” en el proyecto “Todos por el Agua”, convirtiéndose en una herramienta base fundamental para la toma de decisiones y la formulación de estrategias encaminadas a la administración del recurso hídrico. De igual manera, se articula con el Programa Institucional Regional de Monitoreo PIRMA.

Así, la administración del recurso hídrico a partir del conocimiento permitirá realizar la asignación oportuna y equitativa del agua a los diferentes sectores y usuarios en general que se encuentran asentados en el territorio, atendiendo de manera diligente los trámites relacionados en los términos establecidos que estipula el Sistema de Gestión de Calidad de la Corporación. Se busca mejorar la eficiencia en la respuesta oportuna a dichos trámites administrativos haciendo uso continuo de las herramientas de administración del recurso hídrico como lo son SIRH y GEOAMBIENTAL, así como un ejercicio de análisis para la flexibilización y acompañamiento al usuario. De igual forma, se dará continuidad a los 144 trámites permisionarios del recurso hídrico que se encuentran pendientes de los 984 iniciados desde enero de 2014, como estrategia de descongestión y actualización de los trámites fundamentales para la gestión del recurso hídrico.

Lo anterior se articula y complementa con la creación de un programa para la promoción de la formalidad en el uso del agua, a través de la identificación y un análisis detallado de las dinámicas socioambientales que ocurren alrededor del uso del agua, para continuar con la definición de acciones para el abordaje de las situaciones y actores que en ellas intervienen. Así, se pretende motivar, por una parte, la comprensión de la importancia de la administración, el ordenamiento y el uso sostenible del recurso hídrico, y por otro lado, la consolidación del trámite como tal ante la autoridad ambiental.



Por último, y para lograr el uso y manejo sostenible del recurso hídrico al nivel de cuencas hidrográficas, se busca la implementación de medidas para el mejoramiento de la regulación hídrica y la conservación de recurso a partir de la ejecución de los proyectos y/o actividades enmarcados en los instrumentos de planificación. Así, serán priorizadas acciones definidas en el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico - PORH de la Cuenca media y alta del río Chicamocha, las medidas de manejo ambiental de los sistemas acuíferos de la jurisdicción, el POMCA de la Cuenca alta del río Chicamocha del cual se generó Tabla 4-29 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto

el instrumento de conocimiento de adecuación hidráulica en el cual se definen y priorizan las obras para mejorar los caudales de tránsito en épocas invernales como una de las medidas de adaptación climática del territorio y además de ser necesario en el cumplimiento de planes de contingencia ambientales y/o sanitaria de orden nacional. Lo anterior, a través de acciones directas, así como en articulación con otras entidades y entes relacionados

A continuación, en la

Tabla 4-29. Actividades Proyecto Aprovechamiento sostenible del agua

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Diseño y/o implementación de la red de monitoreo del recurso hídrico de los puntos priorizados de la jurisdicción	No. de red de monitoreo del recurso hídrico diseñados y/o implementadas	0	0	1	0	0	1	1	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Monitorear unidades hidrogeológicas priorizadas de aguas superficiales y/o subterráneas	Número de planes de monitoreo realizados	0	0	2	1	1	4	4	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Atender trámites solicitados, relacionados con la administración del recurso hídrico en los términos establecidos en el sistema de gestión de calidad.	Porcentaje de tramites decididos anualmente en términos legales	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental
Continuar con la atención de los trámites permisionarios iniciados desde el 01/01/14 pendientes	Número de Expedientes pendientes desde 2014 decididos	144	44	50	50	0	144	144	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental
Creación de un programa para la promoción de la formalidad en el uso del agua	Número de Programas para la promoción de la formalidad en el uso del agua creados y operando	0	0,5	0,5	0	0	1	1	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental
Implementación de medidas de manejo de acuíferos priorizados	Número de actividades ejecutadas	0	0	2	2	2	6	6	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental



Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Apoyar la Implementación de las obras de medidas de adecuación hidráulica en el Río Chicamocha	Número de obras Contratadas	4	0	1	0	0	1	5	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Implementar acciones y obras priorizadas del PORH	Número de obras y/o acciones contratadas de la implementación de PORH	0	2	0	1	1	4	4	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Implementación de sistemas de aguas termo minerales y/o instrumentos de planificación de los recursos naturales en su componente de recurso hídrico	Número de actividades ejecutadas	2	0	1	0	0	1	3	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Apoyar el mantenimiento y/o limpieza de fuentes hídricas de la jurisdicción de Corpoboyacá.	Número de obras Contratadas	5	0	1	0	1	2	7	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.

4.4.1.2 Uso Eficiente del Agua

- **Objetivo.:** Desarrollar e implementar acciones y/o instrumentos encaminados a realizar consumo racional del recurso hídrico de la jurisdicción de Corpoboyacá
- **Descripción.:** El consumo de agua frente a la oferta de las fuentes hídricas puede generar desbalances que impactan de manera importante no solo los ecosistemas sino las actividades humanas. En este sentido, es fundamental conocer, actualizar y analizar los diferentes usos que se le da al agua y comprender mediante estudios técnicos la relación entre la oferta y demanda, lo que genera situaciones de desabastecimiento; de igual manera, actualizar procesos de reglamentación de corrientes e inventarios de usuarios, especialmente acueductos rurales, con el fin de caracterizar la demanda y poder dar solución a las problemáticas socioambientales presentadas por la presión hacia el recurso hídrico dentro de la jurisdicción de la Corporación, ya sea que se encuentre en riesgo por desabastecimiento de los perímetros urbanos, asociaciones de acueductos o sectores productivos.

Por su parte, el Gobierno Nacional a través de la expedición de la Ley 373 de 1997 establece el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA), el cual busca identificar las acciones para reducir y optimizar la cantidad de agua usada en todo tipo de procesos y actividades mediante la implementación de prácticas como el reúso, la recirculación, uso de aguas lluvias, control de pérdidas, compra de insumos de bajo consumo de agua, entre otras prácticas de aprovechamiento sostenible del agua. De acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente y acompañado de procesos de educación ambiental, todos los usuarios deben presentar ante la Corporación el PUEAA con un horizonte de cinco años para ser aprobado, y posteriormente implementado.

En tal sentido la Corporación dentro de su política brinda orientación a los usuarios del recurso hídrico domésticos y agropecuarios, cuyo caudal es menor a 0,5 L.P.S, como una estrategia de formalización del recurso y a la aplicabilidad del mismo. Con el ánimo de fortalecer el cumplimiento y el espíritu de la ley del uso racional del agua, se acompañará a los sectores productivos y de servicios para la reducción de pérdidas y la promoción de utilización de tecnologías de bajo consumo de agua enmarcado en el cumplimiento de los Planes formulados por cada usuario del recurso hídrico. De igual manera, se promoverá una cultura de la medición, el ahorro, y en general, procesos de hacer una gestión más



consiente y formal del agua en los diferentes niveles y usuarios. Lo anterior, a través de la articulación con otras entidades del nivel departamental, municipal y gremial, en coordinación con otros proyectos como Buenas Prácticas Ambientales.

A continuación, en la bla 4-30 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

bla 4-30. Actividades Proyecto uso eficiente del agua

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Realizar los estudios técnicos de análisis de oferta y/o demanda unidades hidrológicas priorizadas.	Número de Documentos realizados	10	0	2	4	0	6	16	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental
Evaluar los Programas de Uso Eficiente y Ahorro de Agua de los usuarios del recurso hídrico	Número de PUEAA evaluados	131	30	30	30	30	120	251	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental
Desarrollar acciones y/o jornadas de acompañamiento a sectores de servicios y productivos para la implementación de tecnologías de bajo consumo en el marco de los Programas de Uso Eficiente y Ahorro de Agua	Número de acciones y/o jornadas de acompañamiento realizadas	0	3	3	3	3	12	12	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental

4.4.1.3 Calidad hídrica.

- **Objetivo:** Mejorar las condiciones de calidad del agua de cuencas hidrográficas priorizadas en la Jurisdicción de Corpoboyacá a través de medidas e instrumentos de monitoreo, definición de metas e implementación de infraestructura.

- **Descripción.**

Para mantener actualizada la información de calidad de las fuentes hídricas de la jurisdicción de Corpoboyacá, se realizará un fortalecimiento al proceso de diagnóstico de calidad, mediante nuevas herramientas y campañas de monitoreo a las corrientes principales de las cuencas priorizadas y a los vertimientos puntuales a fuentes hídricas. Lo anterior en articulación con el

Laboratorio de Calidad Ambiental y el Observatorio del Agua de Corpoboyacá, y con la red de monitoreo de calidad del IDEAM. Se coordinará la participación de Corpoboyacá en el objetivo del Plan Nacional de Desarrollo de mejorar la calidad del aire, del agua y del suelo para la prevención de los impactos en la salud pública y la reducción de las desigualdades relacionadas con el acceso a recursos, con el apoyo al desarrollo de las campañas de monitoreo desarrolladas por el IDEAM en los puntos de monitoreo priorizados según el índice de calidad de agua - ICA.

Esta estrategia de fortalecimiento de monitoreo se genera con el fin de establecer las metas de carga global contaminante, para que se cumplan los objetivos de calidad definidos para un periodo de tiempo determinado para cada corriente, de acuerdo con los respectivos usos que se le da en el territorio. El establecimiento de las metas de carga global contaminante se llevará a cabo



de acuerdo con lo definido en el Decreto 1076 del 2015 (MADS, 2015) (DNP, 2014).

A su vez, Corpoboyacá en su gestión para la descontaminación hídrica apoyará técnica y económicamente a los municipios en proyectos puntuales de descontaminación hídrica, mediante diseños o construcción de obras para tal fin y así garantizar el uso del agua para el consumo humano y actividades domésticas, y demás usos sin que represente un riesgo.

Por último, en articulación con el programa de Gobernanza del Agua y la Oficina de Cultura Ambiental, se establecerá una metodología para realizar acciones que fortalezcan capacidades técnicas, humanas e institucionales para la gestión de la calidad del agua, que enmarca la vinculación de todos los actores que se relacionan con la gestión del agua.

A continuación, en la Tabla 4-31 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

Tabla 4-31. Actividades Proyecto Calidad Hídrica

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio		Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23				
Implementar acciones y/o herramientas para el monitoreo y evaluación de la calidad hídrica en la jurisdicción de Corpoboyacá	Número de Acciones implementadas	4	1	1	1	1	4	8	Subdirección de Recursos Naturales y Ecosistemas y Gestión Ambiental	
Apoyar a los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá en construcción y/o optimización de plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas -PTAR y/u otras obras para la descontaminación hídrica	Número de municipios apoyados en construcción y/o optimización de plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas -PTAR y/u otras obras para la descontaminación hídrica	9	0	1	1	2	4	13	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental	
Apoyar a los municipios para diseños de PTAR, Colectores u otras obras de descontaminación hídrica	Número de municipios apoyados en diseños de PTAR, Colectores, u otras obras de descontaminación hídrica	3	0	1	2	1	4	12	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental	
Establecer y/o Revisar los objetivos de Calidad Hídrica en las corrientes principales de la Jurisdicción	Numero de corrientes hídricas con objetivos de Calidad Establecidos y/o Revisados	7	2	1	1	1	5	12	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental	
Establecer las metas de Cargas Globales Contaminantes para las Cuencas de la Jurisdicción de la Corporación	Número de Corrientes hídricas con Acuerdos de Metas de Carga Global Contaminante establecidos	3	2	0	1	0	3	6	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental	
Implementar acciones para el fortalecimiento de capacidades de gestión de la calidad hídrica entre los diferentes actores involucrados	Número de acciones implementadas para el fortalecimiento de capacidades de gestión de la calidad hídrica entre los diferentes actores involucrados	0	1	1	1	1	4	4	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental	



4.4.1.4 Gestión de Cuerpos Lénticos

- **Objetivo.:** Diseñar e implementar acciones encaminadas a la preservación, conservación y protección del recurso hídrico en cuerpos lénticos naturales y artificiales
- **Descripción.**

Teniendo en cuenta que en la jurisdicción de Corpoboyacá existen alrededor de 1375 espejos de agua, de los cuales se tienen identificados más de 600 humedales con características de Ciénegas, lagos, lagunas, embalses y lagunillas, 300 humedales en ecosistemas de paramos y 227 humedales ubicados en áreas protegidas, siendo estos ecosistemas estratégicos, para la generación y conservación de la biodiversidad de flora y fauna que allí habita así como garantizar la oferta hídrica, se gestarán estrategias que permitan el conocimiento, protección y conservación de estos cuerpos lénticos.

Dentro de los principales cuerpos lénticos se identifican 3 humedales, con espejo de agua, de origen natural y/o artificial: Lago de Tota (considerado el lago más grande de Colombia), Lago Sochagota y la Ciénega de Palagua.

El Consejo Nacional de Política Económica y Social mediante el CONPES 3801 de 2014 “Manejo Ambiental Integral de la Cuenca Hidrográfica del Lago de Tota” aprobó los lineamientos de política para fomentar el desarrollo integral ambiental de la cuenca del Lago de Tota y aumentar la competitividad de la región con base en la conservación y promoción del capital natural existente en la zona, definiendo las siguientes estrategias para atender las necesidades identificadas:

1. Implementar proyectos de recuperación y restauración ambiental en la cuenca del Lago de Tota que mejore la capacidad de regulación hídrica a partir del conocimiento del recurso hídrico.
2. Fortalecer el conocimiento frente a la demanda de agua de los municipios que se abastecen en la cuenca del Lago de Tota.
3. Incrementar la gestión adecuada de aguas residuales domésticas y residuos sólidos.
4. Fomentar el desarrollo de actividades productivas sostenibles que incrementen la competitividad de la cuenca del Lago de Tota.
5. Formular y actualizar los instrumentos de planificación de la cuenca del Lago de Tota enfocados al desarrollo integral.

6. Fortalecer la gobernabilidad en el territorio, los espacios de participación ciudadana y las agremiaciones sociales y sectoriales.
7. Incrementar la investigación, el conocimiento sobre los aspectos ambientales y económicos de la cuenca del Lago de Tota y fortalecer los procesos de educación ambiental.

De estas siete estrategias se desprenden cincuenta y un (51) acciones que se deben realizar por parte de todos los actores de orden Nacional, Regional y Local, de carácter tanto público como privado.

En el marco de las acciones a desarrollar en el Lago de Tota, es preciso identificar los puntos de interacción con las intervenciones lideradas por otras instituciones como es el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el IDEAM con el proyecto AICCA, Agrosavia, entre otros, en donde la Corporación garantizará la disponibilidad y mantenimiento de la maquinaria que tiene a su cargo.

Por otro lado, mediante Acuerdo No. 004 de enero 31 de 2019, Corpoboyacá aprobó el Plan de Manejo “Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Lago Sochagota y la cuenca que lo alimenta”, se definen actividades referentes a la Gestión Integral del Recurso Hídrico de los municipios de Paipa, Firavitoba y Tuta. Con miras a mantener una distribución equitativa de la biodiversidad y de los bienes y servicios ambientales como parte integral del desarrollo sostenible, siendo este un potencial para la conformación de un modelo de plataforma colaborativa, encaminando acciones participativas y efectivas de organizaciones de carácter público, privado y no gubernamental del orden local, regional y nacional (Corpoboyacá, Gobernación de Boyacá, Municipios de Tuta, Firavitoba, Paipa, entre otros) que tienen parte en la toma de decisiones:

- Implementación de medidas de control y vigilancia a la contaminación del Lago Sochagota y la unidad hidrográfica perteneciente al DRMI.
- Monitoreo de la oferta recurso hídrico en la microcuenca Quebrada La Honda o Grande.
- Reglamentación del uso del agua superficial de la microcuenca Quebrada La Honda o Grande, río Salitre.
- Conservación, protección y recuperación del Sistema Integrado de aguas termominerales y aguas subterráneas.

Aunado a lo anterior la corporación dentro de este proyecto velará por el desarrollo de acciones encaminadas a la mitigación del riesgo enmarcado en la legislación vigente, conservación, preservación y restauración de estos cuerpos



lenticos (naturales y/o artificiales) identificados como ecosistemas estratégicos o que prestan servicios ambientales esenciales y que cuentan con diseños y soportes técnicos, políticas y/o planes de manejo ambiental.

A continuación, en la Tabla 4-32 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

Tabla 4-32 Actividades Proyecto Gestión de Cuerpos Lénticos

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio		Dependencia responsable
			20	21	22	23	Meta	Meta	
Implementar y hacer seguimiento a las acciones estipuladas en el CONPES 3801 en el Lago de Tota	Número de acciones de manejo en el Lago de Tota implementadas	4	5	5	5	5	20	24	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Implementación de acciones y/u obras en cuerpos lénticos naturales y artificiales, priorizados en la jurisdicción.	N° de obras y/o acciones implementadas en cuerpos lénticos naturales o artificiales.	0	0	2	2	2	6	6	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.

4.4.2. GOBERNANZA DEL AGUA

4.4.3.

El término gobernanza se refiere a las interacciones entre instituciones, procesos y tradiciones que determinan cómo se ejerce el poder y las responsabilidades, cómo se toman las decisiones y cómo participan los ciudadanos u otros actores (IUCN, 2019). La gobernanza genera las condiciones y a su vez las capacidades para que los actores interactúen (Molina, 2014) donde la coordinación constituye un elemento necesario que demuestra la capacidad del Estado para generar consenso y negociaciones multiformes (Graña, 2005). El PNUD indica que una buena gobernanza se caracteriza por permitir la participación, transparencia y libre circulación de la información, sensibilidad de las instituciones y de los actores, reconciliación y negociación a través del consenso, equidad, responsabilidad y visión estratégica.

La Gestión Integral del Recurso Hídrico ha impulsado el dialogo social e intersectorial para la vinculación activa de todos los actores con el fin de definir los lineamientos para el mejoramiento de la oferta, demanda, calidad y análisis de información del recurso hídrico; esto a su vez con el presente plan de acción

dará cumplimiento a los principios de participación y equidad, e información e investigación de la Política Hídrica Nacional.

Un ejemplo claro del acercamiento del estado a los sectores, es la vinculación y participación activa de los mismos en la estructuración de instrumentos de planificación, ordenación y ordenamiento del recurso hídrico, como los consejos de cuenca y la concertación social en la formulación de dichos documentos de planificación ambiental.

Por ende, el programa de Gobernanza del Agua busca acercar la Corporación a los diferentes actores públicos y privados que se encuentran dentro de la jurisdicción, para que de la mano exista una cooperación en doble vía en cuanto a la formulación de políticas, modelos de desarrollo sostenible y/o acciones encaminadas al conocimiento y multiplicación de la información, para orientar la conservación, calidad, manejo del riesgo y aprovechamiento adecuado y formal del recurso hídrico minimizando los conflictos que se generan entorno al mismo, entendido como un bien común de uso indispensable para la vida.

En el periodo se prevén las siguientes inversiones:



Tabla 4-33. Valor inversión Programa GOBERNANZA DEL AGUA

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	2021	2022	2023	Total
0	82.530.524	67.266.248	0	149.796.772

- **Objetivo:** Generar instrumentos de Gobernanza Hídrica que permitan el acercamiento de la Corporación a los diferentes actores públicos y privados que se encuentran dentro de la jurisdicción, para que exista una cooperación en doble vía en la formulación de políticas, modelos de desarrollo sostenible y/o acciones encaminadas al conocimiento y multiplicación de la información, orientando la conservación, calidad, manejo del riesgo y aprovechamiento adecuado y formal del recurso hídrico, minimizando los conflictos que se generan entorno al mismo, entendido como un bien común, indispensable para la vida.
- **Síntesis diagnóstica.:** La Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá, en marco de los procesos de formulación y/o actualización de los planes de ordenación y manejo de cuencas, ha previsto la conformación de los respectivos Consejo de Cuenca como instancia consultiva y representativa de todos los actores que viven y desarrollan actividades dentro de la cuenca para hacer recomendaciones, observaciones y propuestas durante las diferentes fases de los procesos de ordenación y manejo de la misma.

Lo anterior para efectos de garantizar una participación permanente y efectiva que involucre a los distintos actores e intereses presentes en cada una de las cuencas. Ha previsto con la Resolución 509 del 21 de mayo de 2013 la conformación de diez (10) Consejos de cuenca:

Tabla 4-34 Consejos de cuenca

No.	CUENCA
1	ALTO CHICAMOCHA
2	MEDIO Y BAJO SUAREZ
3	GARAGOA

No.	CUENCA
4	CARARE MINERO
5	LAGO DE TOTA
6	DIRECTOS AL MAGDALENA
7	CRAVO SUR
8	NEGRO
9	ALTO SUAREZ
10	CUSIANA

Corpoboyacá como parte de sus estrategias de Gobernanza del agua, hace parte activa de mesas de trabajo intersectoriales, con actores públicos y privados, del orden nacional, departamental y local, tales como:

- **CONVENIO ADMINISTRATIVO NO. 168 – 413 DE 2009 “PLAN DE DEPARTAMENTAL DE AGUAS”:** Busca Anuar esfuerzos para la implementación y ejecución del componente ambiental del Plan Departamental de Aguas-PDA del departamento, se viene desarrollando las siguientes actividades:
 - Entrega de información de carácter ambiental.
 - Mesas de Trabajo para la estructuración de aspectos ambientales en la formulación e Implementación de PUEAA’s, PSMV, Concesiones de agua, permisos de Vertimientos y Ocupaciones de Cauce, entre otros permisos ambientales.
 - Estructuración de los componentes ambientales gris y verde, con el objetivo de evaluar, priorizar, formular y ejecutar las necesidades intersectoriales de los servicios públicos, articulado con las dimensiones ambientales y la gestión del riesgo en los diferentes instrumentos para los prestadores de servicio públicos de acueducto, alcantarillado y disposición de residuos Sólidos.
 - Ejecución de Convenios específicos para reforestaciones, construcción de colectores, interceptores, construcción de PTAR’s y en especial la descontaminación del Río Chicamocha.



- **MESA INTERSECTORIAL DE CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO:** cuyo objeto es mejorar la calidad de agua apta para el consumo humano de las zonas urbanas y rurales, mediante el empoderamiento y compromiso de las administraciones municipales, prestadores de servicios públicos domiciliarios, ESPB, Secretarías de medio ambiente y de Salud de la Gobernación de Boyacá, Corpoboyacá y el acompañamiento de los entes de control regional, en las cuales se asumen compromisos técnicos, financieros y administrativos.
- **CONSEJO TERRITORIAL DE SALUD AMBIENTAL (COTSA):** Mediante el Decreto 682 del 25 de julio de 2016, se crea el COTSA del Departamento de Boyacá, el cual es concebido como un espacio técnico relevante para la toma de decisiones, la gestión y la concertación intersectorial en el abordaje de los determinantes sociales y ambientales que afectan la calidad de vida y salud de la población, así como para la implementación de la Política Integral de Salud Ambiental (PISA).
- **MESAS DE TRABAJO CON EL SECTOR PISCICOLA:** En estas mesas de trabajo algunos de los temas más relevantes tratados han sido la importancia de formalización del uso del recurso hídrico, acompañamiento técnico en los trámites permisionarios de concesiones de agua, permisos de vertimientos, reúso del agua y ocupaciones de cauce.
- **AGENDA CON LA ASOCIACIÓN PORKCOLOMBIA-FNP:** es una agenda de trabajo intersectorial por medio de la cual se aúnan esfuerzos para el fortalecimiento y promoción de buenas prácticas agropecuarias del sector porcicultor en la jurisdicción. En su desarrollo se ha realizado mesas de trabajo donde se han dado las directrices para los trámites permisionarios, Concesiones de Aguas y Permisos de Vertimientos y la factibilidad de concertación de los Planes de Fertilización del suelo, como alternativa del manejo ambiental de las porcícolas.
- **MESA PERMANENTE POR EL LAGO DE TOTA- BOYACÁ:** la Corporación cuenta con la experiencia de prevención y transformación de conflictos en la gestión concertada de territorios estratégicos desarrollada con Gustavo Wilches-Chaux, denominados Pactos por la TOTA-lidad.

Por último, en el marco del fortalecimiento institucional, la construcción de herramientas para el análisis de información del recurso hídrico y en cumplimiento a los lineamientos conceptuales y metodológicos establecidos por el IDEAM para la generación de la Evaluación Regional del Agua ERA, se

establece el Convenio No. 2016-019, por medio del cual se obtuvo el documento consolidado de la ERA de la Cuenca Alta el Rio Chicamocha, donde se establecen los indicadores de oferta, demanda, calidad y riesgos asociados a desabastecimiento, desarrollados a través del modelo WEAP, obteniendo los siguientes productos:

- Resultados de la oferta, demanda, calidad y riesgos hídricos de la cuenca alta del rio Chicamocha dando cumplimiento los lineamientos conceptuales y metodológicos establecidos por el IDEAM.
- Resultados de los indicadores hídricos regionales de la cuenca alta del rio Chicamocha dando cumplimiento los lineamientos.
- Se realizó la presentación a la comunidad, Corporaciones invitadas, Empresas de Servicios Públicos, Municipios, Gobernación, IDEAM, Procuraduría y Contraloría, de la Evaluación Regional del Agua ERA de la Cuenca Alta del Rio Chicamocha en el auditorio San Alberto Magno de la Universidad Santo Tomas.

Cabe resaltar que la ERA a la fecha requiere seguimiento periódico continuo con el fin de evaluar la oferta, demanda, calidad e indicadores hídricos dentro la jurisdicción, para ello es necesario seguir con las capacitaciones para el manejo de la herramienta WEAP

- **Descripción.**

Uno de los aspectos más importantes en la construcción de un diálogo en torno a la Como ya se ha mencionado uno de los aspectos más importantes en la construcción de un diálogo en torno a la Gobernanza del Agua es la coordinación de actores en diferentes niveles; es poder definir cómo ésta puede contribuir a la vinculación de actores y a una mejor gestión del territorio a partir de las dinámicas que el agua genera como eje de articulación social y territorial. Como lo señala Castro *et al.*, 2015: *“La gobernanza del agua se constituye a través de procesos de negociación e interacción entre organizaciones formales e informales; agentes estatales y no estatales, los cuales definen, a diferentes escalas, nuevas estructuras socioecológicas que configuran el acceso, control y uso del agua, y sus territorios”*.

La gobernanza del agua tiene en cuenta los procesos de coordinación y cooperación de diferentes y diversos actores sociales, étnicos, institucionales y organizaciones base, tanto públicas como privadas, del orden internacional,



nacional, departamental y local, que participan en la gestión integrada del recurso hídrico; de igual forma reconoce al territorio y a la cuenca hidrográfica como entes activos en tales procesos, garantizando la integridad y diversidad de los ecosistemas, para asegurar la oferta, calidad hídrica y los servicios ambientales.

En este sentido, la gobernanza plantea nuevas maneras de entender la gobernabilidad, en tanto ubica la autoridad del Estado en función de su capacidad de comunicación y concertación con roles y responsabilidades claras, para acceder al agua de manera responsable, equitativa y sostenible. La creciente demanda hídrica genera un desafío que implica mantener una justicia hídrica relacionada con los diferentes grupos, individuos y territorios por donde el agua fluye, en espacios donde el conocimiento de los contextos locales posibilite y diversifique las relaciones sociales con los flujos del agua (Duarte *et al.*, 2016).

En ese orden de ideas, la Corporación en marco de la Gobernanza del Agua ha generado procesos de formulación y actualización de los planes de ordenación y manejo de cuencas y en la conformación de los respectivos Consejos de Cuenca como instancia consultiva y representativa de todos los actores que viven y desarrollan actividades dentro de la unidad delimitada. Para efectos de promover la participación permanente y efectiva de los actores, Corpoboyacá generó la Resolución 509 del 21 de mayo de 2013, donde se conforman diez (10) Consejos de Cuenca.

Corpoboyacá busca generar acercamientos entre actores institucionales, comunitarios, sectores productivos y étnicos, que se verán reflejados en pactos, acuerdos, alianzas, convenios, mesas y agendas de trabajo, entre otros, con el fin de aunar esfuerzos técnicos y financieros, para la toma participativa de decisiones y acciones. En este sentido, se identifica el enfoque de plataformas colaborativas que permiten generar aquellas sinergias entre actores a través de ejercicios de diálogo y articulación, para integrar esfuerzos, promover la conservación de la naturaleza y sus contribuciones y a la vez apalancar y armonizar a nivel territorial los diversos instrumentos de planeación del recurso hídrico.

Es así que la corporación pretende desarrollar un programa enfocado a la Gestión Social de Agua en su territorio, buscando orientar el desarrollo de políticas públicas en materia de este recurso, a través de una combinación de desarrollo económico, social y la protección de los ecosistemas. Para este propósito, y en el marco del ejercicio de la Gobernanza Hídrica y Ambiental, es fundamental democratizar la información, hacerla accesible para lograr un uso y gestión articulada de la misma; en este sentido, se plantea la conformación de

un Observatorio del Agua como herramienta para la consolidación de información generada desde diversas fuentes, su análisis y uso para la toma de decisiones. Así mismo, se convierte en un espacio para la coordinación de acciones enfocadas a aumentar el conocimiento de los *territorios hidrosociales*, definidos como *la configuración espacial de personas, instituciones, flujos de agua, tecnología hidráulica y el ambiente biofísico que giran alrededor del control del agua* (Boelens *et al.*, 2016).

Dentro del Plan de Acción 2020-2023, desde óptica de la GIRH y la Ecología Política, se plantea para el desarrollo de este programa, un proyecto:

Todos por el agua: con el cual se busca implementar estrategias de gobernanza del agua con los diferentes actores de los territorios hidrosociales, formular y operar la estrategia para la creación de plataformas colaborativas del agua, fondo del agua y el observatorio del agua.

- **Lineamientos Estratégicos**

-

Con la ejecución del programa se promoverá la articulación interna en torno al conocimiento, fortalecimiento y análisis del estado del recurso hídrico dentro de la jurisdicción, de igual manera incrementará la participación de los actores asociados con la administración, aprovechamiento y conservación del recurso, en el marco del cumplimiento de los objetivos de la Política Hídrica Nacional (oferta, demanda, calidad, riesgos, fortalecimiento institucional y gobernanza del agua) y los lineamientos dados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Así mismo, potencializar la participación incluyente de todos los grupos poblacionales en la construcción de la toma de decisiones, gestión comunitaria en la resolución de conflictos ambientales con estrategias de empoderamiento individual de valoración y formalización del recurso hídrico, de igual forma se buscara vincular de manera activa las instituciones, sectores productivos y organizaciones base en los proceso de formulación de documentos de comando, control y planeación, con fin de identificar necesidades, priorizar de acciones, definir metas de reducción de carga contaminante quinquenales y generar apropiación del territorio, logrando una articulación mancomunada de forma técnica y financiera para las diferentes tomas de decisión en pro de la Gobernanza del Agua.



4.4.2.1 Todos por el Agua.

- **Objetivo.** : Fortalecer la gestión integral del recurso hídrico a partir de los diferentes mecanismos la gobernanza del agua.
- **Descripción.** : La Gestión Integrada del Recurso Hídrico ha puesto un reto a los tomadores de decisiones, respecto a su implementación apropiada y eficiente; así, aparece la gobernanza del agua como un concepto integrador, aunque con diferencias aún en su definición específica. El Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) de la Universidad Nacional de Colombia, define la Gobernanza del Agua como *el proceso para la gestión integral del agua, entendida como bien común de todos los seres vivos, que promueve la participación activa e incluyente de los diferentes actores sociales en las decisiones y que articula múltiples culturas, saberes e instrumentos normativos formales y no formales, a diferentes escalas espacio-temporales, en contextos socio-políticos, económicos y ecológicos específicos* (MADS, 2020).

El concepto de gobernanza muestra la evolución, el cambio que ha tenido la tradicional forma de gobernar, donde hay un reconocimiento del papel que juegan los diferentes actores de la formulación e implementación de políticas públicas (Pacheco-Vega & Vega, 2008). Los usuarios de los recursos de uso común pueden organizarse y participar en la definición de las normas del uso de los recursos con múltiples autoridades y a diferentes niveles (Pacheco-Vega & Vega, 2008). Esto contribuye a un diálogo y proceso de construcción de confianza y colaboración, en donde se comprenda la posición, intereses y visión de cada actor; a su vez se busca entender los procesos que llevan al uso informal del agua y reducir la acción correctiva para generar dinámicas propositivas hacia el manejo del agua.

El estudio de los conflictos socio ambientales alrededor del uso del agua ha llevado al uso de conceptos como territorios hidrosociales, para comprender de manera integral aquellas relaciones entre el agua, la sociedad y los aspectos biofísicos, sociopolíticos y tecnológicos alrededor de ellos. Así, este proyecto se orienta al desarrollo de espacios de participación entre los actores del recurso hídrico, buscando trabajar en acción colectiva, para construir las soluciones a

conflictos generados en torno al manejo y aprovechamiento del agua, así como estrategias colaborativas de conservación de la naturaleza.

Por lo anterior, el proyecto Todos por el Agua contempla la ejecución de las siguientes actividades: 1) Diseñar estrategias de gobernanza del agua con los diferentes actores del territorio que influyen en las unidades hidrológicas priorizadas de la jurisdicción, 2) Conformación del fondo de agua y/o plataforma colaborativa y 3) Diseño y operación del Observatorio del Agua.

El diseño de estrategias de gobernanza del agua con los diferentes actores del territorio que influyen en las unidades hidrológicas priorizadas de la jurisdicción, surge a partir de un análisis de las cuencas hidrográficas, sus potencialidades y problemáticas con un enfoque holístico, considerando los diversos factores y actores que inciden. A partir de esto, se seleccionan casos que serán tomados como pilotos para abordar la gestión integral del agua desde una mirada propositiva, que contribuya principalmente a la comprensión de las dinámicas alrededor del uso y manejo, así como a lograr una gestión más eficiente desde la autoridad ambiental, en armonía y coordinación con los demás actores y entre ellos.

Derivado de este diseño, surge la implementación de un piloto de aquellas estrategias, plataformas colectivas y colaborativas y/o un Fondo del Agua, como instrumentos de la gobernanza del agua. Lo anterior con el propósito de lograr un entendimiento, diálogo y procesos de construcción bajo principios de responsabilidad social hacia el agua, al mismo tiempo comprendiendo el agua como motor de desarrollo social, económico y ambiental dentro de los territorios. Es por esto que se contará con estrategias eficientes y eficaces en solución de conflictos relacionados con el recurso hídrico en coordinación entre instituciones prestadoras, usuarios, la Corporación y demás actores.

Estos instrumentos se constituyen en espacios de participación para la planificación de acciones en el territorio encaminadas a un objetivo común, identificado con la visión colectiva que genere acuerdos para el uso y manejo del agua, en un entorno respetuoso del otro y de la naturaleza. En la implementación de estos instrumentos se considera una serie de metodologías y herramientas participativas, a la vez que se buscará una articulación con la academia en aras de lograr una sistematización comparable.



Con la formulación, creación y puesta en marcha del Fondo de Agua, la corporación busca disminuir los problemas asociados a la escasez y la disponibilidad del recurso hídrico, teniendo en cuenta que dentro de los POMCAS y ERA se han identificado áreas con riesgo hacia el desabastecimiento de agua, debido a que existe una alta presión por parte de los actores asentados en zonas generadoras de agua. Por ende, es necesario la articulación y comprometer a los actores claves y beneficiarios del recurso de forma técnica, económica y social en la estructuración de fondos de agua fomentando estrategias de cosechas de agua.

Por último, la creación del Observatorio del Agua como un espacio donde se consolida, analiza y procesa la información referente a oferta, demanda, calidad, así como los demás aspectos de la gestión del recurso hídrico. Esto se hace en articulación con el laboratorio, las otras dependencias de la Corporación como generadoras de información sobre el estado actual de recurso hídrico en la jurisdicción, el IDEAM y demás entidades y actores que puedan aportar al

análisis del estado del recurso hídrico en la jurisdicción de Corpoboyacá. El Observatorio del Agua será una herramienta para el fortalecimiento de la gobernanza del agua que promoverá el conocimiento y manejo de la información, la planificación, priorización de acciones para facilitar la toma de decisiones.

De igual forma con el tiempo el observatorio buscará vincular otras entidades en cuanto a la generación de información relacionada con la investigación y aprovechamiento del recurso hídrico, logrando así retroalimentarla y multiplicarla en los diferentes sectores, organizaciones, academias, grupos sociales y étnicos para promover el diálogo y el empoderamiento en torno a la gestión integral del agua.

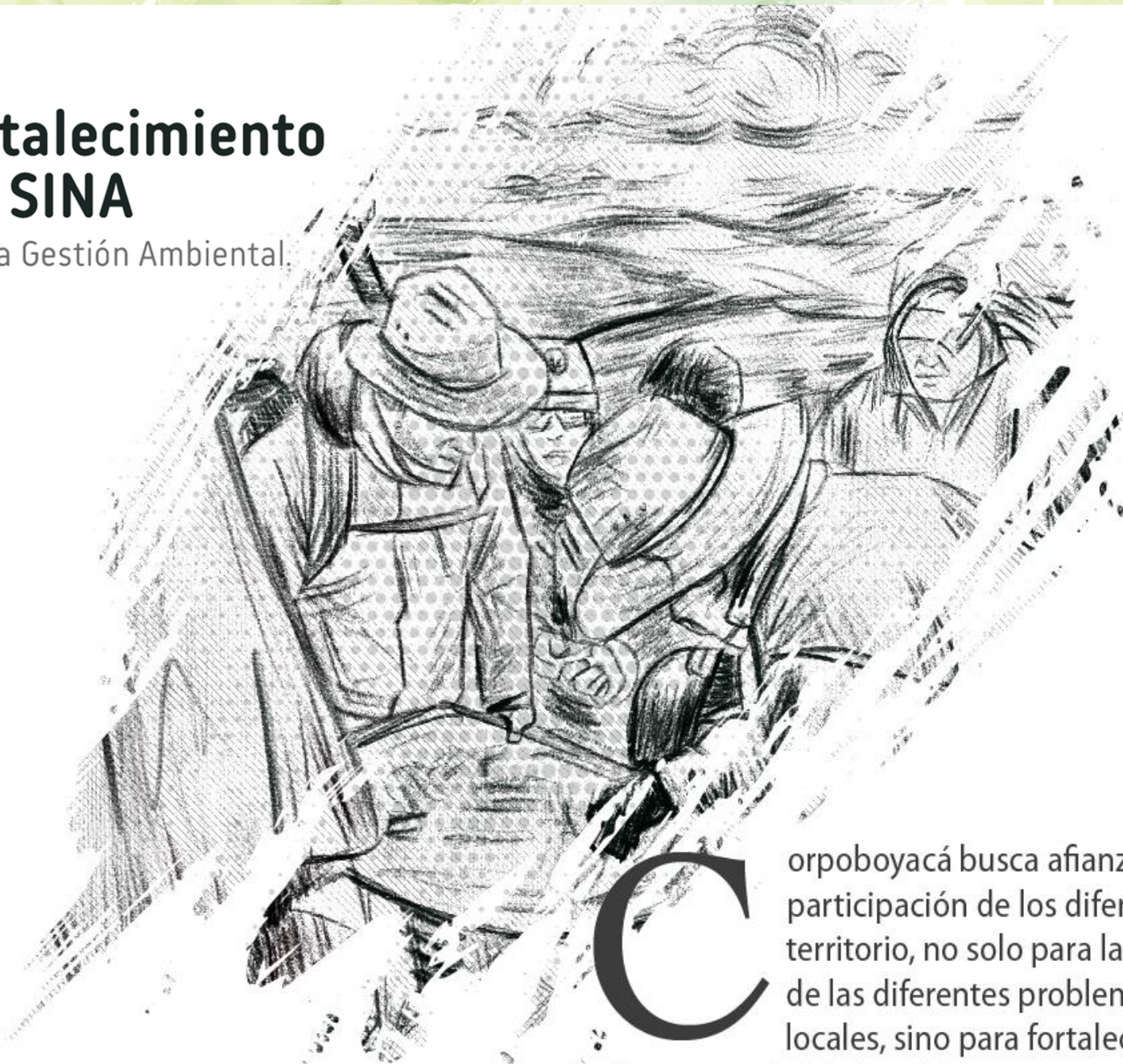
A continuación, en la Tabla 4-35 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

Tabla 4-35. Actividades Proyecto Todos por el Agua

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Diseñar estrategias de gobernanza del agua con los diferentes actores del territorio que influyen en las unidades hidrológicas priorizadas de la jurisdicción	Número de estrategias diseñadas de gobernanza del agua	0	0,5	0,5	1	0	2	2	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Conformación del fondo de agua y/o plataforma colaborativa	No. Fondo de Agua y/o Plataforma Colaborativa conformado	0	0	1	0	0	1	1	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Diseño y operación del Observatorio del Agua	Porcentaje del avance en el diseño y operación del Observatorio del Agua	0	0	70	30	0	100	100	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.

Fortalecimiento del SINA

para la Gestión Ambiental.



Corpoboyacá busca afianzar los espacios de participación de los diferentes actores en su territorio, no solo para la atención y solución de las diferentes problemáticas ambientales locales, sino para fortalecer la sensibilización y la responsabilidad ecológica que mejore las relaciones con la naturaleza; fortaleciendo una cultura y educación ambiental sólida, sobre el uso y aprovechamiento responsable y sostenible de los recursos que nos ofrece la naturaleza.

**4.5 FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL.**

Corpoboyacá busca afianzar los espacios de participación de los diferentes actores en su territorio, no solo para la atención y solución de las diferentes problemáticas ambientales locales, sino para fortalecer la sensibilización y la responsabilidad ecológica que mejore las relaciones con la naturaleza; fortaleciendo una cultura y educación ambiental sólida, sobre el uso y aprovechamiento responsable y sostenible de los recursos que nos ofrece la naturaleza.

Bajo esta mirada y buscando ante todo el fortalecimiento del Sistema Nacional Ambiental – SINA Regional, esta línea plantea tres Programas estratégicos: Responsabilidad Ecológica; Comunicación Educación y Participación y el fortalecimiento interno de la entidad, que busca la transparencia y el fortalecimiento institucional a nivel tecnológico y administrativo, desarrollando doce (12) proyectos:

Tabla 4-36. Programas y proyectos Fortalecimiento SINA para la Gestión Ambiental

PROGRAMAS	Proyectos
RESPONSABILIDAD ECOLÓGICA	Diálogos de Conflictos Socio ambientales – Autoridad Ambiental
	Seguimiento, Control y Vigilancia al uso, manejo y aprovechamiento de la naturaleza.
	Unidad Ambiental de Reacción Inmediata – URI Ambiental
	Manejo y disposición de Flora y Fauna Silvestre
	Redes de Monitoreo y Calidad Ambiental
COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN	Plan estratégico de comunicaciones, “Tiempos para Pactar la Paz con la Naturaleza”
	Educación Ambiental
	Participación y Gobernanza Ambiental
	Fortalecimiento de ONG Ambientales
	Transparencia y fortalecimiento TIC

PROGRAMAS	Proyectos
FORTALECIMIENTO INTERNO	Fortalecimiento de sistemas administrativos
	Fortalecimiento Institucional

4.5.1 RESPONSABILIDAD ECOLÓGICA.

De acuerdo con el informe de la “*Plataforma Intergubernamental de Ciencia y Política sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas - IPBES*” (2019) la naturaleza está disminuyendo a nivel mundial a tasas sin precedentes en la historia de la humanidad, y la tasa de extinción de especies se está acelerando; este advierte que la salud de los ecosistemas y las especies se está deteriorando rápidamente, peligrando principalmente la estabilidad de nuestras economías, la seguridad alimentaria y la calidad de vida, principalmente en nuestra región.

De acuerdo a los informes de monitoreo realizados por el IDEAM, a nivel regional la escala de pérdida de naturaleza se ha materializado principalmente en aumento de la frontera agrícola y crecimiento de la ganadería en ecosistemas estratégicos. El programa de responsabilidad ecológica buscará controlar las acciones que impacten la naturaleza, ayudando a crear conciencia sobre el consumo de recursos y si es el caso, se ejecutarán medidas sancionatorias para reducir la contaminación y deterioro de la naturaleza.

El programa se desarrolla a través de cinco proyectos:

- Diálogos de Conflictos Socio ambientales - Autoridad Ambiental.
- Seguimiento, Control y Vigilancia al uso, manejo y aprovechamiento de la naturaleza.
- Unidad Ambiental de Reacción Inmediata– URI Ambiental.
- Manejo y Disposición de Flora y Fauna Silvestre.
- Redes de Monitoreo y Calidad Ambiental.

Con ellos se abarcan las temáticas relacionadas con los trámites ambientales derivados de solicitudes de permisos, licencias o autorizaciones para el uso y aprovechamiento de la naturaleza; el control y seguimiento a los instrumentos ambientales otorgados, la articulación entre instituciones integrantes del SINA



en la atención de conflictos e infracciones ambientales, igualmente el monitoreo a los recursos naturales priorizados. Lo anterior articulado con el programa de Educación, Comunicación y Participación, buscando la participación y gobernanza en las actuaciones de la entidad, como máxima autoridad ambiental en la jurisdicción.

En el periodo se prevén las siguientes inversiones:

Tabla 4-37. Valor inversión Programa Responsabilidad Ecológica.

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	2021	2022	2023	Total
5.095.843.720	2.383.953.133	2.055.464.344	2.110.696.745	11.645.957.942

Síntesis diagnóstica.

De acuerdo con lo descrito en el Decreto 1076 de 2015 referente a la obtención de licencias ambientales y sus respectivas modificaciones, para el proceso permisionario de Corpoboyacá se registran en promedio para los años 2015 a 2019, **20** solicitudes de Licencias Ambientales anuales, correspondiendo en su mayoría a proyectos de minería; para los años anteriores se registran promedios de 50 trámites. En igual forma y en virtud a que el proceso de licenciamiento es dinámico, y a que la política ambiental del país cambia permanentemente en materia de actualización de normas, muchos de los trámites se someten en la actualidad a modificación del instrumento de comando y control encontrándose que existen **163 solicitudes pendientes** de ser atendidas.

De otra parte y con respecto a los Permisos de Emisiones, los mismos son expedidos con una vigencia de 5 años, al término de los cuales es necesario iniciar un trámite de renovación por un período igual; en este proceso permisionario se tiene un promedio de solicitudes anuales de 20 trámites y se registra un pasivo de renovaciones de **47 expedientes**.

Para los aprovechamientos forestales (únicos, persistentes, aislados y con destino doméstico), el volumen de demanda asciende al número de 100 expedientes anuales para lo cual se cuenta únicamente con un profesional en la sede central y 4 en las territoriales.

En conclusión, para el proceso permisionario se tiene un pasivo para adelantar de 210 trámites, priorizando para el período 2020 – 2023 la atención de 190 trámites.

Las actividades de control y seguimiento de la Corporación se enmarcan en el procedimiento interno PGR-02 (Plan anual de seguimiento) y de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente y Ley 99 de 1993, estableció el ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables. Esto se prioriza de acuerdo con criterios técnicos y jurídicos tales como: Tipo de empresa, sentencias judiciales, requerimientos de Procuraduría, Contraloría, Fiscalía, entre otros.

Partiendo de las actividades de seguimiento y operativos ejecutados en vigencias anteriores, en la jurisdicción de Corpoboyacá se determina que el recurso natural por el cual se apertura más procesos sancionatorios, es el recurso hídrico, involucrando no solo las conductas asociadas a utilización sin permiso o fuera de lo otorgado, sino también, las derivadas de vertimientos inadecuados, alcanzando un porcentaje del 49% del total. Un 23% de los sancionatorios lo abarcan infracciones al recurso suelo, el 21% a la flora, 5% al recurso aire y el 3% a la fauna.

A nivel instrumental Corpoboyacá cuenta con un laboratorio de calidad ambiental el cual genera información cuantitativa de las matrices agua y aire, actualmente operan dos sedes físicas (Tunja y Aquitania) para realizar ensayos y evaluar la calidad del agua según prioridades de la entidad.

De igual manera se cuenta con redes automáticas de monitoreo de calidad para la matriz agua a lo largo de las cuencas alta y media del del Rio Chicamocha. Para la matriz aire, las estaciones se ubican en el valle de Sogamoso, municipio de Paipa y estaciones móviles para zonas afectadas dentro de la jurisdicción, las cuales generan información para la toma de decisiones por parte de la autoridad ambiental y los municipios.

- **Descripción.:** La responsabilidad ecológica se orienta al fortalecimiento de la autoridad ambiental y de forma particular al proceso permisionario, pretendiendo evaluar, adelantar y decidir de fondo las solicitudes radicadas con anterioridad y las nuevas; en materia licenciamiento ambiental, permisos de emisiones y aprovechamientos forestales. Igualmente mantener en tiempos los procesos sancionatorios iniciados en cada una de las vigencias que abarca el Plan de Acción, de tal manera que la decisión de



estos se produzca con apego a la normatividad vigente y los procedimientos internos de la entidad.

Dichos procesos corresponden a solicitudes que se encuentran pendientes de atender y de resolver de acuerdo con la normatividad que corresponda. Así las cosas y propendiendo por la correcta utilización de la naturaleza, se pretende tomar decisiones con responsabilidad, objetividad y en consonancia con la normatividad ambiental, dando respuesta eficaz y oportuna a los solicitantes. En igual forma se espera dar respuesta en tiempos establecidos a solicitudes nuevas, a modificaciones y renovaciones de instrumentos de comando y control.

Por otro lado, resulta de gran importancia fortalecer el seguimiento del periodo comprendido a los años 2020 – 2023, con base en controles a los instrumentos de manejo ambiental, buscando la adecuada implementación de las actividades y obligaciones contempladas en cada una de las licencias o en los requerimientos que corresponda solicitar, para su posterior actualización de los instrumentos de manejo ambiental a condiciones reales y actuales del entorno, siendo ecológicamente responsables con el territorio y generando espacios de paz con la naturaleza, en el marco de actividades orientadas a la sostenibilidad de los recursos naturales.

- **Lineamientos Estratégicos.:** La Constitución Política de 1991 prevé como obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación. Así mismo, nuestra carta magna establece en su artículo 79º, que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines, junto con el artículo 80 que impone el deber de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. (Asamblea Constituyente, 1991)

• Por su parte, en consonancia con los preceptos constitucionales, la **Ley 99 de 1993** dentro de las funciones asignadas a las Corporaciones Autónomas Regionales estableció en el artículo 31 numerales 12: “(...)Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u

obstaculizar su empleo para otros usos, estas funciones comprenden expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos concesiones, autorizaciones y salvoconductos(...)” y 17) “(...)Imponer y ejecutar a prevención y sin perjuicio de las competencias atribuidas por la ley a otras autoridades, las medidas de policía y las sanciones previstas en la ley, en caso de violación a las normas de protección ambiental y de manejo de recursos naturales renovables y exigir, con sujeción a las regulaciones pertinentes, la reparación de daños causados(...)”. (Congreso de Colombia, 1993)

La Ley 1333 de 2009 que contempla el Régimen Sancionatorio Ambiental y la titularidad de la potestad sancionatoria en materia ambiental para garantizar la efectividad de los principios y fines previstos en la Constitución, los tratados internacionales, la ley y el reglamento, establece sanciones administrativas y medias preventivas, cuya función es evitar la continuación o realización de acciones que causan presuntas afectaciones a los recursos naturales y el ambiente. La ejecución de visitas de seguimiento y control a licencias, concesiones, permisos, autorizaciones vigentes, así como los operativos para el control, uso y movilización de los bienes naturales; permitirá preservar y recuperar la calidad de los recursos naturales de la jurisdicción, para el disfrute de las generaciones futuras.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en su estrategia nacional para el manejo de especímenes de fauna decomisada, producto de la dinámica ilegal nacional e internacional, emitió la Resolución No. 2064 de 2010 “*Por la cual se reglamentan las medidas posteriores a la aprehensión preventiva, restitución o decomiso de especímenes de especies silvestres de Fauna y Flora Terrestre y Acuática y se dictan otras disposiciones*”; tema de relevancia en la ejecución del presente Plan de Acción.

Atendiendo también, la Política para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, en la estrategia de monitoreo y seguimiento, con el fin de fortalecer las líneas de acción para completar y articular redes y programas de monitoreo de calidad a nivel nacional y regional, se estructura el programa Nacional de Monitoreo cómo lo establece el “*Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*” 1076 – Libro 2-Parte 2-Título 3- Capítulo 1-Sección 4 “*DEL PROGRAMA NACIONAL DE MONITOREO DEL RECURSO HÍDRICO*” (Decreto 1640 de 2012 art. 16 y 17), el cual está orientado a evaluar en forma integral el recurso hídrico y se convierte en una herramienta importante para el seguimiento del mismo.

Por otro lado, en cumplimiento a lo establecido en el “*Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*” 1076 Libro 2-Parte 2-Título 9-capítulo 7 sección 6 artículo 2.2.9.7.6.2 Monitoreo del recurso hídrico



(antes Decreto 2667 de 2012 Art. 27); las autoridades ambientales competentes deberán realizar programas de monitoreo de las fuentes hídricas.

Adicionalmente en cuanto al recurso aire la Política de Prevención y Control de la Contaminación Del Aire – PPCCA, establece acciones con el fin de impulsar la gestión de la calidad del recurso aire en el corto, mediano y largo plazo, a través de actividades agrupadas alrededor de metas que puedan ser medibles y que vayan dirigidas a alcanzar los niveles de calidad del aire adecuados para proteger la salud y el bienestar humano, en el marco del desarrollo sostenible.

De igual manera el CONPES 3943 - Política para el Mejoramiento de la Calidad del Aire del año 2018, propone acciones para reducir las concentraciones de contaminantes en el aire a través de estrategias de prevención, reducción y control de la contaminación del aire.

Teniendo en cuenta lo anterior, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de la Resolución No. 2254 de 2017 estipula en su artículo 2 parágrafo 3, que las autoridades ambientales competentes deben realizar las mediciones de los contaminantes acorde con los criterios allí establecidos, de acuerdo con los procedimientos, frecuencias y metodologías establecidas en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire. Por otro lado, la resolución 910 de 2008, emitida por el Medio Ambiente Vivienda, y Desarrollo Territorial, hoy de Desarrollo Sostenible, reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres.

La Resolución No. 910 de 2008, emitida por el Medio Ambiente Vivienda, y Desarrollo Territorial, hoy de Desarrollo Sostenible, reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres.

Así mismo, considerando que se debe propender por el control de emisiones de gases en fuentes móviles, se debe realizar el seguimiento y control a estas actividades generadoras de impacto al recurso aire, dando cumplimiento a lo establecido en la Resolución mencionada, como así lo indica en su artículo 15º, cuando dice: “(...) Operativos de revisión. En ejercicio de la función legal de vigilancia y control, autoridades ambientales competentes, realizarán operativos de verificación de emisiones a las fuentes móviles en circulación, en conjunto con las secretarías y demás organismos de tránsito departamentales, distritales y municipales, cuando menos cada dos meses dentro de su jurisdicción, siguiendo los procedimientos establecidos en el Capítulo III de la presente resolución, e impondrán sanciones conforme a la facultad dada por la ley para cada autoridad. Para ello, deberán contar con los equipos de medición móvil y el personal idóneo para realizar los operativos, o realizar convenios de cooperación o contratos con personas naturales o personas jurídicas que

demuestren la capacidad técnica y operativa para ejecutar los operativos de revisión, de acuerdo con lo establecido en la presente resolución (...)”.

En cuanto a la contaminación auditiva se cuenta con la normatividad vigente para emisión de ruido y ruido ambiental, como la resolución No. 0627 de 2006 del Ministerio de Medio Ambiente Vivienda, y Desarrollo Territorial, que determina los niveles máximos permisibles para emisión de ruido y ruido ambiental, los procedimientos de medición y la obligatoriedad de realizar mapas de ruido por parte de las autoridades ambientales, señalando en su artículo 22 lo siguiente: (...) *“OBLIGATORIEDAD DE LA REALIZACIÓN DE MAPAS DE RUIDO: Corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales a que se refiere el artículo 66 de la Ley 99 de 1993, y el artículo 13 de la Ley 768 de 2002, elaborar, revisar y actualizar en los Municipios de su jurisdicción con poblaciones mayores de cien mil (100.000) habitantes, mapas de ruido ambiental para aquellas áreas que sean consideradas como prioritarias. En cada uno de estos municipios, la elaboración del primer estudio y sus respectivos mapas de ruido se deben efectuar en un período máximo de cuatro (4) años contados a partir de la entrada en vigencia de la presente resolución. Los estudios y mapas de ruido de los Municipios mayores de cien mil (100.000) habitantes se deben revisar y actualizar periódicamente cada cuatro (4) años. Los mapas de ruido se elaborarán de acuerdo con las especificaciones del Anexo 5. (...)”*. En cumplimiento a lo dicho en el año 2015 y 2017 se desarrollaron los mapas de ruido para los municipios de Tunja, Sogamoso y Duitama, los cuales se deben actualizar en las vigencias 2020 y 2021.

El Laboratorio de Calidad Ambiental de Corpoboyacá demuestra que es técnicamente competente y genera resultados altamente válidos, es así como cuenta con el reconocimiento formal del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM a través de la acreditación bajo la norma ISO 17025, la cual establece los requisitos que deben cumplir los laboratorios de ensayo y calibración

Finalmente, para el año 2015 en aplicación del principio de transparencia y con el objeto de dar seguridad jurídica, el Gobierno Nacional a través de cada uno de sus sectores, compiló en un solo cuerpo normativo los decretos reglamentarios vigentes expedidos hasta esa fecha, que desarrollan las leyes en materia ambiental y que determinan las conductas, obligaciones, prohibiciones, permisos, licencias, autorizaciones y procedimientos para el uso y aprovechamiento de la naturaleza. Por tanto, en el Decreto 1076 de 2015 del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, contemplan los requisitos para el aprovechamiento de la naturaleza y la obtención de los permisos y licencias para



la realización de las actividades con responsabilidad ambiental y criterios de sostenibilidad.

4.5.1.1 Diálogos de Conflictos Socio ambientales – Autoridad Ambiental

- **Objetivo.:** Armonizar la relación entre la naturaleza y el desarrollo económico y social, con el fin de materializar una gestión ambiental participativa y descentralizada que asegure la sostenibilidad, el control y vigilancia de los recursos naturales renovables, así como su planificación y ahorro con criterios de responsabilidad.
- **Descripción. :** Con la definición de las políticas ambientales para el aprovechamiento y utilización de los recursos naturales, bajo el principio de sostenibilidad ambiental, observando los procedimientos establecidos y siguiendo los lineamientos bajo los cuales se podrá hacer uso del medio con el desarrollo empresarial y productivo de la región; agotando el proceso de evaluación, discusión jurídica y técnica, se determina la viabilidad ambiental de proyectos, en los cuales se establecen las condiciones y obligaciones que se causan como resultado del establecimiento y desarrollo de las actividades potencialmente impactantes en la naturaleza.

Partiendo de lo anterior, este proyecto desarrollará en parte la Justicia Ambiental, la cual *“trata sobre el derecho a permanecer en el lugar y el entorno natural que uno siente como propios y a estas protegido del crecimiento y la inversión incontrolados, la contaminación, el acaparamiento de tierras, la especulación, la desinversión, la decadencia y el abandono”* (Anguelovski, 2015). Se busca controlar los procesos de producción que requieren recursos de la naturaleza, haciendo transversales procesos de educación ambiental para su adecuada administración.

Bajo este entendido, se adelantará la evaluación de procesos de licencias ambientales, permisos de emisiones y aprovechamientos forestales en su mayoría en los tiempos establecidos (80% del total de tramites resueltos), radicados a partir del inicio de la vigencia 2020; con el mayor rigor técnico, poniendo por encima siempre los derechos de la naturaleza.

Con relación a trámites pendientes por resolver antes del inicio del año 2020, se cuentan con 163 procesos que requieren en su mayoría la inclusión de permisos menores, entre los que conviene destacar el permiso de vertimientos y la

concesión de aguas; igualmente se relacionan los permisos de emisiones (47), para un total de 210 trámites que requieren atención. Para el período 2020 – 2023 se priorizan 190 trámites.

Con la entrada en vigor del plan de Desarrollo ley 1955 de 2019, es necesario contemplar las solicitudes de licencias temporales para los procesos de formalización minera; se estima un total de 190 procesos de legalización (de acuerdo con información de bases de datos de la Agencia Nacional de Minería) que será necesario definir en un tiempo establecido por ley de (1) un mes.

Así las cosas, para la atención de la demanda de servicios por parte de los usuarios, es imprescindible realizar la contratación de profesionales expertos evaluadores en las áreas físicas, bióticas y socioeconómicas de las referidas licencias temporales. En este aspecto conviene mencionar que el proceso será auto sostenible, debido a que el MADS tiene previsto el cobro de los servicios de evaluación para este tipo de trámites.

Igualmente es necesario robustecer la base de datos de tramites ambientales, la cual debe contener el 100% de los tramites permisionarios otorgados, siendo la herramienta para ejercer un adecuado control y seguimiento ambiental. Su avance a la fecha corresponde al 16% (años 2016 a 2019).

A su turno, existen aproximadamente 1.300 quejas ambientales sin resolver o atender y de acuerdo con las estadísticas de los últimos dos años, anualmente se reciben en la entidad 2.000 quejas ambientales, por lo que, considerando el mismo criterio señalado en cuanto a personal y logística, se esperan atender en las vigencias 2020 y 2021 el 100% de las quejas y/o infracciones ambientales radicadas antes del 31 de diciembre de 2019.

Para las quejas que se atenderán en las vigencias 2020 - 2023 y de las cuales se señala un 80% atendidas, debe considerarse que las iniciadas en el último trimestre de cada vigencia pasarán necesariamente a la siguiente, en virtud del trámite de notificación y/o comunicación que debe surtir y el tiempo que estas diligencias demanda, especialmente cuando es por comisionado.

De otra parte, la potestad sancionatoria ambiental que ejerce la Corporación en su jurisdicción, está orientada a garantizar la protección, preservación, conservación y uso sostenible de la naturaleza, buscando priorizar mecanismos disuasivos por sobre los represivos y con total observancia de las garantías procesales de una actuación administrativa, que incluye el debido proceso y el derecho a la defensa, principalmente.

En virtud de lo anterior, se ha identificado un número de expedientes sancionatorios activos que superan los 3.300, razón por la cual atendiendo la capacidad logística y de personal con que cuenta la entidad, incluida la



proyección de continuar con el apoyo de un grupo de profesionales del área jurídica y técnica a través de contrato de prestación de servicios, se espera resolver anualmente un 7%, cada vigencia.

Por esta razón, el cumplimiento de las metas dispuestas en las actividades que adelante se relacionan, van asociadas al trámite de notificación de los actos administrativos cuyo responsable es la Secretaría General y Jurídica, por lo que se requiere adopte mecanismos que aseguren que las notificaciones y/o comunicaciones se adelanten en debida forma, haciendo el proceso de

Tabla 4-38 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

Tabla 4-38. Actividades Proyecto Diálogos de Conflictos Socio ambientales – Autoridad Ambiental

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Resolver trámites permisionarios que se encuentren iniciados con anterioridad al 31 de diciembre de 2019. (Incluidas las modificaciones y/o renovaciones)	Número de trámites resueltos	0	40	50	50	50	190	190	Subdirección de Administración de Recursos Naturales Oficinas territoriales Secretaria General y Jurídica.
Resolver los tramites permisionarios en los tiempos establecidos por la ley, iniciados a partir del 1 de enero de 2020 (incluidas las modificaciones)	Porcentaje de trámites permisionarios resueltos en los tiempos establecidos	80	80	80	80	80	80	80	Subdirección de Administración de Recursos Naturales Oficinas territoriales Secretaria General y Jurídica.
Actualizar la base de datos de tramites ambientales	Porcentaje de avance en la actualización de la base de datos	16	50	100	100	100	100	100	Subdirección de Administración de Recursos Naturales Oficinas territoriales
Atender las infracciones y/o quejas ambientales radicadas antes del 31/12/2019	Porcentaje de quejas y/o infracciones ambientales atendidas	0	40	60	0	0	0	100	Subdirección de Administración de Recursos Naturales Oficinas territoriales Secretaria General y Jurídica.
Atender las infracciones y/o quejas ambientales dentro de los términos establecidos por la ley	Porcentaje de infracciones atendidas	0	80	90	80	80	80	80	Subdirección de Administración de Recursos Naturales Oficinas territoriales

notificación eficiente, eficaz y ajustado a la normatividad como garantía fundamental del debido proceso.

Finalmente, y acorde con lo manifestado por David Boyd (ONU, 2020), en la jurisdicción de Corpoboyacá la COVID-19: “No debe ser utilizada como una excusa para debilitar la protección ambiental”; al contrario, la naturaleza nos exige mayores estándares en los procesos de autorizaciones y/o permisos, al igual que aumentar la participación de todos los actores del territorio.



Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta		Dependencia responsable
			20	21	22	23	Cuatrenio	Meta	
1333 de 2009 radicados a partir del 01 de enero de 2020									Secretaria General y Jurídica.
Atender factores de generación de conflictos ambientales con participación de las entidades SINA	Porcentaje de solicitudes atendidas	0	0	100	0	0	100	100	Subdirección de Administración de Recursos Naturales Oficinas territoriales Secretaria General y Jurídica.
Resolver procesos sancionatorios	Porcentaje de procesos sancionatorios resueltos anualmente, con relación al total existente	7	7	9	7	7	30	37	Subdirección de Administración de Recursos Naturales Oficinas territoriales Secretaria General y Jurídica.

4.5.1.2 Seguimiento, control y vigilancia al uso, manejo y aprovechamiento de la naturaleza.

- **Objetivo.:** Ejercer las funciones de seguimiento y control ambiental para la conservación y protección de la naturaleza.
- **Descripción. :** El seguimiento y control a los diferentes instrumentos de manejo ambiental, permitirá la adecuada implementación de las actividades y obligaciones contempladas en las licencias y/o permisos otorgados, para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, orientando las actividades desarrolladas hacia la sostenibilidad del territorio, dando cumplimiento estricto a las herramientas de manejo adoptadas.

Las actividades de seguimiento y control ambiental se pueden correlacionar con varios puntos de las orientaciones políticas definidas en la Conferencia Europea de Cork 2.0 (Comisión Europea, 2016), especialmente la quinta: Gestión de los recursos naturales; la cual hace énfasis en la gestión sostenible de la naturaleza (agua, suelo, biodiversidad), a través de acciones públicas y privadas que permitan producir más con menos tiempo, y que garanticen que los recursos naturales estén a disposición de las generaciones futuras; por lo cual este proyecto tiene gran relevancia dentro del Plan de Acción.

En la jurisdicción de Corpoboyacá se presentan graves afectaciones al recurso flora, principalmente asociadas a procesos de deforestación y movilización de madera; por lo cual se incrementarán las acciones relacionadas con el control y vigilancia al uso, aprovechamiento, movilización o comercialización de los permisos otorgados.

De acuerdo con Boyd (ONU, 2020) “los científicos advierten que la deforestación, la agricultura industrial, el mercado ilegal de fauna salvaje, el cambio climático y otros tipos de degradación ambiental incrementan el riesgo de futuras pandemias, aumentando la probabilidad de graves violaciones de derechos humanos”; es por esto que la ejecución del proyecto “Seguimiento, Control y Vigilancia al uso, manejo y aprovechamiento de la naturaleza”; permitirá realizar el seguimiento integral a las licencias, permisos y autorizaciones otorgadas por Corpoboyacá, fortaleciendo la regulación ambiental regional, con lo cual posiblemente se puede prevenir la propagación de futuras pandemias.

A partir de la nueva normativa y del Plan de Desarrollo (Ley 1955 de 2019) se incrementarán los proyectos mineros, siendo necesario realizar un adecuado seguimiento, ejecutando acciones efectivas de control y vigilancia.

La evaluación de los Programas de Uso Eficiente y Ahorro del Agua - PUEAAs, Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMVs, Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS (metas de aprovechamiento y disposición); permitirá determinar el grado de cumplimiento de estos instrumentos por parte



de las administraciones municipales, prestadores de servicios públicos, entidades privadas y demás usuarios; con la finalidad de avanzar en la protección de fuentes abastecedoras, saneamiento y tratamiento de vertimientos y la disposición y aprovechamiento de los residuos sólidos.

Se realizará seguimiento permanente al 100% de las licencias ambientales relacionadas con disposición de residuos peligrosos hospitalarios. Lo relacionado al registro, control y seguimiento de generadores de residuos

peligrosos, se desarrollará en el proyecto Gestión Integral de Residuos Peligrosos de la Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.

Las actividades de seguimiento se desarrollarán de manera integral, incluyendo todas las etapas definidas en el procedimiento, hasta el concepto técnico y acto administrativo.

A continuación, en la Tabla 4-39 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto

Tabla 4-39. Actividades Proyecto Seguimiento, Control y Vigilancia al uso, manejo y aprovechamiento de la naturaleza

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatr	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Realizar el seguimiento a licencias, permisos, concesiones y/o autorizaciones ambientales, priorizadas	Número de expedientes prioritizados con seguimiento	0	500	900	600	600	2.600	2.600	Subdirección de Administración de Recursos Naturales Oficinas territoriales Secretaría General y Jurídica.
Monitorear obligaciones judiciales relacionadas con el componente técnico en el seguimiento y control al uso de la naturaleza, priorizadas	Porcentaje de obligaciones judiciales prioritizadas con seguimiento	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección de Administración de Recursos Naturales Oficinas territoriales Secretaría General y Jurídica.
Realizar el seguimiento a los Programas de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA), priorizados	Porcentaje de PUEAAs prioritizados con seguimiento	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección de Administración de Recursos Naturales Oficinas territoriales Secretaría General y Jurídica.
Realizar el seguimiento anual a los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV, aprobados	Porcentaje de PSMV aprobados con seguimiento anual	85	100	100	100	100	100	100	Subdirección de Administración de Recursos Naturales Oficinas territoriales Secretaría General y Jurídica.



Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad			Meta Cuatr ienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23		
Realizar el seguimiento anual a los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS (metas de aprovechamiento y disposición)	Porcentaje de PGIRS aprobados con seguimiento anual	100	100	100	100	100	100	Subdirección de Administración de Recursos Naturales Oficinas territoriales

4.5.1.3 Unidad Ambiental de Reacción Inmediata – URI Ambiental.

- **Objetivo.:** Conformar La Unidad Ambiental de Reacción Inmediata – URI AMBIENTAL para la atención y servicio al ciudadano en articulación con las entidades policivas, militares, judiciales y entes territoriales, cuya finalidad es brindar atención permanente y facilitar el actuar operativo y de control inmediato a las actividades que esté generando un impacto negativo a la naturaleza y que se realicen sin un instrumento de planificación ambiental otorgado por la autoridad ambiental.
- **Descripción:** La ejecución de este proyecto tiene como principales referentes lo establecido en la ley 99 de 1993 (artículo 31), diversos lineamientos expresados por los entes de control y compromisos adquiridos (procuraduría, contraloría y fiscalía), al igual que lo expresado por el Gran Jefe Seattle a Franklin Pierce; siendo este último un profundo manifiesto en favor de la defensa de la naturaleza, donde involucra todos los recursos que esta nos provee (agua, aire, suelo, flora, fauna) y la relación hombre naturaleza.

Corpoboyacá, en el ejercicio de autoridad ambiental, propende por la administración y protección de la naturaleza dentro de su jurisdicción, es así como adelantará controles con el fin de implementar estrategias de cumplimiento a la normatividad ambiental vigente, en busca de salvaguardar los ecosistemas y la biodiversidad de especies que se encuentran en la geografía de su jurisdicción.

Dentro de estos controles se examina la eficiencia, se analizan los resultados y posibles mejoras. Esta vigilancia es utilizada por la Corporación para la

implementación de acciones encaminadas a evitar afectaciones irreversibles en la naturaleza.

El propósito principal de los controles es constatar el cumplimiento de las medidas ambientales vigentes, motivo por el cual se realizarán intervenciones con la Policía Nacional y demás autoridades competentes, principalmente en actividades mineras, comercialización, tráfico y transporte de especies de flora y fauna, así como intervención y uso del recurso hídrico (Laguna de tota y otros), y control ambiental a las fuentes fijas (industria, alfareros, hornos y otros) y móviles, principalmente en el Valle de Sogamoso (Antes del 2015 una de las zonas más contaminadas del país).

Adicional a lo anterior la Mesa Operativa Interinstitucional de Medio Ambiente del Departamento de Boyacá, fue creada en el año 2015 debido a unos compromisos adquiridos por la Presidencia de la República, Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Defensa y Fiscalía General de la Nación; en donde se traza como objetivo la articulación inter agencial e interinstitucional para contrarrestar la delincuencia ambiental y así mitigar los daños ambientales causados.

Es así, que las Autoridades Ambientales lideran una mesa de Trabajo de Articulación Interinstitucional de las problemáticas ambientales de cada Jurisdicción, para el caso específico, Corpoboyacá convoca a las directivas regionales de la Gobernación de Boyacá, Policía Nacional del área metropolitana de Tunja y el Departamento, Ejercito Nacional, Fiscalía General de la Nación y Cuerpo Técnico de Investigación CTI, indicando las principales problemáticas ambientales presentes en la jurisdicción cuyo territorio es aproximadamente el 75% del Departamento.

En la mesa operativa se tratan temas para construir el fortalecimiento interinstitucional según correspondan las funciones y misión de cada una de las instituciones que conforman este comité, creado como eje central para ejercer



el control y vigilancia de la naturaleza, aplicando la normatividad ambiental y penal existente.

Dicha mesa busca contrarrestar los delitos ambientales ejecutados en las áreas de protección e interés ambiental y ecológico como son los complejos de páramos, cuencas abastecedoras, parques y santuarios nacionales y regionales, así como el combatir el tráfico, transporte y comercialización ilegal de fauna y flora que forman conjunto de la biodiversidad colombiana.

Cada una de las instituciones que conforman la mesa operativa de Medio Ambiente son recolectoras y receptoras de información de fuentes no formales (anónimas), en donde se indica la existencia de una conducta punible de carácter ambiental, con la cual se realiza una convocatoria a todos los miembros y se toma la decisión de realizar labores de verificación de la información; para así corroborar de manera técnica en donde se involucran todos los actuantes del ames de conocimiento científico de la naturaleza, para así poder determinar la existencia o no del mencionado delito, y de ser así, dar a lugar a la judicialización de la información en donde se presentan capturas de los responsables e incautación de elementos materiales probatorios, que demuestren la comisión del delito y posterior legalización de los procedimiento e incautaciones, frente a jueces de garantías según la jurisdicción.

Corpoboyacá apoyará dichos procedimientos realizando de ser el caso, el cierre y suspensión de las actividades que generen los impactos a la naturaleza, de tal manera, que los responsables serán sancionados penal y administrativamente buscando de esta manera la Mitigación y recuperación de los ecosistemas afectados. Hasta la fecha la mesa operativa de medio ambiente ha desarrollado operativos para combatir la minería ilegal – contaminante, tráfico de madera, tráfico de especies de fáunicos, florísticos, Hidrobiológicos y maderables a lo largo de la jurisdicción de las entidades que la componen.

Así mismo, se implementarán acciones conjuntas que permitan contrarrestar el tráfico ilegal de Flora y Fauna Silvestre y demás delitos que atentan contra el medio natural en jurisdicción de Corpoboyacá, de acuerdo con la Estrategia Nacional para Prevención y el Control del Tráfico Ilegal de Especies Silvestres y la Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques - EICDGB,

Articuladamente con los miembros del comité se realizarán operativos en las actividades de alto impacto que se desarrollan en la jurisdicción de Corpoboyacá, identificando las siguientes:

- **Minería;** en todo el territorio haciendo énfasis en zonas prohibidas.
- **Industrias;** especialmente las del corredor central de Boyacá.
- **Recursos flora (Forestal);** principalmente en la provincia de occidente, las especies extraídas de manera ilegal del bosque son: Abarco (*Cariniana pyriformis*) Caoba (*Swietenia macrophylla*), Ceiba (*Ceiba bonga*), Mopo (*Croton stipuliformis – magdalensis - ferruginea*), Cedro (*Cedrela odorata*), Caracoli (*Anacardium excelsum*), Acuapar (*Hura crepitans*), Ocobo (*Tabebuia rosea*), Guacimo (*Guazuma ulmifolia*), Jalapo (*Albizia carbonaria*), Amarillo (*Nectandra sp*), Frijolito (*Schizolobium parahybum*), Guaimaro (*Brosimum utile*), Lechero (*Ficus glabrata*), entre otras.
- **Actividades artesanales,** (alfareros y caleros).
- **Actividades agropecuarias,** desarrolladas en áreas de importancia estratégica (Páramos, áreas protegidas y laguna de tota).

Paralelamente se ejecutarán los operativos solicitados por los entes de control y comunidad en general, siempre y cuando se identifique una afectación a la naturaleza, incluyendo los operativos a fuentes móviles.

El comité Interinstitucional Para La Prevención, Control y Vigilancia al Tráfico Ilegal de Fauna y Flora Silvestre en la Jurisdicción de CORPOBOYACÁ, fue creado el 22 de abril de 2019, conformado por Parques Nacionales Naturales, Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, Policía Nacional, Ejército Nacional, Fiscalía General de la Nación, Cuerpo Técnico de Investigación -CTI y Dirección de Impuesta y Aduanas – DIAN, el cual se vuelve operativo a través de la mesa operativa del medio ambiente. A través del proyecto denominado “Unidad Ambiental de Reacción Inmediata – URI Ambiental”; se articularán acciones que permitan orientar los procesos de control y vigilancia entre las entidades.

A continuación, en la Tabla 4-40 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:



Tabla 4-40. Actividades Proyecto Unidad Ambiental de Reacción Inmediata URI Ambiental

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Realizar operativos a las actividades de alto impacto que se desarrollen en la jurisdicción, que incluyan el control al uso, manejo, aprovechamiento y/o movilización de la naturaleza	Número de operativos realizados	0	5	5	5	5	20	20	Subdirección De Administración de Recursos Naturales Oficinas territoriales
Realizar los operativos solicitados según demanda.	Porcentajes de operativos realizados según demanda	99	100	100	100	100	100	100	Subdirección De Administración de Recursos Naturales Oficinas territoriales
Implementar las acciones definidas en los comités de reacción inmediata (Comité interinstitucional para el tráfico ilegal de flora y fauna silvestre - Mesa operativa del medio ambiente)	Porcentaje de acciones implementadas definidas en Comités de reacción Inmediata	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección De Administración de Recursos Naturales Oficinas territoriales

4.5.1.4 Manejo y disposición de flora y fauna silvestre

- Objetivo:** Garantizar el adecuado manejo y disposición de la Flora y Fauna Silvestre con ocasión de los procedimientos de aprehensión, decomiso, rescate o entrega voluntaria en el ejercicio de la autoridad ambiental, por medio de procesos, recursos físicos y humanos apropiados que conduzcan al bienestar, recuperación y conservación de los individuos de las diferentes especies.
- Descripción:** Con el fin de disminuir el efecto negativo que causa la extracción de la flora y fauna silvestre de su medio natural, es necesario que Corpoboyacá, recupere el mayor número de especímenes posible, dando un manejo adecuado para lograr su devolución al medio natural o su reubicación; garantizando el bienestar de los animales y la conservación del ecosistema.

La fauna silvestre manejada desde 2009 por la entidad es de aproximadamente 2.052 especímenes, productos o subproductos. El 51% de esta fauna

corresponde a Aves, el 24% a Reptiles, 17% a Mamíferos, 6% a Invertebrados, y el 2% representado en especies exóticas (datos Corpoboyacá 2009 – 2019). Se evidencia una tendencia en el aumento anual de recepciones desde el 2013 y superando los 280 individuos anuales a partir del 2017, llegando a los 303 en el 2019. Esta fauna ha sido en su gran mayoría, manejada en Hogar de Paso mediante convenio con la Fundación Universitaria Juan de castellanos, no obstante, por el tipo de especies, especialmente aves y primates y la posible tendencia al incremento de recepciones, este centro de disposición ha presentado varios grados de saturación siendo ya insuficiente, poniéndose en riesgo el cumplimiento de la misión de la Corporación cuando el hogar de paso colapsa.

Para continuar la atención idónea por parte de Corpoboyacá de la fauna silvestre, se requiere fortalecer cada vez más los recursos físicos y humanos para dar cumplimiento a la Resolución 2064 del 2010, donde se establece que las Autoridades Ambientales deben contar con los materiales, equipos, personal y las instalaciones adecuadas para el oportuno y correcto manejo de los individuos de flora y fauna silvestre, razones por las cuales se debe continuar mejorando el proceso de recepción y manejo de la fauna silvestre.



En la directiva 014 de fecha 13 de abril de 2020 de la procuraduría general de la nación, se estableció la acción preventiva para el Manejo de Fauna Silvestre y Salud Pública, a raíz de la pandemia del COVID-19, donde dispone a las autoridades ambientales a lo siguiente (...):

“PRIMERO: Instar a las autoridades ambientales, para que se construyan en forma perentoria, los Centros de Atención y Valoración de Fauna Silvestre (CAV), como figuras principales para el manejo de la fauna silvestre.

SEGUNDO: Reiterar la obligatoriedad de rescatar y reubicar en ellos la fauna silvestre que aún permanece en manos de particulares (red de amigos de la fauna, tenedores autorizados o en manos de traficantes), en el entendido que sólo deben ser dispuestos en red de amigos, aquellos especímenes que la autoridad ambiental, después de aplicar los protocolos de liberación o de rehabilitación, decide por acto administrativo motivado, decretar decomisos definitivos.

TERCERO: Reiterar la obligatoriedad de verificar y hacer cumplir estrictamente los protocolos de manejo de fauna silvestre por parte de las entidades (universidades, zoológicos, museos, zocriaderos, etc.), prohibiendo bajo toda circunstancia el ingreso de personal ajeno a las autoridades ambientales en los centros de fauna silvestre y la ubicación en un mismo CAV u Hogar de paso, de especímenes de fauna silvestre nativa, exótica y doméstica.

CUARTO: Recomendar la necesidad de establecer, mejorar y monitorear el cumplimiento de los protocolos establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para el personal que atiende fauna silvestre, en los centros de fauna de las CAR o aquellos entregados a la red de amigos. Exigiéndose el cumplimiento de estrictas medidas de control sanitario, zoonótico y esquemas de vacunación. (Resolución 2064 de 2010). El personal dedicado al manejo de especímenes de la fauna silvestre, deberá ser reportado por parte de las Autoridades Ambientales a las Aseguradoras de Riesgos Laborales, tanto en los Centros de Fauna de las CAR como en los zoológicos, zocriaderos y demás establecimientos donde se haya dispuesto fauna por decomisos definitivos, acto administrativo vigente.

QUINTO: Instar a todas las entidades y funcionarios destinatarios de la presente directiva al deber de hacer cumplir en todo el territorio nacional la normatividad sobre la prohibición de tenencia, comercio y consumo de fauna silvestre, incluidos los centros de abasto de alimentos.

SEXTO: Instar a las autoridades ambientales e Institutos de Investigación del Sistema Nacional Ambiental SINA-, a contextualizar los potenciales impactos del Cov-2 en la biodiversidad y en los programas de conservación de especies.

SÉPTIMO: Exhortar al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a la Agencia Nacional de Licencias Ambientales ANLA-, a las autoridades ambientales, sanitarias, de transporte y de policía en todo el territorio nacional, a que se cumplan las exigencias legales para la movilización de especímenes vivos, productos y subproductos de fauna silvestre en todo el territorio nacional.

OCTAVO: Recordar el deber de revisar y hacer cumplir el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas Aichi “Viviendo en armonía con la naturaleza”, en especial lo relativo a la introducción de especies exóticas.

NOVENO: Recordar el deber de exigir unas políticas claras en cuanto a manejo, administración y funcionamiento de zoológicos, zocriaderos y otras figuras establecidas donde se autoriza tenencia legal de fauna silvestre nativa o exótica, en especial sobre garantías de salud para el personal, pólizas que garanticen el funcionamiento, alimentación y salud y salubridad de los especímenes de fauna que albergan”.

Es así, que se requiere en el mediano plazo la implementación del Centro de Atención y Valoración de Flora y Fauna Silvestre (CAV) el cual posteriormente (largo plazo) debe transformarse en un Centro de Atención, Valoración y Rehabilitación de Fauna Silvestre – CAVR; además de dar continuidad y/o generar nuevas acciones enfocadas en lo siguiente:

- Continuidad del convenio para recepción provisional en Hogar de Paso.
- Celebración de convenios para rehabilitación y/ o recepción de fauna silvestre con otras entidades.
- Generación y/o actualización de protocolos para el personal que atiende fauna silvestre.
- Continuar con en el rescate y reubicación de fauna silvestre.
- Seguimiento continuo a universidades, zoológicos, zocriaderos, otros, que manejen fauna silvestre.
- Fortalecimiento del personal profesional para la atención y control al tráfico ilegal de fauna.
- Compra y operación de una unidad móvil para el transporte y atención inmediata de fauna silvestre (Largo plazo), entre otros.

El proyecto a desarrollar plantea la formulación de un plan para la prevención, control, vigilancia y manejo de fauna y flora silvestre relacionada con tráfico y/o tenencia ilegal y avanzar en su implementación; con la finalidad de dar respuesta a las directivas de los entes de control, resolución 2064 de 2010 y obligaciones de las autoridades ambientales, en esta materia.

A continuación, en la Tabla 4-41 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:



Tabla 4-41. Actividades Proyecto Manejo y Disposición de Flora y Fauna Silvestre

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Desarrollar un (1) plan para la prevención, control, vigilancia y manejo de fauna y flora silvestre relacionada con tráfico y/o tenencia ilegal	Porcentaje de avance de desarrollo del Plan	0	20	30	30	20	100	100	Subdirección de Administración de Recursos Naturales. Oficinas territoriales Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental

4.5.1.5 Redes de monitoreo y calidad ambiental.

- **Objetivo:** Establecer el estado actual de los recursos naturales de la jurisdicción de Corpoboyacá (matriz agua y aire), a partir de información confiable, oportuna e imparcial para la toma de decisiones como autoridad ambiental.
- **Descripción:** El 11 diciembre de 2019, Colombia suscribió el “Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe”, denominado Acuerdo de Escazú.

Según lo divulgado por el MADS (2019), “Este acuerdo regional es considerado como uno de los instrumentos ambientales más importantes de la región. Tiene como objetivo garantizar la implementación plena y efectiva en América Latina y el Caribe de los derechos de acceso a la información ambiental, participación pública en los procesos de toma de decisiones ambientales y acceso a la justicia en asuntos ambientales, así como la creación y el fortalecimiento de las capacidades y la cooperación, contribuyendo a la protección del derecho de cada persona, de las generaciones presentes y futuras, a vivir en un medio ambiente sano y al desarrollo sostenible”.

Por otra parte, es el único vinculante a Rio+20 y el primero en establecer directrices sobre defensores de derechos humanos en asuntos ambientales, se alinea con la agenda 2030 y su compromiso es “no dejar a nadie atrás” (MADS,

2019). Uno de los pilares fundamentales es el del acceso a la información ambiental, para lo cual Corpoboyacá articulará los diferentes proyectos de este Plan de Acción, para garantizar su acceso pleno a la comunidad en general, siendo pilar fundamental el proyecto “Redes de monitoreo y calidad ambiental”.

Corpoboyacá cuenta con un laboratorio de Calidad Ambiental el cual genera información cuantitativa de las matrices agua y aire, siendo necesario continuar fortaleciendo los instrumentos con los que se cuenta actualmente, permitiendo el monitoreo continuo de los parámetros establecidos según la normatividad vigente; lo que permitirá mayor eficiencia en su operativización.

Las estaciones de calidad del aire responden a la problemática ambiental en uno de los corredores industriales más importantes del país, como lo es el Valle de Sogamoso (5 estaciones fijas y 3 móviles).



Tabla 4-42. Estaciones de Calidad del Aire

No.	ESTACIÓN	UBICACIÓN	ALTURA (msnm)	LATITUD	LONGITUD
1	Hospital	Se encuentra ubicado en la azotea del Hospital Regional municipio de Sogamoso	2503	5° 42' 45, 58"	72°55' 53,08"
2	Parque Recreacional	Municipio de Sogamoso	2483	5°43' 34,58"	72° 55' 15,30"
3	Estación Móvil 4 Paipa	Piscinas de enfriamiento GENSA Municipio de Paipa	2505	5° 45' 59,2"	73° 08' 45"
4	Sena	Instalaciones del Sena Municipio de Sogamoso	2477	5° 45' 25,81"	72° 54' 31,01"
5	Nazareth	Colegio Técnico Nazareth (Nobsa)	2479	5° 45' 58,02"	72° 53' 49,23"
6	Estación Móvil 1*	N.A	N.A	N.A	N.A
7	Estación Móvil 2*	N.A	N.A	N.A	N.A
8	Estación Móvil 3 Koica*	N.A	N.A	N.A	N.A

Fuente: Corpoboyacá, 2020

Se buscará ampliar la red de calidad del aire y robustecer la línea base mediante la elaboración de inventarios de emisiones en la jurisdicción, principalmente en el Valle de Sogamoso. En el largo plazo la entidad debe buscar hacer operativa una unidad para la medición de gases de fuentes móviles; lo anterior permitirá actualizar las herramientas de comando y control y generar alertas tempranas de contaminación, elaborando previamente los protocolos para la matriz aire (líneas de fuentes fijas, fuentes móviles, ruido, red de calidad del aire y olores).

Las acciones encaminadas al fortalecimiento y mantenimiento de la red de calidad del aire, responderán a la implementación de lo siguiente:

- Política de Prevención y Control de la Contaminación Del Aire – PPCCA.

- CONPES 3943 - Política para el Mejoramiento de la Calidad del Aire del año 2018. Acciones para reducir las concentraciones de contaminantes en el aire a través de estrategias de prevención, reducción y control de la contaminación del aire.
- Resolución No. 2254 de 2017 del MADS; realizar las mediciones de los contaminantes acorde con los criterios allí establecidos, de acuerdo con los procedimientos, frecuencias y metodologías establecidas en los protocolos definidos.

Las estaciones de calidad del agua se encuentran ubicadas en la cuenca alta y media del río Chicamocha (15 estaciones), para el monitoreo de diferentes parámetros de calidad y cantidad del recurso.



Tabla 4-43. Estaciones de Calidad del Agua

ÍTEM	ESTACIÓN	UBICACIÓN	ALTURA (msnm)	LATITUD	LONGITUD
1	Arboleda	Arboleda - Municipio Tunja	2700	5°34'19.5"	73°19'54"
2	PTAR	Municipio Oicatá	2651	5°35'01"	73°19'13.8"
3	Playa abajo	Vereda Rio Piedras – Municipio Tuta	2586	5°41'57.9"	73°14'44.98"
4	Agua Blanca	Vereda Agua Blanca - Municipio Tuta	2584	5°40'13"	73°13'19.87"
5	Confluencia Tuta Chicamocha	Vereda el Resguardo - Municipio Tuta	2563	5°42'28"	73°13'20"
6	Electro Sochagota	Vereda Volcán - Municipio Paipa	2526	5°45'32.6"	73°09'38.67"
7	Descarga GENSA	Municipio Paipa	2516	5°46'20"	73°07'36"
8	Compuerta lago Sochagota	Municipio Paipa	2515	5°46'06.7"	73°06'53"
9	Vía Pantano de Vargas	Vereda Canoas - Municipio Paipa	2511	5°46'23.97"	73°04'18.59"
10	Aguatendida	Vereda Aguatendida – Municipio Duitama	2507	5°47'05"	73°01'19"
11	Acerías Paz del Rio	Vereda Vado Castro – Municipio Tópaga	2497	5°46'08"	72°52'00"
12	El Molino	Municipio Gámeza	2506	5°47'23"	72°48'49.66"
13	Puente Acerías	Municipio Paz del Rio	2228	5°59'17.7"	72°44'35"
14	Puente Pinzón	Municipio de Soatá	1376	6°19'22"	72°38'54"
15	Entrada de lago Sochagota	Municipio Paipa	2517	5°45'29"	73°07'7"

Fuente: Corpoboyacá, 2020

En los puntos o tramos priorizados por los diferentes procedimientos internos en la ejecución de los proyectos corporativos, se ejecutarán monitoreos para la obtención de información relacionada con la calidad y cantidad del recurso hídrico, para la toma de decisiones como autoridad ambiental.

Corpoboyacá cuenta con dos sedes físicas de Laboratorio (Tunja y Aquitania - sede Santa Inés), los cuales continuarán operando; se buscará construir uno nuevo contiguo a la sede central, para robustecer los parámetros acreditados, mejorar los servicios y calidad de la información. Una vez entre en

funcionamiento el nuevo laboratorio, se dejará de operar el actual ubicado en Tunja.

Actualmente el Laboratorio de Calidad Ambiental de Corpoboyacá cuenta con el reconocimiento formal del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, a través de la acreditación bajo la norma ISO 17025, resolución 1627 del 26 de diciembre de 2019, la cual es necesario mantener, para asegurar la calidad de la información producida. Este cumple la normatividad nacional establecida en el parágrafo 2 del artículo 5 del Decreto 1600 de 1994, donde expone que “los laboratorios que produzcan información



cuantitativa, física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente. Tabla 4-44 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

ambiente y de los recursos naturales renovables, deberán poseer el Certificado de Acreditación correspondiente otorgado por el IDEAM”.

Tabla 4-44. Actividades Proyecto Redes de Monitoreo y Calidad Ambiental

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Realizar la operación de las estaciones de monitoreo y laboratorio de calidad ambiental	Porcentaje de estaciones operando	100	100	100	100	100	100	100	Subdirección de administración de recursos naturales
Generar y/o actualizar los protocolos de la matriz aire en las líneas de fuentes fijas, fuentes móviles, ruido, red de calidad del aire y olores	Porcentaje de avance en los protocolos actualizados y/o generados	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección de administración de recursos naturales
Dar operatividad al laboratorio de calidad ambiental - Sede Central	Porcentaje de avance en la operatividad del laboratorio de calidad ambiental – Sede Central	0	5	5	0	0	10	10	Subdirección de administración de recursos naturales. Subdirección de Ecosistemas y Gestión ambiental
Realizar la actualización a los mapas de ruido (poblaciones urbanas de municipios mayores a 100.000 habitantes)	Número de mapas de ruido actualizados	0	0	2	1	0	3	3	Subdirección de administración de recursos naturales
Realizar el seguimiento a la contaminación auditiva y mapas de ruido, según solicitud	Porcentaje de seguimientos realizados según solicitud	100	100	100	100	100	100	100	Subdirección de administración de recursos naturales
Realizar el reporte a la plataforma SIAC (agua – aire)	Porcentaje de información reportada al SIAC	100	100	100	100	100	100	100	Subdirección de administración de recursos naturales



Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta		Dependencia responsable
			20	21	22	23	Cuatrenio	Meta	
Realizar el monitoreo de las fuentes hídricas prioritizadas de la jurisdicción	Porcentaje de avance de los monitoreos prioritizados	100	100	100	100	100	100	100	Subdirección de administración de recursos naturales. Subdirección de ecosistemas y gestión ambiental
Elaborar inventario de emisiones en la jurisdicción	Porcentaje de avance en el inventario de emisiones	0	9	53	28	10	100	100	Subdirección de administración de recursos naturales

4.5.2 COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN.

El programa se desarrolla a través de cuatro proyectos:

- Plan Estratégico de Comunicaciones, “Tiempos para Pactar la Paz con la Naturaleza”
- Educación Ambiental
- Participación y Gobernanza Ambiental.
- Fortalecimiento de ONGs Ambientales.

Con ellos se abarcan las estrategias relacionadas con el Plan Estratégico de Comunicaciones de la Corporación, Aulas Abiertas y Escuelas Verdes, Eventos de Promoción del Conocimiento, Comités Técnicos de Educación Ambiental, Ciencia Participativa, Ecología Política, Servicio Social Ambiental, Dialogo de Saberes, Crisis Climática, Fortalecimiento a ONG, Espacios de Participación y Gobernanza Ambiental.

En el periodo se prevén las siguientes inversiones:

Tabla 4-45. Valor inversión Programa Comunicación, educación y participación.

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)

2020	2021	2022	2023	Total
1.757.000.000	1.359.223.121	1.281.182.997	1.218.972.460	5.616.378.577

- **Síntesis diagnóstica.**

La presente síntesis diagnóstica del programa Comunicación, Educación y Participación en el Departamento, pretende demostrar el resultado de la valoración institucional sobre los procesos desarrollados durante los últimos cuatro años, con las Instituciones Educativas, municipios y los grupos de interés de la jurisdicción de Corpoboyacá. Esta evaluación contó como insumo esencial, con la información de lo avanzado en la consolidación de espacios de concertación, el trabajo conjunto entre las instituciones y sectores con competencias en el programa.

El Plan de Comunicaciones 2016-2019 que acompañó la hoja de ruta durante este tiempo, dio prioridad a la comunicación interna y los procesos administrativos de la Corporación, por lo anterior, surge la necesidad de estudiar y evidenciar el alcance de las noticias generadas por Corpoboyacá y que fueron de trascendencia en los medios de comunicación regionales y nacionales.

Por esta razón, Gestión de Comunicaciones de Corpoboyacá, asumirá un papel fundamental en la creación y diseño de estrategias comunicativas, mediante las cuales se realizará la difusión de actividades institucionales que contribuyan al fortalecimiento de la imagen corporativa entre comunidades y actores interesados en los proyectos ambientales que se realicen en el Departamento.



La comunicación interna es clave para generar identidad corporativa, participación y motivación en los servidores públicos, como también para facilitar los procesos laborales y atención a los grupos de interés, por lo que resulta fundamental, reforzar canales internos de comunicación para enlazar los procesos misionales, estratégicos y de apoyo de la Entidad y así, transmitir mensajes de manera oportuna y eficaz.

El Plan Estratégico de Comunicaciones de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá (Corpoboyacá) 2020-2023, “Acciones Sostenibles, tiempo para pactar la paz con la naturaleza”, se construye bajo la guía fundamental de una comunicación institucional asertiva para fortalecer la imagen corporativa y dar visibilidad a los principales proyectos que se ejecuten, es necesario reforzar la difusión de información y la participación de las comunidades en las actividades que se realizan en los 87 municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá, atendiendo a las dinámicas sociales y de ubicación geográfica que requieran estrategias de comunicación actuales e incluyentes, que permitan llegar a más ciudadanos.

En cuanto a la educación ambiental, fruto de los esfuerzos institucionales conjuntos y el trabajo liderado por Corpoboyacá, en la dinámica de los 87 Comités Interinstitucionales de Educación Ambiental municipales y el Comité Departamental –CIDEABOY, se ha logrado impactar positivamente en la educación ambiental, alcanzando el posicionamiento de un nuevo modelo social basado en valores de confianza, responsabilidad, cooperación, solidaridad, generosidad y sostenibilidad ecológica. Con el propósito de continuar el proceso de dinamización de la educación ambiental en el territorio, la Corporación debe continuar con la asistencia técnica a estas instancias, en trabajo conjunto y articulación interinstitucional.

No obstante, es necesario plantear el siguiente interrogante: ¿existe algún punto de convergencia o lineamientos generales **procedentes** desde los actores comprometidos con la educación ambiental?, considerando al Ministerio de Educación Nacional, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Secretarías departamentales y municipales de Educación, Corporaciones Autónomas Regionales, CIDEAS e Instituciones Educativas como pilares fundamentales de la educación ambiental. Por lo anterior, es necesario que se direccionen, revaloren ítems de sensibilización ambiental, procesos educativos, herramientas conceptuales y pedagógicas, que garanticen la articulación de las entidades que tienen competencias en educación ambiental.

Los procesos desarrollados anteriormente, demostraron que los proyectos de educación ambiental guardan una relación de dependencia con las directrices que disponga cada institución; personas quiénes lo dirigen y trabajan para su

cumplimiento, en algunos casos, un coordinador (a) designado (a) o los docentes de ciencias naturales que dinamizan los Proyectos Ambientales Escolares. Sin embargo, no se materializan, se debe agregar, que, en el imaginario de las personas, la educación ambiental se limita a simple activismo, muy lejos de ser un proceso educativo trascendental e intergeneracional para toda la población educativa, estudiantes, docentes y comunidad en general del municipio que impactará a corto, mediano y largo plazo.

En el ámbito de educación ambiental formal, en apoyo a la formulación e implementación de los Proyectos Ambientales Escolares–PRAE, como estrategia que busca fortalecer los procesos de formación ambiental desde la comprensión de las dinámicas contextuales para abordar las diversas situaciones y problemáticas de orden ambiental, Corpoboyacá ha acompañado a 64 Instituciones Educativas, evidenciando que los PRAE presentan una baja apropiación conceptual y metodológica para su aplicación y así mismo, este tipo de estrategias son visibilizadas como un conjunto de acciones aisladas y poco articuladas a las problemáticas ambientales del territorio, razón por la cual, se debe priorizar el apoyo técnico a las Instituciones Educativas en el fortalecimiento de la educación ambiental en cada comunidad educativa.

Por otro lado, Corpoboyacá contribuyó a la formulación y ejecución de 48 Proyectos Comunitarios de Educación Ambiental –PROCEDA-, estrategias relacionadas con la conservación de los recursos naturales y con el mejoramiento de calidad de vida de las comunidades. Se destacó en su ejecución, el compromiso, laboriosidad, honradez y capacidad de trabajo de la población boyacense, no obstante, estos proyectos también dejaron al descubierto debilidades relacionadas con la ausencia de capacidad asociativa y trabajo comunitario, además de la escasa visión empresarial, lo que llevó a que algunos proyectos no prosperaran, ni cumplieran las expectativas planteadas.

Finalmente, si bien, se generaron estrategias que han dado como resultado el involucramiento de diferentes actores, los resultados demuestran que se hace necesario fortalecer la participación comunitaria, a partir de procesos que conlleven a la orientación de los grupos de interés, establecer procedimientos, herramientas e información relacionados con la planeación y la gestión ambiental, de manera tal, que posibilite la participación efectiva e integrada de estos actores.

- **Descripción:** El programa permite la generación de espacios de comunicación, participación e interacción, en el cual se hace prioritaria la



reflexión del entorno ambiental en todas sus vertientes, basado en las problemáticas socio-ambientales y que conlleva a la formación integral y sistémica de las comunidades involucradas, con el objetivo de conocer y actuar coherentemente con el desarrollo sostenible de la región; cuando se habla de educación ambiental no se hace referencia exclusivamente a la escolaridad o a la enseñanza formal, sino, al amplio espectro de escenarios donde las personas aprenden, conocen y se transforman en sincronía con la sostenibilidad.

Adicionalmente, busca sinergia y articulación con las entidades del territorio que permita desarrollar acciones de educación ambiental, orientadas a promover la sostenibilidad ambiental a partir de la transformación de prácticas y comportamientos socioculturales. Se trata de esta manera, de promover el acceso a la información sobre el impacto que generan las acciones de la comunidad, generar conciencia pública y desarrollar procesos de educación e investigación ambiental, así como de participación ciudadana, que hagan posible el conocimiento, valoración y uso sostenible de los bienes y servicios ambientales que generan los diversos ecosistemas del territorio.

A partir de los procesos de educación ambiental, se busca contribuir a la incorporación efectiva de la Política Nacional de Educación Ambiental a nivel local, a partir del fortalecimiento de los Comités Interinstitucionales de Educación Ambiental a nivel Municipal y Departamental, como el ente articulador de actores y acciones en cada territorio donde confluyen comunidades e instituciones.

La esencia de esta propuesta, es fortalecer los niveles de información y participación ciudadana mediante la divulgación de la información y el conocimiento de los procesos corporativos y estrategias de comunicación educativa y así mismo, que los proyectos establecidos permitan la intervención de las diferentes comunidades, en procura de la generación de conocimiento, apropiación de su territorio, cuidado de ecosistemas naturales y generación de espacios de participación para la sostenibilidad ambiental.

- **Lineamientos Estratégicos:**

La ejecución del programa se desarrollará de manera articulada y coherente de acuerdo con las necesidades de comunicación, educación y participación planteados por la Dirección de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá.

Así mismo, se ejecutará procurando la articulación interna, es decir, que la educación ambiental sea transversal a los diferentes proyectos del plan de acción y a nivel externo, dirigida a la articulación local, en la incorporación de la educación y participación en acciones de generación de conocimiento en el ámbito ambiental

El desarrollo del programa Educación y Participación, incorpora las estrategias definidas en la Política Nacional de Educación Ambiental y acorde con la misión Institucional, promueve la formación de una cultura ambiental en el territorio, partiendo de procesos formativos y el fortalecimiento de proyectos ambientales sostenibles, involucrando a actores de la educación, tanto en el ámbito formal como el no formal.

Desde otro aspecto fundamental, pretende promover la participación de las comunidades a través del intercambio de conocimientos ancestrales, con el objetivo de rescatarlos y difundirlos a través de los diferentes actores, estableciendo estrategias de recuperación de los ecosistemas naturales.

4.5.2.1 Plan estratégico de comunicaciones, “Tiempos para Pactar la Paz con la Naturaleza”

- **Objetivo**

Divulgar la información emitida por la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, de manera oportuna y eficaz, en los diferentes medios de comunicación y plataformas digitales, promoviendo la educación ambiental y proyectos estratégicos de manera planificada y participativa.

- **Descripción**

El proyecto propone una estrategia integral de trabajo que permita mejorar el impacto de la comunicación institucional mediante una correcta difusión de la información corporativa en las diferentes plataformas y medios de comunicación. Las propuestas estarán encaminadas a la generación de contenidos, al fortalecimiento y la transformación positiva de la opinión pública en temas ambientales correspondientes de la Corporación, Tabla 4-46.

Para desarrollar a cabalidad esta iniciativa, se requieren recursos para vincular a los profesionales idóneos en comunicaciones, producción audiovisual, fotografía, marketing digital, desarrollo web y diseño gráfico; además de los equipos y elementos técnicos necesarios para garantizar un adecuado



cumplimiento al Plan Estratégico de Comunicaciones, “Tiempo para pactar la paz con la naturaleza”. Asimismo, se implementará una correcta divulgación de los mensajes institucionales en los medios de comunicación nacionales y regionales, lo cual demanda una asignación de recursos encaminada a promover la educación ambiental y proyectos estratégicos de la corporación.

Por esta razón, el proyecto tendrá un componente digital, el cual tendrá un papel fundamental e irá dirigido a las comunidades mediante las plataformas

digitales con las que cuenta la corporación como Facebook, Instagram, Twitter, canal de Youtube y página web de Corpoboyacá, y que también estará directamente relacionado con la producción audiovisual y radial para llegar a la mayor cantidad de personas y municipios que hacen parte de la jurisdicción. Actividades Relacionadas con Proyecto Plan Estratégico de Comunicaciones

A continuación, en la Tabla 4-46 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

Tabla 4-46. Actividades Proyecto Plan Estratégico de Comunicaciones

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Divulgar los proyectos y estrategias de la Corporación, mediante un plan de medios externo	Número de Plan de medios construidos y ejecutados.	1	1	1	1	1	4	5	Dirección General
Divulgar la gestión ambiental corporativa a los diferentes públicos objetivos	Número de campañas diseñadas y ejecutadas	5	5	10	5	5	25	30	Dirección General
Producir piezas audiovisuales, radiales y digitales sobre las iniciativas y proyectos que lidera Corpoboyacá.	Número de productos audiovisuales producidos	20	20	100	20	20	160	180	Dirección General
Desarrollar contenidos en piezas gráficas, de acuerdo con las estrategias de comunicación de los procesos corporativos.	Número de contenidos desarrollados	2000	10000	2000	2000	2000	16000	18000	Dirección General
Diseñar e implementar Plan Corporativo de Redes Sociales	Número de planes implementados	1	1	1	1	1	4	5	Dirección General
Fortalecer la imagen institucional de Corpoboyacá	Número de eventos virtuales y/o presenciales	4	0	4	0	0	4	8	Dirección General



4.5.2.2 Educación ambiental.

- **Objetivo:** Construir una cultura de sostenibilidad ambiental, que se traduzca en un mayor compromiso de los actores sociales e institucionales en el cuidado, conservación y control de los ecosistemas naturales, a través de la educación ambiental.
- **Descripción:** La educación ambiental es un proceso de transformación del pensamiento, hábitos, costumbres, valores ambientales cotidianos del ser humano, frente a la conservación, protección y aprovechamiento de los servicios ecosistémicos, es una modalidad de educación social, cuya finalidad es ayudar a crecer como persona a cada individuo que integra la comunidad para que sea un elemento activo, capaz de participar organizadamente con otros en lo que todos consideran un bien común.

Está dirigida a cambiar la manera de entender cómo se relacionan los seres vivos y el planeta, concibiendo a este último no solo como una máquina viviente que posee recursos infinitos, sino a instaurar consciencia de la incidencia que tiene nuestro estilo de vida en la naturaleza.

Para lograr cambios comportamentales es necesario educar a niños, jóvenes y adultos de una manera más activa y constante en la responsabilidad de las acciones que se realizan a diario; convertirlas y modificarlas sería el resultado para obtener una cultura ambiental encaminada en lograr un desarrollo sostenible.

A través de la educación ambiental se busca la eficacia total del planeta y no de sus partes independientemente, porque el funcionamiento o no de éstas, repercute en el todo. Tal es el caso de la deforestación como problema ambiental, que incide en el deslizamiento de los suelos, la sedimentación de los ríos, la falta de agua en algunas regiones, las inundaciones, en la productividad de los suelos, la pobreza, entre otras (Quitiaquez Segura, S.F.)

Lo anterior permite reflexionar aún más sobre la importancia de educar a las personas, pero no solo orientando en la base conceptual, sino en el enfoque metodológico de la investigación –acción -participación, donde es el individuo el que ejerce el rol más importante sobre las problemáticas ambientales que se presentan en su contexto local, regional o nacional. Es importante analizar que, si se realizan cambios en el comportamiento hacia una mejora continua, generando acciones que orienten una educación ambiental dirigida a las

comunidades, se logrará minimizar los impactos ambientales generados por diversas actividades humanas. Sin embargo, es imprescindible el compromiso de cada individuo para visibilizar cambios relevantes, no solo para las generaciones futuras sino para las presentes.

“El concepto de Educación Ambiental, el reconocimiento formal de su importancia, se establece en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano en Estocolmo los días 5-16 de junio de 1972, llamada Declaración de Estocolmo”. (Paz Luisa, 2014).

Han transcurrido más de cuatro décadas desde la conferencia titulada “Medio Ambiente Humano” y diferentes escenarios han abordado el concepto de educación ambiental, en los cuales se ha hecho relevancia sobre la relación del medio ambiente y el ser humano, que no son independientes, que tienen una estrecha unión, que no existiría el uno sin el otro, dos elementos fundamentales para tener un equilibrio sobre los recursos naturales.

El ser humano aún no es consciente de sus acciones, que son derivadas de sus malos hábitos y escasez de cultura ambiental, lo que genera finalmente, una interrelación de impactos negativos con el medio ambiente; es por ello la importancia de incorporar efectivamente la educación ambiental en la planeación estratégica del territorio que se abordará desde la implementación de los proyectos establecidos en el Plan de Acción 2020-2023 de Corpoboyacá.

A partir de la expedición de la Carta Mundial de la Naturaleza en 1982, se promulgan los principios de conservación, como el respeto de la naturaleza sin perturbación a sus procesos esenciales y se aplicarán a todas las partes de la superficie terrestre, tanto en la tierra como en el mar; se concederá protección especial a aquellas de carácter singular, a los ejemplares representativos de todos los diferentes tipos de ecosistemas y a los hábitats de las especies o en peligro y se protegerá a la naturaleza de la destrucción que causan las guerras u otros actos de hostilidad.

Teniendo en cuenta lo anterior, la educación ambiental está relacionada con el impulso de procesos tendientes al desarrollo sustentable que implica cuestionar, por un lado, los modelos de producción y consumo responsable y por otro, cuestionar los ideales de las sociedades en la imposibilidad de cambio, que conlleve a orientar procesos de educación y formación de repensar la realidad como dinámica de relación ser humano – naturaleza, en los diferentes escenarios en los que se realizan acciones que generen impactos ambientales.

En consecuencia, se debe orientar una educación ambiental comprometida políticamente, entendiendo que la formación ambiental es un campo de conocimiento complejo y en construcción, en el cual se sostienen profundos



debates epistemológicos y pedagógicos. Así mismo, la Educación Ambiental debe impulsar procesos orientados a la construcción de una nueva racionalidad social (*sensu Leff*). Procesos de reflexión crítica, de cuestionamientos de la racionalidad económica y homogeneizadora dominante que posibilite a las diversas comunidades legitimar sus saberes frente a los hegemónicos, ponerlos en común, producir y apropiarse de saberes para participar, autogestionar y decidir autónomamente. (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2009)

En la Constitución Política de Colombia de 1991, el Gobierno asume como deber del Estado, la tarea de planificar el desarrollo del territorio, considerando la perspectiva ambiental, demostrados en los siguientes artículos: de los principios fundamentales el artículo 8 “es obligación del Estado y las personas, proteger las riquezas culturales y naturales de la nación (Paz Luisa, 2014). La Constitución Política nos menciona algo relevante, un inicio de cómo tener una perspectiva más allá de un concepto de educación ambiental, de un actuar y un que hacer más solidario frente a unas problemáticas socio ambientales ya existentes, en el que se involucra al individuo no como un actor protagónico que solo maltrata a la naturaleza, sino que hace parte de una comunidad, y ésta comunidad con unos patrones ancestrales enraizados con una cultura propia de cada territorio.

Para Corpoboyacá es importante tener en cuenta como base, la definición conceptual sobre educación ambiental, desde sus diferentes perspectivas, normatividad y principios en proyección a la formulación del Plan de Acción 2020-2023 del proyecto de Educación Ambiental, constituido por actividades orientadas a la formación de ciudadanos con capacidad crítica y reflexiva que identifiquen y comprendan las problemáticas ambientales de sus contextos locales.

De esta manera, brindar herramientas a las comunidades locales para que, mediante la implementación de hábitos sostenibles y la convivencia armónica con ecosistemas estratégicos, contribuyan a la transformación de su realidad y sean líderes que adosen a la responsabilidad ambiental a otros ciudadanos, evitando que actividades puedan causar daños irreversibles a la naturaleza.

La implementación de un proyecto de Educación Ambiental, debe anteponer la dimensión transversal de su Plan de Acción. Con el propósito de aunar esfuerzos técnicos en la implementación de estrategias pedagógico-didácticas para la comprensión de las dinámicas ambientales en las diferentes comunidades y consciente de que la especie humana es parte de la naturaleza y la vida depende del funcionamiento ininterrumpido de los sistemas naturales, se establecen

acciones, con la vinculación de todos los grupos de interés de la jurisdicción de Corpoboyacá, para lo que se llevará a cabo las siguientes actividades

- Implementar la estrategia Aulas Abiertas y Escuelas Verdes, mediante el fortalecimiento de Proyectos Escolares de Educación Ambiental PRAE en las Instituciones Educativas de básica y media, allí se promoverá espacios ambientales abiertos que permitan transformar la relación del sujeto y su entorno con proyección comunitaria a través del establecimiento de ambientes sostenibles, así mismo, se impulsará la participación del sector empresarial en el desarrollo de estas acciones de modo que permita ver la interacción entre los docentes, estudiantes y comunidad en general con su ambiente, partiendo de hábitos de consumo responsables; teniendo en cuenta lo anterior, contará con las siguientes líneas de acción:
 - a) Guardianes de la Naturaleza.

Está enfocada principalmente a la formación de niños y jóvenes, responsables con ellos y con el ambiente, promoviendo el reconocimiento, apropiación y cuidado de los territorios ambientales presentes en la región, pretende establecer un escenario de conversación, interacción y fortalecimiento de conocimiento en los estudiantes, mejorando las relaciones sociales y culturales que tejen las comunidades en cada institución educativa.

Comprende la conformación y/o fortalecimiento de grupos ambientales que involucren la participación de los diferentes actores de la comunidad educativa (estudiantes, docentes y padres de familia) quienes liderarán el desarrollo de las diferentes estrategias que comprende “Aulas Abiertas y Escuelas Verdes”, además de ser los representantes de las Instituciones Educativas participantes en los encuentros regionales que se realizarán.

- b) Naturaleza del saber (Crisis Climática y Gobernanza del Agua en la Escuela)

Tiene como objetivo la sensibilización de toda la comunidad educativa, como actores involucrados, a fin de generar en ellos conciencia, voluntad y compromiso en el desarrollo de las diferentes estrategias que conlleva la transformación a cambio de hábitos en la institución educativa y en las familias de los estudiantes que permita contribuir en la mitigación del cambio climático a partir de la educación ambiental, para que los entes implicados, asuman acciones y responsabilidades hacia el uso racional de los ecosistemas naturales, identificando la importancia de crear conocimiento en el impacto ambiental que tiene las decisiones de cada ciudadano; la comunidad educativa identificará la problemática ambiental actual de su entorno y bajo un estudio concienzudo



determinará las posibles consecuencias y acciones a tomar para mitigar en mayor medida el impacto en su entorno, buscando con esto, impactar a futuro a nivel regional, generando así, una posición crítica y de apropiación de las problemáticas ambientales, aportando estrategias y dinamismo de “Aulas Abiertas y Escuelas Verdes”.

Con lo anterior se implementarán cuatro módulos educativos (crisis climática, reconocimiento del territorio, gobernanza del agua, residuos sólidos) con diferentes ejes temáticos, que fortalecerán las bases conceptuales de los involucrados. Tendrá como enfoque la caracterización del territorio a través del reconocimiento de la biodiversidad y cuencas hidrográficas, para lo que se realizará el diagnóstico de la situación ambiental, diseño de medidas de manejo, conservación y protección de los ecosistemas naturales y el seguimiento a la transformación del territorio.

c) Entorno amigable con el medio ambiente (Huerta Escolar, Viveros y Pan Coger)

Según La Centralidad de alimento de Slow Food (2008, pág. 8) “El alimento es aquello que debería recordarnos a diario que somos parte de la naturaleza, que pertenecemos a ella, que nos hallamos en su seno en el mayor sistema viviente. El alimento procede de la Naturaleza a través de la tierra, a través de nosotros se convierte en cultura y después regresa a la naturaleza” teniendo en cuenta lo anterior, se pretende realizar actividades de manera conjunta con la Subdirección de Ecosistemas de la Corporación, enfocadas al fortalecimiento de aulas educativo ambientales con el objetivo de generar apropiación en los estudiantes para el desarrollo de alternativas que mejoren su entorno escolar y seguridad alimentaria, con espacios eco-amigables y verdes en las instalaciones de las instituciones educativas.

Para esto, se implementará y capacitará a la comunidad educativa en el marco de las orientaciones pedagógicas, permitiendo la adopción de estilos ambientales en las instituciones educativas. De igual forma, se brindará asistencia técnica en temáticas asociadas a la creación, sostenibilidad de huertas y vivero en la producción de hortalizas, aromáticas, material vegetal, germinación y propagación de orquídeas con el fin de que contribuya en la conservación de los ecosistemas naturales.

En la estrategia de Pan Coger se busca el cultivo de productos alimenticios propios de cada territorio a partir de la agricultura limpia y rescate de semillas,

donde las experiencias y conocimientos adquiridos serán compartidos en la Feria de sabores y saberes” que se realizara anualmente con el propósito de rescatar costumbres ancestrales y culturales.

d) Reconocimiento del territorio (Avistamiento, Aviturismo, Tótem y Muralismo)

Esta estrategia se desarrollara de manera conjunta con la subdirección de Ecosistemas de la Corporación, la cual está enfocada en el reconocimiento del territorio, la observación y el estudio de las aves silvestres, ya que Boyacá es biodiversa en ecosistemas y variedad de aves; se realizarán jornadas de avistamiento anuales, siembras de especies vegetales, para cosecha de aves al interior de las Instituciones educativas; así mismo, se implementará un concurso de ilustración de las aves representativas locales, para la elaboración del tótem institucional y mural representativo con la imagen del ave que identifique su territorio, promoviendo el respeto, la consideración, la valoración, fortalecimiento y la armonía con la naturaleza y todas las formas de vida

e) Colegio Sostenible (Reciclaje, Compostaje, Útiles - Reútiles, Tienda Escolar Saludable, Uso Eficiente y Ahorro de Agua)

Tiene como objetivo promover en la comunidad educativa, acciones que ayuden a minimizar los impactos generados por el uso inadecuado de los recursos naturales. Se enfoca principalmente, en crear conciencia ambiental en los estudiantes, docentes, padres de familia y comunidad en general de las instituciones educativas, fomentando el uso eficiente de agua y de energía, reciclaje y aprovechamiento de residuos sólidos, reutilizar útiles escolares en buen estado y la tienda escolar saludable y capacitar a los padres de familia en los beneficios de brindar a sus hijos onces saludables.

Promueve en las Instituciones Educativas, acciones que ayuden a minimizar los impactos generados por el uso inadecuado de los recursos naturales, enfocada principalmente en crear conciencia ambiental y hábitos en la comunidad educativa, a través de la formulación y ejecución del Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua y Energía, que incluye estrategias de recolección y aprovechamiento de aguas lluvia y uso racional de energía que disminuya los consumos en la comunidad educativa.

En cuanto al manejo de residuos sólidos se desarrollarán estrategias de minimización a través de jornadas de reciclaje y ejecución de proyectos de compostaje y/o lumbricultura. Sensibilizar a los estudiantes en la importancia de optimizar elementos escolares a través de la campaña Útiles ReÚtiles la cual



promueve el reúso de elementos escolares de vigencias anteriores, al igual que la reutilización de cuadernos en buen estado y con hojas en blanco que pueden continuar usándose.

f) Ciudadano Ecológico:

El ciudadano ecológico se da cuenta del valor que tiene la Naturaleza que le rodea y opta por hacer sacrificios y renunciar a comodidades para que su vida sea sostenible. Es decir que uno de sus objetivos es minimizar las consecuencias ecológicas negativas de los actos de los ciudadanos sobre otros individuos.

El ciudadano ecológico implicaría simultáneamente cinco elementos: Extender la comunidad moral más allá de los humanos o dicho de otro modo ampliar los espacios éticos actuales a la naturaleza en su conjunto, contemplar responsabilidades hacia los seres de los que no podemos esperar reciprocidad ya sea por motivos biológicos o sociales, adaptar la vida humana a la biosfera y no pretender adaptar la naturaleza a la vida humana, tener en cuenta las repercusiones, consecuencias y subconsecuencias de nuestras acciones sobre las generaciones venideras y rechazar la concepción puramente instrumental de la Naturaleza, abandonando el rancio antropocentrismo en el que estamos instalados.

Invita a las instituciones educativas a tener estudiantes que se conviertan en un ciudadano ecológico y de esta manera irradiar sus hábitos en su territorio para obtener un cambio en toda la comunidad: Padres de familia, docentes, administración local, gremios productivos, organizaciones, juntas de acueducto y juntas de acción comunal.

- Generar conocimiento dirigido a promover la sensibilidad ambiental, teniendo en cuenta que Sierra y sus colaboradores (2016) manifiestan que “la educación ambiental es la herramienta elemental para que todas las personas adquieran conciencia de la importancia de preservar su entorno y sean capaces de realizar cambios en sus valores, conducta y estilo de vida, así como ampliar sus conocimientos para impulsarlos a la acción mediante la prevención y mitigación de los problemas existentes y futuros”, de acuerdo a lo anterior, esta estrategia contempla la realización de eventos que incentiven la enseñanza ecológica involucrando a niños, jóvenes y adultos:

a) Cumbre de niños por Boyacá.

- b) Estrategia para la conservación de las aves silvestres y los ecosistemas que habitan a través del fortalecimiento de la acción comunitaria, investigación y aviturismo, la cual se realizara en articulación con la Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
- c) Feria de sabores y saberes.
- d) Festival de la cultura ambiental.
- e) Celebración de fechas ambientales.

- Implementar un programa de Ecología Política para fomentar la responsabilidad ambiental en la sociedad. Sabiendo que “la especie humana es parte de la naturaleza y del funcionamiento interrumpido de los sistemas naturales que son fuente de energía y de materia nutritiva” (Carta Mundial de la Naturaleza, 1982).

Teniendo en cuenta que desde la segunda mitad del siglo XX surge la **Ecología Política** a partir de la articulación de la Economía política y la Ecología cultural, al integrar un marco donde se analizan las relaciones entre medio ambiente y los sistemas socio-económicos. Mediante la formulación de políticas públicas basadas en argumentos científicos se busca aminorar las repercusiones de las decisiones políticas en el uso y la gestión de los recursos naturales, los cuales difieren en su acceso según el contexto social, y por tal motivo, sus dinámicas tienen implicaciones globales y locales en la degradación ambiental en diferentes magnitudes (Blaikie, 1999). La antropóloga social (Comas d’Argemir, Dolors., 1999), la define como una disciplina que intenta explicar las causas de los problemas ambientales y sugerir propuestas para el desarrollo.

Desde la Oficina de Participación y Cultura Ambiental de Corpoboyacá, en articulación con la Subdirección de Recursos Naturales y Subdirección Ecosistemas y Gestión Ambiental se han planteado seis (06) estrategias transversales, que buscan educar a las comunidades en la importancia de comprender las dinámicas que ocurren en el uso e importancia de administrar adecuadamente los recursos naturales, así poder impactar en las conductas de las comunidades de la jurisdicción de la corporación para minimizar los conflictos ambientales.

Conceptualizar a los entes territoriales en las competencias del marco normativo sancionatorio y de autoridad ambiental.



- a) Sensibilizar a las comunidades a fin de prevenir infracciones ambientales en los ecosistemas naturales
 - b) Realizar talleres para analizar implicaciones y conflictos ambientales
 - c) Apoyo en las jornadas de limpieza de fuentes hídricas y reforestación en el componente de educación ambiental de los programas de uso eficiente y ahorro de agua
 - d) Implementar estrategia de legalización y uso racional del recurso hídrico.
 - e) Sensibilizar e implementar estrategias de educación ambiental en la conservación y protección de la fauna y flora
- Diseñar y elaborar material interpretativo y pedagógico que permita la gestión del conocimiento ambiental, entre los cuales está la producción de:
 - a) Cartilla de colorear sobre aves.
 - b) Catálogo de plantas medicinales autóctonas.
 - c) Juegos didácticos ambientales.
 - d) Material divulgativo.
 - Promover programas para la sostenibilidad ambiental en los diferentes sectores de servicio en articulación con la Subdirección de Ecosistemas de la Corporación, promoviendo la disminución de plásticos de único uso en concordancia con el decreto 383 del 21 de junio de 2019, “Por medio del cual se prohíbe el plástico de un solo uso no biodegradable y el poliestireno expandido en los procesos de contratación en la Gobernación de Boyacá” (Gobernación de Boyacá, 2019), ya que se da este decreto en favor del cuidado de la naturaleza a nivel de contratación con la gobernación, también es necesario crear conciencia en los ciudadanos boyacenses sobre su uso, ya que esto afecta los ecosistemas naturales con el consumo exagerado de recursos y, al mismo tiempo, reducir de forma progresiva el impacto generado en los ecosistemas naturales y vertederos de basura ya que se pueden sustituir los mismos elementos en materiales biodegradables que incluso podrían ser producidos por nuestros campesinos apoyando la industria e ingenio de nuestros coterráneos. Teniendo en cuenta lo anterior, sumado a las circunstancias históricas por la que está pasando la humanidad debido a la pandemia del covid – 19, es necesario repensar nuestro lugar y las actitudes que se tienen frente a la naturaleza y el abuso que ha soportado por el inadecuado uso de sus

recursos, sea esta una oportunidad de modificar hábitos para asegurar un futuro en la que los recursos naturales puedan tener equilibrio entre las actividades humanas y las de los ecosistemas, se debe fortalecer acciones que permitan concienciar a las diferentes comunidades, para lo que se propone:

- a) Incentivar la estrategia de restaurantes y hoteles verdes.
 - b) Sensibilizar a las comunidades en el cambio de hábitos dirigidos al consumo responsable.
 - c) Implementar la estrategia Compromiso con la Sostenibilidad Ambiental –COMPAS con el sector empresarial.
 - d) Incentivar el uso de termos recargables.
 - e) Implementar en las instituciones educativas la estrategia "Reciclando, la naturaleza vamos cuidando y la lectura incentivando".
 - f) Diseñar una estrategia para la separación y gestión de residuos de plásticos (ecoladrillos, jornadas de reciclaje de botellas)
 - g) Promover en los municipios dispensadores de agua.
- Implementar la estrategia Ciencia Participativa, fundamentada en el proyecto de COLCIENCIAS “A ciencia cierta”, que tiene como objetivo articular la ciencia, tecnología e innovación con las comunidades al reconocer sus tradiciones culturales, saberes, experiencias y costumbres, promover la apropiación social y ambiental del conocimiento y finalmente, incentivar a la formación de eco comunidades, ciudades habitables y campos sostenibles con el liderazgo de las organizaciones, en cada uno de los territorios. Contemplará la realización de las siguientes actividades:
 - a) El agua vive (Proyecto de restauración ribereña, innovación en procesos de potabilización del recurso hídrico).
 - b) Cosecha de aprendizaje: manejo de cosecha, pos cosecha y transformación-manejo de suelos-sistemas de producción agrícola y pecuaria.
 - c) Estrategia para generar alianzas con diferentes entidades bajo la figura de “apadrinamiento” para la ejecución y seguimiento de los proyectos.
 - d) Cambio climático compromiso de todos (producción más limpia en los procesos de producción).
 - e) Agroecología (huertas sostenibles, alimentos orgánicos, apicultura)
 - Fortalecer los Comités de Educación Ambiental Municipal.



- a) Asistir técnicamente a los CIDEA municipales para su operativización.
 - b) Apoyar en la ejecución de programas, proyectos y actividades del plan Operativo de educación ambiental municipal de los CIDEA municipales.
 - c) Orientar en la formulación de los Planes Municipales de Educación Ambiental.
- Fortalecer y apoyar el Comité Interinstitucional de Educación Ambiental de Boyacá – CIDEABOY
- a) Articular esfuerzos interinstitucionales con las entidades que hacen parte del CIDEABOY
 - b) Contribuir en la elaboración del Plan de Acción del CIDEABOY.
 - c) Apoyar en la ejecución de los proyectos y programas establecidos en el Plan Departamental de Educación Ambiental.

A continuación, en la Tabla 4-47 encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

Tabla 4-47. Actividades Proyecto Educación Ambiental.

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23	Cuatrenio	Total	
Implementar la estrategia Aulas Abiertas y Escuelas Verdes fortaleciendo los Proyectos Escolares de Educación Ambiental en las Instituciones Educativas prioritizadas.	Número de Instituciones Educativas vinculadas en la estrategia Escuela Verde.	32	40	40	40	40	40	40	Oficina de Cultura Ambiental
Fortalecer espacios no formales para la educación ambiental comunitaria.	Número de acciones implementadas.	0	0	6	6	6	6	6	Oficina de Cultura Ambiental
Realizar eventos para generar sensibilidad y conocimiento ambiental.	Número de eventos de educación ambiental realizados.	4	3	6	4	4	17	21	Oficina de Cultura Ambiental
Implementar un programa de Ecología Política para fomentar la responsabilidad ambiental en la sociedad	Número de programas realizados.	2	1	1	1	1	4	6	Oficina de Cultura Ambiental
Diseñar y elaborar material interpretativo y pedagógico que permita la gestión del conocimiento ambiental.	Número de material interpretativo y pedagógico diseñado y elaborado.	1	1	1	1	1	4	5	Oficina de Cultura Ambiental
Fortalecer y apoyar el Comité Interinstitucional de Educación Ambiental de Boyacá – CIDEABOY,	Porcentaje de avance de las acciones prioritizadas	20	10	30	40	20	100	100	Oficina de Cultura Ambiental



Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23	Cuatrenio	Total	
a través de los proyectos y programas establecidos en el Plan Departamental de Educación Ambiental.	del Plan Departamental de Educación Ambiental.								
Asesorar y brindar asistencia técnica a los Comités de Educación Ambiental Municipal CIDEAS.	Número de CIDEAS asesorados.	87	87	87	87	87	87	87	Oficina de Cultura Ambiental
Implementar la estrategia Ciencia Participativa en el fortalecimiento de los Proyectos Comunitarios de Educación Ambiental priorizados.	Número de proyectos comunitarios de educación ambiental promovidos con la estrategia Ciencia Participativa.	24	5	5	5	4	19	43	Oficina de Cultura Ambiental
Implementar un programa para la sostenibilidad ambiental con los diferentes sectores de servicios.	Número de sectores de servicios con programa de sostenibilidad ambiental	1	5	1	1	1	8	9	Oficina de Cultura Ambiental

4.5.2.3 Participación y gobernanza ambiental.

- **Objetivo:** Promover la participación, para el fortalecimiento de la corresponsabilidad en la gestión ambiental, para garantizar la preservación del medio ambiente y el manejo sustentable de los ecosistemas naturales
- **Descripción:** Desde los albores de la producción industrial, los impactos críticos, afectaciones y degradación de los ecosistemas y sus consecuencias, ya se habían manifestado. Pero, solo a partir de los años sesenta del siglo XX, la comunidad académica, la opinión pública internacional y distintas organizaciones sociales llamaron la atención ante la creciente demanda energética de la sociedad y la errónea percepción del entorno natural como proveedor ilimitado de recursos. (Löwy, 2011)

En concordancia con este panorama, se revelaron como urgentes el límite al crecimiento económico y a las actividades que lo propician y la construcción de un nuevo paradigma de gobierno sobre la naturaleza, incluidos los seres humanos. De modo que la gobernanza ambiental se instituyó como una de las respuestas para modificar las dificultades y desajustes del modelo productivo.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (1997, pág. 9), expuso su concepto de gobernanza como: “el conjunto de mecanismos, procesos, relaciones e instituciones mediante las cuales los ciudadanos y grupos articulan sus intereses, ejercen sus derechos y obligaciones, concilian sus diferencias”. Esta definición consideró el rol del Estado y de las instituciones de gobierno en el manejo de los asuntos públicos. Resaltó la interacción de diferentes colectividades y grupos de interés en los procesos de toma de decisiones. (Zuluaga & Romo, 2014)



Moreno (2013, pág. 66) la define como el “*Conjunto de procesos, mecanismos y organizaciones a través de los cuales los actores políticos y sociales influyen en las acciones y resultados medioambientales. Esto incluye a actores como el Estado, comunidades, empresas y organizaciones de la sociedad civil*”.

Se hace fundamental entonces, incluir en el Plan de Acción 2020-2023 de Corpoboyacá, un proyecto de Participación y Gobernanza Ambiental que permita establecer procedimientos, herramientas e información, de manera tal, que sea posible el reconocimiento y la participación efectiva e integrada de todos los individuos y comunidades en la toma de decisiones, tendientes con ello, a la mejora de la adquisición de conciencia, a la resignificación de lo medioambiental y a la gestión de políticas de desarrollo, basadas en la sustentabilidad y desarrollo local, con un enfoque de aprendizaje y basado en la interacción con las instituciones.

Se piensa a este tipo de gobernanza desde los órdenes local y el global, con énfasis desde lo local, ya que se presenta una fuerte facilidad para crear tejido social en simbiosis con el medio ambiente como lo plantea Molina (2013, pág. 225), destacando la consolidación de agendas ambientales encaminadas a la generación de espacios de diálogo, concertación y coordinación intercultural, que posibiliten la recuperación de las visiones y saberes de los pueblos indígenas y comunidades campesinas.

Estas dinámicas permitirán contar con procedimientos y/o herramientas de participación fundamentados en la formulación de planes realizados desde la visión y cosmovisión de las comunidades étnico territoriales acerca de gestión ambiental, lo cual implica, que desde la institucionalidad se incluyan y promuevan estos aspectos que deban considerarse en la gestión ambiental.

De esta manera, la gobernanza ambiental es tenida en cuenta como la interacción entre las instituciones, los procesos y las tradiciones, con la forma de ejercer el control, la toma de las decisiones en contextos ambientales de interés común, y las estrategias para que la voz de las partes implicadas sea tenida en cuenta (Haller y Galvin, 2008; Kleen et al., 2006). Es, por tanto, que las problemáticas producto de tensiones socio ambientales busquen puntos medios donde el desarrollo sostenible sea el norte y el deber de la Corporación brindar las herramientas y espacios de participación a todos los actores locales involucrados.

- **Brindar asistencia técnica y cualificación** para sensibilizar a los diferentes actores públicos y privados con el fin de generar cambios de hábitos y toma decisiones teniendo en cuenta los últimos informes de Índice de bienestar

económico sostenible - **IBES** y Panel Intergubernamental del Cambio Climático-**IPCC**.

Los grupos dinamizadores ambientales serán los encargados de ser multiplicadores en sus comunidades, por medio del intercambio del conocimiento adquirido. La estrategia *Joven urbano enseñando en el campo / Joven campesino enseñando en la ciudad* se proyecta con el fin de generar un espacio que propicie el diálogo de saberes, tanto en el entorno urbano como en el rural. La asistencia técnica y cualificación se realizará a partir de las siguientes acciones:

- a) Conformación de grupos líderes.
- b) Joven urbano enseñando en el campo / Joven campesino enseñando en la ciudad.
- c) Diplomados, seminarios y capacitaciones con actores locales
- d) Capacitaciones dirigidas a grupos ambientales de la Policía y Ejército Nacional.
- e) Servicio social ambiental.
- f) Cualificación de juntas de acción comunal, juntas de acueducto y veedurías.

- **Generar espacios de intercambio de experiencias:** en la historia de la humanidad, la producción de alimentos, su conservación y distribución han construido un inmenso patrimonio que se transmite en el tiempo y en el espacio, que sufre mutaciones para garantizar la adaptabilidad y la eficiencia. El reconocimiento de este saber ancestral es fundamental para entender la adaptación ante el cambio y conservar este patrimonio de conocimientos, permitirá continuar su transmisión de generación en generación, contribuyendo a la soberanía alimentaria (Slow Food, 2008).

Por lo tanto, se deben generar espacios de intercambio de experiencias de las comunidades indígenas y campesinas de la jurisdicción de Corpoboyacá, que promuevan la gestión del conocimiento ancestral de su territorio, a partir de la realización de encuentros anuales de expertos y/o líderes ambientales, escenarios donde confluyan las expresiones artísticas y culturales, potenciando así, su reconocimiento territorial en el saber y en el que hacer.

- a) Encuentros anuales de expertos y/o líderes ambientales.
- b) Participación de comunidades indígenas (ETNOEDUCACIÓN).



- c) Guía de usos ancestrales de plantas autóctonas (ETNOBOTÁNICA).
- d) Estrategia para el aprovechamiento de las plantas medicinales.
- e) Tejiendo saberes y artesanías, rescatando raíces.
- f) Identificación de material vegetal nativo.
- g) Promover la seguridad alimentaria y soberanía alimenticia.
- h) Fomentar sistemas de conocimiento tradicionales asociados a la biodiversidad, la gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático.

• **Estrategias para la gobernanza ambiental:** la implementación de estrategias para la gobernanza ambiental, permiten a la comunidad identificar problemáticas ambientales y soluciones, generando cambios en su entorno, siendo los principales actores en el cuidado y preservación de los diferentes ecosistemas de su territorio, generando espacios que contribuyan a una sana convivencia ambiental, con las estrategias de:

- a) Adopta un parque.
- b) Siembra un jardín de la herencia.
- c) Apadrina un humedal.
- d) Protege una fuente hídrica.

Tabla 4-48 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

Tabla 4-48. *Actividades Proyecto Participación y Gobernanza Ambiental*

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Brindar asistencia técnica y cualificación a grupos de interés en gobernanza ambiental.	Número de grupos capacitados	0	4	5	5	5	19	Oficina de Cultura Ambiental	
Generar espacios de intercambio de experiencias del conocimiento ancestral del territorio.	Número de eventos de intercambio de experiencias.	0	1	1	1	1	4	Oficina de Cultura Ambiental	
Implementar estrategias para la gobernanza ambiental.	Número de estrategias implementadas	1	1	1	1	1	4	Oficina de Cultura Ambiental	

- d) Siembra un árbol.
- e) Adopta un área protegida.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Corporación continuará brindando espacios para el diálogo, tendientes a la resolución pacífica de los conflictos ambientales, a partir del fortalecimiento de la participación ciudadana, como se ha venido realizando con la Mesa Permanente del Lago de Tota.

- Elaborar instrumentos metodológicos que faciliten la participación en la gestión ambiental, dando a conocer las estrategias de participación comunitaria y su legislación, a fin que las comunidades conozcan cómo pueden intervenir en la protección de los ecosistemas naturales. Estrategias como:
 - a) Guía de participación.
 - b) Material orientador para facilitar el conocimiento en espacios de participación.
 - c) Caracterización de usuarios y grupos de interés.

Plan de participación ciudadano.



Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23	Cuatrenio		
Elaborar instrumentos que faciliten la participación en la gestión ambiental.	Número de instrumentos metodológicos elaborados.	0	1	1	1	1	4	4	Oficina de Cultura Ambiental

4.5.2.4 Fortalecimiento de ONG Ambientales.

- **Objetivo:** Fortalecer la consolidación de la RED de ONG Ambientales de la jurisdicción de Corpoboyacá, para la generación de procesos participativos que contribuyan a la conservación y/o transformación a territorios sostenibles.
- **Descripción:** A nivel Departamental, la red de ONG's se ha conformado como resultado final de varios años de fortalecimiento de las mismas, con apoyo de CORPOBOYACÁ. A continuación, se muestra un breve resumen de las actividades realizadas y su proceso de conformación.

Las organizaciones no gubernamentales que tienen un objeto social con enfoque ambiental, desempeñan un importante papel en las diferentes regiones del departamento de Boyacá, uniendo esfuerzos en el logro de alcanzar una sostenibilidad en sus actividades ambientales, sociales y culturales. No obstante, su efectividad muchas veces está limitada por dificultades técnicas y administrativas. Es por esto, que de la mano con Corpoboyacá, se realizaron jornadas de fortalecimiento con estas organizaciones. Las ONGs, así como las oportunidades de perfeccionarse, tropiezan con dificultades originadas por su aislamiento; no existe la conexión o articulación vital que debería ligar a los grupos voluntarios de las vastas áreas rurales del Departamento.

Al encontrar una creciente aceptación con la idea de que las ONGs pueden colaborar productivamente en la gestión de los recursos naturales, se va reconociendo también la importancia de fortalecerlas institucionalmente y poder aprovechar plenamente sus posibilidades.

En los informes y documentos de las agencias oficiales de ayuda, aparecen cada día con mayor frecuencia frases como *“fortalecer institucionalmente las ONGs, aumentar la eficacia de las ONGs locales, o ampliar el papel de las ONGs”*

Por ejemplo, un documento del Manual de Operaciones del Banco Mundial, comenta que las posibilidades de algunas ONGs son limitadas por culpa de su escasa capacidad técnica y administrativa. Incluso algunas ONGs que tienen personal de categoría profesional, están mal dirigidas, tienen sistemas rudimentarios de contabilidad y, a veces, inician proyectos de infraestructura con insuficiente análisis técnico.

Uno de los retos de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá en el logro del gran objetivo institucional de elevar y extender la competitividad de las Organizaciones no Gubernamentales, se refiere al *“fortalecimiento”* de las mismas, desarrollando en ellas las capacidades necesarias para su participación en proyectos a nivel local, nacional e internacional, consolidando sus habilidades laborales y empresariales, teniendo en cuenta lo anterior se llevará a cabo las siguientes actividades:

- a) Brindar apoyo en herramientas conceptuales, técnicas y material divulgativo para la operativización efectiva de la RED de ONGs ambientales.



- b) Organizar espacios de participación y formación de los integrantes de las ONGs en intercambio de experiencias locales nacionales e internacionales.
- c) Apoyo en la ejecución de los programas y proyectos establecidos en plan de acción de las ONGs.
- d) Articulación con las ONGs en ejecución de actividades de educación ambiental y participación.

A continuación, en la Tabla 4-49 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

Tabla 4-49. *Actividades Proyecto Fortalecimiento de ONG Ambientales*

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Consolidar la operatividad de la RED de ONG ambientales.	Número de RED de ONG consolidada.	1	1	1	1	1	4	5	Oficina de Cultura Ambiental
Generar espacios de intercambio de experiencias de ONG a nivel local, nacional e internacional.	Número de eventos realizados de intercambio de experiencias.	1	1	1	1	1	4	5	Oficina de Cultura Ambiental
Apoyar a la Red de ONG a través de los proyectos y programas que se tienen establecidos en el Plan de Acción de la RED.	Porcentaje de avance de las acciones priorizadas del Plan Acción de la RED.	0	5	5	5	5	20	20	Oficina de Cultura Ambiental

4.5.3 FORTALECIMIENTO INTERNO

Este programa se enfoca a intervenir las condiciones institucionales en materia de aspectos físicos, financieros y organizacionales de la entidad, así como también el mejoramiento y apropiación de las herramientas de Tecnología de la Información y las Comunicaciones – TICs. Para tal efecto concentra su accionar en la definición de estrategias que permitan por un lado mejorar las condiciones de ergonomía de los trabajadores a cargo de la institución mediante el mejoramiento de la planta física y por el otro, el fortalecimiento financiero buscando el mejoramiento del control de los recaudos en la entidad, estableciendo mejores competencias en cuanto al cobro persuasivo y coactivo.

A su vez pretende contribuir al desempeño institucional manteniendo la certificación del sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001:2015 lo que ha permitido crear espacios de empoderamiento frente a la gestión

administrativa; lo anterior aunado al desarrollo de los procesos de cooperación horizontal que se encuentran disponibles a través del sistema nacional ambiental – SINA.

En el periodo se prevén las siguientes inversiones:

Tabla 4-50. *Valor inversión Programa Fortalecimiento Interno.*

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	2021	2022	2023	Total
1.695.662.920	1.455.887.457	1.256.652.926	1.213.175.191	5.621.378.493



- **Síntesis Diagnóstica:** Corpoboyacá implementó una reforma administrativa perfeccionada mediante el acuerdo 013 de 2014 pasando de una planta de personal de 60 servidores públicos a 242. Esto ha implicado un gran reto institucional por cuanto la sede administrativa se ha visto insuficiente para albergar la totalidad de los funcionarios teniendo que recurrir a adecuar otros espacios mediante contratos de arrendamiento.

La entidad ha venido desarrollando auditorias sobre las transferencias al porcentaje o sobretasa ambiental, a los municipios de la jurisdicción por constituirse esta en la renta mas importante de fuente de recursos para el desarrollo de su objeto misional; esto ha permitido tener un control muy estricto reflejándose en unos bajos niveles de cartera por dicho concepto. Sin embargo, es pertinente adelantar un control y recuperación de otros ingresos para la entidad tales como: Tasas, multas, sanciones y demás derechos administrativos requiriéndose fortalecer las unidades de cobro (persuasivo-coactivo) en desarrollo del fortalecimiento financiero.

Para el caso del OCAD Corpoboyacá, desde el año 2012 la secretaria técnica está a cargo de la Subdirección de Planeación y Sistemas de Información, cargo que fue ratificado el día 08 de mayo de 2019, mediante Acuerdo 013 del 8 de mayo de 2019, es de mencionar que como secretaria técnica la Subdirección de Planeación y Sistemas de Información debe velar por el correcto cumplimiento de las funciones establecidas en el *Acuerdo 036 del 25 de enero de 2016* y *Acuerdo 45 del 14 de noviembre de 2018* expedidos por el Departamento Nacional de Planeación.

Por otra parte, la entidad ha venido desarrollando sus operaciones bajo normas de calidad inicialmente en el contexto de la NTCGP-1000, actualmente por intermedio de ICONTEC la entidad se encuentra certificada bajo la norma ISO 9001:2015, Certificación sujeta a seguimiento durante los años 2020, 2021 y continuar con el otorgamiento a partir del año 2023.

A su vez, no amerita menor importancia los aspectos relacionados con la cooperación obtenida a través de las distintas instancias que conforman el SINA logrando una mejor coordinación para el desempeño y operación del SINA institucional.

En cuanto a Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TICs, la entidad cuenta con Datacenter recientemente construido, sistemas de información administrativo financiero, misional y de gestión documental, los cuales deben ser mantenidos y fortalecidos a medida que la entidad mejora los procesos. En materia de gestión documental la entidad debe seguir desarrollando sus distintos instrumentos tales como el plan institucional de

archivos PINAR Y el programa de gestión documental PGD con el fin de adelantar los procesos técnicos archivísticos necesarios definidos y reglamentados a través del archivo general de la nación AGN. Con este propósito es de importancia contar con las herramientas necesarias que permitan una adecuada gestión documental, la conservación de archivos mediante la operación de los archivos de gestión y central para lo cual se cuenta con la aprobación de la tabla de retención documental por parte del AGN.

- **Lineamientos estratégicos:** Este programa se articula a los lineamientos estratégicos terminados en el plan de gestión ambiental regional PGAR, dentro del programa de fortalecimiento interno. Desarrolla las políticas en materia de sistemas administrativos de gestión impartida por el departamento administrativo de la función pública DAFP. A su vez desarrolla los principios de la calidad del servicio al ciudadano en el marco de la norma ISO 9001:2015; en materia de transparencia y derecho de acceso a la información la ley 1712 de 2014 desarrolla los principios sobre estos asuntos.

4.5.3.1 Transparencia y fortalecimiento TIC.

- **Objetivo:** Mantener la calidad de los servicios informáticos con el fin de permitir a la comunidad el acceso a la información pública de forma segura dando cumplimiento a las estrategias de gobierno digital. Así mismo en lo que respecta a la información de carácter físico velar por preservar, organizar y conservar nuestro patrimonio documental.
- **Descripción.:** Corpoboyacá como entidad pública, busca disponer a la población el acceso a la información de su interés bajo los principios establecidos en la Ley 1712 de 2014 lo que implica ejecutar las actividades necesarias para mantener y mejorar la infraestructura tecnológica, los servicios informáticos y fortalecer la Implementación de las acciones priorizadas en el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información PETI, Plan de Tratamiento de Riesgos de seguridad y privacidad de la información PTRI, y Plan de Seguridad y privacidad de la información PSPI.

Adicionalmente, se hace necesario fortalecer los sistemas de información requeridos para la operación de los diferentes procesos de Corpoboyacá, mediante actualización del software, la depuración y cargue de información, la interoperabilidad, simplificación y automatización de procesos; asimismo, se



fortalece la gestión documental de la entidad con miras a preservar, organizar y conservar nuestro patrimonio archivístico.

A continuación, en la Tabla 4-51 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

Tabla 4-51. Actividades Proyecto Transparencia y fortalecimiento TIC.

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Mantener el servicio de seguridad perimetral y copias de seguridad de la información	Porcentaje de seguridad perimetral y copias de seguridad	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información
Mantener el servicio de conexión a internet en la corporación	Porcentaje de sedes con servicio de conexión a internet	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información
Mantener el servicio de correo electrónico para la corporación	Porcentaje de funcionarios de la corporación con correo electrónico	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información
Implementar las acciones prioritizadas de PETI, PTRI, PSPI	Porcentaje de acciones prioritizadas implementadas	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información
	Porcentaje de Implementación de IPV6	0	0	100	0	0	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información
	Porcentaje de Implementación de Extinción Automática de Incendio en el Datacenter	0	0	100	0	0	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información
Actualizar los equipos, servidores y licenciamiento de la entidad	Porcentaje equipos, servidores y licencias actualizados	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información
	Porcentaje de Actualización Servidores Virtuales, almacenamiento SAN.	0	0	100	0	0	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información



Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Actualizar la arquitectura en la nube del sistema de información corporativo	Porcentaje arquitectura en la nube actualizada	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información
Realizar la actualización y mantenimiento a los sistemas de información de la Corporación	Porcentaje sistema de gestión integral corporativo actualizado	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información
	Porcentaje de implementación de funcionalidades que permitan la captura, y procesamiento de la información de los instrumentos de planeación en el sistema de gestión integral.	0	0	100	0	0	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información
	Porcentaje sistema de información misional actualizado	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información
	Porcentaje de ingreso, actualización y validación de información priorizada de los expedientes en el sistema de información misional	0	0	100	0	0	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información
	Porcentaje sistema de información administrativa actualizado	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información
	Porcentaje sistema de información de archivos actualizado	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información
Adelantar transferencias del Archivo de Oficina al Archivo Central.	Número de transferencias adelantadas del archivo	1	2	2	2	2	8	9	Secretaría General y jurídica



Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
	de oficina al archivo central.								
Verificar aplicación de procesos archivísticos	Número de verificaciones de aplicación de procesos técnicos archivísticos	0	4	4	4	4	16	16	Secretaría General y jurídica

4.5.3.2 Fortalecimiento de sistemas administrativos.

- **Objetivo:**

Implementar mecanismos que permitan fortalecer la gestión administrativa y el desempeño institucional de Corpoboyacá

- **Descripción:**

Para fortalecer la gestión administrativa y mantener altos estándares de calidad en el desarrollo de los procesos, es importante mantener la Tabla 4-52 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

Tabla 4-52. Actividades Proyecto Fortalecimiento de sistemas administrativos

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Realizar auditoría externa de seguimiento y/o acreditación ISO 9001: 2015	Número de auditoría externa de seguimiento y/o acreditación ISO 9001: 2015 realizadas	1	1	1	1	1	4	5	Subdirección de planeación y sistemas de información
Apoyar procesos de cooperación horizontal interinstitucional	Número de procesos de cooperación horizontal apoyados	12	1	1	1	1	4	16	Subdirección de planeación y sistemas de información

certificación del sistema de gestión de calidad con la cual cuenta la corporación actualmente; avanzar en los ejercicios de mejora continua e integrar los aspectos que vinculan los procesos de cooperación horizontal, así como su la implementación. Para conseguirlo, se requiere dar continuidad a los procesos de auditoría interna y externa que se adelantan anualmente, acorde con la norma de certificación; asimismo, prestar la asistencia necesaria a las diferentes dependencias para documentar adecuadamente sus procesos y procedimientos, generando un sistema de gestión transparente y efectivo.

A continuación, en la

**4.5.3.3 Fortalecimiento Institucional.**

- **Objetivo.** Fortalecer la capacidad institucional, interviniendo en dos áreas específicas: el desarrollo de espacios laborales en mejores condiciones, acorde con las exigencias de la planta de personal; y la sostenibilidad financiera de la entidad, mediante el mejoramiento del control de recaudos.
- **Descripción:**

Se integran aspectos que incluyen: Primero, el fortalecimiento físico de la entidad debido al incremento en la planta de personal que, con el tiempo, ha requerido la corporación para desarrollar las diferentes actividades misionales y administrativas. Segundo, lo referente a los aspectos financieros, en donde es necesario consolidar la unidad integral de cobranza vinculando en esta, las

actividades de cobro persuasivo y de cobro coactivo, con el fin de optimizar los procedimientos que articulan estos dos procesos, mejorando la eficacia del cobro, y reduciendo la probabilidad de error en el flujo de información. Lo anterior, aunado a la secretaría técnica OCAD que estará articulada al banco de proyectos de inversión ambiental BPINA de Corpoboyacá, el cual funciona mediante la plataforma SGI-Almera. Asimismo, se requiere realizar el proceso de seguimiento y monitoreo a las inversiones realizadas con recursos del SGR.

El control y la continua revisión de los factores que los 87 municipios de la jurisdicción y los diferentes terceros que representan participación en el recaudo de los ingresos que la entidad tiene proyectado para la ejecución del plan de acción 2020-2023, se aplica como medida para el logro de una manera efectiva de recursos, para el apoyo de los proyectos que se aplicaran en este plan de acción, logrando un mejor desempeño organizacional en el marco del sistema nacional – SINA lo cual fortalece la gestión de la entidad..

Tabla 4-53 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

Tabla 4-53. Actividades Proyecto Fortalecimiento Institucional

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Adelantar acciones para el fortalecimiento de la infraestructura física institucional	Número de acciones adelantadas	0	1	8	2	2	13	13	Subdirección Administrativa y Financiero
Fortalecer la Unidad de Cobro Persuasivo y Coactivo recaudo (cartera, Control de Transferencias Municipales)	Porcentaje de variación de la cartera mayor a 360 días	0	5	15	25	20	65	65	Subdirección Administrativa y Financiero
Promover la actualización de Avalúo catastral de los Municipios	Número de municipios apoyados	0	0	2	2	2	6	6	Subdirección Administrativa y Financiero
Cumplir las funciones de Secretaría técnica OCAD-Corpoboyacá	Porcentaje de cumplimiento de actividades secretaria OCAD	0	100	0	0	0	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información
	Porcentaje de cumplimiento en el seguimiento y monitoreo a inversiones SGR	0	100	0	0	0	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información
Gestionar recursos del Sistema General de Regalías	Número de actividades adelantadas	0	0	1	1	1	3	3	Subdirección de planeación y sistemas de información



Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
Gestionar recursos de cooperación internacional	Número de actividades adelantadas	0	1	1	1	1	4	4	Subdirección de planeación y sistemas de información
Gestionar recursos de Responsabilidad social empresarial	Número de actividades adelantadas	0	1	1	1	1	4	4	Subdirección de planeación y sistemas de información



Vulnerabilidad y Adaptación

a La Variabilidad y al Cambio Climático.

La Línea Estratégica 1 del **PGAR:** Vulnerabilidad y Adaptación a la Variabilidad y al Cambio Climático, se enfoca en la articulación e integración efectiva de la Gestión del Riesgo de Desastres - GRD con la Crisis Climática que afronta actualmente el planeta y sus impactos en el territorio, con el fin de hacer menos vulnerable a la población y los ecosistemas, ante los desastres asociados a la ocurrencia de fenómenos naturales, cada vez más extremos (en intensidad y frecuencia) como: inundaciones, avenidas torrenciales, movimientos en masa, incendios forestales y desabastecimiento de agua para consumo humano, magnificados por el desarrollo de las actividades humanas y los fenómenos de variabilidad climática.



VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO

La Línea Estratégica 1 del PGAR: Vulnerabilidad y Adaptación a la Variabilidad y al Cambio Climático, se enfoca en la articulación e integración efectiva de la Gestión del Riesgo de Desastres - GRD con la Crisis Climática que afronta actualmente el planeta y sus impactos en el territorio, con el fin de hacer menos vulnerable a la población y los ecosistemas, ante los desastres asociados a la ocurrencia de fenómenos naturales, cada vez más extremos (en intensidad y frecuencia) como: inundaciones, avenidas torrenciales, movimientos en masa, incendios forestales y desabastecimiento de agua para consumo humano, magnificados por el desarrollo de las actividades humanas y los fenómenos de variabilidad climática.

Esta línea estratégica, se llevará a cabo a través del Programa denominado “Gestión del Riesgo de Desastres y Crisis Climática”, tal como se relaciona en la Tabla 4-54.

Tabla 4-54. Componente Programático

Programa	Proyectos
Gestión del Riesgo de Desastres y Crisis Climática	Conocimiento del Riesgo
	Reducción del Riesgo
	Lucha contra la Crisis Climática
Total 1 Programa	3 Proyectos

4.6.1 Gestión del riesgo de desastres y crisis climática.

El programa será materializado en el territorio, a través de la ejecución de 3 proyectos: Conocimiento del Riesgo, Reducción del Riesgo y Lucha contra la Crisis Climática, con los cuales se esperan transformaciones drásticas en cada uno de los componentes, a partir de la conciencia individual y colectiva de los actores sociales.

El Conocimiento del Riesgo, que se encaminará al avance en la implementación de acciones que permitan la identificación de escenarios, su análisis y

evaluación, el monitoreo y seguimiento, la asistencia a los entes territoriales en su incorporación, así como el diseño e implementación de una estrategia de comunicación y divulgación que permita a los actores sociales conocer los riesgos asociados a fenómenos naturales y su responsabilidad frente a ellos.

La Reducción del Riesgo, que se enfocará en dos sentidos: en la implementación de una estrategia de monitoreo a las acciones que se definan para mitigar y prevenir el riesgo por eventos naturales en la jurisdicción y en la ejecución de acciones para la prevención y evaluación de eventos y/o desastres asociados a fenómenos naturales.

Tanto en el conocimiento como en la reducción del riesgo, Corpoboyacá contribuirá a través de la implementación de las acciones operativas definidas para cada vigencia, en el cumplimiento de las metas definidas en el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres “Una Estrategia de Desarrollo” 2015-2025 - PNGRD (UNIDAD NACIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES - UNGRD, 2016), para los siguientes programas:

- 3.1.1 Programa 1.1: Conocimiento del Riesgo de Desastres por Fenómeno de Origen Natural (Meta 1.1.13).
- 3.1.2 Programa 1.2: Conocimiento del Riesgo de Desastres por fenómeno de origen Socio-Natural (Metas 1.24, 1.27, 1.28, 1.29).
- 3.1.3 Programa 1.3: Conocimiento del Riesgo de Desastres por Fenómeno de Origen Tecnológico (Meta 1.3.10).
- 3.1.7 Programa 1.7: Investigación básica y aplicada para el desarrollo, fomento e innovación en los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres (Meta 1.7.6).
- 3.3.3 Programa 3.3: Intervenciones para la reducción del riesgo de desastres por fenómenos de origen socio-natural (Metas 3.3.6 y 3.3.7).

Metas de cumplimiento conjunto que deberán ser articuladas con entidades como: la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, Institutos de Investigación, la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Corpoica y Entidades Territoriales.

La lucha contra la crisis climática, que básicamente propenderá por: lograr la participación activa de Corpoboyacá en la formulación del Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial - PIGCCT Boyacá, la asesoría a los entes territoriales en los procesos de incorporación, planificación y ejecución de



acciones relacionadas con cambio climático en el marco de los instrumentos de planificación territorial, la implementación de acciones para la aplicación de los principios de crisis climática suscrita por la corporación, el impulso a entes territoriales y organizaciones en general para que vean como una prioridad en su gestión, la declaratoria de crisis climática y la continuidad al Mecanismo Voluntario Regional de Reducción de Emisiones MVRRE.

En el periodo se prevén las siguientes inversiones:

Tabla 4-55. Valor inversión Programa GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y CRISIS CLIMÁTICA.

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	2021	2022	2023	Total
450.000.000	351.933.734	273.389.250	481.495.024	1.556.818.008

• **Síntesis diagnóstica.**

La síntesis diagnóstica toma como referente entre otros insumos técnicos los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCAS, el impacto de los fenómenos de variabilidad climática “La Niña” 2010-2012 y “El Niño” 2014-2016 (categorizados como intensos para el territorio nacional) y posteriores temporadas secas y de lluvias, los cuales han propiciado condiciones para la materialización de eventos asociados a la ocurrencia de fenómenos naturales: inundaciones, avenidas torrenciales, movimientos en masa, incendios forestales, desabastecimiento de agua para consumo humano; el fomento de los procesos de incorporación de la Gestión del Riesgo de Desastres y del Cambio Climático en los planes de ordenamiento territorial, el acompañamiento permanente a través de los Consejos Municipales para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD, así como los logros alcanzados en los últimos ocho años en cuanto al conocimiento y la reducción del riesgo, gracias al trabajo articulado y cooperación permanente con los actores del territorio.

Siendo necesario reconocer que los mayores daños y pérdidas en los ecosistemas de soporte ambiental de la región se han dado a causa del crecimiento y asentamiento desordenado de la población, usos de suelo incompatibles con las actividades realizadas, aprovechamiento irracional de los aportes de la naturaleza, desconocimiento de los eventos amenazantes en los respectivos territorios y ausencia de gestión pública en la formulación e implementación coherente de los instrumentos de planificación territorial

definidos y diseñados en la normatividad colombiana, para hacer que la población sea cada día menos vulnerable y más resiliente ante los desastres naturales.

Retomando lo plasmado en el capítulo de Síntesis Ambiental del presente documento, las visiones sobre las cuales se han definido las problemáticas del territorio, están ligadas a:

- Los ejes programáticos establecidos para los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas – POMCA de las cuencas: Alta del río Chicamocha, Alto Suárez, Carare –Minero, Cravo Sur, Cusiana, Garagoa, Directos al Magdalena y Medio y Bajo Suárez, que cuentan con insumos técnicos (escala 1:25.000) que han identificado la probabilidad de ocurrencia de fenómenos amenazantes de origen socio-natural en las cuencas hidrográficas, que pueden afectar gravemente las áreas de importancia estratégica para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, los asentamientos humanos, la infraestructura estratégica y las áreas donde se desarrollan actividades productivas.
- Que además han considerado el análisis del riesgo asociado a los recursos: suelo, agua, flora y fauna, y a la seguridad del territorio, además de la identificación de las áreas que requieren intervención prospectiva ante nuevos escenarios de riesgo para eventos amenazantes relacionados con inundaciones, avenidas torrenciales, movimientos en masa e incendios forestales, presentados a continuación.
- Los impactos de los fenómenos de variabilidad climática “El Niño” - “La Niña” y las temporadas secas y de lluvia, registrados en la última década 2010-2019.
- Momentos en los que se han manifestado eventos de inundación, avenidas torrenciales, movimientos en masa, incendios forestales y desabastecimiento de agua para consumo humano, que han evidenciado claramente la necesidad de identificar los escenarios de riesgo existentes en el territorio, a partir de los cuales sea factible su análisis, evaluación, monitoreo y seguimiento, a la par de la implementación de adecuados procesos de comunicación, que permitan generar conciencia en los tomadores de decisión y población en general.
- Los cuales representan un estimado de 51 movimientos en masa, 1.780 incendios de la cobertura vegetal, afectando un área estimada de 8.864 hectáreas, 58 inundaciones, 12 avenidas torrenciales y 22 municipios



- declarados en calamidad pública por desabastecimiento de agua para consumo humano.
- Los insumos técnicos y estudios especializados generados, que se convierten en herramienta de dinamización de los instrumentos de planificación ambiental y territorial (Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCAS, Planes de Manejo Ambiental – PMA, Planes de Desarrollo - PD y Planes de Ordenamiento Territorial – POT municipales y departamentales, que apunten a la reducción de los escenarios reales de amenaza, vulnerabilidad y riesgo asociados a la ocurrencia de fenómenos naturales dadas las condiciones hidroclimatológicas de cada territorio. Dentro de los que cabe destacar el proyecto de “Definición de alternativas para la adecuación hidráulica de la corriente principal de la cuenca Alta del Río Chicamocha”, con el cual se espera en un mediano y largo plazo, la implementación de medidas definitivas estructurales y no estructurales que soporten eventos extremos de lluvias y sequías, siendo ejemplo en la regulación de caudales para el sostén de la región central del departamento.

La crisis climática

Debiendo enlazar lo anterior, con la visión particular desde la Crisis Climática que actualmente se experimenta a nivel global y con el análisis puntual a nivel de provincias, de los aspectos que están ligados a su cada vez, más crítica condición: eventos naturales (inundaciones, incendios, deslizamientos, avenidas torrenciales, otros), aporte de Gases de Efecto Invernadero GEI a la atmósfera y los sectores que contribuyen en su generación, desabastecimiento de agua, e impactos esperados (incrementos y/o descenso en la temperatura, las lluvias y las condiciones de desertificación).

Con la firma de la Declaración de Crisis Climática – Páramo de Sumapaz, Cundinamarca (29 de Febrero del 2020) (RAPE, Región Central, Bogotá D.C, Boyacá, Cundinamarca, meta y Tolima, 2020), efectuada por la Alcaldesa Mayor de Bogotá, los Gobernadores de Boyacá, Cundinamarca, Meta y Tolima, comprometidos con el cuidado y protección del ambiente, y en concordancia con los objetivos nacionales e internacionales, se busca la generación de acciones efectivas de adaptación y mitigación a través de distintos planes, programas y proyectos, que contribuyan a enfrentar la Crisis Climática que afronta actualmente el planeta.

Declaración en la que se asegura que las catástrofes meteorológicas han contribuido a generar una creciente intranquilidad por los efectos que el cambio climático puede provocar en la calidad de vida de los habitantes.

Reconociendo los estudios científicos que han definido como ocho los factores catastróficos que se han repetido en diversas partes del mundo causando graves afectaciones:

- Aumento de la temperatura media de la tierra.
- Aumento del nivel del mar y de su temperatura.
- Aumento de la frecuencia y la intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos.
- Cambios en los ecosistemas.
- Peligro de extinción de numerosas especies vegetales y animales.
- Sequía.
- Efectos sobre la agricultura y el espacio forestal.
- Impactos sobre la salud humana.

La Declaratoria de crisis climática requiere asumir el cumplimiento de compromisos políticos reales y contundentes, mucho más ambiciosos que los actuales, con asignación de recursos para hacer frente a esta emergencia. Una hoja de ruta integral, que garantice las reducciones de gases de efecto invernadero, apostar por una energía limpia, hacer esfuerzos por disminuir el consumo de combustibles fósiles, de acuerdo con las indicaciones del informe del IPCC, para limitar el aumento de las temperaturas globales a 1,5 °C. Esto implica reorientar todos los recursos posibles para hacer frente a la crisis climática.

Bajo los compromisos suscritos, como autoridad ambiental de los 87 municipios que hacen parte de nuestra jurisdicción, los proyectos que conforman esta línea estratégica, estarán alineados con los principios definidos por la Declaración de Crisis Climática firmada el pasado 29 de febrero del 2020.

Es conveniente señalar, que actualmente en el área de influencia del Lago de Tota, se viene desarrollando el "Proyecto de Adaptación a los Impactos del Cambio Climático en Recursos Hídricos en los Andes (AICCA)", como acción ante la Crisis Climática que ha sido promovida para países de la región como Bolivia, Ecuador, Perú y Colombia.



- **Descripción:** Lograr que las comunidades y el soporte ambiental del territorio, sean menos frágiles ante la alteración de sus condiciones de bienestar por la presencia de situaciones de desastre causadas por fenómenos naturales, exige como primera medida, que a través de procesos de educación y formación permanente, se asuman e interioricen los cambios extremos e irreversibles que se están dando en la naturaleza, y el riesgo que corre la raza humana, al ver alterados los aportes que ella suministra para garantizar la supervivencia.

Esto implica, conocer a conciencia, los escenarios de riesgo que son críticos, la población y aspectos ambientales que pueden verse comprometidos con la posible ocurrencia de eventos extremos (inundaciones, avenidas torrenciales, movimientos en masa, incendios forestales y desabastecimiento de agua para consumo humano), impactos y efectos sobre el territorio, los cuales están ligados no solo al desarrollo de actividades humanas, sino al uso y aprovechamiento racional de las contribuciones de la naturaleza en armonía con la ocupación adecuada del territorio. Esta gestión será insumo fundamental en la labor de actualización permanente del Sistema de Información Ambiental de Colombia, en particular de aquellos relacionados con el reporte de incendios forestales a través del módulo del SNIF (Sistema Nacional de Información Forestal).

El conocimiento del riesgo, permitirá avanzar en la reducción, donde aceptar que existen mecanismos y estrategias que pueden ayudar a reducir el golpe natural de las temporadas secas, de las temporadas de lluvias y de los fenómenos de variabilidad climática “La Niña” y “El Niño”, cada vez más frecuentes, intensos y de mayor incertidumbre, permitirá que alineados con los instrumentos de planificación ambiental y territorial existentes, bajo el liderazgo de la Corporación, se definan estrategias que permitan monitorear las acciones definidas para mitigar y prevenir el riesgo por eventos naturales, además de aquellas que faciliten la prevención y evaluación de los desastres o situaciones de emergencia asociados a este tipo de fenómenos, como el mantenimiento y limpieza de cauces, la implementación de obras de adecuación hidráulica, los Sistemas de Alertas Tempranas SAT y la viabilización de fuentes alternas de agua para consumo humano, entre otras.

Se proyecta para cada vigencia, que las acciones operativas que se conciban, tanto en el proyecto de conocimiento del riesgo, como en la reducción del riesgo, promuevan el diseño e implementación de medidas de prevención, correctivas y/o prospectivas con enfoques de Adaptación Basada en Ecosistemas, integrando la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Estrategia que resulta costo efectivo, además de generar beneficios sociales, económicos y culturales, mientras contribuye con la conservación de los aportes de la naturaleza.

En ese mismo sentido, se propiciarán actividades de asesoría y orientación que permitan reducir de manera considerable el número, frecuencia e impacto de los incendios forestales, a través del trabajo articulado con los CMGRD de la jurisdicción. Dentro de las cuales será fundamental lograr la reglamentación de la Resolución 532 de 2005, la expedición del protocolo para la realización de quemas controladas abiertas en áreas rurales y el fortalecimiento en educación y sensibilización a CMGRD, sector agrícola y pecuario, instituciones educativas, entre otros actores clave del territorio.

Soportados en la Declaración de Crisis Climática de la Región Central (29 de febrero del 2020) (RAPE, Región Central, Bogotá D.C, Boyacá, Cundinamarca, meta y Tolima, 2020) y en los principios allí contemplados, las acciones para evitar que los cambios radicales en la naturaleza y sus contribuciones, afecten la supervivencia de las comunidades de la jurisdicción, estarán dirigidas a construir capacidad de ajuste a los cambios climáticos permanentes (sequía y lluvias), en los que se logren mecanismos que permitan aprovechar el agua del invierno para su uso en tiempo seco; el acompañamiento en la oportuna formulación de planes de contingencia y su aplicación, que garanticen a los entes territoriales el abastecimiento de agua para consumo humano y la no ocurrencia de incendios forestales; la ejecución paulatina de las alternativas de adecuación hidráulica del cauce principal de la cuenca Alta del Río Chicamocha; la producción de insumos técnicos que soporten la formulación y ejecución de planes de manejo y recuperación de áreas quemadas por incendios forestales “Vida luego del incendio”; y la continuidad del Mecanismo Voluntario Regional de Reducción de Emisiones MVRRE.

Todas basadas en los 3 enfoques definidos por el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático – PNACC: adaptación basada en comunidades, en ecosistemas y a través de obras de infraestructura. (Departamento Nacional de Planeación)

Acciones que tendrán que incorporarse al Plan de Gestión Integral del Cambio Climático Territorial – PIGCCT Boyacá, en el proceso de formulación de este instrumento y del cual Corpoboyacá debe hacer parte junto a la Gobernación de Boyacá y las demás Autoridades Ambientales que ejercen jurisdicción en el departamento.

Las acciones operativas definidas para los proyectos de Conocimiento del Riesgo, Reducción del Riesgo y Lucha contra la Crisis Climática, para el caso particular de la cuenca del Lago de Tota, dadas sus connotaciones ambientales



y ecosistémicas, tendrán como aliado estratégico, el proyecto de Cooperación Internacional con Enfoque de Adaptación al Cambio Climático – AICCA, ejecutado actualmente en esta área geográfica, con el liderazgo del Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina – CONDESAN y acompañamiento técnico permanente de entidades del orden nacional como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM; y del orden regional como la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA, la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – U.P.T.C., las Alcaldías Municipales, las empresas de acueducto y alcantarillado, los líderes comunitarios e instituciones educativas allí localizadas.

Donde con la participación activa de los actores sociales que han sido vinculados al proyecto, se siga construyendo en:

- Una mejor comprensión de la vulnerabilidad de los ecosistemas relevantes de la cuenca a los impactos de Cambio Climático y la variabilidad climática.
- La definición e implementación de medidas de adaptación con comunidades y actores claves.
- Monitoreo permanente de las variables climáticas e hidrológicas.
- El aumento de la sensibilidad que permita generar procesos de apropiación del territorio y conciencia sobre la actual crisis climática que se vive.

El intercambio de saberes, los valores culturales y conocimientos ancestrales, de los grupos indígenas que habitan en el territorio, parcialidad indígena Motor Duchake Alto Nakaberduwa de la Etnia Embera Chami y Embera Katio (Puerto Boyacá) y comunidades de Bócota y Bachira del Resguardo Unido U'Wa (Güicán), nutrirán significativamente las actividades planeadas para cada vigencia. Quienes serán actores fundamentales en la ejecución parcial de las mismas, multiplicadores y gestores del nuevo encuentro del hombre con la naturaleza.

Los reajustes presupuestales que se suscitarán en adelante, no solo de los recursos que normalmente capta la Corporación, como entidad autónoma, sino de los destinados por parte del orden nacional para su funcionamiento, eficiente operación e inversión, en cumplimiento de las competencias establecidas en materia de Gestión del Riesgo de Desastres GRD (Congreso de La Republica, 2012) y Cambio Climático (Congreso de Colombia, 2018), llevan a que la proyección tanto de actividades como de metas que se pretendan ejecutar en la vigencia del presente Plan de Acción, sean moderadamente ambiciosas, sin perder, desde luego, el fin último de hacer menos vulnerables

nuestros territorios, comunidades y aportes de la naturaleza, a partir de la verdadera integración del ser con lo natural.

Todo lo anterior, a pesar de las limitaciones presupuestales y quizá restricciones que se establezcan en materia de salud pública y/o nuevos lineamientos generados para el sector ambiente, mientras finaliza este hito histórico que ha provocado la pandemia del Covid-19 en la actividad cotidiana del mundo, naturalmente, implica lograr el acompañamiento técnico permanente a los municipios de la jurisdicción, en los procesos de incorporación, planificación y ejecución de acciones relacionadas con la Gestión del Riesgo de Desastres y el Cambio Climático, en el marco de los instrumentos de planificación territorial y considerando el rol de la Corporación como participante activo de los Consejos Municipales y Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres CMGRD - CDGRD, del Nodo Regional de Cambio Climático Centro Oriente Andino – NRCOA y del Comité Departamental de Cambio Climático.

- **Lineamientos Estratégicos.:** La definición de los proyectos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y lucha contra la Crisis Climática, no solamente **guardarán coherencia** con lo definido en las líneas estratégicas del PGAR; además, se orientarán a fomentar que tanto las temáticas de la Gestión del Riesgo de Desastres - GRD como las asociadas a Crisis Climática, **sean transversales** a la misión que desempeña Corpoboyacá, desde el ámbito del uso y aprovechamiento de las contribuciones de la naturaleza, la ocupación adecuada del territorio y la armonización con los instrumentos de planificación ambiental y territorial existentes. Ligados, por consiguiente, a las políticas y herramientas de carácter internacional y nacional que las amparan.

En este sentido, las actuaciones estarán fundamentadas en la gestión del conocimiento del riesgo, en promover la implementación de medidas que permitan reducir el impacto de los riesgos existentes, evitando nuevos escenarios catastróficos y en la formulación y seguimiento de estrategias de mitigación de los efectos de la Crisis Climática.

Donde a través de la articulación interna con las temáticas encargadas del manejo y administración de los aportes de la naturaleza, de su seguimiento, de la formulación y ejecución de estrategias de conservación, restauración y proyectos productivos, de la cultura ambiental y de los mecanismos de comunicación y divulgación; lideradas por las Subdirecciones de Ecosistemas y Gestión Ambiental y Administración Recursos Naturales, las Oficinas Territoriales de Miraflores, Pauna. Socha y Soatá y los equipos de Cultura



Ambiental y Comunicaciones, será posible que la gestión del riesgo y su evidente reducción sea transversal con el actuar misional de la entidad.

De esta manera, se podrá aportar en la construcción de la cultura de la prevención, en la capacidad para afrontar los desastres y eventos extremos y en el fortalecimiento de habilidades y saberes para asimilar esta transformación global presente con la crisis climática.

Lo que implica tener como punto de partida, los instrumentos y lineamientos globales, nacionales y regionales, diseñados para lograr una responsable gestión del riesgo y del cambio climático, tales como: Ley 1523 de 2012 (Ministerio del Interior, 2012), Marco de Sendai 2015-2030 (Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres UNISDR, 2015), CONPES 3700 de 2011 (Consejo Nacional de Política Económica y Social - Departamento Nacional de Planeación, 2011), Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático CMNUCC (Naciones Unidas, 1992), Acuerdo de París (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático CMNUCC, 2015), Decreto 298 de 2016 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016), Política Nacional de Cambio Climático (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017), Ley 1931 de 2018 (Congreso de Colombia, 2018), Plan Nacional de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático – PNACC (Departamento Nacional de Planeación), Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (IDEAM - PNUD - MADS - DNP - CANCELLERIA, 2017), Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (IDEAM - PNUD - MADS - DNP - CANCELLERIA, 2016), Nuevos Escenarios de Cambio Climático (IDEAM - PNUD - MADS - DNP - CANCELLERIA), Declaración de Crisis Climática – Páramo de Sumapaz, Cundinamarca (29 de Febrero del 2020) (RAPE, Región Central, Bogotá D.C, Boyacá, Cundinamarca, meta y Tolima, 2020), entre otros.

4.6.1.1 Conocimiento del Riesgo.

- **Objetivo.:** Contribuir en el proceso de identificación de escenarios de riesgo, análisis, evaluación, monitoreo, seguimiento y comunicación para los eventos cada más recurrentes y extremos, asociados a fenómenos naturales como: inundaciones, avenidas torrenciales, movimientos en masa, incendios forestales y desabastecimiento de agua para consumo humano.
- **Descripción:** Como actor fundamental de los Consejos Municipales para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD, Corpoboyacá a partir de las

acciones que permitan caracterizar y conocer los escenarios de riesgo que pueden manifestarse en desarrollo de las temporadas secas y de lluvias, así como en la presencia de los fenómenos de variabilidad climática “La Niña” y “El Niño”, debe propender por el suministro de información oportuna, su retroalimentación con los entes territoriales y demás actores del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD), de tal forma que los involucrados sean conscientes de sus condiciones de exposición y, sobre ello, asuman la responsabilidad del riesgo y los principios relacionados con la auto-conservación, la participación, la diversidad cultural, el interés público o social, la precaución y la sostenibilidad ambiental, entre otros.

Ello implica, la asistencia permanente a los 87 municipios que hacen parte del área de la jurisdicción, para que de manera paulatina y rigurosa, se incorpore a los instrumentos de planificación establecidos por la Ley 1523 de 2012 y demás documentos de planificación territorial, el conocimiento generado respecto de los eventos climáticos extremos que inciden en el desarrollo sostenible y la dinámica de los aportes que hace la naturaleza para la subsistencia de la población con el fin único de lograr una acertada gestión del riesgo en lo local.

Conocimiento que podrá ser generado a partir de acciones como:

- Modelación hidrológica, hidráulica y diseño de alternativas de adecuación hidráulica para la corriente principal de la cuenca del Medio y Bajo Suárez.
- Estudios detallados de recuperación ambiental para zonas afectadas por fenómenos naturales.
- Fortalecimiento e implementación de sistemas de monitoreo y seguimiento de amenazas naturales.
- Identificación temprana de condiciones de represamiento y/o acumulación de residuos sólidos en cauces de cuerpos hídricos (Recorridos Diagnósticos).
- Evaluación ambiental de áreas afectadas por incendios forestales.
- Registro e inventario de eventos ocurridos, estadísticas y análisis de datos.
- Caracterización preliminar de eventos, generación de informes técnicos y cartografía.
- Monitoreo periódico a fuentes hídricas abastecedoras de agua para consumo humano de los perímetros urbanos municipales.
- Diseño de protocolos.
- Cumplimiento y/o acatamiento a órdenes impuestas por fallos judiciales a través de acciones populares, medidas cautelares, tutelas y demás.
- Formulación de proyectos para la consecución de recursos con fuentes de financiación regional, nacional y/o de cooperación internacional.



Siendo necesario resaltar que actualmente Corpoboyacá, en cumplimiento a medida cautelar impuesta a través de Fallo Judicial, en marco de la Acción Popular No. No. 2018-065, debe continuar junto con entidades como la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS, el Servicio Geológico Colombiano, la Gobernación de Boyacá, la Unidad Administrativa Especial para la Gestión del Riesgo de Desastres UAEGRD y el municipio de Puerto Boyacá, en el proceso de consecución de recursos y posterior contratación para lograr la ejecución de proyecto, cuyo objeto corresponde a la realización de “Estudio de dinámica fluvial a escala 1:25.000 del río Magdalena para el tramo comprendido desde el límite de los municipios de Sonsón y Puerto Triunfo, hasta el límite entre los municipios de Puerto Nare y Puerto Berrio y del tramo del río Nare entre la estación Canteras y su confluencia con el Río Magdalena, en el departamento de Antioquía y estudio detallado a escala 1:2.000 de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por inundación y procesos de socavación sobre las márgenes del Río Magdalena en la zona urbana y de expansión urbana del municipio de Puerto Boyacá y el Centro Poblado de Puerto Serviez, en el departamento de Boyacá, y presentación de propuestas de alternativas de mitigación del riesgo.”

En igual medida, en cumplimiento de las obligaciones establecidas en la Acción Popular 15001-23-33-000-2018-00413-00 del 26 de septiembre de 2018, Corpoboyacá deberá supervisar la ejecución del Convenio Interadministrativo CNV2019019 suscrito con CORPOCALDAS en el que se espera obtener los estudios y diseños necesarios para la estabilización y/o mitigación del movimiento en masa del talud y de las obras localizadas en la transversal 16 del cerro San José Alto, en el municipio de Duitama.

El proceso de generación de conocimiento del riesgo, se apoyará fuertemente en la cooperación interinstitucional con entidades del orden nacional, como el

Servicio Geológico Colombiano – SGC, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, y el Instituto de Estudios Ambientales y Meteorológicos IDEAM, donde se vienen generando acciones conjuntas que han permitido lograr la priorización de municipios de la jurisdicción para la realización de estudios piloto como el de avenidas torrenciales en el municipio de Guacamayas y la elaboración del mapa nacional de amenazas por movimientos en masa escala 1:25.000 que incluye el área de jurisdicción del municipio de Chiscas, ambos liderados por el SGC.

Las acciones mencionadas, estarán vinculadas a una estrategia de comunicación y divulgación, que incluya la creación de programas educativos y capacitación informal, que permita a los actores sociales, conocer los escenarios de riesgo asociados a fenómenos naturales a los cuales se encuentran expuestos, especialmente en temporadas de lluvias, seca y en desarrollo de fenómenos como “La Niña” y “El Niño”, así como la responsabilidad que les compete frente a ellos, el uso adecuado del territorio y sus restricciones.

Las actividades propuestas para el presente proyecto, contribuirán como primera medida, en la ejecución de acciones en materia de Gestión Ambiental Urbana, en particular con aquellas que permitan identificar condiciones de amenaza y vulnerabilidad de origen natural, socio natural y antrópico (Indicador Mínimo de Gestión 19 GAU) y como segunda medida en el porcentaje de actualización y reporte de la información en el Sistema de Información Ambiental de Colombia – SIAC, respecto del módulo de Incendios Forestales contenido en el Subsistema del Sistema Nacional de Información Forestal – SNIF (Indicador Mínimo de Gestión 26SIAC).

A continuación, en la Tabla 4-56 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto

Tabla 4-56. Actividades Proyecto Conocimiento del Riesgo

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio		Dependencia responsable
			20	21	22	23	Meta	Meta	
Implementar acciones para la generación de conocimiento	Número de acciones implementadas para	0	10	31	30	30		101	Subdirección de Planeación y



Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio	Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23			
del riesgo en los municipios de la jurisdicción.	el conocimiento del riesgo						101		Sistemas de Información
	Porcentaje de actualización y reporte de información en el SIAC, subsistema SNIF, módulo Incendios Forestales IF.	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Asesorar a municipios en la incorporación del conocimiento del riesgo por eventos naturales extremos en sus instrumentos de planificación territorial.	Porcentaje de municipios asesorados en la incorporación del conocimiento del riesgo.	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Implementar una estrategia de comunicación y divulgación para que los actores sociales conozcan los escenarios de riesgo asociados a fenómenos naturales y su responsabilidad frente a ellos.	Porcentaje de avance en la implementación de la estrategia de comunicación y divulgación de escenarios de riesgo.	0	10	30	30	30	100	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información

4.6.1.2 REDUCCIÓN DEL RIESGO.

-
- **OBJETIVO**

Realizar identificación y seguimiento a la implementación de medidas, que permitan la prevención o mitigación de los daños y las pérdidas en bienestar de

la población y los ecosistemas, en caso de producirse eventos extremos asociados con fenómenos naturales.

- **DESCRIPCIÓN.**

Soportados en el conocimiento del riesgo, asociado a fenómenos naturales en la jurisdicción, del uso y aprovechamiento racional de los ecosistemas y de la ocupación acertada del territorio establecida en los POT; se promoverá la



implementación de medidas que permitan reducir el impacto de los riesgos existentes y evitar nuevos escenarios catastróficos; también, deberán estar vinculados a los proyectos definidos en los POMCA y demás instrumentos de planificación territorial, que apunten a la reducción, a través de acciones como: el seguimiento a la Implementación de las alternativas de adecuación hidráulica para la corriente principal y/o afluentes priorizados de la cuenca alta del río Chicamocha, el diseño e implementación de sistemas de alerta temprana para las cuencas del Alto Chicamocha y del Medio y Bajo Suárez, la formulación de estrategia de gestión del uso sostenible del suelo rural para la reducción del riesgo y la vulnerabilidad a los efectos del cambio climático.

Para la sostenibilidad del territorio, y conseguir que las medidas implementadas sean efectivas, es necesaria la continua y periódica implementación de acciones, las cuales pueden lograrse con limitados recursos; siempre y cuando se considere una visión ambiental e integral del territorio, permitiendo mitigar y prevenir el riesgo por eventos naturales extremos. En este sentido, Corpoboyacá, como autoridad ambiental, deberá velar por la articulación y participación efectiva de los actores, apoyándose en la formación y sensibilización social para la reducción del riesgo asociado a amenazas naturales.

La creciente, constante y permanente ocurrencia de eventos de incendio forestal, requiere acciones específicas que permitan la reducción significativa del número y, por ende, de las hectáreas incineradas. Para esto, es necesaria la construcción de la cultura de la prevención en todos los niveles de educación y formación, sectores productivos, entes territoriales, demás actores del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD), y ciudadanía en general, regional y local. Estas acciones que tendrán que verse materializadas, entre otras, en la definición de una estrategia eficaz, que permita realizar la Tabla 4-57 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto

evaluación oportuna de las áreas afectadas por incendios forestales, así como la propuesta de planes de manejo y recuperación, amparadas bajo el concepto de “Vida luego del Incendio”; esta estrategia se articula con el proyecto **“Restauración ecológica – Boyacá reverdece”**

Adicionalmente, la eventual ocurrencia de eventos de avenidas torrenciales (crecientes súbitas), movimientos en masa, inundaciones y situaciones de desabastecimiento, requerirán de la presencia de Corpoboyacá, dada su competencia como actor técnico en los Consejos Municipales para la Gestión del Riesgo de Desastres CMGRD, para la definición conjunta de medidas que mitiguen el impacto de estos y/o aquellas que permitan evitar nuevas situaciones de emergencia o desastre.

Se proyecta en cada vigencia, que las acciones operativas definidas en el proyecto de reducción del riesgo, susciten la implementación de medidas de prevención correctivas y/o prospectivas con enfoques de Adaptación Basada en Ecosistemas, integrando la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Como una estrategia que resulta costo efectiva, además de generar beneficios sociales, económicos y culturales, mientras contribuye con la conservación de la naturaleza.

Las actividades propuestas para el presente proyecto, contribuirán en la ejecución de acciones en materia de Gestión Ambiental Urbana, en particular con aquellas que permitan prevenir y mitigar condiciones de amenaza y vulnerabilidad de origen natural, socio natural y antrópico (Indicador Mínimo de Gestión 19GAU).

A continuación, en la

Tabla 4-57. Actividades Proyecto Reducción del riesgo.

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio		Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23				
Implementar una estrategia de monitoreo a acciones para mitigar y prevenir el riesgo por eventos naturales	Porcentaje de implementación de la estrategia de monitoreo a acciones de mitigación y prevención del riesgo.	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información	



Realizar acciones para la mitigación y prevención de desastres asociados a fenómenos naturales.	Número de acciones realizadas para la mitigación y prevención de desastres	0	10	25	25	25	85	85	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
---	--	---	----	----	----	----	----	----	--

4.6.1.3 Lucha contra la crisis climática.

• OBJETIVO.

Realizar el acompañamiento permanente a los entes territoriales y demás actores sociales en los procesos de identificación e implementación de acciones para la lucha contra la crisis climática, generando oportunidades de ajuste a los cambios e impactos que se esperan en el territorio.

- **Descripción:** La Corporación, tomará parte en la formulación del Plan Integral para la Gestión del Cambio Climático Territorial – PIGCCT Boyacá, tal como lo define la Ley 1931 de 2018, a través de la ejecución de recursos provenientes del Sistema General de Regalías SGR, producto de proyecto viabilizado por el OCAD de Ciencia, Tecnología e Innovación, con gestión adelantada por la Gobernación de Boyacá en la vigencia anterior.

Gestión que se respaldará en la suscripción de un Convenio Marco de Cooperación entre el Departamento y la Corporación, con el fin de obtener el instrumento que orientará la Gestión del Cambio Climático, para un horizonte de 12 años, en todo el departamento. Lo que implica la vinculación activa de las demás Autoridades Ambientales que tienen área de influencia en el territorio como: Corpochivor, Corporinoquía, la CAR Cundinamarca y Parques Nacionales Naturales PNN. Logrando así, el fortalecimiento de las capacidades regionales para consolidar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático a través de la planificación y avance en la ejecución de este.

Asimismo, propenderá por la aplicación efectiva de los principios fijados en la Declaración de Crisis Climática – Páramo de Sumapaz, Cundinamarca, suscrita el 29 de febrero del 2020, procurando iniciativas similares en la jurisdicción, para orientar, no solo la formulación del PIGCCT, sino la implementación de

aquellas medidas de adaptación y mitigación que han sido incorporadas en los POMCA y demás instrumentos de planificación territorial, dentro de los plazos previstos.

Corpoboyacá, en el caso particular de la cuenca del Lago de Tota, dadas sus connotaciones ambientales y ecosistémicas, tendrá como aliado estratégico, el proyecto de Cooperación Internacional con Enfoque de Adaptación al Cambio Climático – AICCA, ejecutado actualmente en esta área geográfica, con el liderazgo del Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina – CONDESAN y acompañamiento técnico permanente de entidades del orden nacional como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM; y del orden regional como la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA, la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – U.P.T.C., las Alcaldías Municipales, las empresas de acueducto y alcantarillado, los líderes comunitarios e instituciones educativas allí localizadas.

Haciendo parte del desarrollo de actividades contempladas en el proyecto, tales como:

- Identificación de comunidades y actores claves, para realizar acciones de adaptación al cambio climático participativas.
- Definición e implementación de medidas de adaptación al cambio climático en la cuenca.

Asimismo, las acciones puntuales que se definan para cada vigencia, y que correspondan a con la implementación de ejercicios de adaptación y lucha contra la crisis, acorde con el Plan Integral para la Gestión del Cambio Climático Territorial PIGCCT, se orientaran en la identificación y materialización de medidas con enfoque de Adaptación Basada en Ecosistemas (ABE), integrando la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, desde luego con la participación activa de los actores del territorio.



Finalmente, Corpoboyacá deberá seguir siendo el garante en la continuidad del Mecanismo Voluntario de Reducción de Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI), el cual a raíz del proyecto que se adelantó con el sector artesanal del Valle de Sugamuxi dedicado a la cocción de arcilla y cal en el que se **cuantificaron** las emisiones que producirían esas unidades artesanales en un período de 10 años, se certificaron y se **monetizaron** para comprarle a los alfareros esas emisiones que dejarían de producirse al adoptar la decisión de erradicar las unidades de producción rudimentarias y como parte del proyecto **“Implementación de la estrategia Boyacá 2030, 20% menos Carbono”**; se estructuró un programa de compensaciones de emisiones de CO2 dirigido al sector industrial, mediante el desarrollo de un mercado local de bonos de carbono que facilite la implementación de acciones enfocadas a la disminución de la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero del corredor industrial del valle de Sogamoso.

- En el año 2019 Corpoboyacá inicio el proceso de implementación para un posible mercado de bonos de carbono, a través del mecanismo de reducción de emisiones, dirigido a las industrias localizadas en la jurisdicción de Corpoboyacá, permite a las empresas que se vinculen, iniciar una senda de estabilización y reducción de sus misiones al 2030 y cumplir de forma colectiva las metas nacionales del Acuerdo de Paris sobre Cambio Climático, mediante el uso de unidades de carbono transferibles. Este también apoya proyectos de reducción de emisiones en Boyacá y permite a la comunidad en general reducir su huella de carbono mediante la compra de unidades de carbono.
- La implementación del mecanismo se materializó Resolución No. 3007 de 2019, por medio de la cual Corpoboyacá, establece el MECANISMO VOLUNTARIO DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, bajo las siguientes reglas de operación; partiendo del acuerdo voluntario de las empresas que deciden acogerse al mismo así:

1. Se estableció un horizonte de 12 años, divididos en tres períodos así:

a. 2019 – 2022

Tabla 4-58 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto.

b. 2023 – 2026

c. 2027 – 2030

2. Para cada período se debe establecer una meta de reducción por parte del Comité Directivo del Mecanismo teniendo en cuenta las metas nacionales propuestas en la contribución nacionalmente determinada y de acuerdo a la evolución histórica de las fuentes de emisión en la jurisdicción de la Corporación.

3. Para el primer período se ha definido que las empresas participantes no podrán incrementar en más del 2% anual sus emisiones a partir del año base que será seleccionado por cada empresa escogiendo un año del periodo 2015 a 2018 o el promedio de dicho periodo, de tal forma que represente las condiciones de operación de la empresa.

4. Una vez definido el año base por cada empresa, un organismo de validación y verificación debe certificarlas para determinar la veracidad de lo reportado por cada empresa de acuerdo con la norma NTC ISO 14064 - 1

5. Posteriormente, debe reportarse esa información a la plataforma diseñada para tal fin donde se asignará para cada período del programa unas unidades de cumplimiento representadas ya sea en cuotas de emisión o créditos de reducción de emisiones, las cuales podrán ser transferidas entre las empresas participantes del mecanismo.

Actualmente existen vinculadas 26 empresas las cuales han demostrado el compromiso e interés por formar parte de este proyecto, al punto tal que han decidido conformar una Asociación sin ánimo de lucro, con el objeto de dar forma al propósito común de reducción de emisiones y conformar el mercado de bonos.

Las actividades propuestas para el presente proyecto, permitirán avanzar en las labores de asesoría a los entes territoriales de la jurisdicción, con el fin de lograr la incorporación, planificación y ejecución de acciones relacionadas con cambio climático en el marco de los instrumentos de planificación territorial (Indicador Mínimo de Gestión 7 Clima).

Tabla 4-58. Actividades Proyecto Lucha contra la crisis climática.



Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta Cuatrienio		Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23				
Participar en la formulación del Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial - PIGCCT Boyacá	Número de acciones que contribuyen a la formulación de PIGCCT	0	1	1	1	0	3	3	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información	
Asesorar a municipios en la incorporación de acciones relacionadas con Cambio Climático en instrumentos de planeación territorial	Porcentaje de municipios que solicitan asesoría y son atendidos	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información	
Coordinar la implementación de acciones de adaptación y lucha contra la crisis, acorde con el PIGCCT	Número de acciones implementadas	0	6	6	6	6	20	20	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información	
Promover la declaratoria de crisis climática la jurisdicción	Número de instituciones que adoptan declaratoria de crisis climática	0	5	5	5	5	20	20	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información	
Continuar con la Implementación del Mecanismo Voluntario de Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero como estrategia de Mitigación de la crisis climática	Porcentaje de implementación del mecanismo	10	8	8	8	8	32	42	Subdirección de Ecosistemas Subdirección de Recursos Naturales	

Nota. La actividad "Continuar con la implementación del mecanismo voluntario de reducción de gases de efecto invernadero como estrategia de mitigación de la crisis climática" está relacionada a las metas acordadas por Colombia en la COP 21 que son de cumplimiento para el año 2030. Por este motivo el porcentaje de ejecución debe ser acorde al período establecido en el acuerdo de París.



Estrategias

Verdes



Las estrategias verdes constituyen el componente transversal del plan; el objetivo principal de esta herramienta, es permitir la integración de acciones de diferentes líneas y programas, alrededor de temas específicos que, por su amplitud, no pueden ser abordados por una sola subdirección o, de lo contrario, implicarían un alto riesgo de duplicidad de esfuerzos; para esto, se identifican las actividades específicas que, desde los diferentes proyectos, pueden armonizarse para intervenir sobre los problemas territoriales de manera amplia y actuando en distintas dimensiones; así, por ejemplo, un proceso de restauración de un área incendiada puede involucrar, además, asuntos relacionados con la gestión del riesgo, la gobernanza, y el ejercicio de la autoridad ambiental; de esta forma, se busca generar procesos integrales y sinérgicos.

No obstante, para asegurar la coordinación, cada estrategia es liderada por la subdirección que mayor afinidad misional presenta respecto del tema principal de la misma. Se han propuesto 6 estrategias verdes, a saber, Aulas abiertas y escuelas verdes, Gobernanza Ambiental, Crisis climática, Producción, Consumo y Disposición Responsable, Agrobiodiversidad y Soberanía Alimentaria, y Autoridad ambiental,



4.6 ESTRATEGIAS VERDES

4.7.1 AULAS ABIERTAS Y ESCUELAS VERDES

La estrategia “Aulas Abiertas y Escuelas Verdes”, está orientada tanto a instituciones de básica y media, como a procesos de educación no formal, des escolarizada, y busca promover una educación ambiental y de aprendizaje significativo con proyección comunitaria, a través, del establecimiento de ambientes sostenibles que permitan transformar la forma como se relaciona el sujeto con su entorno, generando hábitos de consumo responsable, restauración de corredores ecológicos, y demás hábitos que ayuden a repensar el impacto de los quehaceres de la comunidad en el medio ambiente, para lo cual se emplearán las siguientes 6 líneas de acción, las cuales toman como epicentro la escuela, pero articulan otros procesos de formación, diálogo de saberes, comunicación intra e intergeneracional, procesos alternativos, con la participación activa de niños, jóvenes, adultos y adultos mayores, así:

- a) **Guardianes de la Naturaleza:** Está enfocada principalmente a la formación de niños y jóvenes, responsables con ellos y con el ambiente que promuevan el auto reconocimiento, apropiación y cuidado de los territorios ambientales presentes en la región, pretende establecer un escenario de conversación, interacción y potenciar las oportunidades de articulación en los procesos internos de cada individuo, mejorando la capacidad de los ciudadanos en las relaciones sociales y culturales que tejen las comunidades en cada institución educativa.
- b) **Naturaleza del saber- Crisis Climática:** Tiene como objetivo la sensibilización de toda la comunidad educativa, como actores involucrados, a fin de generar en ellos conciencia, voluntad y compromiso en el desarrollo de las diferentes estrategias que conlleva la transformación a cambio de hábitos en la institución educativa y en las familias de los estudiantes que permita contribuir en la mitigación del cambio climático a partir de la educación ambiental, para que los entes implicados asuman acciones y responsabilidades hacia el uso racional de los ecosistemas naturales, identificando la importancia de crear conocimiento en el impacto ambiental que tiene las decisiones

de cada ciudadano; la comunidad educativa identificará la problemática ambiental actual de su entorno y bajo un estudio concienzudo determinará las posibles consecuencias y acciones a tomar para mitigar en mayor medida, el impacto en su entorno, buscando con esto, impactar a futuro a nivel regional, generando así, una posición crítica y de apropiación de las problemáticas ambientales, aportando estrategias y dinamismo de “ESCUELA VERDE”.

Para ello se implementaran cuatro módulos educativos (crisis climática, reconocimiento del territorio, gobernanza del agua, residuos sólidos) con diferentes ejes temáticos, de esta manera se fortalecerán las bases conceptuales que tiene como enfoque la caracterización del territorio en el reconocimiento de la biodiversidad y cuenca hidrográfica, donde se ejecutaran algunas de las acciones de escuela verde, además constituye los cimientos para realizar un diagnóstico de la situación ambiental y de esta manera diseñar medidas de manejo, conservación y protección de los ecosistemas naturales, así mismo, llevar un seguimiento a la transformación del territorio.

- c) **Entorno amigable con el medio ambiente:** Realizar actividades que generen apropiación en los estudiantes de alternativas que mejoren su entorno escolar y su seguridad alimentaria, que con lleve a tener espacios eco-amigables y verdes en las instalaciones de las instituciones educativas, implementar y capacitar a la comunidad educativa en el marco de las orientaciones pedagógicas que permitan la adopción de estilos ambientales dentro de las aulas, de igual forma, brindar asistencia técnica en temáticas asociadas a la creación y sostenibilidad de huertas y viveros, fomentar la agricultura limpia, rescate de semillas en la estrategia de Pan Coger, los estudiantes podrán compartir sus experiencias y conocimientos adquiridos a través de la feria de sabores y saberes rescatando costumbres ancestrales y culturales.
- d) **Reconocimiento del territorio -Avistamiento:** Está enfocada en el reconocimiento del territorio, la observación y el estudio de las aves silvestres, ya que Boyacá es biodiversa en ecosistemas y variedad de aves, se realizarán jornadas de avistamiento anuales, siembras de especies vegetales para cosecha de aves al interior de las Instituciones

educativas, así mismo, un concurso de ilustración de las aves representativas locales para la elaboración del Tótem institucional y mural representativo con la imagen del ave que identifique su territorio que promueva el respeto, la consideración y la armonía con la naturaleza, esto les llevará a valorar y fortalecer la relación con todas las formas de vida.

- e) **Escuela Sostenible – pequeños gigantes salvando el mundo:** Tiene como objetivo promover a la comunidad educativa acciones que ayuden a minimizar los impactos generados por el uso inadecuado de los recursos naturales, enfocada principalmente en crear conciencia ambiental en los estudiantes de las instituciones educativas, generando el uso eficiente de agua y de energía, reciclaje y aprovechamiento de residuos sólidos, reutilizar útiles escolares en buen estado y la tienda escolar saludable.
- f) **Ciudadano Ecológico:** Invita a las instituciones educativas a tener estudiantes que se conviertan en un ciudadano ecológico en el que se tenga cambio de hábitos sencillos como ahorrar agua mientras se lavan las manos, energía, reciclar desechos, aprender a separar basura, reciclar materiales, relacionarse con la naturaleza de manera ética con la participación organizada en la solución de los problemas socio – ambientales.

4.7.2 GOBERNANZA AMBIENTAL.

La Declaración de Río afirma que *“el mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda...”*². En este sentido, el concepto de gobernanza ambiental ha tenido un rápido desarrollo y especialmente la gobernanza ambiental que se refiere a la interacción entre sistemas que controlan el proceso de toma de decisiones en materia ambiental, y de cómo se ejerce el poder y cómo participan los ciudadanos y demás actores. La gobernanza incluye los mecanismos, procesos e instituciones mediante los cuales los ciudadanos

expresan sus intereses, ejercen sus derechos, satisfacen sus obligaciones y resuelven sus diferencias (Iza, 2006). La gobernanza ambiental puede plantearse desde el concepto del Buen Vivir, buscando una armonía entre la producción humana, medio ambiente y derechos de la naturaleza (Gudynas, 2011, citado por de Castro *et al.*, 2015.) abriendo espacio a modelos alternativos como los sistemas de gestión comunitaria (Bray et al., 2005).

En un sentido teórico, la ecología política brinda una manera de entender las razones y procesos sociales que llevan a la alteración del medio ambiente y pérdida de biodiversidad, a la vez que permite identificar las causas que impidan una gobernanza eficaz (Brenner, 2010). Uno de los aspectos más importantes en el proceso de Gobernanza del Agua, y en general de la Gobernanza Ambiental, es lograr la articulación de actores y una mejor gestión del territorio a partir de las dinámicas que el agua y demás elementos de los ecosistemas puedan generar como ejes de articulación social y territorial (MADS, 2020).

Los territorios como espacios sionaturales, comprenden problemas complejos que requieren un abordaje sistémico en su gestión. Así, se plantea un ejercicio de articulación e integración de la gestión del agua, del suelo, flora, fauna desde un punto de vista sionatural, teniendo en cuenta los factores sociales y económicos que inciden. Lo anterior busca principalmente resolver problemas de manejo y conservación de la biodiversidad, a través de la generación de espacios y procesos de diálogo y construcción colectiva que a la vez producen conocimiento y permiten comprender el origen de muchos conflictos asociados a la naturaleza. Así, con la participación de los actores relacionados, como elemento transversal, se desarrollan estrategias de manejo, conservación y restauración de los ecosistemas estratégicos, a la vez que se contribuye a fomentar procesos de formalización y legalización del uso de la biodiversidad de la jurisdicción de Corpoboyacá, integrando las siguientes temáticas:

- Restauración ecológica
- Conocimiento y protección de fauna y flora silvestre
- Turismo de naturaleza con sus tipologías y segmentos Turismo Rural, Ecoturismo, Ecoagroturismo, Aviturismo, entre otros
- Diálogo de conflictos socioambientales
- Aprovechamiento Sostenible del Agua
- Sistemas de gestión comunitaria de territorios hidrosociales

² Declaración de Río (Principio 10) / 1992.



- Fortalecimiento de capacidades de los actores para la participación
- Fortalecimiento de organizaciones (sociales, comunitarias, juveniles) para la acción y la participación.

4.7.3 CRISIS CLIMÁTICA.

La Crisis Climática, supone iniciar un proceso de educación, formación y concienciación a toda la población, sobre la verdad de la situación ecológica y el enorme cambio necesario para frenar la destrucción del medio ambiente; ante esta emergencia, gobiernos territoriales se deben comprometer a iniciar este proceso de transformación social y asegurar la plena consecución de los objetivos planteados en la COP 21.

La Crisis Climática debe contar con la gestión y asignación de recursos para hacer frente a esta emergencia, atendiendo a los doce principios elaborados que constituyen una hoja de ruta integral, que garantizaría la reducción de gases de efecto invernadero a través de acciones como por ejemplo, estructurar proyectos que puedan incluir fuentes de energía renovable como eólica y fotovoltaica, orientando a las empresas privadas y al sector público para adoptar en sus procesos de producción fuentes de energía limpia.

Tabla 4-59. Principios de la ruta integral.

PRINCIPIO	ACCIÓN
1. REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES CONTAMINANTES.	Establecer compromisos políticos y normativos que garanticen la reducción de gases efecto invernadero, cumpliendo con las metas establecidas por los ODS para el 2030, detener la pérdida de la biodiversidad, restaurar los ecosistemas estratégicos y empoderar a las comunidades para mantener un equilibrio ecosistémico.
2. Gestión del riesgo efectiva	Hacer efectivos los programas de gestión del riesgo que permitan dar una mejor respuesta cuando ocurran eventos relacionados a los fenómenos climáticos del país “Niño” y “Niña”, para que no se afecten vidas humanas, ni los sistemas de producción y comercialización.

PRINCIPIO	ACCIÓN
3. Transición energética	Reducir el uso de combustibles fósiles, emprender proyectos de energía limpia, realizar una gestión integral de residuos eficiente. Para ello los gobiernos municipales deben analizar cómo lograr este objetivo fomentando medios de transporte sostenibles como la bicicleta y transporte masivo, promover espacios de educación para que toda la población se informe y tome acciones propias sobre la crisis climática, realizar una gestión de recolección y gestión integral de residuos, estimulando el uso de productos de reciclables y de larga duración.
4. Protección de la soberanía alimentaria	Es imprescindible apoyar a las comunidades que mantienen los procesos relacionados con seguridad y soberanía alimentaria en cada territorio, a través de proyectos de agro-ecología y desarrollo rural, sistemas silvopastoriles o estabulados; reconocer la labor de aquellos productores que desarrollan programas de adaptación y mitigación a la crisis climática y aquellos que inician procesos de restauración y conservación en diferentes ecosistemas.
5. Ciudades verdes	Debido al exponencial crecimiento urbano y al aumento de construcciones en las ciudades colombianas que carecen de sistemas verdes, de recreación, de zonas peatonales y ciclo-vías, causando que la ciudadanía busque movilidad en sistemas únicamente motorizados, lo que nos ha llevado a tener urbes con niveles de contaminación aérea casi incontrolables, afectado a sí a los ecosistemas de amortiguación alelados que no dan abasto, por lo cual se hace necesario migrar a ciudades que engrandezcan sus entornos verdes, fomenten hábitos de distancias cortas de movilización en medios de transporte no contaminantes, que permitan edificar teniendo en cuenta la belleza paisajística y sobre todo que contribuyan con el bienestar y la salud de cada uno de los pobladores.
6. Movilidad sostenible	Las ciudades grandes deben fortalecer los sistemas de transporte masivo, con el fin de hacerlos más eficientes y menos contaminantes, además se debe propender por realizar una transformación de espacios que



PRINCIPIO	ACCIÓN
	<p>permita e incentive el desplazamiento a pie de las personas, con sistemas de seguridad adecuados, iluminación, recolección de residuos, zonas de descanso, asociadas a micro ecosistemas como cercas vivas.</p>
7. Consumo responsable	<p>El modelo económico actual, se basa en un crecimiento continuo que conlleva una sobreexplotación de los recursos provenientes de la naturaleza, sin tener en cuenta los límites de resiliencia de los ecosistemas y el equilibrio ecológico.</p> <p>La crisis climática nos tiene que concienciar de la importancia de respetar los límites y cambiar los hábitos de consumo que han afectado de manera irreparable los ecosistemas, dando prioridad a los modelos económicos verdes.</p>
8. Cultura ambiental	<p>La cultura es un elemento clave para afrontar la crisis climática, debido a que la forma de relacionarnos con los sistemas naturales varía de una región a otra, los hábitos de consumo también son distintos al comparar las zonas rurales con las urbanas; por lo que los canales de comunicación más eficientes para emprender nuevos hábitos son las instituciones de educación, quienes deben enfocarse en las zonas de mayor vulnerabilidad con el fin de garantizar el bienestar humano.</p>
ECONOMÍA CIRCULAR	<p>Colombia es uno de los países que tienen cadenas de mercado transnacionales para proveer alimentos que el país podría producir o produce, por lo que se deben establecer mercados locales y evitar el traslado de grandes cantidades de alimentos cuando estos no se requieren.</p> <p>Los plásticos, sobre todo los de un solo uso, son un claro ejemplo del modelo de economía lineal, ya que menos del 10 % se acaba reciclando, además de los impactos que generan en el entorno, en la salud y en el bienestar de la población, sin contar los perjuicios al resto del mundo natural del planeta.</p> <p>Se quieren ciudades que hagan un consumo crítico, responsable y avance hacia una economía social y solidaria, con un modelo circular donde los residuos no tengan cabida.</p>

PRINCIPIO	ACCIÓN
9. Equidad	<p>las poblaciones vulnerables son las más afectadas por los eventos climáticos, por lo que se debe garantizar el acceso a servicios básicos y los planes de prevención de fenómenos tempranos, con el fin de establecer rutas de adaptación y mitigación ante cualquier eventualidad; en tanto que las ciudades deben buscar minimizar las brechas sociales con el fin de establecer mercados más equitativos y sostenibles.</p>
10. Solidaridad intergeneracional	<p>Es necesario entender que el agua, como eje vital de la naturaleza, no es un bien que puede ser negociado o comercializado a partir de las necesidades de la población. Es necesario comprender que existe la posibilidad material de construir bienestar con equidad, partiendo del respeto por la naturaleza, de aceptar que, como individuos de la raza humana, somos parte del todo y no quienes lo controlan, y reconocer que los actos emprendidos ahora, favorecerán a los que están por llegar.</p>
11. Monitoreo efectivo	<p>Se deben establecer indicadores claros y concisos que permitan la toma de decisiones de una manera acertada que beneficie a las comunidades y a los ecosistemas asociados, se insta a las instituciones para que sean incluyentes en los programas asociados a la vigilancia y el control de las medidas que se adopten frente a la crisis climática.</p>
12. Restauración	<p>Debido a que los suelos sanos juegan un papel importante en el secuestro de carbono y la disminución de GEI, además funcionan como filtros y reservorios de agua, son menos vulnerables a la erosión, se hace ineludible su protección a través de buenas prácticas agrícolas, y sistemas de explotación regulados por normatividad estricta; asimismo, es imperativo adelantar labores de restauración de los suelos degradados.</p>
13. Focalización	<p>Debido a que el departamento de Boyacá podría presentar una mayor afectación en el sector agropecuario, principalmente en las provincias de occidente por los aumentos proyectados en la temperatura media anual, se deben generar planes, programas y proyectos de gestión del riesgo y prevención de desastres municipales, enfocados en estas zonas donde los peligros ya están identificados;</p>



PRINCIPIO	ACCIÓN
	además, generar estrategias de prevención para garantizar la resiliencia de los cultivos y canales de comercialización adecuados y permanentes
14. Preservación ecosistémica	Los complejos de páramo representan las zonas con menor aumento en la temperatura media de la Región Central. Sin embargo, los leves cambios pueden representar efectos catastróficos en estos ecosistemas, que implicarían daños irreparables en las especies, especialmente las endémicas, de las cuales depende la oferta de bienes y servicios que benefician a comunidades rurales y urbanas; por lo tanto, las acciones deben ser certeras en cuanto a mantener las características propias de cada uno de estos biomas y propender por su cuidado y la conservación integral.

4.7.4 PRODUCCIÓN, CONSUMO Y DISPOSICIÓN RESPONSABLE

A nivel mundial se vienen generando iniciativas desde la política pública y de la sociedad civil por ajustar los modelos de producción y consumo insostenibles que se vienen utilizando para satisfacer las necesidades humanas, ya que generan altas presiones al medio ambiente. En consecuencia, se plantea una estrategia que a través de la transformación productiva logre conservar el capital natural de Colombia en los diferentes sectores, haciendo un uso sostenible de materias primas, empleando tecnologías alternativas como la energía renovable y mejorando procesos hacia la reducción de emisiones y de residuos.

Así, esta estrategia busca articular toda la cadena de valor y promover una gestión eficiente de los sectores productivos, a la vez que se motivan prácticas de consumo responsable y medidas para la minimización y disposición adecuada de residuos. Especialmente este último componente, donde a través de herramientas de educación ambiental se busca generar conciencia por la reducción del uso de plásticos de único uso, permea la cultura de desechar y promover hábitos de consumo responsables. De manera articulada, se generan procesos al interior de la comunidad para la prevención de generación de nuevos residuos, la separación y aprovechamiento de aquellos productos que poseen estas características, la adopción de hábitos de consumo responsable

evitando en lo posible la compra y consumo de mercancías con una huella ecológica nociva.

Aunado a lo anterior, se articula la creación de un instrumento de planeación regional y municipal como es la Estrategia de Gestión Regional de Residuos, que busca garantizar el manejo adecuado de los residuos, orientado hacia una disminución de la generación y coordinación territorial, a través de la promoción de aprovechamiento, valorización y disposición final con un enfoque de economía circular.

Desde los Planes de Desarrollo Territorial (PDT), se deberán formular, adoptar y dar a conocer las estrategias que se desarrollarán en este sentido, además de estipular los mecanismos de seguimiento para ajuste y mejora de acuerdo con los resultados de la implementación y por último contar con la participación e información permanente a la comunidad sobre los resultados y avances de la estrategia regional.

4.7.5 AGRO-DIVERSIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

El modelo agroalimentario actual ha producido importantes cantidades de alimentos para la humanidad, sin embargo, estos sistemas no logran generar desarrollo sostenible y equitativo. Con productores de alimentos pasando hambre y la biodiversidad en amenaza, se hace necesario encontrar enfoques que cubran las necesidades de generaciones futuras de todos. Así, la degradación ambiental y malnutrición son dos de los mayores que afronta el planeta según la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible (FAO, 2018).

La situación mundial de pandemia por el coronavirus COVID-19 provocó que diferentes fuentes realicen el análisis del vínculo que existe entre la salud de las personas, los animales y los ecosistemas para prevenir futuras epidemias globales. Es así como WWF sugiere que esta crisis de salud pública de nivel mundial se relaciona de manera directa con la pérdida de biodiversidad y la salud del planeta, que deben ser comprendidas y abordadas (Suárez *et al.*, 2020). De igual manera, Lee Hannah, experto de la organización Conservación Internacional señala que la protección de la naturaleza es fundamental para evitar futuros brotes de enfermedades, ya que un ecosistema saludable es más resistente a enfermedades y reduce las posibilidades de acercamiento a las comunidades (Conservación Internacional, 2020).

Por otra parte, el aislamiento social y el cierre de fronteras que se generó de manera obligada por el virus en todo el mundo, evidenció una vez más la



necesidad de fortalecer los sistemas agroalimentarios locales, regionales y nacionales. Primero, contar con alimentos sanos se ha convertido en prioridad para los ciudadanos pensando en fortalecer el sistema inmunológico, además del bajo impacto ambiental que tiene la producción de alimentos ecológicos; adicionalmente, la necesidad de disponer de alimentos de proximidad, que puedan garantizar la seguridad y soberanía alimentaria de los territorios.

Como lo señala la *Hoja de Ruta para una nueva economía de la Alimentación y Uso del Suelo* (FOLU Colombia (2018)), en Colombia es posible impulsar el desarrollo rural con principios de sostenibilidad y en la búsqueda de la paz duradera, a través de la construcción de territorios productivos sostenibles, impulsar mercados justos, reducir pérdidas de alimentos fortaleciendo sistemas alimentarios territoriales y desarrollar procesos de ciencia, tecnología e innovación. Esta Hoja de Ruta muestra experiencias exitosas, entre ellas la propuesta de desarrollo territorial con enfoque agroecológico a través de Agroecosistemas Biodiversos Familiares (ABIF), también los sistemas agroecológicos en diques altos, que contribuyen con la recuperación de cuencas hidrográficas en Córdoba. Así mismo, la experiencia Manos al Agua con un modelo de manejo de cuencas para la recuperación de ecosistemas y a la vez promover caficultura climáticamente inteligente y experiencias internacionales en la recuperación de ecosistemas degradados por procesos de deforestación que han sido reversados con modelos agroforestales con cacao.

Enfoques como la Agroecología generan beneficios a toda la cadena de valor, incluyendo tanto al ambiente como a quien la práctica y al consumidor final; aporta a la conservación de la biodiversidad, produce más con menos recursos, integra varios tipos de conocimiento, ofrece productos para mejorar la nutrición y la salud, y fortalece la resiliencia de los sistemas productivos rurales (FAO, 2018).

En este sentido, en este Plan de Acción se plantea la articulación de acciones tendientes a la conservación de los ecosistemas estratégicos de Corpoboyacá, con alternativas para la producción de alimentos como son los sistemas agroecológicos, enmarcados en procesos participativos y comunitarios. Así, esta estrategia contempla la integración de los principios de la agroecología con la conservación de la agro-diversidad, manejo sostenible de suelos, promoción del consumo de productos ecológicos locales a través de circuitos cortos de comercialización y la articulación con procesos de investigación científica en Agricultura Sostenible Adaptada al Clima. La integración de saberes e iniciativas entre comunidades y generaciones (niños, jóvenes, adultos, adultos mayores) se consigue a través de la educación ambiental, donde las escuelas verdes y

aulas abiertas promueven la construcción colectiva de modelos sostenibles de alimentación con herramientas como las huertas comunitarias y escolares.

Esta estrategia integra los siguientes elementos:

- Agroecología
- Arcas de Vida
- Restauración Ecológica
- Aulas Abiertas y Escuelas Verdes
- Huertas y Jardines Vitales
- Estrategias de Conservación y Manejo de la Biodiversidad
- Sistemas productivos Sostenibles
- Adaptación a la Crisis Climática
- Especies nativas promisorias para la producción sostenible y la conservación
- Polinizadores

4.7.6 AUTORIDAD AMBIENTAL

CORPOBOYACÁ, en virtud de las funciones atribuidas por la Ley 99 de 1993, es la máxima autoridad ambiental y administradora de los recursos naturales renovables en los 87 municipios que forma parte de su jurisdicción y encargada por tal de otorgar los permisos, concesiones, autorizaciones y licencias ambientales para el uso y aprovechamiento de la naturaleza; así como adelantar el respectivo seguimiento a lo otorgado e imponer las medidas preventivas y sancionatorias derivadas de la comisión de infracciones ambientales (numerales 2°, 9°, 12°, 17°, Artículo 31°, Ley 99 de 1993).

El ejercicio de la autoridad ambiental como eje transversal del actuar corporativo, debe estar concebido como la garantía frente a la protección, preservación, conservación y uso sostenible de la naturaleza, buscando priorizar mecanismos disuasivos por sobre los represivos y con total garantía del debido proceso, mediante técnicas participativas y de educación ambiental. Así las cosas, conviene mencionar aspectos de la ecología política que se es definida por la antropóloga social Dolores Comas (1999), como “una disciplina que intenta explicar las causas de los problemas ambientales y sugerir propuestas para el desarrollo”. Por tal motivo, se debe generar en la ciudadanía una posición ética



basada en el ecologismo, la ecoética, que relaciona la conducta humana en el marco de las ciencias ambientales, bajo principios y valores éticos y normativos.

De este modo, el ciudadano ecológico “propende por el acceso igualitario a los recursos naturales, a la salud y al poder, busca el respeto por los procesos de las dinámicas ecológicas, observa las realidades locales en contextos regionales, reconoce y respeta la dependencia hombre/naturaleza, siendo el humano un nodo en la gran red de la biosfera, lo que se puede traducir en una mejora de vida en términos de la relación con la naturaleza (Engel, 1998). Además, el principio de precaución debe estar presente en toda intervención que afecte ecosistemas naturales y sin cuya aplicación podría resultar actuaciones altamente lesivas para la naturaleza, se debe garantizar la prevalencia de la protección ambiental sobre cualquier elemento productivo o de ordenamiento del territorio, de tal forma “se debe exigir el cumplimiento de protocolos ambientales claramente definidos” (Bilbeny, 2010).

A fin de generar cambios de actitud y comportamiento en la ciudadanía frente a los conflictos socio ambientales, y resaltar la importancia de la distribución equitativa de la naturaleza procurando su sostenibilidad, se hace necesaria la implementación de estrategias de educación ambiental por parte de las autoridades ambientales que prioricen las problemáticas más sensibles con las poblaciones objeto involucradas. En Corpoboyacá, del diagnóstico que se ha adelantado en tema de proceso sancionatorio, se evidencia que las quejas o infracciones ambientales que con mayor frecuencia se presentan, son las relacionadas con el Recurso Hídrico, por lo que se orientarán a este recurso los esfuerzos por lograr su uso y aprovechamiento sostenible.

En consecuencia, se plantea la articulación entre la Subdirección de Administración de Recursos Naturales, con la Oficina de Cultura ambiental desde el programa de Ecología Política y la Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental -Recurso Hídrico-, con el propósito de realizar estrategias que contribuyan al fortalecimiento de la autoridad ambiental en la jurisdicción de CORPOBOYACÁ, desde:

- Fomentar a partir de procesos de educación y gobernanza ambiental, la legalización de los usos y aprovechamiento de la naturaleza, a través de la capacitación a los ciudadanos en temas de normatividad ambiental.
- Replantear la actividad de Control y seguimiento a los permisos y licencias otorgados, de manera tal, que involucre más la participación ciudadana y de prevención de la infracción, que la imposición de medidas preventivas.
- Llevar a cabo campañas de socialización de los trámites y servicios que la Corporación brinda a los usuarios, a fin de romper las barreras que limitan

el acceso a los múltiples trámites que adelanta la entidad, facilitar el acceso a la información y hacer más accesible el diligenciamiento y entrega de la documentación requerida.

- Identificar a los usuarios y grupos de interés de los trámites y servicios ambientales de Corpoboyacá, con el fin de robustecer el sistema de información de la entidad, que permita la toma de decisiones.
- Fortalecer la capacidad operativa de los procesos misionales de Corpoboyacá a través de un proceso de reorganización administrativa, enfocado a las actividades de autoridad ambiental.

Con la ejecución de estas estrategias se busca además reducir, en número importante las quejas por infracciones ambientales, especialmente las relacionadas con el recurso hídrico y a la par lograr avanzar en el trámite y decisión de los procesos sancionatorios iniciados en vigencias anteriores; hecho que determinará indudablemente la orientación al manejo de los conflictos socio-ambientales, desde una perspectiva más de prevención, capacitación y acompañamiento que desde el punto de vista sancionador.

Persuadir procesos de legalización y de ajuste de las actuaciones para el cumplimiento de las obligaciones impuestas por la autoridad ambiental en los actos administrativos de otorgamiento de permisos, concesiones, licencias y autorizaciones, materializan el actuar de la Corporación en su misión de autoridad ambiental.

4.7.7 ARTICULACIÓN CON ACTIVIDADES E INDICADORES

Como ya se dijo, las estrategias verdes articulan de manera transversal diferentes actividades e indicadores del plan. En este sentido, permiten lograr acciones integrales y coherentes que convocan a las diferentes unidades administrativas, dependiendo de su grado de alineamiento con los propósitos que se buscan conseguir a través de cada una de ellas. Dicha articulación específica puede verse en la siguiente tabla:

Tabla 4-60. *Articulación de actividades con estrategias verdes*



#	Actividades	Indicador	Aulas abiertas y escuelas verdes	Gobernanza ambiental	Crisis climática	Producción, consumo y disposición responsable	Agro-diversidad y soberanía alimentaria	Autoridad Ambiental
1.1.1.1	Formular Instrumentos de Planeación Corporativos	Número de instrumentos de planeación corporativos formulados		x		x	x	
1.1.1.2	Definir acciones de articulación de planes de vida de las comunidades étnicas con los instrumentos de planificación regional y local	Número de acciones de articulación definidas		x			x	
1.1.1.3	Avanzar en la actualización del POF	Unidades de ordenación forestal actualizadas						
1.1.1.4	Avanzar en el acotamiento de rondas hídricas priorizadas	Número de acciones para la generación de insumos en nuevos acotamientos de rondas hídricas		x				
1.1.1.5	Actualizar y/o formular PORH	Número de PORH Actualizados y/o formulado		x				
1.1.1.6	Activar los Consejos de cuenca conformados y brindar asistencia	Número de Consejos de Cuenca operando		x				
1.1.1.6	Activar los Consejos de cuenca conformados y brindar asistencia	Número de acciones de asistencia realizadas		x				
1.1.1.7	Realizar Seguimiento y evaluación a POMCA adoptados	Número de POMCA con Seguimiento anual.		x				
1.1.1.8	Avanzar en la actualización del Plan de Ordenación y Manejo de CuencaLago de Tota.	Porcentaje de avance en el ajuste del POMCA		x		x		
1.1.1.9	Avanzar en la Formulación y/o ajuste de los POMCA, Planes de Manejo de Acuíferos- PMA y Planes de Manejo de Microcuencas – PMM.	Porcentaje de avance en la formulación y/o ajuste de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas (POMCAS).		x		x	x	
1.1.1.10	Avanzar en la Formulación y/o ajuste de los POMCA, Planes de Manejo de Acuíferos- PMA y	Porcentaje de avance en la formulación y/o ajuste de los						



#	Actividades	Indicador	Aulas abiertas y escuelas verdes	Gobernanza ambiental	Crisis climática	Producción, consumo y disposición responsable	Agro-diversidad y soberanía alimentaria	Autoridad Ambiental
	Planes de Manejo de Microcuencas – PMM.	Planes de Manejo de Microcuencas (PMM).						
1.1.1.11	Verificar la implementación de los instrumentos de planeación ambiental para la gestión territorial	Número de acciones de divulgación y seguimiento a nivel interno y externo		x		x	x	
1.1.1.12	Actualizar y mantener operativo el sistema de información Ambiental Territorial.	Porcentaje de actualización y operación del sistema de información ambiental territorial		x		x	x	
1.1.1.13	Implementar una estrategia para la resolución de conflictos socio ambientales	Porcentaje de implementación de la estrategia		x		x	x	
1.1.2.1	Adoptar Planes de manejo de áreas protegidas Regionales o Administradas por la Corporación	Numero de planes de manejo formulados		x		x	x	
1.1.2.1	Adoptar Planes de manejo de áreas protegidas Regionales o Administradas por la Corporación	Numero de planes de manejo adoptados		x		x	x	
1.1.2.2	Avanzar en la adopción de planes de Manejo de humedales	Porcentaje de avance en el inventario de humedales permanentes de la jurisdicción		x				
1.1.2.2	Avanzar en la adopción de planes de Manejo de humedales	Número de humedales delimitados		x				
1.1.2.2	Avanzar en la adopción de planes de Manejo de humedales	Numero de planes de manejo formulados		x				
1.1.2.2	Adoptar planes de Manejo de humedales delimitados	Numero de planes de manejo adoptados		x				
1.1.2.3	Avanzar en la designación del ecosistema de Lago de Tota como Sitio Ramsar	Número de Acciones para avanzar en la designación Ramsar del lago de Tota		x				



#	Actividades	Indicador	Aulas abiertas y escuelas verdes	Gobernanza ambiental	Crisis climática	Producción, consumo y disposición responsable	Agro-diversidad y soberanía alimentaria	Autoridad Ambiental
1.1.2.4	Adoptar planes de Manejo de los páramos delimitados por el MADS	Numero de planes de manejo formulados.		x				
1.1.2.4	Adoptar planes de Manejo de los páramos delimitados por el MADS	Numero de planes de manejo adoptados		x				
1.1.2.5	Implementar acciones para el fortalecimiento las RNSC y los SIMAPs	Número de acciones implementadas		x				
1.1.2.6	Fortalecer el SIRAP y los ecosistemas estratégicos	Número de acciones implementadas		x				
1.1.2.6	Fortalecer el SIRAP y los ecosistemas estratégicos	Número de actividades realizadas para el fortalecimiento en la planificación y gobernanza del SIRAP		x				
1.1.2.7	Diseñar una estrategia para la administración de las áreas protegidas a cargo de la corporación	Porcentaje de avance en el diseño de la estrategia		x			x	
1.1.2.7	Diseñar una estrategia para la administración de las áreas protegidas a cargo de la corporación	Porcentaje de implementación de la estrategia		x			x	
1.1.2.8	Realizar el seguimiento a la implementación del plan de manejo de áreas protegidas	Numero de informes de seguimientos al PM del PNR Serranía de las Quinchas		x			x	
1.1.2.8	Realizar el seguimiento a la implementación del plan de manejo de áreas protegidas	Numero de informes de seguimiento a la implementación de plan de manejo de áreas protegidas administradas		x			x	
1.1.3.1	Implementar una estrategia para Asistencia Técnica y Jurídica a los municipios en la incorporación,	Número de municipios priorizados asesorados		x			x	



#	Actividades	Indicador	Aulas abiertas y escuelas verdes	Gobernanza ambiental	Crisis climática	Producción, consumo y disposición responsable	Agro-diversidad y soberanía alimentaria	Autoridad Ambiental
	planificación y ejecución de acciones relacionadas con determinantes ambientales, cambio climático y gestión del riesgo en los POT							
1.1.3.1	Implementar una estrategia para Asistencia Técnica y Jurídica a los municipios en la incorporación, planificación y ejecución de acciones relacionadas con determinantes ambientales, cambio climático y gestión del riesgo en los POT	Porcentaje de municipios que presentan solicitudes y son asesorados		x			x	
1.1.3.1	Implementar una estrategia para Asistencia Técnica y Jurídica a los municipios en la incorporación, planificación y ejecución de acciones relacionadas con determinantes ambientales, cambio climático y gestión del riesgo en los POT	Número Instrumentos de gestión de información implementados		x			x	
1.1.3.2	Asistir Técnica y Jurídicamente a los entes territoriales para la incorporación de asuntos ambientales en PDT.	Número de entes territoriales con asistencia Técnica y Jurídica.		x			x	
1.1.3.3	Actualizar y adoptar Determinantes Ambientales de Corpoboyacá.	Número de Determinante de Longitud de Corredores viales suburbanos definida.		x			x	
1.1.3.3	Actualizar y adoptar Determinantes Ambientales de Corpoboyacá.	Número de Determinantes Ambientales actualizadas		x				
1.1.3.4	Atender los Trámites de Concertación de Asuntos	Porcentaje de solicitudes atendidas		x				



#	Actividades	Indicador	Aulas abiertas y escuelas verdes	Gobernanza ambiental	Crisis climática	Producción, consumo y disposición responsable	Agro-diversidad y soberanía alimentaria	Autoridad Ambiental
	Ambientales según solicitud de los municipios.							
1.1.3.5	Realizar Seguimiento a los Asuntos Ambientales concertados de los POT y PDT	Número de instrumentos de seguimiento implementados.		x				
1.1.3.6	Realizar Seguimiento Asuntos Ambientales concertados de los PDT.	porcentaje de municipios con seguimiento a asuntos Ambientales concertados en revisión de POT		x				
1.1.3.7	Realizar Seguimiento Asuntos Ambientales concertados de los PDT.	Porcentaje de municipios con seguimiento a asuntos Ambientales concertados en PDT		x				
1.1.3.8	Efectuar Prevención y control a los factores de deterioro ambiental de las Licencias de Parcelación y/o Construcción en suelo rural y rural suburbano reportadas por el municipio	Porcentaje Licencias de Parcelación y/o Construcción en suelo rural y rural suburbano reportadas que son revisadas		x				
2.1.1.1	Implementar actividades para promover el turismo de naturaleza en áreas protegidas y ecosistemas estratégicos, como medio de conservación de la biodiversidad	Número de actividades implementadas		x		x	x	
2.1.1.2	Adquirir predios como estrategia complementaria de conservación, restauración y manejo de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos priorizados	Número de Ha adquiridas		x				
2.1.1.3	Implementar procesos de Agroecología y Apicultura como estrategias complementarias que brinden a los habitantes de las	Número de alternativas productivas implemen-tadas		x		x	x	



#	Actividades	Indicador	Aulas abiertas y escuelas verdes	Gobernanza ambiental	Crisis climática	Producción, consumo y disposición responsable	Agro-diversidad y soberanía alimentaria	Autoridad Ambiental
	áreas protegidas y los ecosistemas estratégicos alternativas productivas sostenibles							
2.2.1.1	Implementar una estrategia para la conservación de las aves silvestres y los ecosistemas que habitan, a través del fortalecimiento de la acción comunitaria, la investigación y el aviturismo	Porcentaje de avance en la implementación de la estrategia		X				
2.1.2.2	Implementar acciones que aporten a la conservación de la fauna y flora silvestre y disminución de conflictos con actividades agropecuarias	Número de acciones implementadas para conservación de fauna		X				
2.2.2.1.	Mantener la infraestructura y producción de material vegetal nativo forestal para los viveros El Jordán de Tunja y Hato Laguna de Aquitania.	Número de viveros de Corpoboyacá en funcionamiento con registro ICA						
2.2.2.2	Orientar a municipios y organizaciones en procesos de producción de material vegetal para restauración ecológica y bosques urbanos	Número de municipios u organizaciones beneficiarias de la orientación		X				
2.2.2.3	Implementar y realizar seguimiento a procesos de restauración ecológica con entes territoriales y/o comunidades, en áreas protegidas, ecosistemas estratégicos y/o áreas afectadas por incendios forestales	Número de hectáreas implementadas en proceso de restauración en áreas protegidas declaradas, ecosistemas estratégicos y/o áreas afectadas por incendios forestales		X			X	
2.2.2.4	Realizar mantenimiento a las áreas en proceso de restauración	Número de hectáreas en proceso de restauración en						



#	Actividades	Indicador	Aulas abiertas y escuelas verdes	Gobernanza ambiental	Crisis climática	Producción, consumo y disposición responsable	Agro-diversidad y soberanía alimentaria	Autoridad Ambiental
	ecológica en áreas protegidas declaradas	áreas protegidas declaradas con mantenimiento realizado						
2.2.2.5	Implementar acciones para la conservación y restauración de suelos degradados y/o en proceso de degradación por erosión	Número acciones implementadas para la conservación y restauración de suelos degradados y/o en proceso de degradación por erosión		x		x	x	
2.2.3.1.	Implementar acciones para la identificación, prevención, manejo y control de especies exóticas y/o invasoras priorizadas	Número de especies exóticas y/o invasoras con acciones implementadas		x				
3.1.1.1	Realizar la Identificación, verificación y aval de Negocios Verdes	Número de negocios verdes identificados, verificados y avalados				x	x	
3.1.1.2	Realizar acompañamiento técnico y seguimiento de Negocios Verdes	Número de negocios verdes con seguimiento				x	x	
3.1.1.3	Implementar estrategia de promoción y comercialización de los Negocios Verdes	Número de Negocios verdes participantes en espacios de promoción y comercialización				x		
3.1.2.1	Implementar Esquemas de Retribución por Servicios Ambientales	Número de esquemas PSA implementados		x			x	
3.1.3.1	Implementar acciones de fortalecimiento del conocimiento ambiental, reconversión tecnológica, producción más limpia y prácticas sostenibles en sectores productivos priorizados	Porcentaje de sectores con acompañamiento para la reconversión hacia sistemas sostenibles de producción				x		
3.1.3.2	Desarrollar acciones que permitan la implementación de energías	Número de Acciones desarrolladas para la				x		



#	Actividades	Indicador	Aulas abiertas y escuelas verdes	Gobernanza ambiental	Crisis climática	Producción, consumo y disposición responsable	Agro-diversidad y soberanía alimentaria	Autoridad Ambiental
	alternativas en sectores productivos de la jurisdicción	implementación de energías alternativas						
3.2.1.1	Diseñar una estrategia para la Gestión Regional de Residuos	Número de estrategias establecidas para la Gestión Regional de Residuos				*		
3.2.1.2	Implementar una estrategia para la Gestión Regional de Residuos	Porcentaje de implementación de la estrategia para la Gestión Regional de Residuos				*		
3.2.2.1	Implementar un programa para promover la gestión integral de residuos peligrosos en sectores productivos	Número de sectores con implementación del programa				*		
3.2.2.2	Realizar una jornada de recolección de residuos posconsumo	Número de jornadas de recolección de residuos posconsumo				*		
3.2.2.3	Realizar seguimiento a la gestión de residuos peligrosos	Porcentaje del seguimiento a la gestión de residuos peligrosos				*		
4.1.1.1	Monitorear unidades hidrológicas priorizadas de aguas superficiales	Número De planes de monitoreos realizados		x				
4.1.1.2	Monitorear unidades hidrogeológicas priorizadas de aguas subterráneas	Número De planes de monitoreos realizados		x				
4.1.1.3	Atender trámites solicitados, relacionados con la administración del recurso hídrico en los términos establecidos en el sistema de gestión de calidad.	Porcentaje de tramites decididos anualmente en términos legales		x				
4.1.1.4	Continuar con la atención de los trámites permisionarios iniciados desde el 01/01/14 pendientes	Número de Expedientes pendientes desde 2014 decididos		x				



#	Actividades	Indicador	Aulas abiertas y escuelas verdes	Gobernanza ambiental	Crisis climática	Producción, consumo y disposición responsable	Agro-diversidad y soberanía alimentaria	Autoridad Ambiental
4.1.1.5	Implementación de medidas de manejo de acuíferos priorizados	Número de actividades ejecutadas		x				
4.1.1.6	Apoyar la Implementación de las obras de medidas de adecuación hidráulica en el Río Chicamocha	Número de obras Contratadas		x				
4.1.1.7	Implementar acciones y obras priorizadas del PORH	Número de obras y/o acciones contratadas de la implementación de PORH		x				
4.1.2.1	Realizar los estudios técnicos de análisis de oferta y/o demanda unidades hidrológicas priorizadas.	Número de Documentos realizados		x				
4.1.2.2	Evaluar los Programas de Uso Eficiente y Ahorro de Agua de los usuarios del recurso hídrico	Número de PUEAA evaluados				x		
4.1.2.3	Desarrollar acciones y/o jornadas de acompañamiento a sectores de servicios y productivos para la implementación de tecnologías de bajo consumo en el marco de los Programas de Uso Eficiente y Ahorro de Agua	Número de acciones y/o jornadas de acompañamiento realizadas				x		
4.1.3.1	Monitorear a sujetos pasivos objeto de cobro de tasa retributiva	Número de Jornadas de monitoreos a vertimientos puntuales realizadas		x				
4.1.3.2	Monitorear las fuentes hídricas de la jurisdicción	Número de Jornadas monitoreos realizadas		x				
4.1.3.3	Apoyar a municipios de la jurisdicción en optimización y/o construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales domesticas, Interceptores, colectores o emisarios finales	Número de municipios apoyados		x				



#	Actividades	Indicador	Aulas abiertas y escuelas verdes	Gobernanza ambiental	Crisis climática	Producción, consumo y disposición responsable	Agro-diversidad y soberanía alimentaria	Autoridad Ambiental
4.1.3.4	Apoyar a municipios para diseños de PTAR, Colectores, Interceptores o Emisarios Finales	Número de municipios apoyados		x				
4.1.3.6	Revisar y/o establecer los objetivos de Calidad hídrica en las corrientes principales de la Jurisdicción	Numero de corrientes hídricas con objetivos de Calidad Revisados o establecidos		x				
4.1.3.7	Establecer las metas de Cargas Globales Contaminantes para las Cuencas de la Jurisdicción	Número de Corrientes hídricas con Acuerdos de Metas de Carga Global Contaminante establecidos		x				
4.1.3.8	Realizar Capacitaciones en Calidad Hídrica	Número de Capacitaciones Realizadas en calidad hídrica		x		x		
4.1.4.1	Implementar y hacer seguimiento a las acciones estipuladas en el CONPES 3801 en el Lago de Tota	Número de acciones de manejo en el Lago de Tota implementadas		x		x	x	
4.1.4.2	Implementar acciones y/u obras en cuerpos lénticos naturales y artificiales, priorizados en la jurisdicción.	Número de cuerpos lénticos naturales o artificiales con acciones implementadas		x				
4.2.1.1	Diseñar estrategias de gobernanza del agua con los diferentes actores del territorio que influyen en las unidades hidrológicas priorizadas de la jurisdicción	Número de estrategias diseñadas de gobernanza del agua		x		x	x	
4.2.1.2	Formulación y operación de la estrategia para la creación del fondo de agua y/o plataforma colaborativa	Número de estrategias implementadas		x		x	x	
4.2.1.3	Diseño y operación del Observatorio del Agua	Porcentaje del avance en el diseño y operación del Observatorio del Agua		x				



#	Actividades	Indicador	Aulas abiertas y escuelas verdes	Gobernanza ambiental	Crisis climática	Producción, consumo y disposición responsable	Agro-diversidad y soberanía alimentaria	Autoridad Ambiental
5.1.1.1	Resolver trámites permisionarios que se encuentren iniciados con anterioridad al 31 de diciembre de 2019. (Incluidas las modificaciones y/o renovaciones)	Número de trámites resueltos		x				
5.1.1.2.	Resolver los tramites permisionarios en los tiempos establecidos por la ley, iniciados a partir del 1 de enero de 2020 (incluidas las modificaciones)	Porcentaje de trámites permisionarios resueltos en los tiempos establecidos		x				
5.1.1.3.	Actualizar la base de datos de tramites ambientales	Porcentaje de avance en la actualización de la base de datos		x				
5.1.1.4.	Atender las infracciones y/o quejas ambientales radicadas antes del 31/12/2019	Porcentaje de quejas o infracciones priorizadas resueltas		x				
5.1.1.5	Atender las infracciones y/o quejas ambientales dentro de los términos establecidos por la ley 1333 de 2009 radicados a partir del 01 de enero de 2020	Porcentaje de infracciones atendidas		x				
5.1.1.7	Resolver procesos sancionatorios	Porcentaje de procesos sancionatorios resueltos anualmente		x				
5.1.2.1	Realizar el seguimiento a licencias, permisos, concesiones y/o autorizaciones ambientales, priorizadas	Número de expedientes priorizados con seguimiento		x				
5.1.2.2	Monitorear obligaciones judiciales relacionadas con el componente técnico en el seguimiento y control al uso de la naturaleza, priorizadas	Porcentaje de obligaciones judiciales priorizadas con seguimiento		x				



#	Actividades	Indicador	Aulas abiertas y escuelas verdes	Gobernanza ambiental	Crisis climática	Producción, consumo y disposición responsable	Agro-diversidad y soberanía alimentaria	Autoridad Ambiental
5.1.2.3	Realizar el seguimiento a los Programas de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA), priorizados	Porcentaje de PUEAAs priorizados con seguimiento		x				
5.1.2.4	Realizar el seguimiento anual a los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV, aprobados	Porcentaje de PSMV aprobados con seguimiento anual		x				
5.1.2.5	Realizar el seguimiento anual a los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS	Porcentaje de PGIRS aprobados con seguimiento anual		x				
5.1.3.1	Realizar operativos a las actividades de alto impacto que se desarrollen en la jurisdicción, que incluyan el control al uso, manejo, aprovechamiento y/o movilización de los Recursos Naturales.	Número de operativos realizados, de control al uso, aprovechamiento y/o movilización de los Recursos Naturales.		x				
5.1.3.2	Realizar los operativos solicitados según demanda.	Porcentajes de operativos realizados según demanda		x				
5.1.3.3	Implementar las acciones definidas competencia de Corpoboyacá en los comités de reacción inmediata (Comité interinstitucional para el tráfico ilegal de flora y fauna silvestre - Mesa operativa del medio ambiente)	Porcentaje de acciones implementadas definidas en Comités de reacción Inmediata		x				
5.1.4.1	Desarrollar un (1) plan para la prevención, control, vigilancia y manejo de fauna y flora silvestre	Porcentaje de avance de desarrollo del Plan		x				



#	Actividades	Indicador	Aulas abiertas y escuelas verdes	Gobernanza ambiental	Crisis climática	Producción, consumo y disposición responsable	Agro-diversidad y soberanía alimentaria	Autoridad Ambiental
	relacionada con tráfico y/o tenencia ilegal							
5.1.5.1	Realizar la operación de las estaciones de monitoreo y laboratorio de calidad ambiental	Porcentaje de estaciones operando		x				
5.1.5.2	Generar y/o actualizar los protocolos de la matriz aire en las líneas de fuentes fijas, fuentes móviles, ruido, red de calidad del aire y olores	Porcentaje de avance en los protocolos actualizados y/o generados		x				
5.1.5.3	Dar operatividad al laboratorio de calidad ambiental - Sede Central	Porcentaje de avance en la operativización del laboratorio de calidad ambiental – Sede Central		x				
5.1.5.4	Realizar la actualización a los mapas de ruido (poblaciones urbanas de municipios mayores a 100.000 habitantes)	Números de mapas de ruido actualizados		x				
5.1.5.5	Realizar el seguimiento a la contaminación auditiva y mapas de ruido, según solicitud	Porcentaje de seguimientos realizados según solicitud		x				
5.1.5.6	Realizar el reportes a la plataforma SIAC (agua – aire)	Porcentaje de información reportada al SIAC		x				
5.1.5.7	Realizar el monitoreo de las fuentes hídricas priorizadas de la jurisdicción	Porcentaje de avance de los monitoreos priorizados		x				
5.1.5.8	Elaborar inventarios de emisiones en la jurisdicción	Porcentaje de avance en los inventarios de emisiones		x				
5.2.1.1	Divulgar los proyectos y estrategias de la Corporación, mediante un plan de medios externo	Número de Plan de medios construidos y ejecutados.		x				



#	Actividades	Indicador	Aulas abiertas y escuelas verdes	Gobernanza ambiental	Crisis climática	Producción, consumo y disposición responsable	Agro-diversidad y soberanía alimentaria	Autoridad Ambiental
5.2.1.2	Divulgar la gestión ambiental corporativa a los diferentes públicos objetivos	Número de campañas diseñadas y ejecutadas		X				
5.2.1.3	Producir piezas audiovisuales, radiales y digitales sobre las iniciativas y proyectos que lidera Corpoboyacá.	Número de productos audiovisuales producidos		X		X	X	
5.2.1.4	Desarrollar contenidos en piezas gráficas, de acuerdo con las estrategias de comunicación de los procesos corporativos.	Número de contenidos desarrollados		X		X	X	
5.2.1.5	Diseñar e implementar Plan Corporativo de Redes Sociales	Número de planes implementados		X				
5.2.1.6	Implementar la estrategia de Integración y participación interna: "Familia Corpo"	Número de integraciones y participaciones realizadas						
5.2.2.1	Implementar la estrategia Escuela Verde fortaleciendo los Proyectos Escolares de Educación Ambiental en las Instituciones Educativas priorizadas.	Número de Instituciones Educativas vinculadas en la estrategia Escuela Verde.		X		X	X	
5.2.2.2	Realizar eventos para generar sensibilidad y conocimiento ambiental.	Número de eventos de educación ambiental realizados.		X				
5.2.2.3	Implementar un programa de Ecología Política para fomentar la responsabilidad ambiental en la sociedad	Número de programas realizados.		X				
5.2.2.4	Diseñar y elaborar material interpretativo y pedagógico que permita la gestión del conocimiento ambiental.	Número de material interpretativo y pedagógico diseñado y elaborado.		X		X		



#	Actividades	Indicador	Aulas abiertas y escuelas verdes	Gobernanza ambiental	Crisis climática	Producción, consumo y disposición responsable	Agro-diversidad y soberanía alimentaria	Autoridad Ambiental
5.2.2.5	Fortalecer y apoyar el Comité Interinstitucional de Educación Ambiental de Boyacá – CIDEABOY, a través de los proyectos y programas establecidos en el Plan Departamental de Educación Ambiental.	Porcentaje de avance de las acciones priorizadas del Plan Departamental de Educación Ambiental.		X				
5.2.2.6	Asesorar y brindar asistencia técnica a los Comités de Educación Ambiental Municipal CIDEAS.	Número de CIDEAS asesorados.		X				
5.2.2.7	Implementar la estrategia Ciencia Participativa en el fortalecimiento de los Proyectos Comunitarios de Educación Ambiental priorizados.	Número de proyectos comunitarios de educación ambiental promovidos con la estrategia Ciencia Participativa.		X		X	X	
5.2.2.8	Implementar un programa para la sostenibilidad ambiental con los diferentes sectores de servicios.	Número de sectores de servicios con programa de sostenibilidad ambiental		X		X		
5.2.3.1	Brindar asistencia técnica y cualificación a grupos de interés en gobernanza ambiental.	Número de grupos capacitados		X		X		
5.2.3.2	Generar espacios de intercambio de experiencias del conocimiento ancestral del territorio.	Número de eventos de intercambio de experiencias.		X		X		
5.2.3.3	Implementar estrategias para la gobernanza ambiental.	Número de estrategias implementadas		X		X		
5.2.3.4	Elaborar instrumentos que faciliten la participación en la gestión ambiental.	Número de instrumentos metodológicos elaborados.		X				
5.2.3.5	Brindar asistencia técnica y cualificación a grupos de interés en gobernanza ambiental.	Número de grupos capacitados		X				



#	Actividades	Indicador	Aulas abiertas y escuelas verdes	Gobernanza ambiental	Crisis climática	Producción, consumo y disposición responsable	Agro-diversidad y soberanía alimentaria	Autoridad Ambiental
5.2.4.1	Consolidar la operativización de la RED de ONGs ambientales.	Número de RED de ONGs consolidada.		X				
5.2.4.2	Generar espacios de intercambio de experiencias de ONGs a nivel local, nacional e internacional.	Número de eventos realizados de intercambio de experiencias.		X				
5.2.4.3	Apoyar a la Red de ONGs, a través de los proyectos y programas que se tienen establecidos en el Plan de Acción de la RED.	Porcentaje de avance de las acciones prioritizadas del Plan Acción de la RED.		X		X	X	
5.3.1.1	Mantener el servicio de seguridad perimetral y copias de seguridad de la información	Porcentaje de seguridad perimetral y de copias de seguridad de la información						
5.3.1.2	Mantener el servicio de conexión a internet en las sedes de la corporación	Porcentaje de las sedes de la corporación con servicio de conexión a internet						
5.3.1.3	Mantener el servicio de correo electrónico para los funcionarios de la corporación	Porcentaje de funcionarios de la corporación con correo electrónico						
5.3.1.4	Implementar las acciones prioritizadas de PETI, PTRI, PSPI,	Porcentaje de acciones prioritizadas de PETI, PTRI, PSPI implementadas						
5.3.1.5	Actualizar los equipos, servidores y licenciamiento de la entidad	Porcentaje equipos, servidores y licenciamiento de la entidad actualizados						
5.3.1.6	Actualizar la arquitectura en la nube del sistema de información corporativo	Porcentaje arquitectura en la nube del sistema de información corporativo actualizado						
5.3.1.7	Realizar la actualización y mantenimiento al sistema de información de la Corporación Almera	Porcentaje sistema de información de la Corporación Almera actualizado						



#	Actividades	Indicador	Aulas abiertas y escuelas verdes	Gobernanza ambiental	Crisis climática	Producción, consumo y disposición responsable	Agro-diversidad y soberanía alimentaria	Autoridad Ambiental
5.3.1.8	Realizar la actualización y mantenimiento al sistema de información de la Corporación Geoambiental	Porcentaje sistema de información de la Corporación actualizado						
5.3.1.9	Realizar la actualización y mantenimiento al sistema de información de la Corporación Sysman	Porcentaje sistema de información de la Corporación Sysman actualizado						
5.3.1.10	Realizar la actualización y mantenimiento al sistema de información de la Corporación Koha	Porcentaje sistema de información de la Corporación Koha actualizado						
3.3.1.11	Fortalecer la integración entre los sistemas de información	Porcentaje de actividades ejecutadas.						
5.3.1.12	Adelantar transferencias del Archivo de Oficina al Archivo Central.	Número de transferencias adelantadas del archivo de oficina al archivo central.						
5.3.1.13	Verificar aplicación de procesos técnicos archivísticos realizados.	Número de verificaciones de aplicación de procesos técnicos archivísticos realizadas.						
5.3.2.1	Contratar auditoría externa de seguimiento y/o acreditación ISO 9001: 2015	Número de auditoría externa de seguimiento y/o acreditación ISO 9001: 2015 realizadas						
5.3.2.2	Apoyar procesos de cooperación horizontal interinstitucional	Número de procesos de cooperación horizontal apoyados		x		x	x	
5.3.3.1	Adelantar acciones para el fortalecimiento de la infraestructura física institucional	Número de acciones adelantadas						



#	Actividades	Indicador	Aulas abiertas y escuelas verdes	Gobernanza ambiental	Crisis climática	Producción, consumo y disposición responsable	Agro-diversidad y soberanía alimentaria	Autoridad Ambiental
5.3.3.2	Fortalecer la Unidad de Cobro Persuasivo y Coactivo recaudo (cartera, Control de Transferencias Municipales)	Porcentaje de variación de la cartera mayor a 360 días						
5.3.3.3	Promover la actualización de Avalúo catastral de los Municipios	Número de municipios apoyados para actualización de avalúo catastral						
5.3.3.4	Cumplir las funciones de la Secretaría técnica OCAD-Corpoboyacá y seguimiento y monitoreo a inversiones SGR	Porcentaje de actividades secretaria OCAD y de seguimiento y monitoreo SGR						
5.3.3.5	Realizar actividades para la gestión de recursos de cooperación internacional	Número de actividades adelantadas para la consecución de recursos de cooperación internacional		x				
5.3.3.6	Realizar actividades para gestionar recursos de Responsabilidad social empresarial	Número de actividades adelantadas para la consecución de recursos de Responsabilidad social empresarial		x				
6.1.1.1	Implementar acciones para la generación de conocimiento del riesgo en los municipios de la jurisdicción.	Número de acciones implementadas para el conocimiento del riesgo		x				
6.1.1.1	Implementar acciones para la generación de conocimiento del riesgo en los municipios de la jurisdicción.	Porcentaje de actualización y reporte de la información en el SIAC, subsistema SNIF, módulo Incendios Forestales IF.		x				
6.1.1.2	Asesorar a municipios en la incorporación del conocimiento del riesgo por eventos naturales	Porcentaje de municipios asesorados en la incorporación del conocimiento del riesgo.		x				



#	Actividades	Indicador	Aulas abiertas y escuelas verdes	Gobernanza ambiental	Crisis climática	Producción, consumo y disposición responsable	Agro-diversidad y soberanía alimentaria	Autoridad Ambiental
	extremos en sus instrumentos de planificación territorial.							
6.1.1.3	Implementar una estrategia de comunicación y divulgación que permita a los actores sociales conocer los escenarios de riesgo asociados a fenómenos naturales y su responsabilidad frente a ellos.	Porcentaje de avance en la implementación de la estrategia comunicación y divulgación de escenarios de riesgo.		x				
6.1.2.1	Implementar una estrategia de monitoreo a acciones para mitigar y prevenir el riesgo por eventos naturales	Porcentaje de implementación de la estrategia de monitoreo a acciones de mitigación y prevención del riesgo.		x				
6.1.2.2	Realizar acciones para la prevención y evaluación desastres asociados a fenómenos naturales.	Número de acciones realizadas para la prevención y evaluación de desastres asociados a fenómenos naturales		x				
6.1.3.1	Participar en la formulación del Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial - PIGCCT Boyacá	Número de acciones que contribuyen a la formulación de PIGCCT		x				
6.1.3.2	Asesorar a municipios en la incorporación de acciones relacionadas con Cambio Climático en instrumentos de planeación territorial	Porcentaje de municipios que solicitan asesoría y son atendidos		x				
6.1.3.3	Coordinar la implementación de acciones de adaptación y lucha contra la crisis, acorde con el PIGCCT	Número de acciones implementadas		x				



#	Actividades	Indicador	Aulas abiertas y escuelas verdes	Gobernanza ambiental	Crisis climática	Producción, consumo y disposición responsable	Agro-diversidad y soberanía alimentaria	Autoridad Ambiental
6.1.3.4	Promover la declaratoria de crisis climática la jurisdicción	Número de instituciones que adoptan declaratoria de crisis climática		x				
6.1.3.5	Continuar con la Implementación del Mecanismo Voluntario de Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero como estrategia de Mitigación de la crisis climática	Porcentaje de implementación del mecanismo		x				
Total Indicadores articulados			40	127	110	50	33	86



BIBLIOGRAFÍA

- Ambiente, M. d. (2010). Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialUrbana/pdf/Programa_y_consumo_sostenible/polit_nal_produccion_consumo_sostenible.pdf
- Ambrosio, C. M.-M. (10 de Abril de 2020). *El Espectador*. Obtenido de <https://www.elespectador.com/coronavirus/el-covid-19-tambien-desafia-sostenibilidad-alimentaria-global-articulo-913917>
- Anguelovski, I. (2015). *Decrecimiento*. Obtenido de <http://www.decrecimiento.com.ar/7-justicia-ambiental/>
- Asamblea Constituyente. (20 de Julio de 1991). *Secretaría Senado*. Obtenido de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html
- Bilbeny, N. (2010). Ética del medio ambiente. . En *Ecoética*. Barcelona: Aresta.
- Blaikie, P. (1999). A review of political ecology. Issues, epistemology and analytical narratives. *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie* 43 (3-4), 131-147.
- Boelens et al. (2016). Hydrosocial territories: a political ecology perspective. *Water International*, 1-14.
- Boyacá, G. d. (2018). *Ordenamiento Territorial Departamental de Boyacá*. Departamento Administrativo de Planeación de Boyacá.
- Carta Mundial de la Naturaleza. (1982).
- Climate Emergency Declaration. (22 de Junio de 2016). *Climate Emergency Declaration*. Obtenido de Climate Emergency Declaration Web Site : <https://climateemergencydeclaration.org/openletter/>
- Comas d'Argemir, D. (1999). Ecología política y antropología social. . *Revista Internacional de Ciencias Sociales Nº 19: Antropología hoy: teorías, técnicas y tácticas*. Ediciones de la Universidad de Murcia. , 80-99.
- Comas d'Argemir, D. (1999). Ecología política y antropología social. *Revista Internacional de Ciencias Sociales Nº 19: Antropología hoy: teorías, técnicas y tácticas*.
- Comisión Europea. (2016). *DECLARACIÓN DE CORK 2.0 "Una vida mejor en el medio rural"*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.
- Congreso de Colombia. (22 de Diciembre de 1993). *Secretaría Senado*. Obtenido de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html
- Congreso de Colombia. (27 de Julio de 2018). Ley 1931. *Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático*. Bogotá, Colombia.
- Congreso de La Republica. (24 de Abril de 2012). Ley 1523. *Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo*. Bogotá, Colombia .
- Consejo Nacional de Política Económica y Social - Departamento Nacional de Planeación. (14 de Julio de 2011). Documento Conpes 3700. *Estrategia Institucional para la Articulación de Políticas y Acciones en materia de Cambio Climático en Colombia*. Bogotá, Colombia.
- Conservación Internacional, C. (15 de 04 de 2019). *Conservación Internacional*. Obtenido de <http://www.conservation.org.co/Noticias/bio/para-prevenir-pandemias-como-covid-19-cuidemos-la-naturaleza->
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático CMNUCC. (12 de Diciembre de 2015). Acuerdo de París. París, Francia.
- Departamento Nacional de Planeación. (2017). *Manual de Clasificación de la Inversión Pública*. Bogotá D.C.
- Departamento Nacional de Planeación. (s.f.). Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. *ABC: Adaptación Bases Conceptuales - Marco conceptual y lineamientos*. Colombia.
- DNP. (2008). *Plan Regional de Competitividad de Boyacá 2008 - 2032*. Bogotá: DNP.
- DNP. (14 de Julio de 2011). Conpes 3700. *ESTRATEGIA INSTITUCIONAL PARA LA ARTICULACIÓN DE POLÍTICAS Y ACCIONES EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA*. Bogotá, Colombia .
- DNP. (2014). *Conpes 3801*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- DNP. (2014). *Documento Conpes 3801*. Obtenido de MinAmbiente Web Site : <http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/conpes/12-Conpes%20No.%203801-2014.pdf>
- Ellen Macarthur Foundation. (2014). *Hacia una economía circular*. Ellen Macarthur Foundation.
- Engel, J. R. (1998). The faith of democratic eco-logical citizenship. . *Hasting Center Report* 28. N° 6, 31-41.
- FAO. (2007). *EL ESTADO MUNDIAL DE LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a1200s/a1200s00.pdf>
- Gobernación de Boyacá. (2019). *Decreto 3821*. Tunja.
- Gobernación de Boyacá, F. A. (2019). *Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial*. Tunja.
- Gómez Giraldo, L. J. (2015). De la bioética a la ecoética (Una reflexión desde el «Racionalismo dialéctico»). 147-157. *Gestión y ambiente. Volumen 18 (1)* , 147 - 157.
- IDEAM . (2019). *Boletín de predicción climática y recomendación sectorial Publicación N 297* . Bogotá.
- IDEAM - PNUD - MADS - DNP - CANCELLERIA. (2016). Inventario Nacional y Departamental de Gases Efecto Invernadero. Bogotá, Colombia.
- IDEAM - PNUD - MADS - DNP - CANCELLERIA. (s.f.). Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011-2100 - Herramientas científicas para la toma de decisiones. 2015. Bogotá, Colombia: UNATINTAMEDIOS.
- IDEAM - PNUD - MADS - DNP - CANCELLERIA. (2017). Tercera Comunicación Nacional de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). Bogotá, Colombia: Puntro Aparte bookvertising.
- IPBES. (2019). *Informe del Plenario de la Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas sobre la labor realizada en su séptimo período de sesiones*. París.
- IPCC. (2019). *Calentamiento global de 1,5°C*. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.



- Löwy, M. (2011). *Ecosocialismo. La alternativa radical a la catástrofe ecológica capitalista*. . Buenos Aires: Ediciones Herramienta.
- MADS . (2010). *Política Nacional de Producción y Consumo*. Obtenido de MinAmbiente Web Site: http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosAmbientalesySectorialyUrbana/pdf/rograma_y_consumo_sostenible/polit_nal_produccion_consumo_sostenible.pdf
- MADS . (2012). PENMV Plan Estratégico Nacional de Mercados Verdes. MinAmbiente.
- MADS . (2012). Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Bogotá, Colombia.
- MADS . (2014). Plan Nacional de Negocios Verdes. *Oficina de Negocios Verdes y Sostenibles*. Bogotá, Colombia.
- MADS. (2010). *Política Nacional de Producción y Consumo Hacia una cultura de consumo sostenible y transformación productiva*. Bogotá: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- MADS. (2014). *Plan Nacional de Negocios Verdes*. Bogotá: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible.
- MADS. (2014). *Plan Nacional de Negocios Verdes*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- MADS. (2015). *Decreto 1076*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible .
- MADS. (2016). *Metodología para implementar programas regionales de negocios verdes*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- MADS. (2017). *ESTRATEGIA INTEGRAL DE CONTROL A LA DEFORESTACION Y GESTION DE LOS BOSQUES (EICDGB)*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/EICDGB_1.0_AGOSTO_9_2017.pdf
- MADS. (2017). *Programa Nacional de Monitoreo del Recurso Hídrico* . Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible .
- MADS. (2019). *comunicado de prensa colombia-firma-acuerdo-escazu-derechos-humanos* . Obtenido de Minambiente: MADS <https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/4579>
- MADS. (2020). *Gobernanza del agua*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico/gobernanza-del-agua>
- MADS. (2020). *Producción y consumo sostenible*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=154:plantillaasuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-7>
- MADS-IDEAM. (2 de Noviembre de 2017). *IDEAM*. Obtenido de IDEAM Web Site: http://ideam.gov.co/web/sala-de-prensa/noticias/-/asset_publisher/LdWW0ECY1uxz/content/se-presento-el-programa-nacional-de-monitoreo-del-recurso-hidrico?_101_INSTANCE_LdWW0ECY1uxz_redirect=http%3A%2F%2Fideam.gov.co%2Fweb%2Fsala-de-prensa%2Fnoticias%3Fp_p_
- Márquez, I. D. (2018). *Presidencia de la República*. Obtenido de <https://id.presidencia.gov.co/especiales/190523-PlanNacionalDesarrollo/documentos/BasesPND2018-2022.pdf>
- Mávarez, & Becerra. (2019).
- Ministerio de Ambiente. (2014). *Negocios Verdes*. Bogotá.
- Ministerio de Ambiente. (Noviembre de 2015). Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/NegociosVerdesysostenible/pdf/herramienta_s_de_regionalizacion/LIBRO_FINAL_IMPRESION_ALTA2_Version_2_Modificado_06_01_2016.pdf
- Ministerio de Ambiente. (Noviembre de 2015). Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/NegociosVerdesysostenible/pdf/herramienta_s_de_regionalizacion/LIBRO_FINAL_IMPRESION_ALTA2_Version_2_Modificado_06_01_2016.pdf
- Ministerio de Ambiente. (2015).
- Ministerio de Ambiente. (2015). Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemas/pdf/plan_nacional_restauracion/PLAN_NACIONAL_DE_RESTAURACION_C3%93N_2.pdf
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (24 de Febrero de 2016). Decreto 298. *Por el cual se establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático*. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). *Política Nacional de Cambio Climático*. Bogotá, Colombia: Punto Aparte Bookvertising.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial. (2010). *Política nacional para la gestión integral del recurso hídrico*. Bogotá-DC: Imprenta Nacional de Colombia.
- Ministerio del Interior. (Abril de 2012). *Sistema Nacional de Gestión del Riesgo. Ley Sistema Nacional de Gestión del Riesgo*. Bogotá D.C., Colombia: Imprenta Nacional de Colombia.
- Molina, D. (2013). Turismo rural y gobernanza ambiental: conceptos divergentes en países desarrollados y países en vías de desarrollo. *Tur. Soc.* 14, 217-235.
- Moreno, M. (2013). Una lectura prospectiva de la Agenda Río+20: la emergencia de la gobernanza para el desarrollo sostenible. *Xihmai* 8, 57-74.
- Naciones Unidas. (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Río de Janeiro, Brasil.
- Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres UNISDR. (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*. Ginebra, Suiza: ICLUX ES.
- ONU . (1998). *Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Naciones Unidas.
- ONU. (2000). *Naciones Unidas*. Obtenido de Naciones Unidas Web Site: <https://www.undp.org/content/dam/colombia/docs/ODM/undp-co-odsinformedoc-2015.pdf>
- ONU. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible-ODS*. Obtenido de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- ONU. (2020). *Noticias ONU: Ningún país ha de escudarse en el coronavirus para revertir sus políticas medioambientales*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas: <https://news.un.org/es/story/2020/04/1472912>
- ONVS . (2014). *Plan Nacional de Negocios Verdes y Sostenibles* . MinAmbiente.
- Organización de las Naciones Unidas. (2013).



- Pacheco-Vega & Vega. (2008). Obtenido de Los debates sobre la gobernanza del agua: hacia una agenda de investigación en Mexico.: https://www.academia.edu/4066116/Pacheco-Vega_and_Vega_2008_Los_debates_sobre_la_gobernanza_del_agua_Hacia_una_agenda_de_investigaci%C3%B3n_en_M%C3%A9xico
- Paz Luisa, A. W. (2014). Desarrollo Conceptual de la Educación Ambiental en el Contexto Colombiano. (pág. 250). Luna Azul .
- PNUD. (2015). *PNUD*. Obtenido de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- PNUD. (Septiembre de 2015). *UNDP*. Obtenido de <https://www.undp.org/content/dam/colombia/docs/ODM/undp-co-odsinformedoc-2015.pdf>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (1997). Obtenido de Gobernanza ambiental: www.pnuma.org/gobernanza/index.php;
- Quitiaquez Segura, L. (S.F.). La Educación Ambiental Una Estrategia Pedagógica que Contribuye a la Solución de la Problemática Ambiental en Colombia. *XII Coloquio Internacional de Geografía*.
- RAPE, Región Central, Bogotá D.C, Boyacá, Cundinamarca, meta y Tolima. (29 de Febrero de 2020). Declaración de Crisis Climática. Bogotá, Páramo de Sumapaz - Cundinamarca, Colombia.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. (2009). *Educación Ambiental aportes políticos y pedagogicos en el campo de la construcción de la educación ambiental*. Buenos Aires.
- SIB COLOMBIA. (2019). *Biodiversidad en Cifras 2019*. Obtenido de <https://sibcolombia.net/>
- Slow Food. (2008). *Guía Bienvenidos a Nuestro Mundo*.
- Wunder, S. (2005). *Centro Internacional de Investigación Forestal*. Obtenido de http://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-42S.pdf
- Zuluaga, M., & Romo, G. (2014). El enfoque de la gobernanza y su recepción en el marco gubernativo actual de las sociedades latinoamericanas. *Opinión Pública* 20, 480-495.



5.

PLAN FINANCIERO

PLAN DE ACCIÓN
2020-2023





TABLA DE CONTENIDO

5.	Plan Financiero.....	3
5.1	Tendencias Históricas de los Ingresos y Gastos.....	3
5.1.1	Ingresos.....	3
5.1.2	Gastos.....	9
5.2	Proyección de ingresos - Escenario antes del estado de emergencia.....	21
5.3	Proyección de gastos 2020-2023 - Escenario antes del estado de emergencia	25
5.3.1	Gastos de funcionamiento.....	25
5.3.2	Proyección de gastos de inversión.....	27
5.4	Proyección de ingresos 2020-2023 – Escenario después del estado de emergencia.....	35
5.5	Proyección de gastos 2020-2023 - Escenario después del estado de emergencia.....	39
5.5.1	Gastos de funcionamiento – Nuevo escenario.....	39
5.5.2	Proyección de gastos de inversión – Nuevo escenario.....	41
5.5.3	Fuentes de inversión 2020-2023 – Nuevo escenario.....	44
5.6	Estrategias para la sostenibilidad financiera.....	46
	Tabla 5-1. Comportamiento de los Ingresos 2012-2019 (millones \$).....	4
	Tabla 5-2. Gastos de funcionamiento y servicio de la deuda 2012-2019 (millones \$).....	10
	Tabla 5-3. Ejecución presupuestal de ingresos 2012-2019 (millones \$).....	13
	Tabla 5-4. Ejecución presupuestal de gastos 2012-2019 (millones \$).....	13
	Tabla 5-5. Gastos de inversión 2012-2019 (millones \$).....	15
	Tabla 5-6. Proyección de ingresos 2020*-2023* (millones \$).....	21
	Tabla 5-7. Gastos de Funcionamiento 2020-2023* (millones \$).....	26

	Tabla 5-8. Proyección - Plan de Inversión 2020*-2023* (millones \$).....	27
	Tabla 5-9. Fuentes para gastos de inversión 2020-2023 (millones \$).....	32
	Tabla 5-10. Proyección de ingresos 2020-2023 (millones \$) – Nuevo escenario.....	36
	Tabla 5-11. Gastos de Funcionamiento 2020*-2023* (millones \$).....	40
	Tabla 5-12. Proyección - Plan de Inversión 2020-2023 (millones \$).....	41
	Tabla 5-13. Fuentes para gastos de inversión 2020-2023 (millones \$).....	44
	Tabla 5-14. Estado de la cartera 2016-2019 (millones \$).....	46
	Figura 5-1. Comportamiento de los Ingresos 2012-2019	7
	Figura 5-2. Comportamiento de los principales rubros de ingreso.....	8
	Figura 5-3. Composición de los principales rubros de ingreso.....	9
	Figura 5-4. Fuentes Gastos de Funcionamiento y Servicio de la deuda 2012 – 2019 (Mill \$).....	10
	Figura 5-5. Composición de Gastos de Funcionamiento y Servicio a la Deuda.....	13
	Figura 5-6. Gastos de Inversión 2012 – 2019 (Mill de \$).....	20
	Figura 5-7. Gastos de inversión 2012.2019 (Millones \$).....	20
	Figura 5-8. Proyección de los principales rubros de ingreso 2020-2023.....	25
	Figura 5-9. Participación del gasto de funcionamiento 2020-2023.....	25
	Figura 5-10. Composición del gasto de inversión.....	31
	Figura 5-11. Comportamiento de los principales rubros.....	39
	Figura 5-12. Gastos de funcionamiento para el periodo 2020-2023.....	40
	Figura 5-13. Composición de la inversión para la vigencia del PAI.....	44
	Figura 5-14. Comportamiento cartera 2016-2019 (millones de \$).....	47



5. PLAN FINANCIERO.

CORPOBOYACÁ a partir de la Ley 99 de 1993, se creó como un ente corporativo de carácter público, dotado de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica. Asimismo, la mencionada Ley hace referencia a las rentas que constituyen su patrimonio, las cuales se integran al componente de ingresos en los presupuestos de cada vigencia fiscal, con el fin de financiar la gestión ambiental que les corresponde adelantar en el marco de su objeto legal.

En su estructura de ingresos cuenta con dos fuentes fundamentales: los recursos provenientes del presupuesto general de la Nación (PGN) y los recursos propios (RP). Los primeros, tienen como objeto fundamental, financiar gastos de funcionamiento; por su parte, los recursos propios constituyen la principal bolsa de recursos de la entidad, que fortalecen la inversión y el desarrollo de los procesos misionales.

5.1 TENDENCIAS HISTÓRICAS DE LOS INGRESOS Y GASTOS.

Para efectos de proyectar la escritura financiera del PAI 2020-2023 resulta relevante analizar la tendencia de los rubros que constituyen tanto los ingresos, como los gastos para la Corporación, en un horizonte de dos (2) administraciones previas (2012-2015 y 2016-2019); estos dos elementos nos permiten analizar las tendencias y su proyección para el periodo de vigencia del nuevo Plan de Acción Institucional.

5.1.1 Ingresos

Los rubros que constituyen las rentas de la institución, se pueden evidenciar en la Tabla 5-1 Ingresos Anuales 2012-2019, es de resaltar que la mayor participación de los Ingresos está constituida por la sobretasa o porcentaje ambiental, los recursos por transferencias del sector eléctrico, las tasas retributivas por vertimientos y los aportes de otras entidades (suscripción de convenios). Esta información puede evidenciarse detalladamente en la tabla que se presenta a continuación:



Tabla 5-1. Comportamiento de los Ingresos 2012-2019 (millones \$).

CONCEPTO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	ACUMULADO 2012-2019
RECURSOS PROPIOS DE ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS	20.195,40	27.665,87	38.003,41	41.410,07	35.484,18	38.049,91	43.942,91	58.839,10	303.590,84
INGRESOS CORRIENTES	16.655,08	20.509,99	26.753,85	29.866,64	30.009,83	32.201,08	37.866,71	44.652,41	238.515,60
INGRESOS TRIBUTARIOS	9.875,74	12.133,85	14.287,26	15.446,08	15.486,87	17.635,33	21.718,86	24.596,38	131.180,37
Porcentaje y sobretasa ambiental al impuesto predial	9.875,74	12.133,85	14.287,26	15.446,08	15.486,87	17.635,33	21.718,86	24.596,38	131.180,37
INGRESOS NO TRIBUTARIOS	6.779,34	8.376,14	12.466,59	14.420,56	14.522,96	14.565,75	16.147,85	20.056,03	107.335,23
CONTRIBUCIONES	2.178,67	3.773,22	4.878,39	7.658,65	6.653,45	6.976,05	7.741,48	11.124,98	50.984,89
CONTRIBUCIONES DIVERSAS	2.178,67	3.773,22	4.878,39	7.658,65	6.653,45	6.976,05	7.741,48	11.124,98	50.984,89
TRANSFERENCIAS DEL SECTOR ELÉCTRICO	2.178,67	3.773,22	4.878,39	7.658,65	6.653,45	6.976,05	7.741,48	11.124,98	50.984,89
Termoeléctrico	1.402,27	3.189,17	4.143,23	4.356,94	3.480,97	1.670,56	1.680,85	4.186,24	24.110,24
Generación eléctrica S.A GENSA	765,35	1.526,78	1.845,92	2.063,07	1.573,85	637,11	828,25	1.740,86	10.981,19
ELECTRO SOCHAGOTA	636,92	1.662,39	2.297,31	2.293,87	1.907,12	1.033,45	852,61	2.445,38	13.129,04
Hidroeléctrico	640,57	460,52	598,03	3.136,84	3.057,78	5.168,22	5.763,43	6.551,80	25.377,18
Central Hidroeléctrica Sogamoso-ISAGEN	-	-	49,17	2.550,12	2.351,86	4.547,55	4.680,00	5.511,44	19.690,14
AES CHIVOR	640,57	460,52	548,85	586,72	705,92	620,67	1.083,44	1.040,37	5.687,04
Generación propia	135,83	123,54	137,14	164,88	114,70	137,26	297,19	386,94	1.497,47
Oleoducto Central S.A OCENSA	-	-	-	-	-	-	88,46	142,91	231,38
Cementos Argos	135,83	123,54	137,14	164,88	114,70	137,26	208,73	244,02	1.266,10
TASAS Y DERECHOS ADMINISTRATIVOS	2.638,96	2.776,48	5.336,54	4.255,41	4.377,46	4.419,97	5.108,12	6.677,52	35.590,46
Evaluación de licencias y trámites ambientales	328,06	290,76	297,29	517,79	885,69	763,08	679,80	1.172,21	4.934,67



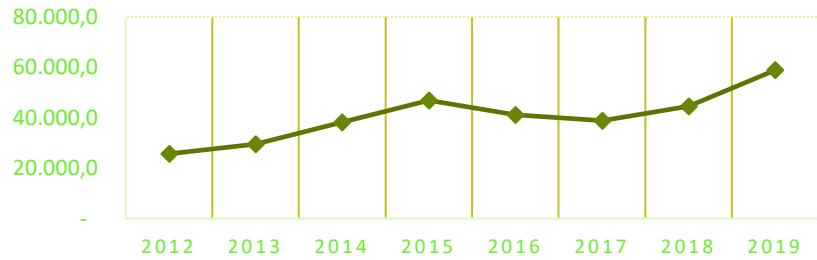
CONCEPTO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	ACUMULADO 2012-2019
Seguimiento de licencias y trámites ambientales	187,94	220,65	318,96	110,87	369,77	294,15	156,03	587,57	2.245,95
Tasa por uso del agua	154,73	184,74	265,58	258,34	326,60	437,62	412,60	463,72	2.503,92
Tasa retributiva por vertimientos	1.741,28	2.041,92	4.411,91	3.314,24	2.668,67	2.812,58	3.754,85	4.005,61	24.751,06
Tasa compensatoria por caza de fauna silvestre	-	-	-	-	-	-	-	1,77	1,77
Tasa compensatoria aprovechamiento forestal	24,44	12,72	21,78	34,58	14,90	20,80	13,06	-	142,27
Expedición de salvoconductos - movilización de madera	-	-	-	-	-	-	-	5,21	5,21
Reintegros, devoluciones y diversos	202,50	25,70	21,03	19,59	111,83	91,75	91,78	441,44	1.005,62
Reintegros, devoluciones y diversos- Otros	202,50	25,70	21,03	19,59	111,83	91,75	91,78	441,44	1.005,62
MULTAS, SANCIONES E INTERESES DE MORA	149,39	47,68	131,40	12,90	94,58	248,67	202,77	147,16	1.034,55
Multas y sanciones	149,39	47,68	131,40	12,90	94,58	248,67	202,77	147,16	1.034,55
TRANSFERENCIAS CORRIENTES	1.812,32	1.778,77	2.120,26	2.493,60	3.397,48	2.921,05	3.095,48	2.106,37	19.725,33
TRANSFERENCIAS DE OTRAS UNIDADES DE GOBIERNO	1.812,32	1.778,77	2.120,26	2.493,60	3.397,48	2.921,05	3.095,48	2.106,37	19.725,33
Aportes Nación	1.812,32	1.778,77	2.120,26	2.493,60	3.397,48	2.921,05	3.095,48	2.106,37	19.725,33
RECURSOS DE CAPITAL	3.540,31	7.155,87	11.249,56	11.543,43	5.474,35	5.848,83	6.076,20	14.186,69	65.075,24
EXCEDENTES FINANCIEROS	-	4.712,67	9.509,88	9.777,77	3.398,72	4.889,46	3.831,13	10.710,05	46.829,67
Establecimientos públicos	-	4.712,67	9.509,88	9.777,77	3.398,72	4.889,46	3.831,13	10.710,05	46.829,67
RENDIMIENTOS FINANCIEROS	199,79	172,46	282,33	313,60	303,39	249,66	160,18	306,80	1.988,21
Recursos de la entidad	199,79	172,46	282,33	313,60	303,39	249,66	160,18	306,80	1.988,21
RECUPERACIÓN DE CARTERA O RENTAS DE VIGENCIAS ANTERIORES	469,08	535,27	1.341,40	1.452,06	1.732,59	6632	1.651,64	1.492,25	9.337,16



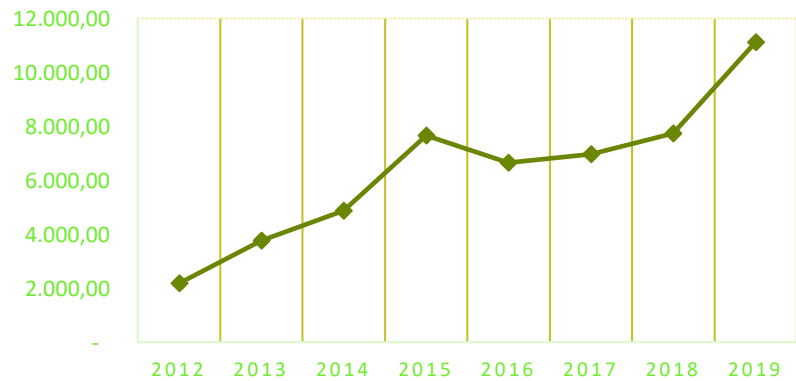
CONCEPTO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	ACUMULADO 2012-2019
						2,85			
TASAS Y DERECHOS ADMINISTRATIVOS	434,47	284,26	174,95	951,11	1.550,62	578,86	1.274,51	953,96	6.202,73
Evaluación de licencias y trámites ambientales	67,62	54,35	35,84	23,09	-	-	-	-	180,90
Seguimiento de licencias y trámites ambientales	-	-	-	63,49	65,80	98,82	97,49	224,44	550,04
Tasa por uso del agua	207,72	107,45	21,15	40,02	46,56	54,48	25,40	107,18	609,96
Tasa retributiva por vertimientos	159,12	122,46	117,96	824,51	1.438,27	425,55	1.151,62	622,34	4.861,84
Multas, sanciones e intereses de mora	33,54	183,72	113,22	239,48	175,54	42,82	150,59	410,75	1.349,66
Porcentaje y sobretasa ambiental al impuesto predial	1,07	67,30	1.053,23	261,48	6,43	41,17	226,54	127,55	1.784,76
RECURSOS DEL BALANCE	2.871,44	1.735,47	115,95	-	39,65	46,86	433,25	1.677,58	6.920,20
Cancelación de reservas- Vigencias anteriores	2.871,44	1.735,47	115,95	-	39,65	46,86	433,25	1.677,58	6.920,20
OTRAS ENTIDADES CONVENIOS	5.462,86	1.544,28	80,00	398,33	440,90	566,32	198,09	-	8.690,78
SUBTOTAL	25.658,25	29.210,14	38.083,41	41.808,40	35.925,09	38.616,23	44.141,00	58.839,10	312.281,62
SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS - SGR	13,24	312,50	-	5.121,28	5.250,00	304,57	307,07	0,61	11.309,27
TOTAL INGRESOS	25.671,49	29.522,64	38.083,41	46.929,68	41.175,09	38.920,80	44.448,07	58.839,71	323.590,89



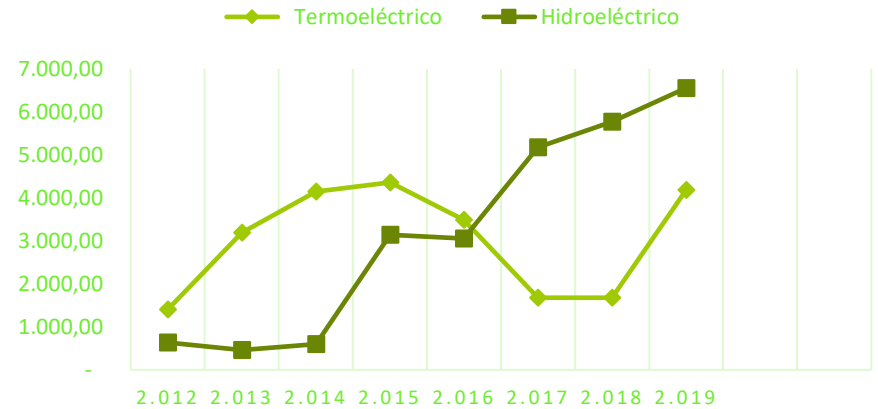
Como se puede apreciar en la *Figura 5-1* **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, sobre el comportamiento de ingresos 2012-2019, se evidencia en los años 2015 y 2016 un incremento significativo en los ingresos de la Corporación explicado principalmente por: excedentes financieros de la vigencia 2014 aplicados en 2015 por valor de 9.777 millones de pesos y por cuenta de recursos provenientes del Sistema General de Regalías que para dichos años ascendieron a 10.371,28 millones, destinados a financiar la descontaminación del aire del valle de Sogamoso. Para el periodo en cuestión, el promedio de ingresos a precios corrientes asciende a 40.448, 86 millones de pesos; los cuales han venido financiando los gastos de funcionamiento e inversión de la entidad.



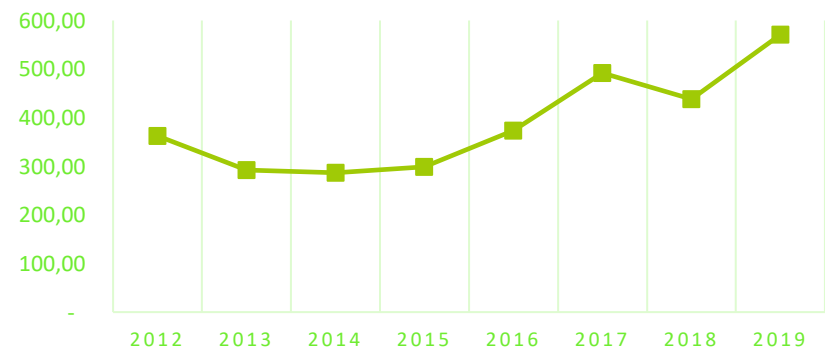
**TRANSF. SECT. ELECTRICO
2012-2019 (MILL. \$)**



**TRANSF. SECTOR HIDRICO Y TERMO ELECTRICO
2012-2019 (MILL. \$)**

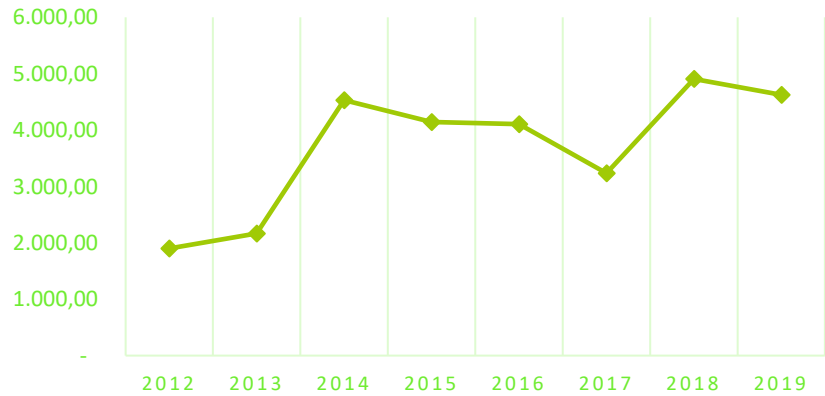


**TASA USO DE AGUA
2012-2019 (MLL. \$)**

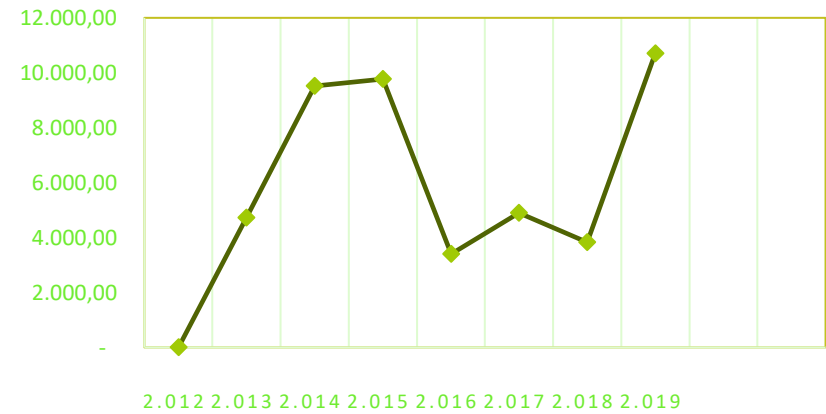




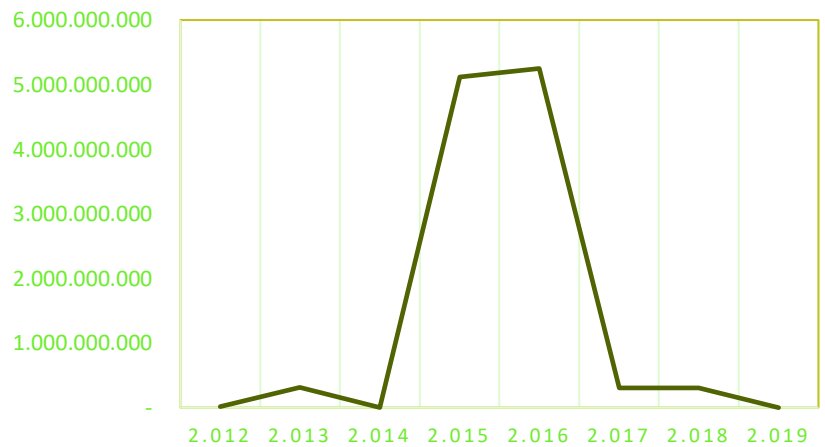
TASA RETRIB. VERTIMIENTOS 2012-2019 (MLL. \$)



EXCEDENTES FINANCIEROS 2012-2019 (MILL. \$)



RECURSOS DEL SGR 2012-2019 (MILL. \$)



APORTE DE LA NACION 2012-2019 (MILL DE \$)

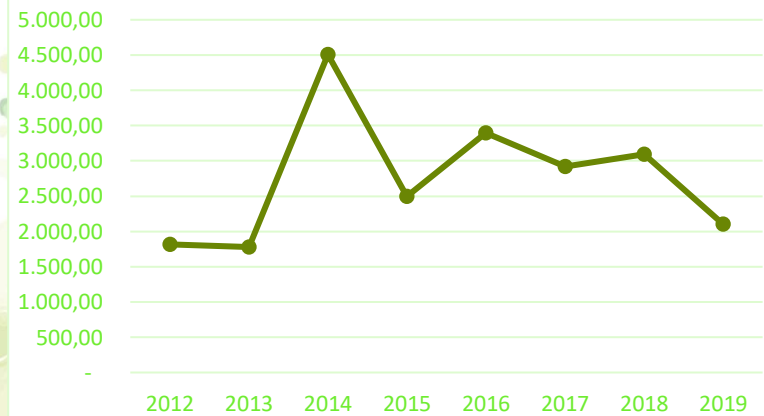


Figura 5-2. Comportamiento de los principales rubros de ingreso



La Figura 5-2 presenta el comportamiento de los principales rubros de ingreso para el periodo 2012-2019. El rubro más importante corresponde a la sobretasa o porcentaje ambiental, cuyo comportamiento es creciente, al igual que las tasas por vertimientos y las de uso; por su parte, las transferencias del sector termo eléctrico, debido a las condiciones climáticas, como se aprecia en las gráficas, muestran un comportamiento variable; por lo contrario, el sector hidroeléctrico muestra un comportamiento creciente durante el periodo.

Las rentas más significativas para la entidad durante el periodo analizado corresponden a la sobretasa y porcentaje ambiental con 131.130,37 millones de pesos; los recursos de capital 65.075,23 millones de pesos; transferencias del sector eléctrico 50.984, 89 millones de pesos y las tasas y derechos administrativos con 35.590,46 millones de pesos. La composición del ingreso se observa en la Figura 5-3, así:

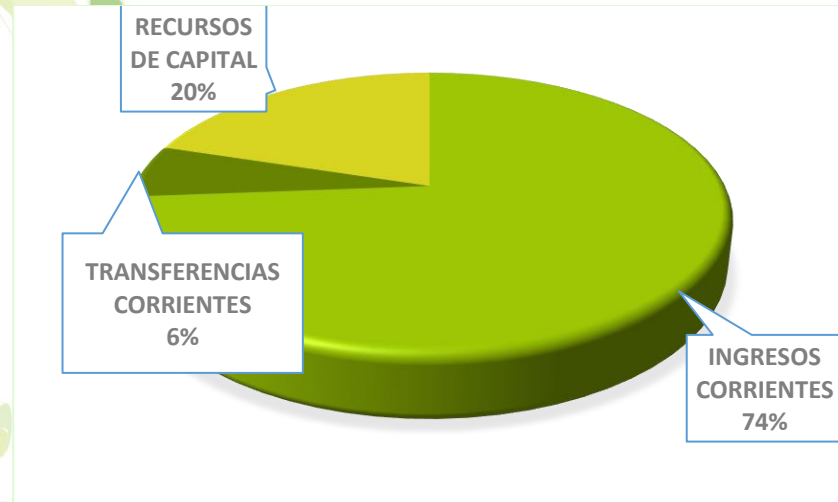


Figura 5-3. Composición de los principales rubros de ingreso

En lo referente a los recursos de capital (excedentes financieros), su comportamiento es muy aleatorio, generándose un apreciable valor en la vigencia 2019, en dicha ocasión, el monto liquidado de la vigencia anterior ascendió a 10.710.05 millones de pesos. De otro lado, los recursos aportados por el Sistema General de Regalías –SGR, son significativos durante los años 2015 y 2016, cuando se dio inicio al proyecto: *Erradicación de las fuentes de emisiones contaminantes para los sectores artesanales de producción de ladrillo y cal en el valle de Sogamoso* con el apoyo de la Gobernación de Boyacá. Respecto del aporte de los recursos de la nación, principalmente ha sido para financiar gastos de funcionamiento de la entidad y ocasionalmente inversión, como ocurrió, en los años 2014 al 2018.

5.1.2 Gastos

5.1.2.1 Funcionamiento y servicio de La deuda.

La Figura 5-4, presenta el comportamiento de los gastos de funcionamiento y servicio de la deuda (2012-2019) con recursos propios y con aportes de la Nación, los cuales son asignados en la ley general de presupuesto para sufragar: gastos de Personal; adquisición de bienes y servicios; transferencias corrientes y gastos por tributos, multas, sanciones e intereses de mora y el pago de la deuda pública. Se puede apreciar un aumento permanente en el uso de recursos propios para funcionamiento, acentuado a partir de 2015, debido, principalmente, a la entrada en vigencia de la reforma administrativa aprobada mediante Acuerdo 013 de 2014.

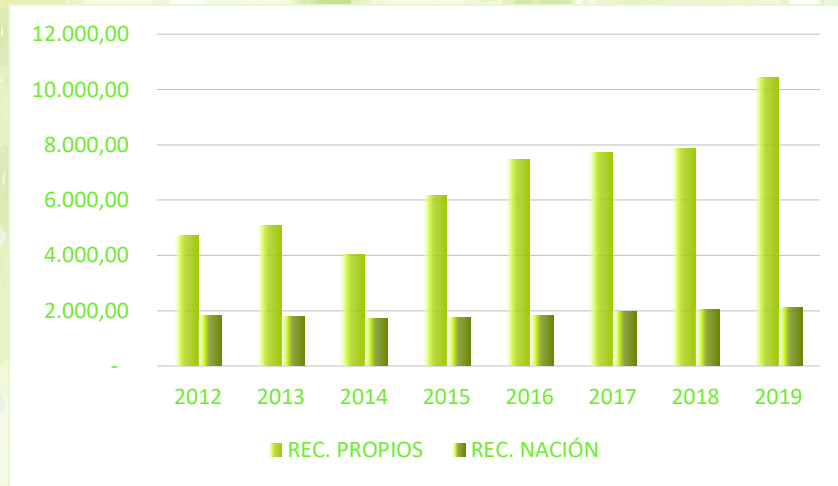


Figura 5-4. Fuentes Gastos de Funcionamiento y Servicio de la deuda 2012 – 2019 (Mill \$)

En la tabla siguiente, se muestra detalladamente la composición de los gastos de funcionamiento y servicio a la deuda, discriminando las apropiaciones realizadas con cargo al presupuesto general de la nación y las tomadas con cargo a las rentas propias de la entidad. Asimismo, los datos enunciados se especifican año a año, para todo el periodo de estudio.

Tabla 5-2. Gastos de funcionamiento y servicio de la deuda 2012-2019 (millones \$)

CONCEPTO	2012			2013			2014		
	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL
GASTOS									
GASTOS DE FUNCIONAMIENTO									
Gastos de Personal	1.697,02	1.642,52	3.339,54	1.831,30	1.689,87	3.521,17	2.184,95	1.627,30	3.812,25
Adquisición de bienes y servicios	963,14	114,40	1.077,54	1.140,78	69,90	1.210,68	1.719,94	71,65	1.791,59
Transf. Ctes.	531,50	37,00	568,50	394,91	-	394,91	17,22	-	17,22



CONCEPTO	2012			2013			2014		
	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL
Gastos trib. multas, sanciones e int. mora	89,77	18,40	108,17	86,08	19,00	105,08	95,80	19,54	115,34
TOTAL GASTOS DE FUNCIONAMIENTO	3.281	1.812	5.094	3.453	1.779	5.232	4.018	1.718	5.736
DEUDA PUBLICA	1.436	-	1.436	1.618	-	1.618	1.788	-	1.788
Servicio a la Deuda	1.435,93	-	1.435,93	1.617,68	-	1.617,68	1.788,31	-	1.788,31
TOTAL, GASTOS FUNC. SERV. DEUDA	4.717,35	1.812,32	6.529,68	5.070,75	1.778,77	6.849,52	5.806,22	1.718,48	7.524,70

CONCEPTO	2015			2016			2017		
	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL
GASTOS DE FUNCIONAMIENTO									
Gastos de Personal	2.420,88	1.674,08	4.094,96	3.566,91	1.747,61	5.314,52	3.434,31	1.885,65	5.319,96
Adquisición de bienes y servicios	1.861,34	59,07	1.920,41	2.125,03	66,78	2.191,81	2.292,65	63,14	2.355,78
Transf. Ctes.	8,38	-	8,38	4,44	-	4,44	306,41	-	306,41
Gastos trib. multas, sanciones e int. mora	97,70	19,42	117,12	107,27	20,87	128,14	124,49	20,87	145,35
TOTAL GASTOS DE FUNCIONAMIENTO	4.388	1.753	6.141	5.804	1.835	7.639	6.158	1.970	8.128
DEUDA PUBLICA	1.722	-	1.722	1.670	-	1.670	1.574	-	1.574
Servicio a la Deuda	1.721,82	-	1.721,82	1.669,92	-	1.669,92	1.574,17	-	1.574,17



CONCEPTO	2015			2016			2017		
	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL
TOTAL, GASTOS FUNC. SERV. DEUDA	6.110,11	1.752,56	7.862,68	7.473,58	1.835,26	9.308,83	7.732,02	1.969,66	9.701,67

CONCEPTO	2018			2019			TOTAL 2012-2019		
	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL
GASTOS DE GASTOS DE FUNCIONAMIENTO									
Gastos de Personal	3.806,67	1.956,19	5.762,86	3.382,07	2.020,75	5.402,82	22.324,11	14.243,97	36.568,08
Adquisición de bienes y servicios	2.326,96	63,45	2.390,40	4.472,09	63,45	4.535,54	16.901,92	571,83	17.473,75
Transf. Ctes.	176,94	-	176,94	407,52	-	407,52	1.847,31	37,00	1.884,31
Gastos trib. multas, sanciones e int. mora	128,84	21,49	150,33	118,96	22,18	141,13	848,91	161,75	1.010,66
TOTAL GASTOS DE FUNCIONAMIENTO	6.439	2.041	8.481	8.381	2.106	10.487	41.922	15.015	56.937
DEUDA PUBLICA	1.441	-	1.441	2.039	-	2.039	13.287	-	13.287
Servicio a la Deuda	1.440,97	-	1.440,97	2.038,63	-	2.038,63	13.287,42	-	-
TOTAL, GASTOS FUNC. SERV. DEUDA	7.880,37	2.041,13	9.921,50	10.419,27	2.106,37	12.525,64	55.209,67	15.014,55	70.224,22

Tal como se aprecia en la Tabla 5-2 en lo relacionado al monto para gastos de funcionamiento y servicio de la deuda, encontramos que para el periodo 2012 -

2016, ascendió a 70.224,22 millones de pesos, aportando la nación 15.014,55 millones y los recursos propios 55.209,67 millones, representando un 21,38% y



78, 62% respectivamente. Por otra parte, el servicio de la deuda ascendió a 13.287,42 millones participando con el 18,92% de los gastos de funcionamiento.

En lo que se refiere al servicio de la deuda, su comportamiento se puede apreciar en la Tabla 5-2 para un pago total del 13.287,42 millones y adquirida con el Banco Agrario con fines de cofinanciar proyectos de descontaminación hídrica en los municipios de Tunja y Sogamoso, entre otros; la financiación de esta carga, estaba garantizada mediante los recursos provenientes de las tasas por vertimientos, y la misma se culminó de cancelar durante 2019, quedando la entidad libre por dicho concepto.

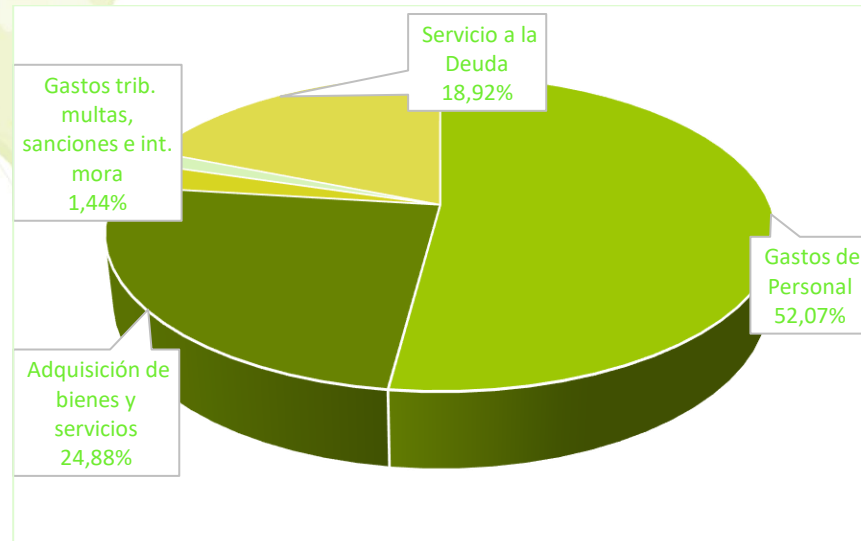


Figura 5-5. Composición de Gastos de Funcionamiento y Servicio a la Deuda

En cuanto se refiere a la eficacia de la ejecución presupuestal, encontramos que en lo que corresponde a los ingresos, en la todos los años del periodo éstos fueron superiores a los valores presupuestados, debido principalmente a que excepcionalmente se recurre a la figura de reaforo de rentas por cuanto los mayores ingresos se comienzan a evidenciar a final de cada vigencia fiscal, lo

que impide incorporarlos al presupuesto por la dificultad que se presenta para la ejecución, al no contar con el tiempo necesario para adelantar los procesos contractuales; estos mayores ingresos se reflejan posteriormente al liquidar los excedentes financieros. En el periodo 2012-2019 la ejecución de ingresos correspondió al 106,35% de recaudo frente a lo presupuestado.

Tabla 5-3. Ejecución presupuestal de ingresos 2012-2019 (millones \$)

AÑO	PRESUPUESTADO	RECAUDADO	%
2012	25.030,54	25.679,14	102,59%
2013	27.529,82	29.522,64	107,24%
2014	34.802,55	38.083,41	109,43%
2015	48.484,65	48.680,45	100,40%
2016	40.770,21	41.249,19	101,17%
2017	38.790,47	38.920,80	100,34%
2018	38.912,46	44.690,48	114,85%
2019	51.878,61	58.816,81	113,37%
TOTAL	306.199,31	325.642,92	106,35%

La ejecución presupuestal de gastos (funcionamiento, servicio de la deuda e inversión), se indica en la Tabla 5-4; como se puede apreciar, la ejecución de gastos de funcionamiento correspondió al 86,33%, la deuda pública 99,11% y, en lo ateniende a inversión, 87,89% para una ejecución total durante el periodo de 87,84%. Estos datos se presentan de manera discriminada en la siguiente tabla:

Tabla 5-4. Ejecución presupuestal de gastos 2012-2019 (millones \$)



CONCEPTO/ VIGENCIA	2012			2013		
	PRESU P.	EJECUTA DO	%	PRESU P.	EJECUTA DO	%
FUNCIONAMIENTO	6.080,87	5.855,12	96,29%	7.703,81	6.113,21	79,35%
DEUDA PUBLICA	1.737,83	1.435,93	82,63%	1.713,00	1.617,68	94,44%
INVERSIÓN	17.211,83	15.016,23	87,24%	17.738,01	11.734,62	66,16%
TOTAL PRESUPUESTO	25.030,54	22.307,28	89,12%	27.154,82	19.465,51	71,68%

CONCEPTO/ VIGENCIA	2014			2015		
	PRESU P.	EJECUTA DO	%	PRESU P.	EJECUTA DO	%
FUNCIONAMIENTO	7.876,68	7.189,66	91,28%	7.524,27	6.140,86	81,61%
DEUDA PUBLICA	1.800,00	1.788,31	99,35%	1.750,00	1.721,82	98,39%
INVERSIÓN	25.125,87	21.257,60	84,60%	33.960,37	32.336,55	95,22%
TOTAL PRESUPUESTO	34.802,55	30.235,57	86,88%	43.234,64	40.199,22	92,98%

CONCEPTO/ VIGENCIA	2016			2017		
	PRESU P.	EJECUTA DO	%	PRESU P.	EJECUTA DO	%
FUNCIONAMIENTO	9.194,55	7.638,91	83,08%	9.161,35	8.127,51	88,72%

CONCEPTO/ VIGENCIA	2016			2017		
	PRESU P.	EJECUTA DO	%	PRESU P.	EJECUTA DO	%
DEUDA PUBLICA	1.685,00	1.669,92	99,11%	1.650,00	1.574,17	95,40%
INVERSIÓN	24.640,66	22.619,38	91,80%	27.672,05	24.521,29	88,61%
TOTAL PRESUPUESTO	35.520,21	31.928,21	89,89%	38.483,40	34.222,96	88,93%

CONCEPTO/ VIGENCIA	2018			2019		
	PRESU P.	EJECUTA DO	%	PRESU P.	EJECUTA DO	%
FUNCIONAMIENTO	9.901,44	8.480,54	85,65%	12.095,89	10.487,01	86,70%
DEUDA PUBLICA	1.600,00	1.440,97	90,06%	2.100,50	2.038,63	97,05%
INVERSIÓN	27.103,95	25.750,43	95,01%	37.681,62	32.329,87	85,80%
TOTAL PRESUPUESTO	38.605,39	35.671,93	92,40%	51.878,00	44.855,51	86,46%

CONCEPTO/ VIGENCIA	TOTAL 2012-2019		
	PRESUP.	PRESUP.	PRESUP.
FUNCIONAMIENTO	69.538,87	69.538,87	69.538,87
DEUDA PUBLICA	14.036,33	14.036,33	14.036,33
INVERSIÓN	211.134,35	211.134,35	211.134,35
TOTAL PRESUPUESTO	294.709,55	294.709,55	294.709,55

**5.1.2.1 Gastos de inversión**

En lo relacionado a los gastos de inversión la entidad desarrolló las líneas estratégicas definidas en el Plan Ambiental Regional PGAR 2009-2019, mediante la implementación de los distintos proyectos definidos en los planes de acción. Cada una de las líneas, así como las inversiones realizadas, se muestran en la tabla siguiente, donde se relacionan también los años y se diferencian los recursos de la nación y los recursos propios.

Tabla 5-5. Gastos de inversión 2012-2019 (millones \$)

CONCEPTO	2012			2013			2014		
	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL
INVERSIÓN									
GASTOS OPERATIVOS DE INVERSIÓN Y TRANSFERENCIAS FCA	761,37	-	761,37	881,37	-	881,37	1.453,27	-	1.453,27
Gastos de personal inversión			-			-			-
Adquisición de bienes y servicios – inversión			-			-			-
TRANSFERENCIAS CORRIENTES – FCA	761,37	-	761,37	881,37	-	881,37	1.453,27	-	1.453,27
Fondo de compensación ambiental	761,37		761,37	881,37		881,37	1.453,27		1.453,27
FORTALECIMIENTO DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS	315,55	-	315,55	970,32	-	970,32	1.466,18	-	1.466,18



CONCEPTO	2012			2013			2014		
	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	279,56	-	279,56	2.340,80	-	2.340,80	3.451,48	1.796,15	5.247,63
GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	11.076,32	-	11.076,32	4.194,17	-	4.194,17	6.083,61	-	6.083,61
ORDENAMIENTO AMBIENTAL TERRITORIAL	968,11	-	968,11	257,86	-	257,86	1.099,95	-	1.099,95
GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA UN DESARROLLO BAJO EN CARBONO Y RESILIENTE AL CLIMA	-	-	-	390,02	-	390,02	846,63	-	846,63
EDUCACIÓN AMBIENTAL	114,29	-	114,29	579,67	-	579,67	602,66	-	602,66
FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y DIRECCIÓN DEL SECTOR AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	1.990,19	-	1.990,19	2.132,00	-	2.132,00	3.790,84	-	3.790,84
SUBTOTAL PROGRAMAS INVERSIÓN	15.016,23	-	15.016,23	11.734,62	-	11.734,62	18.468,45	2.789,15	21.257,60
TOTAL INVERSIÓN	15.777,60	-	15.777,60	12.615,99	-	12.615,99	19.921,72	2.789,15	22.710,87



CONCEPTO	2015			2016			2017		
	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL
INVERSIÓN									
GASTOS OPERATIVOS DE INVERSIÓN Y TRANSFERENCIAS FCA	7.756,61	-	7.756,61	-	-	11.795,83	12.442,64	-	12.442,64
Gastos de personal inversión	5.658,04		5.658,04	-	-	7.901,22	8.557,32		8.557,32
Adquisición de bienes y servicios – inversión			-	-	-	1.771,37	2.009,37		2.009,37
TRANSFERENCIAS CORRIENTES – FCA	2.098,58	-	2.098,58	-	-	2.123,25	1.875,95	-	1.875,95
Fondo de compensación ambiental	2.098,58		2.098,58						
FORTALECIMIENTO DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS	873,04	-	873,04	-	-	875,72	980,62	-	980,62
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	2.962,30	-	2.962,30	-	-	1.026,92	1.410,93	1.474,77	2.885,70
GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	14.623,12	-	14.623,12		1.562,22	5.005,53	3.623,78	-	3.623,78
ORDENAMIENTO AMBIENTAL TERRITORIAL	632,31	-	632,31	-	-	912,33	717,54	-	717,54
GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA UN DESARROLLO BAJO EN	719,18	-	719,18	-	-	516,74	662,36	-	662,36



CONCEPTO	2015			2016			2017		
	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL
CARBONO Y RESILIENTE AL CLIMA									
EDUCACIÓN AMBIENTAL	729,16	-	729,16		-	675,72	886,57	-	886,57
FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y DIRECCIÓN DEL SECTOR AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	1.596,54	-	1.076,58		-	224,18	340,00	-	340,00
SUBTOTAL PROGRAMAS INVERSIÓN	23.838,90	741,04	24.059,97		1.562,22	10.823,55	10.603,88	1.474,77	12.078,65
TOTAL INVERSIÓN	31.595,51	741,04	31.816,58		1.562,22	22.619,38	23.046,52	1.474,77	24.521,29

CONCEPTO	2018			2019			Total		
	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL
INVERSIÓN									
GASTOS OPERATIVOS DE INVERSIÓN Y TRANSFERENCIAS FCA	13.344,49	-	13.344,49	14.609,30	-	14.609,30	63.044,87	-	63.044,87
Gastos de personal inversión	9.045,70		9.045,70	9.043,09	-	9.043,09	40.205,36	-	40.205,36
Adquisición de bienes y servicios – inversión	2.227,50		2.227,50	2.645,22	-	2.645,22	8.653,46	-	8.653,46
TRANSFERENCIAS CORRIENTES – FCA	2.071,30	-	2.071,30	2.920,98	-	2.920,98	14.186,05	-	14.186,05

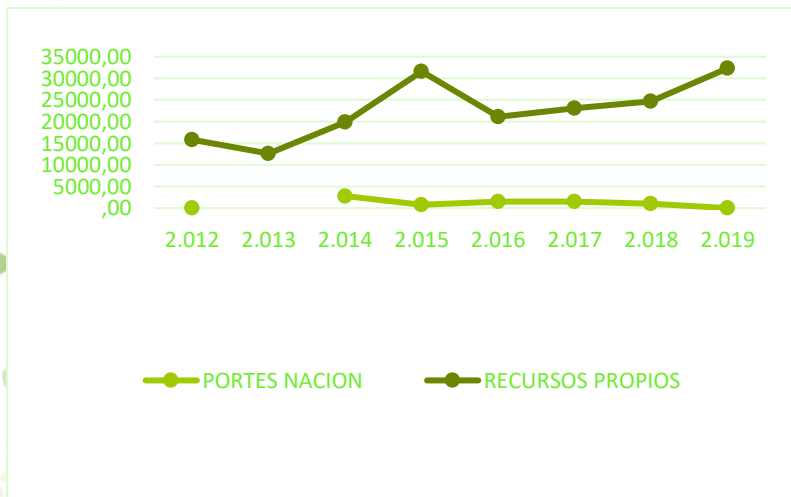
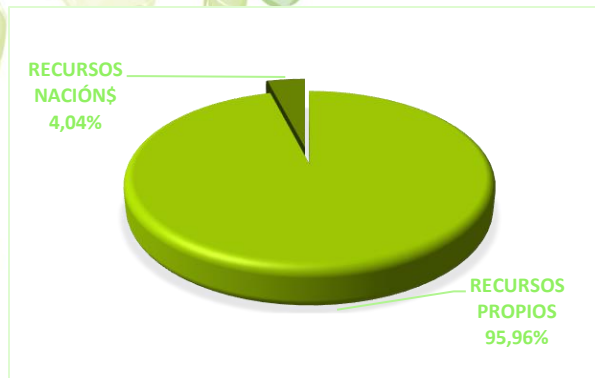


CONCEPTO	2018			2019			Total		
	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL
FORTALECIMIENTO DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS	1.391,04	-	1.391,04	783,03	-	783,03	7.655,51	-	7.655,51
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	1.083,27	1.054,35	2.137,63	1.242,94	-	1.242,94	13.798,20	4.325,27	18.123,48
GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	4.261,17	-	4.261,17	8.431,90	-	9.616,73	55.737,39	1.562,22	57.299,61
ORDENAMIENTO AMBIENTAL TERRITORIAL	786,03	-	786,03	952,87	-	1.445,63	6.327,01	-	6.327,01
GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA UN DESARROLLO BAJO EN CARBONO Y RESILIENTE AL CLIMA	183,89	-	183,89	425,72	-	425,72	3.744,54	-	3.744,54
EDUCACIÓN AMBIENTAL	1.172,92	-	1.172,92	1.732,52	-	1.732,52	6.493,51	-	6.493,51
FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y DIRECCIÓN DEL SECTOR AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	391,17	-	391,17	1.309,48	-	921,36	11.774,40	-	11.774,40
SUBTOTAL PROGRAMAS INVERSIÓN	11.351,58	1.054,35	12.405,93	17.720,57	-	19.010,03	117.995,56	7.621,53	125.617,09
TOTAL INVERSIÓN	24.696,07	1.054,35	25.750,43	32.329,87	-	33.619,33	181.040,43	7.621,53	188.661,96



En la Tabla 5-5 se relaciona la inversión para 2012-2019, como se puede apreciar la inversión para los 8 años correspondió a 188.661,96 millones, aportando CORPOBOYACÁ con recursos propios 181.040,43 millones y la nación 7.621,53 millones, correspondiendo al 95,96% y 4,04%, respectivamente: Tal como lo muestra la Figura 5-6, la participación de en los gastos de inversión por parte de la nación ha sido bastante limitada durante el periodo en cuestión y la mayor parte del gestión institucional se soporta en las rentas propias.

Figura 5-6. Gastos de Inversión 2012 – 2019 (Mill de \$)



La Figura 5-7 permite apreciar la inversión durante 2012 a 2019 clasificada conforme al Catálogo de Clasificación Presupuestal. De los 188.661,96 millones, el programa de Gestión Integral del Recursos Hídrico posee el mayor monto, esto debido a que gran parte de los recursos de la entidad con destinación específica, se orientan con el fin de mejorar la oferta, administrar la demanda y fomentar la calidad hídrica; de esta forma, dicha línea de inversión asciende a 57.299,61 millones. Destacan también, el programa de Conservación de la Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, 18.123,48 millones, el programa de fortalecimiento de la gestión y dirección del sector ambiente y desarrollo sostenible con 11.774,40 millones. Por su parte, los gastos operativos de inversión son considerables al sumar 40.205,36 millones y las transferencias al FCA del orden de 14.186,05 millones de pesos.

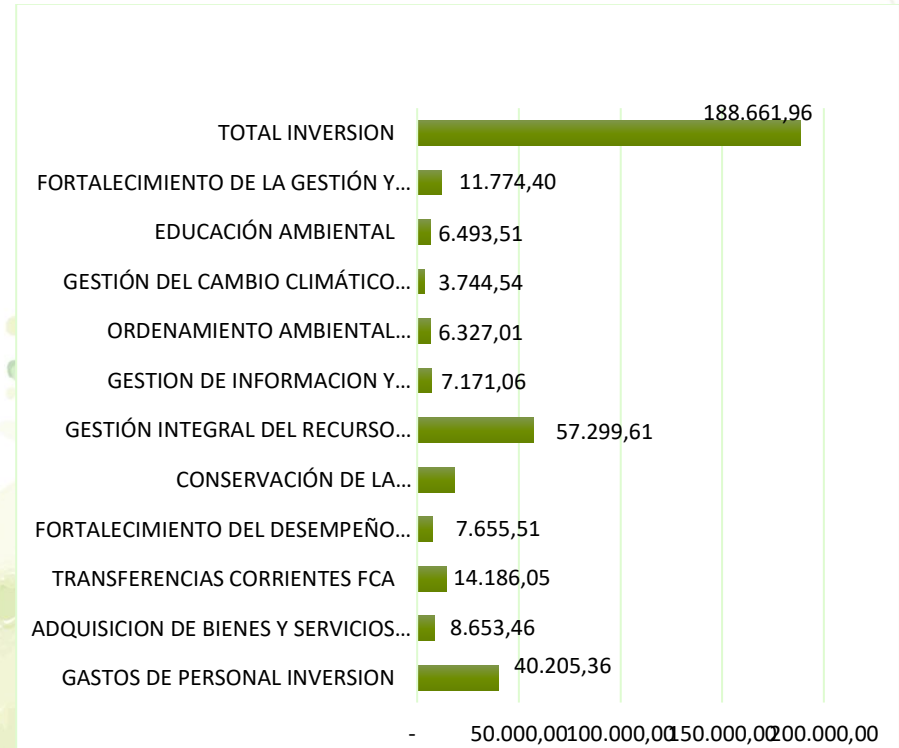


Figura 5-7. Gastos de inversión 2012.2019 (Millones \$)



5.2 PROYECCIÓN DE INGRESOS - ESCENARIO ANTES DEL ESTADO DE EMERGENCIA

La tendencia histórica de los ingresos y gastos se constituye en la base de la proyección financiera de la entidad para el periodo 2020-2023, con el fin de financiar los programas y proyectos del Plan de Acción Institucional PAI. Es de destacar que, con el propósito de financiar los gastos de funcionamiento, el Servicio de la Deuda y los gastos de Inversión, se proyectan con base a la tendencia histórica que se ha descrito en los capítulos anteriores. En la Tabla 5-6, se detalla la proyección de ingresos para el periodo por los distintos conceptos.

Con el fin de proyectar los ingresos se consideró la tendencia histórica 2012-2019, descrita en el capítulo 4.1 tal como se visualiza en la *Figura 5-7* para los rubros más importantes, a estos menesteres, se aplicó el modelo estadístico de proyección lineal de ajuste perfecto con el fin de generar valores futuros basados en datos existentes, estableciendo valores extrapolados que se basan en cálculos de tendencia lineal o de tendencia. Para la vigencia 2020, se mantuvieron los techos indicativos que aparecen en el presupuesto aprobado; es de anotar, que en las proyecciones se incluyen otros ingresos (excedentes financieros), pero no recursos de balance. Con relación a los primeros, una vez sean liquidados se incorporan al presupuesto de la vigencia correspondiente, lo que implica hacer los ajustes necesarios en el plan financiero que se encuentre vigente con el fin de armonizar las distintas proyecciones financieras.

En lo que corresponde a los recursos de balance, estos de irán afectando una vez se vayan presentado cancelaciones de reservas y a los ingresos incorporados por suscripción de convenios interadministrativos por parte de la entidad. Estos se detallan a continuación:

Tabla 5-6. *Proyección de ingresos 2020*-2023* (millones \$)*

CONCEPTO	2020*	2021*	2022*	2023*	TOTAL 2020-2023*
RECURSOS PROPIOS DE ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS	49.237,70	51.174,23	52.901,85	56.401,63	209.715,40
INGRESOS CORRIENTES	45.317,20	48.153,84	51.283,80	54.678,55	199.433,39
INGRESOS TRIBUTARIOS	25.370,00	26.917,57	28.667,21	30.616,58	111.571,36
Porcentaje y sobretasa ambiental al impuesto predial	25.370,00	26.917,57	28.667,21	30.616,58	111.571,36
INGRESOS TRIBUTARIOS NO	19.947,20	21.236,27	22.616,59	24.061,96	87.862,02
CONTRIBUCIONES	10.228,40	10.904,06	11.618,71	12.351,93	45.103,11
CONTRIBUCIONES DIVERSAS	10.228,40	10.904,06	11.618,71	12.351,93	45.103,11
TRANSFERENCIAS DEL SECTOR ELÉCTRICO	10.228,40	10.904,06	11.618,71	12.351,93	45.103,11
Termoeléctrico	3.037,00	3.220,54	3.429,87	3.590,12	13.277,53
Generación eléctrica GENSA S.A	1.317,00	1.397,34	1.488,16	1.514,44	5.716,94



CONCEPTO	2020*	2021*	2022*	2023*	TOTAL 2020- 2023*
ELECTROSOCHAG OTA	1.720,0 0	1.823,2 0	1.941,7 1	2.075,6 9	7.560,59
Hidroeléctrico	6.851,0 0	7.288,1 8	7.768,5 5	8.314,8 7	30.222,6 0
Central Hidroeléctrica Sogamoso-ISAGEN	5.923,0 0	6.296,1 5	6.717,9 9	7.194,9 7	26.132,1 1
AES Chivor	928,00	992,03	1.050,5 6	1.119,9 0	4.090,49
Generación propia	340,40	395,35	420,29	446,94	1.602,97
Oleoducto Central S.A OCENSA	103,40	126,53	134,00	141,47	505,40
Cementos Argos	237,00	268,82	286,29	305,47	1.097,57
TASAS DERECHOS ADMINISTRATIVO S	7.421,0 0	7.958,4 4	8.480,4 3	9.039,9 5	32.899,8 2
Evaluación de licencias y trámites ambientales	900,00	1.000,0 0	1.075,0 0	1.153,4 8	4.128,48
Seguimiento de licencias y trámites ambientales	363,00	428,08	455,72	483,36	1.730,16
Tasa por uso del agua	560,00	584,71	624,48	667,56	2.436,75

CONCEPTO	2020*	2021*	2022*	2023*	TOTAL 2020- 2023*
Tasa retributiva por vertimientos	5.243,0 0	5.573,3 1	5.935,5 7	6.327,3 2	23.079,2 1
Tasa compensatoria por caza de fauna silvestre	2,00	2,13	2,26	2,40	8,79
Tasa compensatoria aprovechamiento forestal	1,00	1,30	1,39	1,49	5,18
Expedición de salvoconductos - movilización de madera	5,00	5,30	5,50	5,60	21,40
Reintegros, devoluciones y diversos	347,00	363,61	380,51	398,74	1.489,86
Tasas y Derechos Playa Blanca	259,00	269,36	280,13	291,34	1.099,83
Reintegros, devoluciones y diversos- Otros	88,00	94,25	100,37	107,40	390,02
MULTAS, SANCIONES INTERESES MORA	98,00	105,35	112,94	121,29	437,58
Multas sanciones y	98,00	105,35	112,94	121,29	437,58
TRANSFERENCIAS CORRIENTES	2.199,8 0	2.268,4 1	2.404,5 2	2.548,7 9	9.421,52



CONCEPTO	2020*	2021*	2022*	2023*	TOTAL 2020- 2023*
TRANSFERENCIAS DE OTRAS UNIDADES DE GOBIERNO	2.199,80	2.268,41	2.404,52	2.548,79	9.421,52
Aportes Nación	2.199,80	2.268,41	2.404,52	2.548,79	9.421,52
RECURSOS DE CAPITAL	3.920,50	3.020,39	1.618,04	1.723,08	10.282,01
EXCEDENTES FINANCIEROS	2.500,00	1.500,00	-	-	4.000,00
Establecimientos públicos	2.500,00	1.500,00	-	-	4.000,00
RENDIMIENTOS FINANCIEROS	184,50	197,78	211,43	226,23	819,95
Recursos de la entidad	184,50	197,78	211,43	226,23	819,95
RECUPERACIÓN DE CARTERA O RENTAS DE VIGENCIAS ANTERIORES	1.236,00	1.322,60	1.406,61	1.496,85	5.462,07
TASAS Y DERECHOS ADMINISTRATIVOS	965,00	1.030,52	1.096,42	1.166,32	4.258,26
Seguimiento de licencias y trámites ambientales	272,00	290,22	307,64	325,79	1.195,65

CONCEPTO	2020*	2021*	2022*	2023*	TOTAL 2020- 2023*
Tasa por uso del agua	84,00	90,30	96,53	103,29	374,12
Tasa retributiva por vertimientos	609,00	650,00	692,25	737,25	2.688,50
Multas, sanciones e intereses de mora	203,00	220,00	233,86	250,00	906,86
Porcentaje y sobretasa ambiental al impuesto predial	68,00	72,08	76,33	80,53	296,94
TOTAL INGRESOS	49.237,70	51.174,23	52.901,85	56.401,63	209.715,40

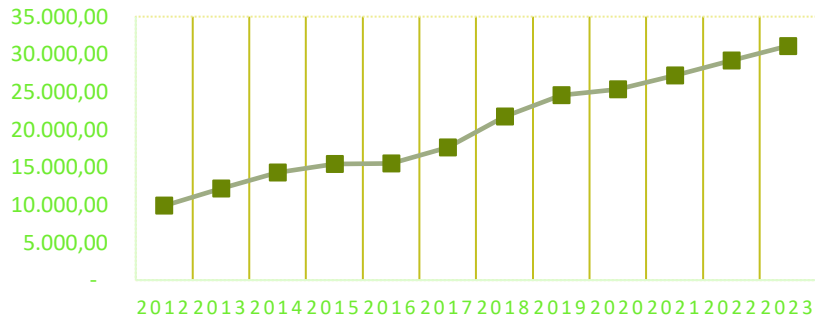
Tal como se puede apreciar, los ingresos por sobretasa y porcentaje ambiental, tasas por vertimientos y por uso de agua, muestran una tendencia creciente para lo cual el modelo utilizado muestra confiabilidad. Por otra parte, aunque las transferencias del sector eléctrico a nivel general son crecientes, la figura detalla que las correspondientes al sector térmico muestran una tendencia a sostenerse en el tiempo dado su gran variabilidad que presenta, en ese sentido el modelo efectúa un ajuste promedio con base a la tendencia. No sobra indicar que los recursos provenientes del sector eléctrico dependen de varios factores determinados por una parte de acuerdo a la estructura tarifaria y por la otra al comportamiento climático lo que puntualmente afecta la demanda y en consecuencia los ingresos para la entidad.

En lo que respecta a los aportes de la nación, el aporte cierto corresponde a los gastos de funcionamiento los cuales se incluyen en la ley de presupuesto general, sin embargo, en lo que corresponde a recursos de inversión, éstos

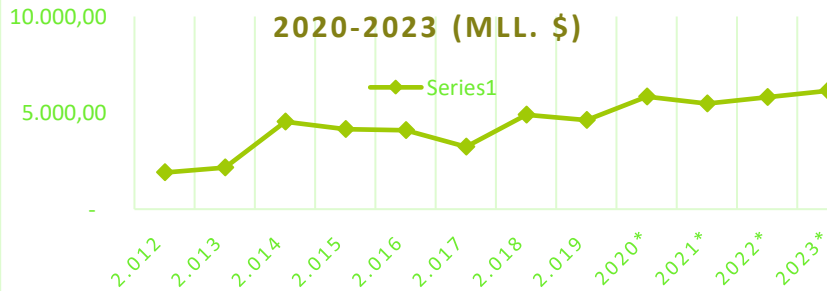


dependen de los proyectos que formule y gestione la entidad ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS para ser incluidos en la citada ley. En lo relacionado a los aportes de la nación para inversión, éstos no se pueden predecir de antemano para ser incorporados en el plan financiero dado que no se conocerían de antemano hasta tanto no se formulen los proyectos y sean aprobados. Así las cosas, la totalidad de los ingresos proyectados para la vigencia del PAI ascendería a 209.715,40 millones de pesos corrientes. El comportamiento de los principales recursos se puede apreciar en la Figura 5-8.

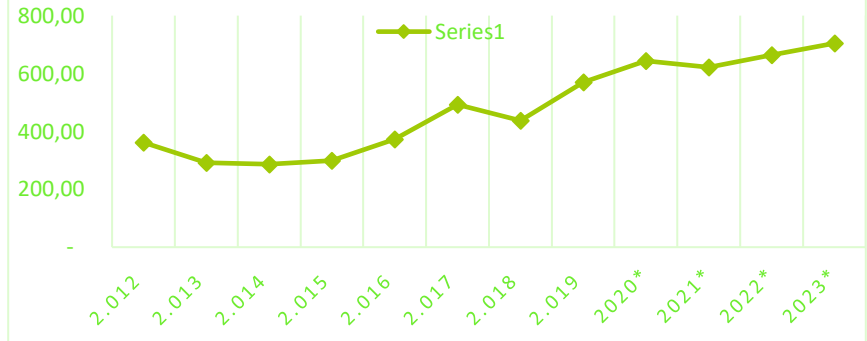
PROYECCION SOBRE TASA O PORCENT. AMB. 2020-2023 (MILL. \$)



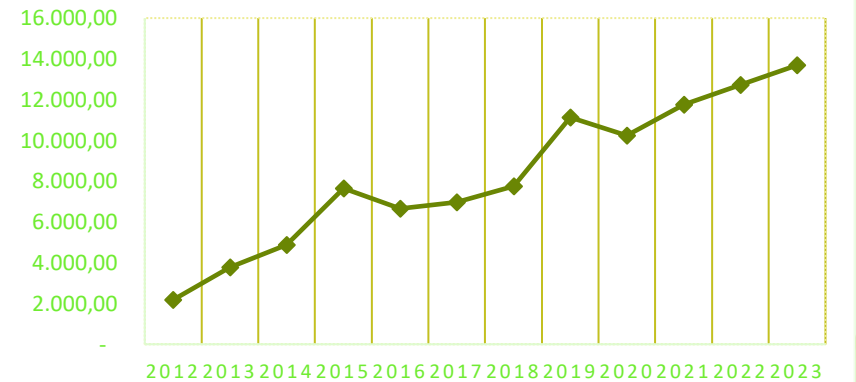
PROYECCION TASA RETRIB. VERTIMIENTOS 2020-2023 (MILL. \$)



PROYECCION TASA USO AGUA 2020-2023 (MILL. \$)

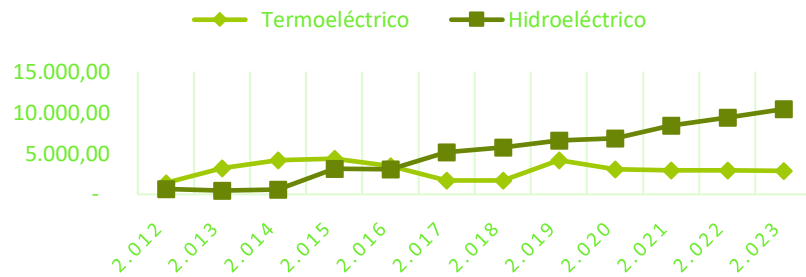


PROYECCION TRANSF. SECT. ELECTRICO 2020-2023 (MILL. \$)





PROYECC. TRANSF. SEC. HIDRICO Y TERMO ELECTRICO 2020-2023 (MILL. \$)



PROYECCION APORTES DE LA NACION 2020-2023 (MILL \$)

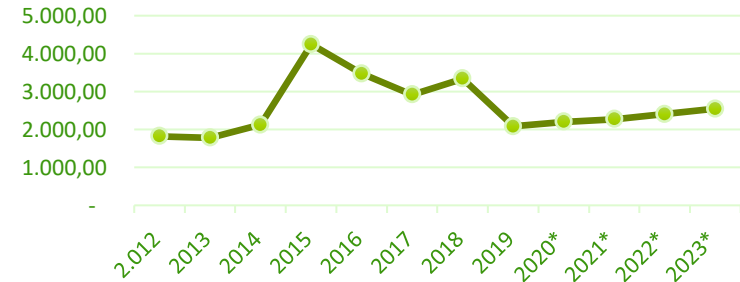


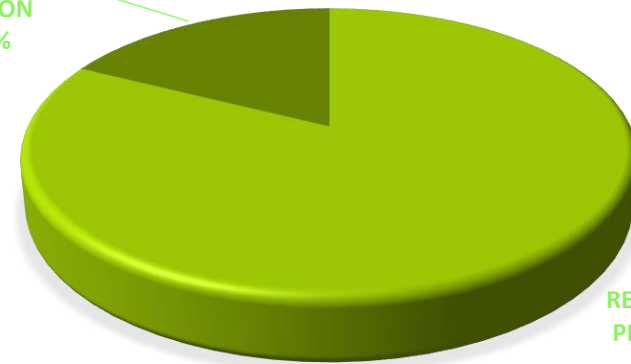
Figura 5-8. Proyección de los principales rubros de ingreso 2020-2023

5.3 PROYECCIÓN DE GASTOS 2020-2023 - ESCENARIO ANTES DEL ESTADO DE EMERGENCIA

5.3.1 Gastos de funcionamiento

Los gastos de funcionamiento para el periodo 2020-2023 ascienden a la suma de 54.716,45 millones de pesos, proyectando un aporte de la nación de 9.623,28 millones y la entidad 45.093,18 millones para una participación del 18% y 82% respectivamente (ver Figura 5-9.) Para esta proyección se han tenido en cuenta los lineamientos definidos por el Ministerio de Hacienda y crédito público considerando los supuestos macroeconómicos para el marco fiscal de mediano plazo.

RECURSOS NACIÓN 18%



RECURSOS PROPIOS 82%

Figura 5-9. Participación del gasto de funcionamiento 2020-2023.



El presupuesto de gastos de funcionamiento proyectado para la vigencia del plan de acción 2020-2023, se presenta en la Tabla 5-7, así:

Tabla 5-7. Gastos de Funcionamiento 2020-2023* (millones \$)

CONCEPTO	2020*			2021*			2022*		
	RECURSOS PROPIOS \$	RECURSOS NACIÓN \$	TOTAL \$	RECURSOS PROPIOS \$	RECURSOS NACIÓN \$	TOTAL \$	RECURSOS PROPIOS \$	RECURSOS NACIÓN \$	TOTAL \$
GASTOS									
Gastos de Personal	3942,80	2111,70	6054,50	4067,73	2238,40	6306,13	4299,45	2372,71	6672,15
Adquisición de bienes y servicios	5394,98	65,30	5460,28	5718,68	69,22	5787,90	6061,81	73,37	6135,18
Transferencias Corrientes (y Sentencias conciliaciones)	975,00	,00	975,00	910,60	,00	910,60	1000,00	,00	1000,00
Gastos por tributos, multas, sanciones e intereses de mora	191,83	22,80	214,63	203,34	24,17	227,51	215,55	25,62	241,16
TOTAL GASTOS DE FUNCIONAMIENTO	10504,62	2199,80	12704,42	10900,36	2331,79	13232,15	11576,80	2471,70	14048,49

CONCEPTO	2023*			TOTAL 2020-2023*		
	RECURSOS PROPIOS \$	RECURSOS NACIÓN \$	TOTAL \$	RECURSOS PROPIOS \$	RECURSOS NACIÓN \$	TOTAL \$
GASTOS						
Gastos de Personal	4557,41	2515,07	7072,48	16867,39	9237,88	26105,26
Adquisición de bienes y servicios	6425,51	77,77	6503,29	23600,99	285,66	23886,65



CONCEPTO	2023*			TOTAL 2020-2023*		
	RECURSOS PROPIOS \$	RECURSOS NACIÓN \$	TOTAL \$	RECURSOS PROPIOS \$	RECURSOS NACIÓN \$	TOTAL \$
Transferencias Corrientes (Sentencias y conciliaciones)	900,00	,00	900,00	3785,60	,00	3785,60
Gastos por tributos, multas, sanciones e intereses de mora	228,48	27,16	255,63	839,20	99,74	938,94
TOTAL GASTOS DE FUNCIONAMIENTO	12111,40	2620,00	14731,40	45093,18	9623,28	54716,46

5.3.2 Proyección de gastos de inversión

La Tabla 5-8 presenta la proyección de los gastos de inversión para la vigencia del PAI de acuerdo a las líneas de gasto definidas por el Catálogo de Clasificación Presupuestal CCP, definido con el fin unificar la tipificación del gasto atendiendo los lineamientos del MADs con dicho propósito. Los gastos proyectados, corresponden a las previsiones de ingresos y, en dicho sentido se hallan completamente financiados para la vigencia 2020 – 2023.

Tabla 5-8. Proyección - Plan de Inversión 2020*-2023* (millones \$)

CONCEPTO	2020*	2021*	2022*	2023*	TOTAL 2020-2023
	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS PROPIOS
INVERSIÓN					
FORTALECIMIENTO DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS					
PROG. DESARROLLO SOSTENIBLE Y NEGOCIOS VERDES					
Negocios Verdes sostenibles	250,00	223,00	237,00	252,00	962,00



CONCEPTO	2020*	2021*	2022*	2023*	TOTAL 2020-2023
	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS PROPIOS
Incentivos a la Conservación y Descontaminación	60,00	63,00	66,00	70,00	259,00
Buenas prácticas ambientales y producción sostenible	415,00	435,00	450,00	480,00	1780,00
PROG. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS ORDINARIOS Y PELIGROSOS					
Orientación, apoyo y seguimiento a los PGIRS	220,00	230,00	240,00	250,00	940,00
Gestión Integral de residuos peligrosos	95,00	98,00	100,00	105,00	398,00
GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO					
PROG. GESTIÓN INTEGRAL DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS					
Aprovechamiento Sostenible del Agua	2970,00	3100,00	2280,00	1658,07	10008,07
Regulación Hídrica	30,00	63,00	65,00	70,00	228,00
Calidad Hídrica	4510,00	4700,00	5000,00	5300,00	19510,00
Gestión de cuerpos lenticos	310,00	732,50	805,04	956,00	2803,54
PROG. GOBERNANZA DEL AGUA					
Gobernanza del Agua		140,00	140,00		
GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO AMBIENTAL					
PROG. FORTALECIMIENTO INTERNO					
Transparencia y fortalecimiento TIC	1185,00	1185,00	1185,00	1185,00	4740,00
Fortalecimiento de sistemas administrativos	46,60	49,00	52,00	53,50	201,10
Fortalecimiento Institucional	414,06	625,00	650,00	750,00	2439,06



CONCEPTO	2020*	2021*	2022*	2023*	TOTAL 2020-2023
	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS PROPIOS
ORDENAMIENTO AMBIENTAL TERRITORIAL					
PROG. ORDENAMIENTO SOCIO-AMBIENTAL					
Instrumentos de planeación y gestión ambiental	550,00	580,00	250,00	750,00	2130,00
Áreas protegidas y ecosistemas estratégicos	800,00	850,00	900,00	957,00	3507,00
Ordenamiento territorial	50,00	55,00	60,00	60,00	225,00
CONOCIMIENTO, CONSERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD					
PROG. GESTIÓN DE PROYECTOS E IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS					
Gestión de Proyectos e Implementación de Estrategias	1120,00	1244,00	1320,00	1700,00	5384,00
PROG. TERRITORIO SOSTENIBLE, CONTRIBUCIONES DE LA NATURALEZA Y BIODIVERSIDAD					
Conservación de la biodiversidad	160,81	260,00	270,00	280,00	970,81
Restauración Ecológica - Boyacá reverdece	500,00	560,00	590,00	630,00	2280,00
Proyecto Manejo de Especies Invasoras	40,00	60,00	65,00	80,00	245,00
GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA UN DESARROLLO BAJO EN CARBONO Y RESILIENTE AL CLIMA					



CONCEPTO	2020*	2021*	2022*	2023*	TOTAL 2020-2023
	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS PROPIOS
PROG. GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES Y CRISIS CLIMATICA					
Conocimiento del riesgo	150,00	295,00	178,00	734,00	1357,00
Reducción del riesgo	150,00	151,00	230,00	172,00	703,00
Lucha para la crisis climática	150,00	151,00	161,00	172,00	634,00
EDUCACIÓN AMBIENTAL					
PROG. COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN					
Plan estratégico de comunicaciones, "Tiempo para pactar la paz con la naturaleza"	777,00	830,00	850,00	900,00	3357,00
Educación Ambiental	800,00	1080,00	1300,00	1300,00	4480,00
Participación y Gobernanza Ambiental	100,00	260,00	350,00	350,00	1060,00
FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y DIRECCIÓN DEL SECTOR AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE					
PROG. RESPONSABILIDAD ECOLÓGICA					
Diálogos de conflicto socio ambientales - Autoridad Ambiental	736,00	950,00	1012,00	1066,00	3764,00
Seguimiento, Control y Vigilancia al uso, manejo y aprovechamiento de la naturaleza.	478,00	620,00	640,00	703,55	2441,55
Unidad Ambiental de Reacción Inmediata – URI Ambiental	78,40	169,00	169,00	169,00	585,40
Manejo y disposición de Flora y Fauna Silvestre	315,00	370,00	400,00	600,00	1685,00



CONCEPTO	2020*	2021*	2022*	2023*	TOTAL 2020-2023
	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS PROPIOS
Redes de Monitoreo y Calidad Ambiental	3320,00	1935,00	2057,00	2187,00	9499,00
SUBTOTAL INVERSIÓN	20780,87	22063,50	22072,04	23940,12	88856,53
GASTOS OPERATIVOS DE INVERSIÓN Y TRANSFERENCIAS FCA	15752,41	15878,58	16848,49	17872,53	66352,01
GASTOS DE PERSONAL INVERSIÓN	10091,20	9854,61	10445,88	11072,64	41464,33
ADQUISICION DE BIENES Y SERVICIOS – INVERSIÓN	2735,17	2899,28	3073,23	3257,63	11965,31
TRANSFERENCIAS CORRIENTES	2926,04	3124,70	3329,38	3542,26	12922,38
Fondo de compensación ambiental-FCA	2926,04	3124,70	3329,38	3542,26	12922,38
SUBTOTAL PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSIÓN	20780,87	22063,50	22072,04	23940,12	88856,53
TOTAL INVERSIÓN	36533,28	37942,08	38920,53	41812,65	155208,54

Como se puede apreciar, la inversión asciende a 155.208,54 millones de pesos distribuida así: para gastos operativos de inversión y transferencias al FCA 66.352,01 millones y el subtotal de programas y proyectos de inversión por valor de 88.856,53 millones de pesos. Los gastos operativos de inversión corresponden a los servicios personales y la adquisición de bienes y servicios con el fin de soportar los distintos proyectos de inversión, tal como se autoriza mediante el Acuerdo 023 de 2016 o estatuto de Presupuesto de CORPOBOYACÁ.

La Figura 5-10 presenta la composición de la inversión para la vigencia del PAI, destinándose el 57,69% para inversión neta; 26,28% para gastos de personal; 8,45% para transferir al FCA y el 7,58% destinado a adquisición de bienes y servicios que demandan los distintos programas y proyectos durante el cuatrienio.

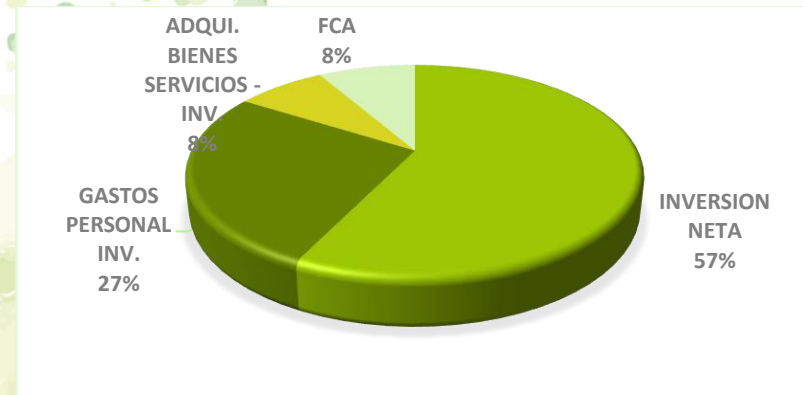


Figura 5-10. Composición del gasto de inversión

**5.3.2.1 Fuentes de inversión 2020-2023.**

La Tabla 5-9 presenta las fuentes de inversión generadas y asignadas conforme a su destinación específica, en los distintos programas y proyectos de inversión. Se reseñan todos los rubros y se discriminan para cada uno de los años del periodo.

Tabla 5-9. Fuentes para gastos de inversión 2020-2023 (millones \$)

CONCEPTO	INVERSIÓN 2020		INVERSIÓN 2021		INVERSIÓN 2022		INVERSIÓN 2023		INVERSIÓN 2020-2023		TOTAL INVERSIÓN 2020-2023
	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	
RECURSOS PROPIOS DE ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS	2926,04	33607,24	3124,70	34880,76	3329,38	35591,16	3542,26	38199,18	12922,38	142278,33	155200,71
INGRESOS CORRIENTES	2808,77	29988,51	2999,15	32183,71	3195,81	34318,11	3400,06	36844,53	12403,79	133334,85	145738,64
INGRESOS TRIBUTARIOS	,00	16490,50	,00	17730,06	,00	18895,38	,00	20405,88	,00	73521,82	73521,82
Porcentaje y sobretasa ambiental al impuesto predial	,00	16490,50	,00	17730,06	,00	18895,38	,00	20405,88	,00	73521,82	73521,82
INGRESOS NO TRIBUTARIOS	2808,77	13498,01	2999,15	14453,64	3195,81	15422,72	3400,06	16438,65	12403,79	59813,03	72216,82
CONTRIBUCIONES	2053,87	7151,70	2189,54	7624,12	2333,04	8123,80	2480,27	8636,47	9056,72	31536,08	40592,80
CONTRIBUCIONES DIVERSAS	2053,87	7151,70	2189,54	7624,12	2333,04	8123,80	2480,27	8636,47	9056,72	31536,08	40592,80
TRANSFERENCIAS DEL SECTOR ELÉCTRICO	2053,87	7151,70	2189,54	7624,12	2333,04	8123,80	2480,27	8636,47	9056,72	31536,08	40592,80
Termoeléctrico	609,83	2123,47	646,69	2251,80	688,72	2398,17	720,90	2510,21	2666,13	9283,65	11949,78
Generación eléctrica S.A GENSA	264,45	920,85	280,59	977,02	298,82	1040,52	304,10	1058,89	1147,96	3997,28	5145,25



CONCEPTO	INVERSIÓN 2020		INVERSIÓN 2021		INVERSIÓN 2022		INVERSIÓN 2023		INVERSIÓN 2020-2023		TOTAL INVERSIÓN 2020-2023
	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	
Electrosochagota	345,38	1202,62	366,10	1274,78	389,90	1357,64	416,80	1451,32	1518,17	5286,37	6804,53
Hidroeléctrico	1375,68	4790,22	1463,47	5095,89	1559,93	5431,77	1669,63	5813,75	6068,70	21131,64	27200,34
Central Hidroeléctrica Sogamoso-ISAGEN	1189,34	4141,36	1264,27	4402,27	1348,97	4697,22	1444,75	5030,72	5247,33	18271,57	23518,90
AES Chivor	186,34	648,86	199,20	693,63	210,95	734,55	224,88	783,03	821,37	2860,07	3681,44
Generación propia	68,35	238,01	79,39	276,42	84,40	293,86	89,75	312,50	321,88	1120,79	1442,68
Oleoducto Central S.A OCENSA	20,76	72,30	25,41	88,47	26,91	93,69	28,41	98,91	101,49	353,37	454,86
Cementos Argos	47,59	165,71	53,98	187,95	57,49	200,17	61,34	213,58	220,40	767,42	987,82
TASAS Y DERECHOS ADMINISTRATIVOS	745,07	6346,31	799,03	6829,53	851,44	7298,92	907,61	7802,18	3303,15	28276,95	31580,09
Evaluación de licencias y trámites ambientales	90,36	593,64	100,40	683,60	107,93	751,07	115,81	821,67	414,50	2849,98	3264,48
Seguimiento de licencias y trámites ambientales	36,45	239,43	42,98	297,98	45,75	322,85	48,53	347,71	173,71	1207,97	1381,68
Tasa por uso del agua	56,22	503,78	58,71	526,01	62,70	561,78	67,02	600,54	244,65	2192,10	2436,75
Tasa retributiva por vertimientos	526,40	4716,60	559,56	5013,75	595,93	5339,64	635,26	5692,06	2317,15	20762,05	23079,21
Tasa compensatoria por caza de fauna silvestre	,20	1,80	,21	1,92	,23	2,03	,24	2,16	,88	7,91	8,79
Tasa compensatoria aprovechamiento forestal	,10	,90	,13	1,17	,14	1,25	,15	1,34	,52	4,66	5,18
Reintegros, devoluciones y diversos	34,84	290,16	36,51	305,10	38,20	320,30	40,03	336,71	149,59	1252,27	1401,86



CONCEPTO	INVERSIÓN 2020		INVERSIÓN 2021		INVERSIÓN 2022		INVERSIÓN 2023		INVERSIÓN 2020-2023		TOTAL INVERSIÓN 2020-2023
	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	
Tasas y Derechos Playa Blanca	26,00	233,00	27,04	242,32	28,13	252,01	29,25	262,09	110,43	989,41	1099,83
Reintegros, devoluciones y diversos- Otros	8,84	57,16	9,46	62,79	10,08	68,30	10,78	74,62	39,16	262,86	302,02
RECURSOS DE CAPITAL	117,27	3618,73	125,55	2697,05	133,56	1273,05	142,20	1354,65	518,58	8943,49	9462,07
EXCEDENTES FINANCIEROS	,00	2500,00	,00	1500,00	,00	,00	,00	,00	,00	4000,00	4000,00
Establecimientos públicos		2500,00		1500,00		,00		,00	,00	4000,00	4000,00
RECUPERACIÓN DE CARTERA O RENTAS DE VIGENCIAS ANTERIORES	117,27	1118,73	125,55	1197,05	133,56	1273,05	142,20	1354,65	518,58	4943,49	5462,07
TASAS Y DERECHOS ADMINISTRATIVOS	96,89	868,11	103,47	927,06	110,08	986,34	117,10	1049,22	427,53	3830,73	4258,26
Seguimiento de licencias y trámites ambientales	27,31	244,69	29,14	261,09	30,89	276,75	32,71	293,08	120,05	1075,60	1195,65
Tasa por uso del agua	8,43	75,57	9,07	81,23	9,69	86,84	10,37	92,92	37,56	336,56	374,12
Tasa retributiva por vertimientos	61,14	547,86	65,26	584,74	69,50	622,75	74,02	663,23	269,93	2418,57	2688,50
Multas, sanciones e intereses de mora	20,38	182,62	22,09	197,91	23,48	210,38	25,10	224,90	91,05	815,81	906,86
Porcentaje y sobretasa ambiental al impuesto predial	,00	68,00	,00	72,08	,00	76,33	,00	80,53	,00	296,94	296,94
TOTAL	2926,04	33607,24	3124,70	34880,76	3329,38	35591,16	3542,26	38199,18	12922,38	142278,33	155200,71



5.4 PROYECCIÓN DE INGRESOS 2020-2023 – ESCENARIO DESPUÉS DEL ESTADO DE EMERGENCIA

Ante la situación presentada con la expedición del Decreto 417 del 17 de marzo de 2020, mediante el cual se declara un Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el territorio Nacional, y teniendo en cuenta los impactos que esta situación provoca en la economía, tal como lo señala el Banco Mundial, según el cual, antes de la crisis las proyecciones de crecimiento económico para Colombia se estimaban para los años 2020 y 2021 en un 3.7%, la Corporación Autónoma de Boyacá, realizó los ajustes financieros correspondientes, ya que en el nuevo escenario de la economía mundial, las proyecciones estimadas cambian en los siguientes términos para el país: crecimiento del -2%, 3.4% y el 3.9% para los años 2020, 2021 y 2022 respectivamente; en consecuencia, se ha tenido que reconsiderar el análisis de las proyecciones, tanto del ingreso, como del gasto. Al tenor de lo expuesto, se previó el correspondiente recorte en las proyecciones de ingresos y gastos.

En la Tabla 5-10 se detalla la proyección de ingresos para el periodo 2020-2023 para el periodo por los distintos conceptos frente al nuevo escenario, por otra

parte se detalla el comportamiento de los principales rubros en la

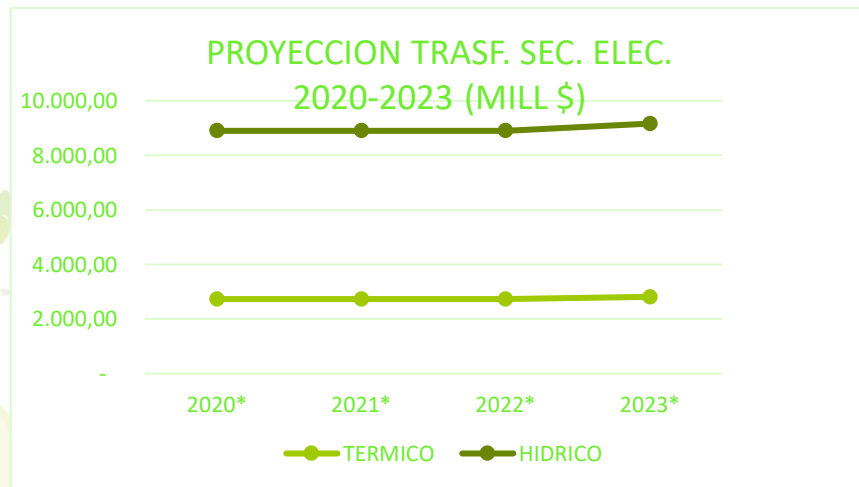




Figura 5-11.

Tabla 5-10. Proyección de ingresos 2020-2023 (millones \$) – Nuevo escenario

CONCEPTO	2020*	2021*	2022*	2023*	TOTAL 2020- 2023*
RECURSOS PROPIOS DE ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS	49.367,70	41.287,67	39.436,14	40.642,79	170.734,30
INGRESOS CORRIENTES	38.158,26	38.226,87	38.315,34	39.488,37	154.188,84
INGRESOS TRIBUTARIOS	21.564,50	21.564,50	21.564,50	22.211,44	86.904,94
Porcentaje y sobretasa ambiental al impuesto predial	21.564,50	21.564,50	21.564,50	22.211,44	86.904,94
INGRESOS NO TRIBUTARIOS	16.593,76	16.662,37	16.750,84	17.276,93	67.283,91
CONTRIBUCIONES	9.205,56	9.205,56	9.205,56	9.481,73	37.098,41
CONTRIBUCIONES DIVERSAS	9.205,56	9.205,56	9.205,56	9.481,73	37.098,41
TRANSFERENCIAS DEL SECTOR ELÉCTRICO	9.205,56	9.205,56	9.205,56	9.481,73	37.098,41
Termoeléctrico	2.733,30	2.733,30	2.733,30	2.815,30	11.015,20

CONCEPTO	2020*	2021*	2022*	2023*	TOTAL 2020- 2023*
Generación eléctrica S.A GENSA	1.185,30	1.185,30	1.185,30	1.220,86	4.776,76
ELECTROSOCHAGOTA	1.548,00	1.548,00	1.548,00	1.594,44	6.238,44
Hidroeléctrico	6.165,90	6.165,90	6.165,90	6.350,88	24.848,58
Central Hidroeléctrica Sogamoso-ISAGEN	5.330,70	5.330,70	5.330,70	5.490,62	21.482,72
AES Chivor	835,20	835,20	835,20	860,26	3.365,86
Generación propia	306,36	306,36	306,36	315,55	1.234,63
Oleoducto Central S.A OCENSA	93,06	93,06	93,06	95,85	375,03
Cementos Argos	213,30	213,30	213,30	219,70	859,60
TASAS Y DERECHOS ADMINISTRATIVOS	5.139,40	5.139,40	5.139,40	5.293,58	20.711,78
Evaluación de licencias y trámites ambientales	720,00	720,00	720,00	741,60	2.901,60
Seguimiento de licencias y trámites ambientales	254,10	254,10	254,10	261,72	1.024,02



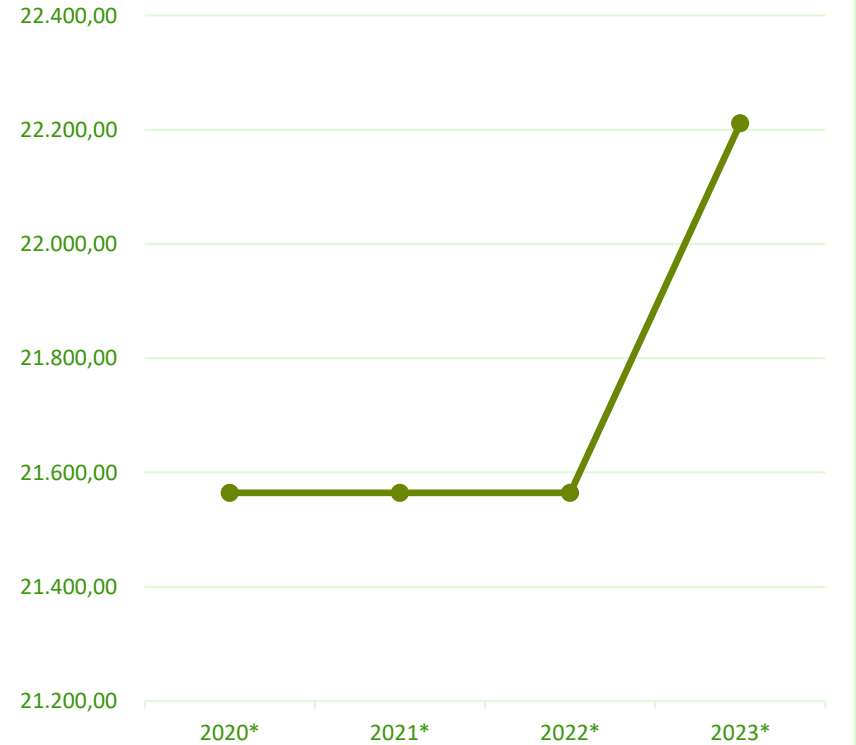
CONCEPTO	2020*	2021*	2022*	2023*	TOTAL 2020- 2023*
Tasa por uso del agua	392,00	392,00	392,00	403,76	1.579,76
Tasa retributiva por vertimientos	3.670,10	3.670,10	3.670,10	3.780,20	14.790,50
Tasa compensatoria por caza de fauna silvestre	1,40	1,40	1,40	1,44	5,64
Tasa compensatoria aprovechamiento forestal	1,00	1,00	1,00	1,03	4,03
Expedición de salvoconductos - movilización de madera	5,00	5,00	5,00	5,15	20,15
Reintegros, devoluciones y diversos	95,80	95,80	95,80	98,67	386,07
Tasas y Derechos Playa Blanca	51,80	51,80	51,80	53,35	208,75
Reintegros, devoluciones y diversos- Otros	44,00	44,00	44,00	45,32	177,32
MULTAS, SANCIONES E INTERESES DE MORA	49,00	49,00	49,00	50,47	197,47
Multas sanciones y	49,00	49,00	49,00	50,47	197,47

CONCEPTO	2020*	2021*	2022*	2023*	TOTAL 2020- 2023*
TRANSFERENCIAS CORRIENTES	2.199,80	2.268,41	2.356,88	2.451,16	9.276,25
TRANSFERENCIAS DE OTRAS UNIDADES DE GOBIERNO	2.199,80	2.268,41	2.356,88	2.451,16	9.276,25
Aportes Nación	2.199,80	2.268,41	2.356,88	2.451,16	9.276,25
RECURSOS DE CAPITAL	11.209,44	3.060,80	1.120,80	1.154,42	16.545,46
EXCEDENTES FINANCIEROS	10.088,64	1.940,00	-	-	12.028,64
Establecimientos públicos	10.088,64	1.940,00	-	-	12.028,64
RENDIMIENTOS FINANCIEROS	184,50	184,50	184,50	190,04	743,54
Recursos de la entidad	184,50	184,50	184,50	190,04	743,54
RECUPERACIÓN DE CARTERA O RENTAS DE VIGENCIAS ANTERIORES	936,30	936,30	936,30	964,39	3.773,29
TASAS Y DERECHOS ADMINISTRATIVOS	675,50	675,50	675,50	695,77	2.722,27
Seguimiento de licencias y	190,40	190,40	190,40	196,11	767,31



CONCEPTO	2020*	2021*	2022*	2023*	TOTAL 2020- 2023*
trámites ambientales					
Tasa por uso del agua	58,80	58,80	58,80	60,56	236,96
Tasa retributiva por vertimientos	426,30	426,30	426,30	439,09	1.717,99
Multas, sanciones e intereses de mora	203,00	203,00	203,00	209,09	818,09
Porcentaje y sobretasa ambiental al impuesto predial	57,80	57,80	57,80	59,53	232,93
TOTAL INGRESOS	49.367,70	41.287,67	39.436,14	40.642,79	170.734,30

PROYECCION SOBRETASA O PORCENTAJE AMB 2020-2023 (MILL \$)





5.5 PROYECCIÓN DE GASTOS 2020-2023 - ESCENARIO DESPUÉS DEL ESTADO DE EMERGENCIA



5.5.1 Gastos de funcionamiento – Nuevo escenario

En la Tabla 5-11 *Error! No se encuentra el origen de la referencia.* se presenta el presupuesto de gastos de funcionamiento proyectado para la vigencia del plan de acción 2020-2023, frente al nuevo escenario. Como se puede apreciar, los gastos de funcionamiento para el periodo 2020-2023, ascienden a la suma de 53.079,34 millones de pesos, proyectando un aporte de la nación de 9.272,25 millones y la entidad 43.803,09 millones para una participación del 17% y 83% respectivamente (Ver Figura 5-12.). Para esta nueva proyección se han tenido en cuenta los nuevos criterios definidos para el escenario correspondiente al estado de emergencia decretado en 2020, que fueron mencionados previamente.

Figura 5-11. Comportamiento de los principales rubros

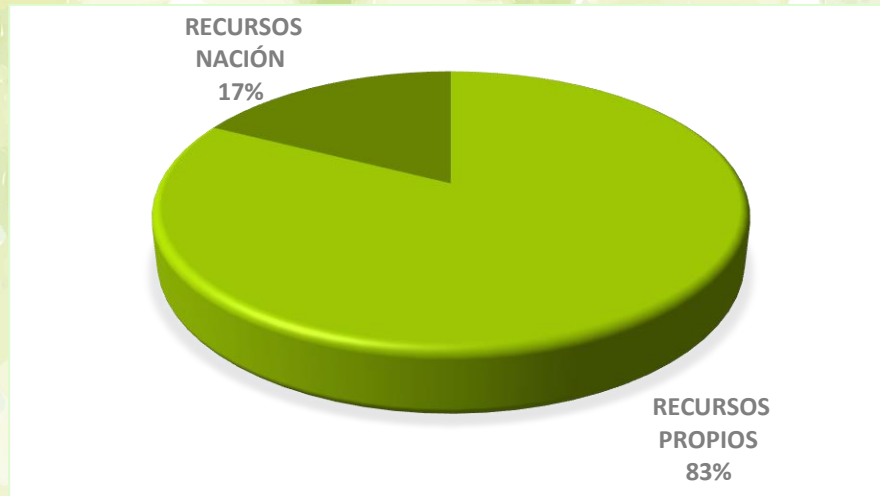


Figura 5-12. Gastos de funcionamiento para el periodo 2020-2023

Tabla 5-11. Gastos de Funcionamiento 2020*-2023* (millones \$)

CONCEPTO	2020*			2021*			2022*		
	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL
GASTOS									
GASTOS DE FUNCIONAMIENTO									
Gastos de Personal	3.942,80	2.111,70	6.054,50	4.225,75	2.175,16	6.400,91	4.390,55	2.259,99	6.650,54
Adquisición de bienes y servicios	5.394,98	65,30	5.460,28	5.339,39	69,12	5.408,51	5.547,62	71,82	5.619,44
Transferencias Corrientes (Sentencias y conciliaciones)	975,00	-	975,00	910,60	-	910,60	946,11	-	946,11
Gastos por tributos, multas, sanciones e intereses de mora	191,83	22,80	214,63	198,36	24,13	222,49	206,09	25,08	231,17
TOTAL GASTOS DE FUNCIONAMIENTO	10.504,62	2.199,80	12.704,42	10.674,09	2.268,41	12.942,50	11.090,38	2.356,88	13.447,26



CONCEPTO	2023*			TOTAL 2020-2023		
	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL
Gastos de Personal	4.566,18	2.350,39	6.916,56	17.125,28	8.897,24	26.022,51
Adquisición de bienes y servicios	5.769,53	74,69	5.844,22	22.051,52	280,92	22.332,45
Transferencias Corrientes (Sentencias y conciliaciones)	983,96	-	983,96	3.815,67	-	3.815,67
Gastos por tributos, multas, sanciones e intereses de mora	214,34	26,08	240,41	810,62	98,09	908,71
TOTAL GASTOS DE FUNCIONAMIENTO	11.534,00	2.451,16	13.985,15	43.803,09	9.276,25	53.079,34

5.5.2 Proyección de gastos de inversión – Nuevo escenario

La Tabla 5-12 presenta la proyección de los gastos de inversión para la vigencia del PAI de acuerdo a las líneas de gasto definidas por el Catálogo de Clasificación

Presupuestal CCP definido con el fin unificar la tipificación del gasto atendiendo los lineamientos del MADS con dicho propósito. El plan de inversiones, por año y programa previsto, se detalla a continuación:

Tabla 5-12. Proyección - Plan de Inversión 2020-2023 (millones \$)

CONCEPTO	2020*	2021*	2022*	2023*	TOTAL 2020-2023*
	RECURSOS PROPIOS \$	RECURSOS PROPIOS \$	RECURSOS PROPIOS \$	RECURSOS PROPIOS \$	RECURSOS PROPIOS \$
GASTOS INVERSIÓN					



CONCEPTO		2020*	2021*	2022*	2023*	TOTAL 2020-2023*
		RECURSOS PROPIOS \$	RECURSOS PROPIOS \$	RECURSOS PROPIOS \$	RECURSOS PROPIOS \$	RECURSOS PROPIOS \$
CCP	FORTALECIMIENTO DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS	980,00	581,25	493,45	485,51	2.540,21
PROGRAMA	DESARROLLO SOSTENIBLE Y NEGOCIOS VERDES	665,00	387,89	330,09	326,95	1.709,93
PROGRAMA	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS ORDINARIOS Y PELIGROSOS	315,00	193,36	163,36	158,56	830,28
CCP	GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	8.020,00	4.984,55	3.848,61	3.566,13	20.419,29
PROGRAMA	GESTIÓN INTEGRAL DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS	8.020,00	5.067,08	3.915,88	3.566,13	20.569,08
PROGRAMA	GOBERNANZA DEL AGUA	-	82,53	67,27	-	149,80
CCP	GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO AMBIENTAL	1.695,66	1.455,89	1.256,65	1.213,18	5.621,38
PROGRAMA	FORTALECIMIENTO INTERNO	1.695,66	1.455,89	1.256,65	1.213,18	5.621,38
CCP	ORDENAMIENTO AMBIENTAL TERRITORIAL	1.450,00	875,41	581,37	789,24	3.696,03
PROGRAMA	ORDENAMIENTO AMBIENTAL	1.450,00	875,41	581,37	789,24	3.696,03
CCP	CONOCIMIENTO, CONSERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	1.930,81	1.289,24	1.110,37	1.232,77	5.563,20



CONCEPTO		2020*	2021*	2022*	2023*	TOTAL 2020-2023*
		RECURSOS PROPIOS \$	RECURSOS PROPIOS \$	RECURSOS PROPIOS \$	RECURSOS PROPIOS \$	RECURSOS PROPIOS \$
PROGRAMA	CONSERVACIÓN Y MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS Y ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS	1.180,00	770,48	665,94	790,58	3.407,00
PROGRAMA	TERRITORIO SOSTENIBLE, CONTRIBUCIONES DE LA NATURALEZA Y BIODIVERSIDAD	750,81	518,76	444,44	442,19	2.156,20
CCP	GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA UN DESARROLLO BAJO EN CARBONO Y RESILIENTE AL CLIMA	450,00	351,93	273,39	481,50	1.556,82
PROGRAMA	GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES Y CRISIS CLIMATICA	450,00	351,93	273,39	481,50	1.556,82
CCP	EDUCACIÓN AMBIENTAL	1.757,00	1.359,22	1.281,18	1.218,97	5.616,38
PROGRAMA	COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN	1.757,00	1.359,22	1.281,18	1.218,97	5.616,38
CCP	FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y DIRECCIÓN DEL SECTOR AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	5.095,84	2.383,95	2.055,46	2.110,70	11.645,96
PROGRAMA	RESPONSABILIDAD ECOLÓGICA	5.095,84	2.383,95	2.055,46	2.110,70	11.645,96
SUBTOTAL PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSIÓN		21.379,32	13.446,51	11.035,02	11.098,00	56.958,85
GASTOS OPERATIVOS DE INVERSIÓN Y TRANSFERENCIAS FCA		15.283,96	14.898,65	14.953,85	15.559,64	60.696,11



CONCEPTO	2020*	2021*	2022*	2023*	TOTAL 2020-2023*
	RECURSOS PROPIOS \$	RECURSOS PROPIOS \$	RECURSOS PROPIOS \$	RECURSOS PROPIOS \$	RECURSOS PROPIOS \$
TOTAL INVERSIÓN	36.663,28	28.345,17	25.988,88	26.657,64	117.654,97

Como podemos apreciar, la inversión asciende a 117.654,97 millones de pesos distribuida así: para gastos operativos de inversión y transferencias al FCA 61.531,11 millones, y el subtotal de programas y proyectos de inversión por valor de 56.958,85 millones de pesos. Los gastos operativos de inversión corresponden a los servicios personales y la adquisición de bienes y servicios con el fin de soportar los distintos proyectos de inversión, tal como se autoriza mediante el Acuerdo 023 de 2016 o estatuto de presupuesto de CORPOBOYACÁ.

La Figura 5-13 presenta la composición de la inversión para la vigencia del PAI, destinándose el 47% para inversión neta; 44% para gastos operativos de inversión y 9% para transferir al FCA durante el cuatrienio.

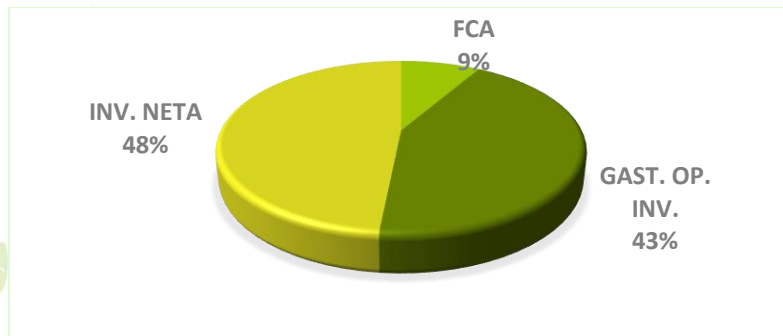


Figura 5-13. Composición de la inversión para la vigencia del PAI

5.5.3 Fuentes de inversión 2020-2023 – Nuevo escenario

La Tabla 5-13 presenta las fuentes de inversión generadas y asignarlas para el nuevo escenario, conforme a su destinación específica en los distintos programas y proyectos de inversión. Como ya se indicó, se realizaron los ajustes, teniendo en cuenta las reducciones derivadas de la emergencia Económica, Social y Ecológica mundial.

Tabla 5-13. Fuentes para gastos de inversión 2020-2023 (millones \$).

CONCEPTO	INVERSIÓN 2020*	INVERSIÓN 2021*	INVERSIÓN 2022*	INVERSIÓN 2023*	TOTAL 2020- 2023*
Porcentaje sobretasa ambiental y al impuesto predial	12.538,64	12.369,16	11.952,87	12.190,80	49.051,47
Generación eléctrica GENSA S.A	828,76	828,76	828,76	853,62	3.339,91
ELECTROSOCHA GOTA	1.082,36	1.082,36	1.082,36	1.114,83	4.361,92



CONCEPTO	INVERSIÓN 2020*	INVERSIÓN 2021*	INVERSIÓN 2022*	INVERSIÓN 2023*	TOTAL 2020-2023*
Central Hidroeléctrica Sogamoso-ISAGEN	3.727,23	3.727,23	3.727,23	3.839,04	15.020,72
AES CHIVOR	583,97	583,97	583,97	601,49	2.353,40
Oleoducto Central S.A OCENSA	65,07	65,07	65,07	67,02	262,22
Cementos Argos	149,14	149,14	149,14	153,61	601,03
Evaluación de licencias y trámites ambientales	431,71	431,71	431,71	451,14	1.746,28
Seguimiento de licencias y trámites ambientales	141,47	141,47	141,47	148,33	572,73
Tasa por uso del agua	352,64	352,64	352,64	363,22	1.421,15
Tasa retributiva por vertimientos	3.301,62	3.301,62	3.301,62	3.400,67	13.305,54
Tasa compensatoria por caza de fauna silvestre	1,26	1,26	1,26	1,30	5,08
Tasa compensatoria	0,90	0,90	0,90	0,93	3,63

CONCEPTO	INVERSIÓN 2020*	INVERSIÓN 2021*	INVERSIÓN 2022*	INVERSIÓN 2023*	TOTAL 2020-2023*
aprovechamiento forestal					
Expedición de salvoconductos - movilización de madera	-	-	-	-	20,15
Tasas y Derechos Playa Blanca	46,60	46,60	46,60	48,00	187,79
Reintegros, devoluciones y diversos- Otros	17,58	17,58	17,58	18,77	71,52
E.F.- Establecimientos públicos	10.088,64	1.940,00	-	-	12.028,64
Seguimiento de licencias y trámites ambientales	171,28	171,28	171,28	176,42	690,27
Tasa por uso del agua	52,90	52,90	52,90	54,48	213,17
Tasa retributiva por vertimientos	383,50	383,50	383,50	395,00	1.545,50
Multas, sanciones e intereses de mora	182,62	182,62	182,62	188,10	735,95
Porcentaje y sobretasa ambiental al impuesto predial	57,80	57,80	57,80	59,53	232,93



CONCEPTO	INVERSIÓN 2020*	INVERSIÓN 2021*	INVERSIÓN 2022*	INVERSIÓN 2023*	TOTAL 2020- 2023*
SUBTOTAL INVERSIÓN	34.205,6 8	25.887,5 7	23.531,2 8	24.126,3 1	107.750, 84
FCA	2.452,68	2.452,68	2.452,68	2.526,26	9.884,30
TOTAL	36.663,2 8	28.345,1 7	25.988,8 8	26.657,6 4	117.654, 97

5.6 ESTRATEGIAS PARA LA SOSTENIBILIDAD FINANCIERA

Con el propósito de fortalecer la gestión financiera que posibilite una adecuada ejecución del plan de acción 2020-2023 se han identificado dentro del programa “Fortalecimiento Interno”, la implementación de estrategias tales como:

- Continuar con el control sobre las transferencias municipales de los recursos provenientes de la Sobretasa o Porcentaje Ambiental. Esta estrategia ha permitido, por un lado, generar una cultura de pago oportuno por parte de los municipios, sensibilizar a los tesoreros municipales sobre esta obligación, especialmente cuando se da inicio a una nueva administración y a su vez, mantener una cartera sana por este concepto.
- Estructurar unidad de cobro persuasivo y coactivo para recuperación de recursos que se le deben a la entidad, que tal como se aprecia en la Tabla 5-14 y Figura 5-14 para 2019 asciende a 5.968,83 millones de pesos y de su efectiva recuperación pueden aportar recursos para ser invertidos por parte de la entidad en el PAI.

Tabla 5-14. Estado de la cartera 2016-2019 (millones \$).

CONCEPTO	2016	2017	2018	2019
CARTERA TASA USO DE AGUA	228,21	195,34	314,61	290,47
DEUDORES PORCENTAJE AMBIENTAL	482,33	-	749,84	832,34
CARTERA TASA RETRIBUTIVA	3.842,63	957,63	6.056,92	1.747,82
ACUERDOS DE PAGO TASA RETRIBUTIVA	191,90	130,89	160,97	260,13
ACUERDOS DE PAGO TASA USO DE AGUA	-	196,30	2,55	3,78
SOBRETASA AMBIENTAL	596,09	710,68	890,57	842,86
CARTERA MULTAS	2.086,18	3.938,03	1.870,26	1.817,10
ACUERDOS DE PAGO MULTAS	-	-	115,71	70,71
SEGUIMIENTO AMBIENTAL	-	368,49	-	103,63
TOTAL	7.427,34	6.497,35	10.161,44	5.968,83

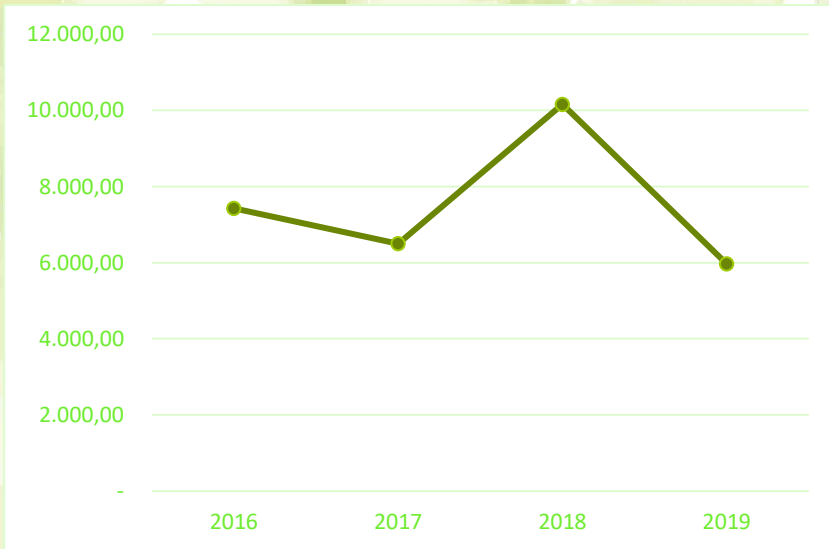


Figura 5-14. Comportamiento cartera 2016-2019 (millones de \$)

- Adelantar auditorías a las empresas generadoras de Energía Eléctrica, frente a las transferencias por dicho concepto a la entidad con el fin de asegurar los valores transferidos a la entidad, dado que constituyen una fuente muy importante de recursos para ser destinados a proyectos de inversión con base a la normatividad vigente
- Fortalecimiento de la capacidad institucional para la formulación y gestión de proyectos a través del Banco de Proyectos de la entidad y el fortalecimiento de la Secretaría Técnica del OCAD con el fin de calificar tanto para recursos nacionales a través de distintos fondos, como del sistema general de regalías - SGR entre otros, que se constituyen en fuentes del orden nacional e internacional.
- A este respecto, la entidad ha gestionado distintos proyectos para su viabilización ante el MADS y otras instancias, estrategia que debe tener continuidad con el fin de apalancar los recursos de cofinanciación que aporta CORPOBOYACÁ. De otro lado, al establecer alianzas estratégicas a

nivel regional (gobernación, municipios, ONGs) a través de convenios, se posibilita la realización de proyectos, con apalancamiento de los recursos disponibles e identificados para el presente plan de acción tal como ha sido posible para el proyecto de descontaminación del valle de Sogamoso.

- Los recursos de cooperación internacional son vitales para el desarrollo de tareas conjuntas tal como fue posible a través del Convenio CC1020 02D Agencia Francesa para el Desarrollo – AFD, mediante el cual fue posible ejecutar el Proyecto *Acciones de Manejo del Lago de Tota* que permitió ajustar el POMCA Lago de Tota, la formulación del PORH, adelantar estrategias para solución de Conflictos por el Agua, adelantar el Plan de Manejo Ambiental del Complejo de Páramo Tota, Bijagual, Mamapacha y su zonificación, entre otros asuntos.
- Al promover la actualización catastral municipal (meta del Plan Nacional de Desarrollo) además de fortalecer nuestro sistema de información, se constituyen en una fuente generadora de recursos financieros, por cuanto de manera indirecta fortalece las transferencias por concepto de sobretasa o porcentaje ambiental a la entidad como ha sido evidenciado con las actualizaciones catastrales de las principales ciudades de Boyacá: Tunja y Sogamoso lo que ha significado un ingreso apreciable por este concepto tal como se ha visto en la evolución de este rubro.
- Identificar fuentes de financiación tales como: Fondo Nacional de Adaptación al Cambio Climático, Recursos del Fondo para el Medio Ambiente Mundial -GEF, entre otros, lo cual debe ser una apuesta permanente a través del Banco de Proyectos de la Entidad a cargo del Proceso de Evaluación Misional.
- Recurrir a fuentes de financiación provenientes de compensaciones tal como ha sido posible en el proyecto de Plan de Ordenamiento Ecoturístico de Playa Blanca del Lago de Tota - FONTUR, proyectadas en el Plan de Ordenamiento Ecoturístico siendo financiadas con recursos de compensación de la empresa Acerías Paz del Río S.A; actividades de educación ambiental en la Ciénaga de Palagua con la ejecución de recursos de compensación de Ecopetrol; a su vez, 80 empresas de diferentes



sectores productivos en el marco del Primer Foro de Responsabilidad Social Ambiental liderado y organizado por la Corporación, se han vinculado con la Estrategia y administración de la plataforma BANCO2 como medida de compensación o responsabilidad social en la jurisdicción; medidas de compensación impuestas a MANSAROVAR ENERGY COLOMBIA LTDA., como medida de compensación ambiental para el proyecto denominado *Diseño y Construcción de laboratorio de calidad ambiental – Tunja, Boyacá*, con un valor de \$ 3.351.290.820.

- Sumado a lo anterior, mediante reglamentación y regulación se han definido medidas de compensación que deben cumplir los usuarios de los recursos naturales renovables, para la actividad sísmica lo que ha facilitado la adquisición de predios de interés hídrico y ambiental, gestionando la adquisición de más de 561 Has. De otra parte, se ha promovido mediante el instrumento de compensación la formulación e implementación de diferentes Planes de Ordenamiento Ecoturístico – POE.



6.

INSTRUMENTOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

PLAN DE ACCIÓN
2020-2023





TABLA DE CONTENIDO

6 INSTRUMENTOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN 3

6.1 MODELO..... 3

6.2 ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO..... 4

6.2.1. MECANISMO DE MEDICIÓN. 4

6.2.2. PERIODICIDAD DE MEDICIÓN..... 4

6.2.3. REVISIÓN GERENCIAL. 5

6.2.4. ARTICULACIÓN CON EL SISTEMA ADMINISTRATIVO DE GESTIÓN..... 5

6.2.5. INDICADORES DE SEGUIMIENTO COMPLEMENTARIOS. 5

6.2.6. INDICADORES MÍNIMOS DE GESTIÓN..... 23

6.3. RESPONSABLES..... 26

6.4. INSTRUMENTOS 29

BIBLIOGRAFÍA 29

Tabla 6-3. *Línea Estratégica. Procesos productivos competitivos y sostenibles, prevención y control de la contaminación y el deterioro ambiental.* 11

Tabla 6-4. *Línea Estratégica. Gestión integrada del recurso hídrico.* 12

Tabla 6-5. *Línea Estratégica. Fortalecimiento del SINA para la Gestión Ambiental* 15

Tabla 6-6. *Línea Estratégica. Vulnerabilidad y adaptación a la variabilidad y al cambio climático.* 22

Tabla 6-7. *Indicadores mínimos de gestión - Resolución 667 de 2016* 23

Tabla 6-8. *Procedimiento PEV-11 Seguimiento de Plan de Acción.* 27

Tabla 6-1. *Línea Estratégica Gestión Ambiental del territorio.*..... 5

Tabla 6-2. *Línea Estratégica Conocimiento, conservación y uso de los recursos naturales y la Biodiversidad.* 9



INSTRUMENTOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El seguimiento de una herramienta de planificación es un proceso que comprende la recolección y el análisis de datos para comprobar que el instrumento cumple los objetivos que se propone, y -lo que es más importante- que responde a las necesidades de la comunidad. El seguimiento y la evaluación permiten evaluar la calidad e impacto del trabajo en relación con el plan de acción. Para que el seguimiento y la evaluación resulten realmente valiosos, se debe haber planificado de manera correcta. (Ortegón, Pacheco, & Prieto, 2005)

El seguimiento consiste en el análisis y recopilación sistemáticos de información a medida que avanzan los proyectos. Su objetivo es mejorar la eficacia y efectividad de un proyecto y organización. Se basa en metas establecidas y actividades planificadas durante las distintas fases del trabajo de planificación. Ayuda a que se siga una línea de trabajo, y, además, permite a la administración conocer cuando algo no está funcionando. Si se lleva a cabo adecuadamente, es una herramienta de incalculable valor para una buena administración y proporciona la base para la evaluación (CIVICUS, 2001).

El proceso de evaluación y seguimiento es dinámico y permanente durante toda la ejecución de los proyectos del Plan de Acción, por tal razón es parte integral del ejercicio de planeación estratégica. A través de este proceso se debe evaluar el nivel de cumplimiento del plan de acción y sus aportes al PGAR, retroalimentar la gestión y tomar acciones correctivas que garanticen el cumplimiento de los resultados esperados.

Actualmente se cuenta con Sistema de Información Ambiental para Colombia – SIAC, conformado por el Sistema de Información Ambiental SIA y el Sistema de Información para la Planeación y Gestión Ambiental – SIPGA, los cuales son los sistemas establecidos para el reporte de evaluación y seguimiento del Plan de Gestión Ambiental Regional y el Plan de Acción Cuatrienal.

La normatividad colombiana ha establecido los elementos que deben tener los diferentes instrumentos de planificación dentro de ellos el Plan de Acción, para llevar a cabo su adecuado seguimiento y evaluación, así:

- Mediante el Decreto 1200 de 2004 expedido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo, se sentaron las bases para la construcción de un Instrumento de Seguimiento y Evaluación del Plan de Gestión Ambiental Regional.
- La Resolución 0643 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, definió en concordancia con el Decreto 1200, los indicadores mínimos a cumplir por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales.
- El Decreto 1076 de 2015, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, retoma los indicadores mínimos a ser reportados en el marco del desarrollo e implementación del Plan de Acción.
- La Resolución 667 de 2016, con base en el Decreto 1076 de 2015, regula de manera integral los indicadores mínimos y la periodicidad y obligatoriedad de informes.

Con base en lo anterior, la Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá ha desarrollado y consolidado una batería de indicadores que, en el corto, mediano y largo plazo, permitirán medir el grado de avance en el cumplimiento de las metas físicas y financieras de cada uno de los programas, subprogramas y proyectos del Plan de Acción 2020-2023.

MODELO

Dentro del Sistema Gestión de Calidad de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá, se encuentra el proceso Evaluación Misional, el cual incluye en sus objetivos realizar el seguimiento a las herramientas de



planificación adoptadas por la Corporación; y su aporte al Plan de Gestión Ambiental Regional - PGAR. En el Plan de Acción 2020-2023 se definen los mecanismos de medición y seguimiento, estructurados con base en los siguientes principios gerenciales para fortalecer la efectividad en la gestión de la entidad.

Administración por resultados: La administración al desempeñar su papel de liderazgo frente a las diferentes áreas y procesos de Corpoboyacá, debe enfocarse al logro de objetivos que han sido establecidos de forma clara, medible y alcanzable; de dichos objetivos debe tener conocimiento el equipo de trabajo; asimismo, es necesario generar conciencia de su responsabilidad al desarrollar las actividades que aportan al logro de estos.

Toma de decisiones basado en hechos: Todas las decisiones de gestión tomadas por parte de la administración de Corpoboyacá en el desarrollo de sus distintas actividades, deben ser el resultado del análisis concienzudo de hechos, datos y evidencias, que permitan avanzar en una dirección acertada con el fin de obtener los objetivos propuestos.

Enfoque de procesos: En el Plan de Acción 2020-2023, se determina el “qué y cuánto” debe lograrse en cada una de sus Líneas Estratégicas, Programas y Proyectos; mientras los procesos por medio de la instrumentación de procedimientos del Sistema de Gestión deben convertirse en el “cómo”, van a alcanzarse dichos resultados, por lo que deben ser elementos totalmente complementarios.

Autocontrol: Es uno de los más importantes activos de la cultura organizacional de Corpoboyacá, debe convertirse en hábito el controlar permanentemente al interior de cada área o proceso el avance en sus metas y objetivos, para ser al mismo tiempo autocríticos y propositivos.

ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

De acuerdo con los procedimientos de la Corporación, el seguimiento y evaluación de los diferentes proyectos los realiza el Proceso Evaluación Misional. Conforme a las políticas y directrices del orden nacional, la

información correspondiente a los resultados de la gestión de la Corporación hace parte integral de sus estrategias de transparencia, lucha contra la corrupción, rendición de cuentas y participación ciudadana.

El director de Corpoboyacá convoca en el mes de abril de cada año a una audiencia pública, en la cual presentará el resultado del nivel de cumplimiento del Plan de Acción 2020-2023, en términos de desempeño de la Corporación en el corto y mediano plazo, además, de la audiencia oficial al terminar la gestión de la Administración.

6.2.1. MECANISMO DE MEDICIÓN.

El seguimiento de un instrumento de planificación es un proceso que comprende la recolección y el análisis de datos para comprobar que el instrumento cumple los objetivos que se propone, y -lo que es más importante- que responde a las necesidades de la comunidad se cuenta con indicadores definidos para cada una de las Líneas Estratégicas, Programas y Proyectos; los cuales cuentan cada uno con una ficha técnica, donde se definen sus características particulares, su fórmula de medición, su fuente de información, sus líneas base, sus parámetros de análisis y/o interpretación. Todas las mediciones contarán con un registro del responsable de la medición, la fecha de captura de la información, los datos encontrados y el funcionario de nivel directivo que validó los resultados obtenidos.

6.2.2. Periodicidad de Medición.

Según el Art 9 de la Resolución 667 del 27 de abril de 2016, se deberán presentar informes semestrales y anuales de avance en la ejecución del Plan de Acción Cuatrienal previamente aprobados por el Consejo Directivo.



El informe semestral deberá dar cuenta del avance de las metas previstas, medidas a partir de los indicadores establecidos para la medición de cada uno de los proyectos, así como el comportamiento anual de rentas y gastos. Deberán contener los siguientes elementos: - Comportamiento de los ingresos de la Corporación por fuentes. - Comportamiento de los recursos apropiados a partir de los recursos presupuestados. - Comportamiento de los recursos comprometidos de la corporación a partir de los recursos apropiados. - Comportamiento de los pagos efectivos de la corporación a partir de los recursos comprometidos. - Relación de los recursos de inversión con los recursos de funcionamiento de la corporación. - Relación de los recursos de inversión por programas y proyectos aprobados por el plan de acción. El informe anual además de lo mencionado anteriormente deberá incluir el reporte de los indicadores mínimos de gestión.

La Corporación realizará seguimiento financiero, de gestión y de productos del Plan de Acción de manera trimestral, con el fin de detectar oportunamente falencias en la ejecución y tomar las medidas correctivas que apliquen.

6.2.3. REVISIÓN GERENCIAL.

Trimestralmente o cuando se solicite, el director de Corpoboyacá en conjunto con su equipo directivo revisará los resultados reflejados en los indicadores, con el único objetivo de tomar acciones efectivas que permitan avanzar permanentemente en la consecución de las metas propuestas.

6.2.4. Articulación con el Sistema Administrativo de Gestión.

Los resultados obtenidos en los indicadores del Plan de Acción 2020-2023, deberán reflejarse en los procesos del Sistema Administrativo de Gestión que tienen relación directa con ellos; por tal razón, los Indicadores del Plan de Acción

2020-2023, deberán ser incorporados pertinentemente con los diferentes procesos del Sistema Administrativo de Gestión de Corpoboyacá, pues deben convertirse en objetivos de cada uno de ellos.

6.2.5. INDICADORES DE SEGUIMIENTO COMPLEMENTARIOS.

Para la evaluación y seguimiento de la gestión del Plan de Acción se formularon un total de 162 Indicadores que se encuentran incluidos en cada uno de los proyectos definidos en la estructura programática y que a su vez reflejan las competencias misionales de la entidad. A continuación, se presentan cada uno de los indicadores asociados a Línea Estratégica PGAR, Programa, Proyecto y Actividad (ver Tabla 0-1, Tabla 0-2|Error! No se encuentra el origen de la referencia., Tabla 0-3, Tabla 0-4|Error! No se encuentra el origen de la referencia., Tabla 0-5 y

Tabla 0-6).

Tabla 0-1. Línea Estratégica Gestión Ambiental del territorio.

Línea Estratégica: GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO			
Programa	Proyecto	Actividad/Propuesta	Indicador/Propuesto
Ordenamiento Ambiental	Instrumentos de Planeación y gestión ambiental	Formular Instrumentos de Planeación Corporativos	Número de instrumentos formulados
		Articular los Planes de Vida de las comunidades étnicas	Número de acciones de articulación implementadas



Línea Estratégica: GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO

Programa	Proyecto	Actividad/Propuesta	Indicador/Propuesto
		con los instrumentos de planificación regional	
		Avanzar en la Actualización del POF	Unidades de ordenación forestal actualizadas
		Avanzar en el acotamiento de rondas hídricas priorizadas	Número de acciones para la generación de insumos en nuevos acotamientos de rondas hídricas
		Actualizar y/o formular PORH	Número de PORH Actualizados y/o formulados
		Activar los Consejos de cuenca conformados	Número de Consejos de Cuenca operando
			Número de acciones de asistencia realizadas
		Realizar Seguimiento y evaluación a POMCA adoptados	Número de POMCA con Seguimiento y evaluación anual
		Avanzar en la actualización del POMCA Lago de Tota.	Porcentaje de avance en el ajuste del POMCA

Línea Estratégica: GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO

Programa	Proyecto	Actividad/Propuesta	Indicador/Propuesto
		Avanzar en la Formulación y/o ajuste de los POMCA, Planes de Manejo de Acuíferos- PMA y Planes de Manejo de Microcuencas – PMM.	Porcentaje de avance en la formulación y/o ajuste de los POMCA Priorizados
			Porcentaje de avance en la formulación y/o ajuste PMA Priorizados
			Porcentaje de avance en la formulación y/o ajuste de PMM
		Verificar la implementación de los instrumentos de planeación ambiental	Número de acciones de seguimiento y divulgación a nivel interno y externo
		Actualizar y mantener operando el sistema de información Ambiental Territorial	Porcentaje de actualización y operación del sistema de información ambiental territorial
		Implementar una estrategia para la resolución de conflictos socio ambientales	Porcentaje de implementación de la estrategia
	Instrumentos de	Adoptar Planes de manejo de áreas	Numero de planes de manejo formulados



Línea Estratégica: GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO

Programa	Proyecto	Actividad/Propuesta	Indicador/Propuesto	
	planificación para áreas protegidas y ecosistemas estratégicos	protegidas Regionales o Administradas por la Corporación	Numero de planes de manejo adoptados	
		Avanzar en la adopción de planes de Manejo de humedales	Porcentaje de avance en el inventario de humedales permanentes de la jurisdicción	
			Número de humedales delimitados	
			Numero de planes de manejo formulados	
				Numero de planes de manejo adoptados
		Avanzar en la designación del ecosistema Lago de Tota como Sitio Ramsar	Número de Acciones ejecutadas para la designación Ramsar del lago de Tota	
		Adoptar planes de Manejo de los páramos delimitados por el MADS	Numero de planes de manejo formulados.	
Numero de planes de manejo adoptados				

Línea Estratégica: GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO

Programa	Proyecto	Actividad/Propuesta	Indicador/Propuesto
		Fortalecer las RNSC y los SIMAP	Número de acciones de fortalecimiento implementadas
		Fortalecer el SIRAP y los ecosistemas estratégicos	Número de acciones para el posicionamiento y divulgación del SIRAP ejecutadas
			Número de actividades realizadas para el fortalecimiento en la planificación y gobernanza del SIRAP
		Adelantar gestiones para la financiación de formulación de planes de manejo	Número de proyectos formulados y presentados para la solicitud de financiación
		Implementar una estrategia para administración de las áreas protegidas a cargo de la corporación	Porcentaje de avance en el diseño de la estrategia
			Porcentaje de implementación de la estrategia
		Realizar el seguimiento a planes de manejo de áreas protegidas	Numero de informes de seguimientos al PM del PNR Serranía de las Quinchas



Línea Estratégica: GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO

Programa	Proyecto	Actividad/Propuesta	Indicador/Propuesto
			Numero de informes de seguimiento a la implementación de PM de áreas protegidas administradas
Ordenamiento territorial		Implementar una estrategia para Asistencia Técnica y Jurídica a municipios en la incorporación de determinantes ambientales, cambio climático y gestión del riesgo en los POT	Número de municipios priorizados asesorados
			Porcentaje de municipios que presentan solicitudes y son asesorados
			Número Instrumentos de gestión de información implementados
		Asistir Técnica y Jurídicamente a los entes territoriales para incorporación de asuntos ambientales en PDT.	Número de entes territoriales con asistencia Técnica y Jurídica.
		Actualizar y adoptar Determinantes Ambientales de Corpoboyacá.	Número de Determinantes de Longitud de Corredores viales suburbanos definidas
			Número de Determinantes Ambientales actualizadas

Línea Estratégica: GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO

Programa	Proyecto	Actividad/Propuesta	Indicador/Propuesto
		Atender los Trámites de Concertación de Asuntos Ambientales según solicitud de los municipios.	Porcentaje de solicitudes atendidas
		Realizar Seguimiento a los Asuntos Ambientales concertados de los POT y PDT	Número de instrumentos de seguimiento implementados
			Porcentaje de municipios con seguimiento a asuntos Ambientales concertados en revisión de POT
			Porcentaje de municipios con seguimiento a asuntos Ambientales concertados en PDT
		Efectuar Prevención y control a factores de deterioro ambiental de las Licencias de Parcelación y/o Construcción en suelo rural y rural suburbano	Porcentaje Licencias de Parcelación y/o Construcción en suelo rural y rural suburbano reportadas que son revisadas
1	3	27	43

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información.



Tabla 0-2. Línea Estratégica Conocimiento, conservación y uso de los recursos naturales y la Biodiversidad.

Línea estratégica: Conocimiento, conservación y uso de los recursos naturales y la biodiversidad			
Programa	Proyecto	Actividad/Propuesta	Indicador/Propuesto
Conservación y manejo de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos	Implementación de Estrategias de Conservación y Manejo	Implementar actividades para promover el turismo de naturaleza en áreas protegidas y ecosistemas estratégicos, como medio de conservación de la biodiversidad	Número de actividades implementadas
		Adquirir predios como estrategia complementaria de conservación, restauración y manejo de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos priorizados	Número de Ha adquiridas
		Implementar procesos de Agroecología y Apicultura como estrategias complementarias que brinden a los habitantes de las áreas protegidas y los ecosistemas estratégicos alternativas productivas sostenibles	Número de alternativas productivas implementadas
	Incentivos a la Conservación y Descontaminación	Implementar Esquemas de Retribución por Servicios Ambientales	Número de esquemas PSA implementados
Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Gobernanza y mecanismos de conservación de la biodiversidad	Implementar una estrategia para la conservación de las aves silvestres y los ecosistemas que habitan, a través del fortalecimiento de la acción comunitaria, la investigación y el aviturismo	Porcentaje de avance en la implementación de la estrategia

**Línea estratégica: Conocimiento, conservación y uso de los recursos naturales y la biodiversidad**

Programa	Proyecto	Actividad/Propuesta	Indicador/Propuesto
		Implementar acciones que aporten a la conservación de la fauna y flora silvestre y disminución de conflictos con actividades agropecuarias	Número de acciones implementadas para conservación de fauna
	Restauración ecológica - Boyacá reverdece	Mantener la infraestructura y producción de material vegetal nativo forestal para los viveros El Jordán de Tunja y Hato Laguna de Aquitania.	Número de viveros de Corpoboyacá en funcionamiento con registro ICA
		Orientar a municipios y organizaciones en procesos de producción de material vegetal para restauración ecológica y bosques urbanos	Número de municipios u organizaciones beneficiarias de la orientación
		Implementar y realizar seguimiento a procesos de restauración ecológica con entes territoriales y/o comunidades, en áreas protegidas, ecosistemas estratégicos y/o áreas afectadas por incendios forestales	Número de hectáreas implementadas en proceso de restauración en áreas protegidas declaradas, ecosistemas estratégicos y/o áreas afectadas por incendios forestales
		Realizar mantenimiento a las áreas en proceso de restauración ecológica en áreas protegidas declaradas	Número de hectáreas en proceso de restauración en áreas protegidas declaradas con mantenimiento realizado
		Implementar acciones para la conservación y restauración de suelos degradados y/o en proceso de degradación por erosión	Número acciones implementadas para la conservación y restauración de suelos degradados y/o en proceso de degradación por erosión
	Manejo de especies invasoras	Implementar acciones para la identificación, prevención, manejo y control de especies exóticas y/o invasoras priorizadas	Número de especies exóticas y/o invasoras con acciones implementadas

**Línea estratégica: Conocimiento, conservación y uso de los recursos naturales y la biodiversidad**

Programa	Proyecto	Actividad/Propuesta	Indicador/Propuesto
2	5	12	12

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información

Tabla 0-3. Línea Estratégica. Procesos productivos competitivos y sostenibles, prevención y control de la contaminación y el deterioro ambiental.**Línea Estratégica: Procesos productivos competitivos y sostenibles, prevención y control de la contaminación y el deterioro ambiental**

Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
Desarrollo Sostenible y Negocios Verdes	Negocios Verdes Sostenibles	Realizar la Identificación, verificación y aval de Negocios Verdes	Número de negocios verdes identificados, verificados y avalados
		Realizar acompañamiento técnico y seguimiento de Negocios Verdes	Número de negocios verdes con seguimiento
		Implementar estrategia de promoción y comercialización de los Negocios Verdes	Número de Negocios verdes participantes en espacios de promoción y comercialización
	Buenas prácticas ambientales y producción sostenible	Implementar acciones de fortalecimiento del conocimiento ambiental, reconversión tecnológica, producción más limpia y prácticas sostenibles en sectores productivos priorizados	Porcentaje de sectores productivos priorizados con acompañamiento para la reconversión hacia sistemas sostenibles de producción
Desarrollar acciones que permitan la implementación de energías alternativas en sectores productivos de la jurisdicción		Número de Acciones desarrolladas para la implementación de energías alternativas	

**Línea Estratégica: Procesos productivos competitivos y sostenibles, prevención y control de la contaminación y el deterioro ambiental**

Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Orientación, apoyo y seguimiento a los PGIRS	Diseñar una estrategia para la Gestión Regional de Residuos	Número estrategias establecidas para la Gestión Regional de Residuos
		Implementar una estrategia para la Gestión Regional de Residuos	Porcentaje de implementación de la estrategia para Gestión Regional de Residuos
	Gestión Integral de residuos peligrosos	Implementar un programa para promover la gestión integral de residuos peligrosos en sectores productivos	Número de sectores con implementación del programa
		Realizar una jornada de recolección de residuos posconsumo	Número de jornadas de recolección de residuos posconsumo
		Realizar seguimiento a la gestión de residuos peligrosos	Porcentaje del seguimiento a la gestión de residuos peligrosos
	2	4	10

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información

Tabla 0-4. Línea Estratégica. Gestión integrada del recurso hídrico.

Línea estratégica: Gestión integrada del recurso hídrico			
Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas	Aprovechamiento sostenible del agua	Diseño y/o implementación de la red de monitoreo del recurso hídrico de los puntos priorizados de la jurisdicción	Número de red de monitoreo del recurso hídrico diseñados y/o implementadas



Línea estratégica: Gestión integrada del recurso hídrico

Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
		Monitorear unidades hidrogeológicas priorizadas de aguas superficiales y/o subterráneas	Número de planes de monitoreo realizados
		Atender trámites solicitados, relacionados con la administración del recurso hídrico en los términos establecidos en el sistema de gestión de calidad.	Porcentaje de tramites decididos anualmente en términos legales
		Continuar con la atención de los trámites permisionarios iniciados desde el 01/01/14 pendientes	Número de Expedientes pendientes desde 2014 decididos
		Creación de un programa para la promoción de la formalidad en el uso del agua	Número de Programas para la promoción de la formalidad en el uso del agua creados y operando
		Implementación de medidas de manejo de acuíferos priorizados	Número de actividades ejecutadas
		Apoyar la Implementación de las obras de medidas de adecuación hidráulica en el Río Chicamocha	Número de obras Contratadas
		Implementar acciones y obras priorizadas del PORH	Número de obras y/o acciones contratadas de la implementación de PORH
	Uso Eficiente del Agua	Realizar los estudios técnicos de análisis de oferta y/o demanda unidades hidrológicas priorizadas.	Número de Documentos realizados
		Evaluar los Programas de Uso Eficiente y Ahorro de Agua de los usuarios del recurso hídrico	Número de PUEAA evaluados



Línea estratégica: Gestión integrada del recurso hídrico

Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
		Desarrollar acciones y/o jornadas de acompañamiento a sectores de servicios y productivos para la implementación de tecnologías de bajo consumo en el marco de los Programas de Uso Eficiente y Ahorro de Agua	Número de acciones y/o jornadas de acompañamiento realizadas
		Implementar acciones y/o herramientas para el monitoreo y evaluación de la calidad hídrica en la jurisdicción de Corpoboyacá	Número de Acciones implementadas
		Apoyar a los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá en construcción y/o optimización de plantas de tratamiento de aguas residuales domesticas -PTAR y/u otras obras para la descontaminación hídrica	Número de municipios apoyados en construcción y/o optimización de plantas de tratamiento de aguas residuales domesticas - PTAR y/u otras obras para la descontaminación hídrica
	Calidad Hídrica	Apoyar a los municipios para diseños de PTAR, Colectores u otras obras de descontaminación hídrica	Número de municipios apoyados en diseños de PTAR, Colectores, u otras obras de descontaminación hídrica
		Establecer y/o Revisar los objetivos de Calidad Hídrica en las corrientes principales de la Jurisdicción	Numero de corrientes hídricas con objetivos de Calidad Establecidos y/o Revisados
		Establecer las metas de Cargas Globales Contaminantes para las Cuencas de la Jurisdicción de la Corporación	Número de Corrientes hídricas con Acuerdos de Metas de Carga Global Contaminante establecidos
		Implementar acciones para el fortalecimiento de capacidades de gestión de la calidad hídrica entre los diferentes actores involucrados	Número de acciones implementadas para el fortalecimiento de capacidades de gestión de la calidad hídrica entre los diferentes actores involucrados



Línea estratégica: Gestión integrada del recurso hídrico			
Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
	Gestión de cuerpos lénticos	Implementar y hacer seguimiento a las acciones estipuladas en el CONPES 3801 en el Lago de Tota	Número de acciones de manejo en el Lago de Tota implementadas
		Implementación de acciones y/u obras en cuerpos lénticos naturales y artificiales, priorizados en la jurisdicción.	Número de obras y/o acciones implementadas en cuerpos lénticos naturales o artificiales.
Gobernanza del Agua	Todos por el Agua	Diseñar estrategias de gobernanza del agua con los diferentes actores del territorio que influyen en las unidades hidrológicas priorizadas de la jurisdicción	Número de estrategias diseñadas de gobernanza del agua
		Conformación del fondo de agua y/o plataforma colaborativa	Número Fondo de Agua y/o Plataforma Colaborativa conformado
		Diseño y operación del Observatorio del Agua	Porcentaje del avance en el diseño y operación del Observatorio del Agua
2	5	22	22

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información

Tabla 0-5. Línea Estratégica. Fortalecimiento del SINA para la Gestión Ambiental

Línea estratégica: Fortalecimiento del SINA para la gestión ambiental			
Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
Responsabilidad Ecológica	Diálogos de Conflictos Socioambiental	Resolver trámites permisionarios que se encuentren iniciados con anterioridad al 31 de	Número de trámites resueltos

Línea estratégica: Fortalecimiento del SINA para la gestión ambiental			
Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
		diciembre de 2019. (Incluidas las	



Línea estratégica: Fortalecimiento del SINA para la gestión ambiental

Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
		modificaciones y/o renovaciones)	
	Diálogos de Conflictos Socioambientales - Autoridad Ambiental	Resolver los tramites permisionarios en los tiempos establecidos por la ley, iniciados a partir del 1 de enero de 2020 (incluidas las modificaciones)	Porcentaje de trámites permisionarios resueltos en los tiempos establecidos
		Actualizar la base de datos de tramites ambientales	Porcentaje de avance en la actualización de la base de datos
		Atender las infracciones y/o quejas ambientales radicadas antes del 31/12/2019	Porcentaje de quejas y/o infracciones ambientales atendidas
		Atender las infracciones y/o quejas ambientales dentro de los términos establecidos por la ley 1333 de 2009 radicados a partir del 01 de enero de 2020	Porcentaje de infracciones atendidas

Línea estratégica: Fortalecimiento del SINA para la gestión ambiental

Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
		Resolver procesos sancionatorios	Porcentaje de procesos sancionatorios resueltos anualmente, con relación al total existente
	Seguimiento, Control y Vigilancia al uso, manejo y aprovechamiento de la naturaleza	Realizar el seguimiento a licencias, permisos, concesiones y/o autorizaciones ambientales, priorizadas	Número de expedientes priorizados con seguimiento
		Monitorear obligaciones judiciales relacionadas con el componente técnico en el seguimiento y control al uso de la naturaleza, priorizadas	Porcentaje de obligaciones judiciales priorizadas con seguimiento
		Realizar el seguimiento a los Programas de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA), priorizados	Porcentaje de PUEAAs priorizados con seguimiento
		Realizar el seguimiento anual a los Planes de Saneamiento y Manejo de	Porcentaje de PSMV aprobados con seguimiento anual



Línea estratégica: Fortalecimiento del SINA para la gestión ambiental

Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
		Vertimientos – PSMV, aprobados	
		Realizar el seguimiento anual a los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS (metas de aprovechamiento y disposición)	Porcentaje de PGIRS aprobados con seguimiento anual
	Unidad Ambiental de Reacción Inmediata URI Ambiental	Realizar operativos a las actividades de alto impacto que se desarrollen en la jurisdicción, que incluyan el control al uso, manejo, aprovechamiento y/o movilización de la naturaleza	Número de operativos realizados
		Realizar los operativos solicitados según demanda.	Porcentajes de operativos realizados según demanda
		Implementar las acciones definidas en los comités de reacción inmediata (Comité interinstitucional	Porcentaje de acciones implementadas en

Línea estratégica: Fortalecimiento del SINA para la gestión ambiental

Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
		para el tráfico ilegal de flora y fauna silvestre - Mesa operativa del medio ambiente)	Comités de reacción Inmediata
	Manejo y Disposición de Flora y Fauna Silvestre	Desarrollar un (1) plan para la prevención, control, vigilancia y manejo de fauna y flora silvestre relacionada con tráfico y/o tenencia ilegal	Porcentaje de avance de desarrollo del Plan
	Redes de Monitoreo y Calidad Ambiental	Realizar la operación de las estaciones de monitoreo y laboratorio de calidad ambiental	Porcentaje de estaciones operando
		Generar y/o actualizar los protocolos de la matriz aire en las líneas de fuentes fijas, fuentes móviles, ruido, red de calidad del aire y olores	Porcentaje de avance en los protocolos actualizados y/o generados
		Dar operatividad al laboratorio de calidad ambiental - Sede Central	Porcentaje de avance en la operatividad del laboratorio de calidad ambiental – Sede Central



Línea estratégica: Fortalecimiento del SINA para la gestión ambiental

Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
		Realizar la actualización a los mapas de ruido (poblaciones urbanas de municipios mayores a 100.000 habitantes)	Número de mapas de ruido actualizados
		Realizar el seguimiento a la contaminación auditiva y mapas de ruido, según solicitud	Porcentaje de seguimientos realizados según solicitud
		Realizar el reporte a la plataforma SIAC (agua – aire)	Porcentaje de información reportada al SIAC
		Realizar el monitoreo de las fuentes hídricas priorizadas de la jurisdicción	Porcentaje de avance de los monitoreos priorizados
		Elaborar inventario de emisiones en la jurisdicción	Porcentaje de avance en el inventario de emisiones
Comunicación, educación y participación	Plan estratégico de comunicaciones “Tiempos para Pactar la	Divulgar los proyectos y estrategias de la Corporación, mediante un plan de medios externo	Número de Plan de medios construidos y ejecutados.

Línea estratégica: Fortalecimiento del SINA para la gestión ambiental

Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
	Paz con la Naturaleza”	Divulgar la gestión ambiental corporativa a los diferentes públicos objetivos	Número de campañas diseñadas y ejecutadas
		Producir piezas audiovisuales, radiales y digitales sobre las iniciativas y proyectos que lidera Corpoboyacá.	Número de productos audiovisuales producidos
		Desarrollar contenidos en piezas gráficas, de acuerdo con las estrategias de comunicación de los procesos corporativos.	Número de contenidos desarrollados
		Diseñar e implementar Plan Corporativo de Redes Sociales	Número de planes implementados
	Educación Ambiental	Implementar la estrategia Aulas Abiertas y Escuelas Verdes fortaleciendo los Proyectos Escolares de Educación Ambiental en las Instituciones Educativas priorizadas.	Número de Instituciones Educativas vinculadas en la estrategia Escuela Verde.



Línea estratégica: Fortalecimiento del SINA para la gestión ambiental

Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
		Realizar eventos para generar sensibilidad y conocimiento ambiental.	Número de eventos de educación ambiental realizados.
		Implementar un programa de Ecología Política para fomentar la responsabilidad ambiental en la sociedad	Número de programas realizados.
		Diseñar y elaborar material interpretativo y pedagógico que permita la gestión del conocimiento ambiental.	Número de material interpretativo y pedagógico diseñado y elaborado.
		Fortalecer y apoyar el Comité Interinstitucional de Educación Ambiental de Boyacá – CIDEABOY, a través de los proyectos y programas establecidos en el Plan Departamental de Educación Ambiental.	Porcentaje de avance de las acciones priorizadas del Plan Departamental de Educación Ambiental.
		Asesorar y brindar asistencia técnica a los Comités de Educación	Número de CIDEAS asesorados.

Línea estratégica: Fortalecimiento del SINA para la gestión ambiental

Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
		Ambiental Municipal CIDEAS.	
		Implementar la estrategia Ciencia Participativa en el fortalecimiento de los Proyectos Comunitarios de Educación Ambiental priorizados.	Número de proyectos comunitarios de educación ambiental promovidos con la estrategia Ciencia Participativa.
		Implementar un programa para la sostenibilidad ambiental con los diferentes sectores de servicios.	Número de sectores de servicios con programa de sostenibilidad ambiental
		Brindar asistencia técnica y cualificación a grupos de interés en gobernanza ambiental.	Número de grupos capacitados
	Participación y Gobernanza Ambiental	Generar espacios de intercambio de experiencias del conocimiento ancestral del territorio.	Número de eventos de intercambio de experiencias.



Línea estratégica: Fortalecimiento del SINA para la gestión ambiental			
Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
		Implementar estrategias para la gobernanza ambiental.	Número de estrategias implementadas
		Elaborar instrumentos que faciliten la participación en la gestión ambiental.	Número de instrumentos metodológicos elaborados.
	Fortalecimiento de ONG Ambientales	Consolidar la operatividad de la RED de ONG ambientales.	Número de RED de ONG consolidada.
		Generar espacios de intercambio de experiencias de ONG a nivel local, nacional e internacional.	Número de eventos realizados de intercambio de experiencias.
		Apoyar a la Red de ONG a través de los proyectos y programas que se tienen establecidos en el Plan de Acción de la RED.	Porcentaje de avance de las acciones priorizadas del Plan Acción de la RED.
	Fortalecimiento Interno	Transparencia y fortalecimiento TIC	Mantener el servicio de seguridad perimetral y copias de seguridad de la información

Línea estratégica: Fortalecimiento del SINA para la gestión ambiental			
Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
		Mantener el servicio de conexión a internet en la corporación	Porcentaje de sedes con servicio de conexión a internet
		Mantener el servicio de correo electrónico para la corporación	Porcentaje de funcionarios de la corporación con correo electrónico
		Implementar las acciones priorizadas de PETI, PTRI, PSPI,	Porcentaje de acciones priorizadas implementadas
		Actualizar los equipos, servidores y licenciamiento de la entidad	Porcentaje equipos, servidores y licencias actualizados
		Actualizar la arquitectura en la nube del sistema de información corporativo	Porcentaje arquitectura en la nube actualizada
			Porcentaje sistema de información Almera actualizado
	Porcentaje sistema de información Geo ambiental actualizado		



Línea estratégica: Fortalecimiento del SINA para la gestión ambiental

Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
		Realizar la actualización y mantenimiento a los sistemas de información de la Corporación	Porcentaje sistema de información Sysman actualizado
			Porcentaje sistema de información Koha actualizado
		Adelantar transferencias del Archivo de Oficina al Archivo Central.	Número de transferencias adelantadas del archivo de oficina al archivo central.
		Verificar aplicación de procesos técnicos archivísticos realizados.	Número de verificaciones de aplicación de procesos técnicos archivísticos
	Fortalecimiento de sistemas administrativos	Realizar auditoría externa de seguimiento y/o acreditación ISO 9001: 2015	Número de auditoría externa de seguimiento y/o acreditación ISO 9001: 2015 realizadas
		Apoyar procesos de cooperación horizontal interinstitucional	Número de procesos de cooperación

Línea estratégica: Fortalecimiento del SINA para la gestión ambiental

Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
			horizontal apoyados
	Fortalecimiento Institucional	Adelantar acciones para el fortalecimiento de la infraestructura física institucional	Número de acciones adelantadas
		Fortalecer la Unidad de Cobro Persuasivo y Coactivo recaudo (cartera, Control de Transferencias Municipales)	Porcentaje de variación de la cartera mayor a 360 días
		Promover la actualización de Avalúo catastral de los Municipios	Número de municipios apoyados
		Cumplir las funciones de Secretaría técnica OCAD-Corpoboyacá	Porcentaje de cumplimiento de actividades secretaria OCAD
			Porcentaje de cumplimiento en el seguimiento y monitoreo a inversiones SGR



Línea estratégica: Fortalecimiento del SINA para la gestión ambiental			
Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
		Gestionar recursos de cooperación internacional	Número de actividades adelantadas
		Gestionar recursos de	Número de actividades adelantadas

Línea estratégica: Fortalecimiento del SINA para la gestión ambiental			
Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
		Responsabilidad social empresarial	
3	12	60	64

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información

Tabla 0-6. Línea Estratégica. Vulnerabilidad y adaptación a la variabilidad y al cambio climático.

Línea Estratégica: Vulnerabilidad Y Adaptación A La Variabilidad Y Al Cambio Climático			
Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
Gestión del Riesgo de Desastres y Crisis Climática	Conocimiento del Riesgo	Implementar acciones para la generación de conocimiento del riesgo en los municipios de la jurisdicción.	Número de acciones implementadas para el conocimiento del riesgo
			Porcentaje de actualización y reporte de la información en el SIAC, subsistema SNIF, módulo Incendios Forestales IF.
		Asesorar a municipios en la incorporación del conocimiento del riesgo por eventos naturales extremos en sus instrumentos de planificación territorial.	Porcentaje de municipios asesorados en la incorporación del conocimiento del riesgo.

**Línea Estratégica: Vulnerabilidad Y Adaptación A La Variabilidad Y Al Cambio Climático**

Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
		Implementar una estrategia de comunicación y divulgación para que los actores sociales conozcan los escenarios de riesgo asociados a fenómenos naturales y su responsabilidad frente a ellos.	Porcentaje de avance en la implementación de la estrategia de comunicación y divulgación de escenarios de riesgo.
	Reducción del Riesgo	Implementar una estrategia de monitoreo a acciones para mitigar y prevenir el riesgo por eventos naturales.	Porcentaje de implementación de la estrategia de monitoreo a acciones de mitigación y prevención del riesgo.
		Realizar acciones para la mitigación y prevención de desastres asociados a fenómenos naturales.	Número de acciones realizadas para la mitigación y prevención de desastres
	Lucha contra la Crisis Climática	Participar en la formulación del Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial - PIGCCT Boyacá	Número de acciones que contribuyen a la formulación de PIGCCT
		Asesorar a municipios en la incorporación de acciones relacionadas con Cambio Climático en instrumentos de planeación territorial	Porcentaje de municipios que solicitan asesoría y son atendidos
		Coordinar la implementación de acciones de adaptación y lucha contra la crisis, acorde con el PIGCCT	Número de acciones implementadas
		Promover la declaratoria de crisis climática la jurisdicción	Número de instituciones que adoptan declaratoria de crisis climática
		Continuar con la Implementación del Mecanismo Voluntario de Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero como estrategia de Mitigación de la crisis climática	Porcentaje de implementación del mecanismo
1	3	10	11



Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información

6.2.6. INDICADORES MÍNIMOS DE GESTIÓN.

Por último y como se mencionó en la parte introductoria del presente capítulo, dentro de la batería de indicadores del Plan de Acción 2020-2023 se incluyeron los 26 indicadores mínimos de gestión que están contemplados en la Resolución 0667 del 27 de abril de 2016 (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Tabla 0-7. Indicadores mínimos de gestión - Resolución 667 de 2016

Objetivo	Indicador	Tipo
Para medir las acciones de Planificación, Ordenamiento y Coordinación Ambiental:	1. Porcentaje de avance en la formulación y/o ajuste de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas (POMCAS), Planes de Manejo de Acuíferos (PMA) y Planes de Manejo de Microcuencas (PMM).	Art. 6°. Mínimos de Gestión
	2. Porcentaje de cuerpos de agua con plan de ordenamiento del recurso hídrico (PORH) adoptados.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.

Objetivo	Indicador	Tipo
	3. Porcentaje de entes territoriales asesorados en la incorporación, planificación y ejecución de acciones relacionadas con cambio climático en el marco de los instrumentos de planificación territorial.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.
	4. Porcentaje de la superficie de áreas protegidas regionales declaradas, homologadas o recategorizadas, inscritas en el RUNAP	Art. 6°. Mínimos de Gestión.
	5. Porcentaje de avance en la formulación del Plan de Ordenación Forestal.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.
	6. Porcentaje de páramos delimitados por el MADS, con zonificación y régimen de usos adoptados por la CAR.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.
	7. Porcentaje de municipios asesorados o asistidos en la inclusión del componente ambiental en los procesos de planificación y ordenamiento territorial, con énfasis en la incorporación de las determinantes	Art. 6°. Mínimos de Gestión.



Objetivo	Indicador	Tipo
	ambientales para la revisión y ajuste de los POT.	
	8. Porcentaje de redes y estaciones de monitoreo en operación.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.
	9. Porcentaje de actualización y reporte de la información en el SIAC.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.
Para medir las acciones de Administración, Control y Vigilancia del ambiente, sus recursos naturales y ecosistemas estratégicos:	1. Porcentaje de Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) con seguimiento.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.
	2. Porcentaje de cuerpos de agua con reglamentación del uso de las aguas.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.
	3. Porcentaje de Programas de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA) con seguimiento.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.
	4. Porcentaje de Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) con seguimiento a metas de aprovechamiento.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.

Objetivo	Indicador	Tipo
	5. Porcentaje de autorizaciones ambientales con seguimiento.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.
	6. Tiempo promedio de trámite para la resolución de autorizaciones ambientales otorgadas por la corporación.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.
	7. Porcentaje de Procesos Sancionatorios Resueltos.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.
Para medir las acciones de Protección Ambiental y Planificación del Desarrollo Sostenible.	1. Porcentaje de Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas (POMCAS), Planes de Manejo de Acuíferos (PMA) y Planes de Manejo de Microcuencas (PMM) en ejecución.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.
	2. Porcentaje de suelos degradados en recuperación o rehabilitación.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.
	3. Porcentaje de áreas protegidas con planes de manejo en ejecución.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.



Objetivo	Indicador	Tipo
	4. Porcentaje de especies amenazadas con medidas de conservación y manejo en ejecución.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.
	5. Porcentaje de especies invasoras con medidas de prevención, control y manejo en ejecución.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.
	6. Porcentaje de áreas de ecosistemas en restauración, rehabilitación y reforestación.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.
	8. Porcentaje de sectores con acompañamiento para la reconversión hacia sistemas sostenibles de producción.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.
	9. Ejecución de acciones en Gestión ambiental urbana.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.

Objetivo	Indicador	Tipo
	10. Implementación del programa regional de negocios verdes por la autoridad ambiental.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.
	11. Ejecución de acciones en educación ambiental.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.

Nota: En la Tabla 6-7, en el objetivo: Para medir las acciones de Protección Ambiental y Planificación del Desarrollo Sostenible; no se incluye el indicador No.7 Implementación de acciones en manejo integrado de zonas costeras, al no ser de competencia de la Corporación.

Fuente: Resolución 667 de 2016

6.3. RESPONSABLES

Los roles para adelantar el seguimiento al Plan de Acción ajustan su accionar al ciclo de Direccionamiento Gerencial y están asociados de manera secuencial por actividades específicas conforme al Procedimiento PEV-11 SEGUIMIENTO AL PLAN DE ACCIÓN, como se describe a continuación:

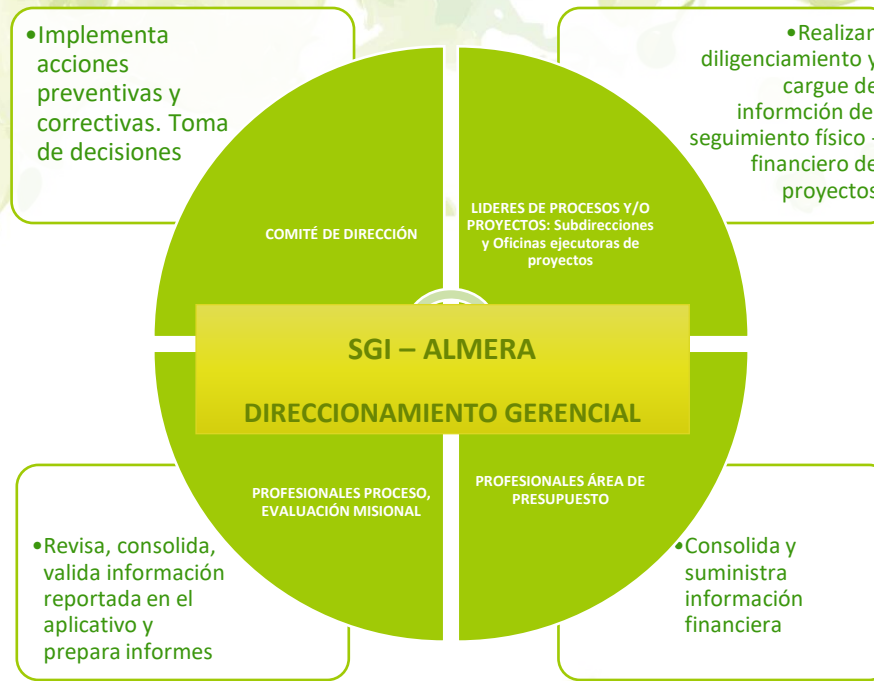


Figura 0-1. Roles ciclo de Direccionamiento Gerencial . Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información

Tabla 0-8. Procedimiento PEV-11 Seguimiento de Plan de Acción.

No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	RESPONSABLE/ CARGO /ROL
1	Con base en la totalidad de los POAS (FEV-16 - Planes Operativos) – de los proyectos del Plan de Acción aprobados, identifica las metas a cumplir o su avance (según vigencia) para cada uno de los proyectos viabilizados, a fin del trimestre a evaluar o según solicitud del comité de dirección y/o Consejo Directivo.	Profesional Misional líder proceso Evaluación
2	La última semana del trimestre o del mes a evaluar (según solicitud) envía por correo electrónico el FEV-18 “Control y seguimiento planes operativos – POAS” a los líderes de los proyectos del P.A., realizando las indicaciones pertinentes para su diligenciamiento.	Profesional Misional proceso, Evaluación



No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	RESPONSABLE/ CARGO /ROL
3	Durante los 6 primeros días hábiles de cada mes realiza y consolida los informes presupuestales y los envía por correo electrónico a los líderes de procesos y/o proyectos y responsables de procesos.	Profesional especializado presupuesto / Técnico presupuesto
4	Realiza el diligenciamiento de los FEV-18 "Control y seguimiento planes operativos – POAS" y cargue en SGI -Almera, teniendo como plazo máximo los 12 primeros días calendario del mes siguiente. Envía FEV-18 "Control y seguimiento planes operativos – POAS" por correo electrónico al profesional del proceso Evaluación Misional. Nota. Para el cargue de la información del seguimiento físico y financiero en SGI-Almera se debe seguir lo establecido en el IEV-02 "Reporte físico y financiero en SGI – Almera, seguimiento al Plan de Acción".	Líderes de procesos y/o proyectos: <ul style="list-style-type: none"> • Subdirección Administrativa y Financiera • Subdirección de Planeación y Sistemas de Información • Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental • Subdirección de Recursos Naturales • Oficina de Cultura Ambiental y Participación
5	PC- Verifica que la información suministrada (FEV-18 "Control y seguimiento planes operativos – POAS" y lo cargado en SGI – Almera) este ajustada al presupuesto comprometido, pagos realizados, unidades de medida definidas, ponderaciones establecidas, y continua el procedimiento; de lo contrario devuelve para ajustes. Si no recibe reportes en la fecha establecida informa a control interno y al responsable del proceso.	Profesional proceso Evaluación
6	Consolida información para revisión por parte del responsable y profesional líder del proceso evaluación misional, actualiza y consolida FEV-20 "Matriz de avance y seguimiento metas físicas y financieras del Plan de Acción – PA".	Profesional proceso Evaluación Misional
7	PC- Revisa. Si requiere ajustes devuelve, en caso contrario continua el procedimiento.	Profesional líder proceso Evaluación Misional
8	PC- Revisa y aprueba. En caso contrario devuelve para ajustes.	Responsable del proceso Evaluación Misional



No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	RESPONSABLE/ CARGO /ROL
9	Prepara informe trimestral o mensual (según solicitud) para ser presentado al Comité de Dirección, el cual debe contener: <ul style="list-style-type: none"> · Consolidado de avance físico y financiero (total y según estructura del P.A). · Clasificación de los proyectos de acuerdo con el grado de cumplimiento de las metas físicas. · Recomendaciones para el tratamiento de situaciones extremas o incumplimientos (si aplica). 	Responsable del proceso Evaluación Misional
10	Conoce y define acciones preventivas y correctivas, en caso de ser necesarias. Nota. La revisión por el comité de dirección o el Consejo Directivo se realiza a través del aplicativo SGI – Almera o el mecanismo que se defina.	Comité de Dirección
11	En caso de requerirse mediante correo electrónico comunica a los líderes de procesos y/o proyectos las decisiones del caso.	Secretario de Comité de Dirección
12	A fin de cada trimestre incorpora en la carpeta intranet \\Serverad\planes operativos\ el registro FEV-18, con el resultado del avance acumulado de la vigencia.	Profesional proceso, Evaluación Misional

Fuente: Sistema de Gestión de Calidad Corpoboyacá

6.4. INSTRUMENTOS

Corpoboyacá cuenta con el aplicativo web SGI ALMERA como herramienta de direccionamiento gerencial cuyo objetivo es medir el avance real de los proyectos que conforman el Plan de Acción -PA, el cual deberá ser parametrizado, para poder facilitar el registro, la custodia y la consulta actualizada de la información arrojada por los Indicadores del Plan de Acción 2020-2023.



Esta herramienta proporcionará el seguimiento y avance físico financiero de cada uno de los proyectos del Plan de Acción, permitiendo evidenciar el cumplimiento de las metas ambientales y si es el caso, arrojar las alertas con el fin de tomar acciones correctivas.

La seguridad de la información estará ajustada a las políticas institucionales en cuanto a mecanismos de protección y backups.

BIBLIOGRAFÍA

CIVICUS. (2001). *Seguimiento y Evaluación*. Obtenido de <https://www.civicus.org/documents/toolkits/Seguimiento%20y%20evaluacion.pdf>

FAO. (s.f.). *Seguimiento y evaluación ¿de qué se trata?* Obtenido de <http://www.fao.org/3/u1310s/u1310s04.htm#TopOfPage>

Ortegón, E., Pacheco, J., & Prieto, A. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Santiago: CEPAL2005-07.