BOLETIN OFICIAL CORPOBOYACA

EDICION N. 218 EXTRAORDINARIO 14 DE ABRIL DE 2020

RESOLUCION No. 0634 DE 26 DE MAYO DE 2006

DIRECTIVOS

HERMAN ESTTIF AMAYA TÉLLEZ
Director General

CÉSAR CAMILO CAMACHO SUÁREZ
Secretario General y Jurídico

ANA ISABEL HERNANDEZ ARIAS
Subdirectora Administrativa y Financiera

SONIA NATALIA VÁSQUEZ DÍAZ
Subdirectora Ecosistemas y Gestión Ambiental

DIEGO ALFREDO ROA NIÑO
Subdirector Administración de Recursos Naturales

LUIS HAIR DUEÑAS GÓMEZ
Subdirector de Planeación y Sistemas de Información

ALCIRA LESMES VANEGAS
Jefe de Control Interno

Corpoboyacá

25 Años 1995 - 2020

Acciones Sostenibles 2020 - 2023

Audiencia Pública de Presentación del Proyecto de Plan de Acción Cuatrienal "Acciones Sostenibles" 2020 – 2023

El Director General de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, Herman Amaya, se permite invitar a los diferentes sectores públicos y privados, ONG´s, entes de control, veedores ciudadanos, grupos étnicos, niños, jóvenes, y comunidad en general interesada, a la Audiencia Pública de Presentación del Plan de Acción, en cumplimiento del Decreto 1076 de 2015

Fecha:	Hora:	Lugar:
27 de abril de 2020	8:00 A.M	Aula Ambiental Corpoboyacá Antigua vía Paipa No. 53 – 70 - Tunja.

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 presentación del Proyecto de Plan de Acción Cuatrienal "Acciones Sostenibles" 2020 – 2023, presentación en término de proyectos, objetivos y metas e inversión en el área de jurisdicción de Corpoboyacá.

De conformidad con lo establecido en el decreto 1076 de 2015, en particular su artículo 2.2.8.6.4.4 y 2.2.8.6.4.5, se hace necesario determinar la forma en que va a estar disponible el proyecto de plan de acción cuatrienal por parte de los interesados para consulta, así como el mecanismo de inscripción de las personas interesadas en intervenir en la audiencia pública.

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.

En atención a lo anterior, el Director 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 dìa trece (13) de abril de 2020.

Por lo anterior, para los interesados en participar de la audiencia pública se dispone de dos momentos así:

1. Del periodo comprendido del 27 de marzo de 2020 a 13 de abril de 2020:

A. Acceso al proyecto de plan de acción cuatrienal:
Las personas podrán tener acceso al proyecto de plan de acción cuatrienal en la página web de la Entidad www.corpoboyaca.gov.co, o podrán solicitarlo al correo electrónico: lduenas@corpoboyaca.gov.co o ccamacho@corpoboyaca.gov.co.

B. Inscripción de las personas interesadas en intervenir en la audiencia pública:
Las personas deberán inscribirse en la página web de la Entidad www.corpoboyacá.gov.co o siguiendo el siguiente link:
https://www.corpoboyaca.gov.co/archivadas/formato-inscripcion-audiencia-publica-plan-de-accion/?preview=true

2. Del periodo comprendido del 14 de Abril a 21 de Abril de 2020:

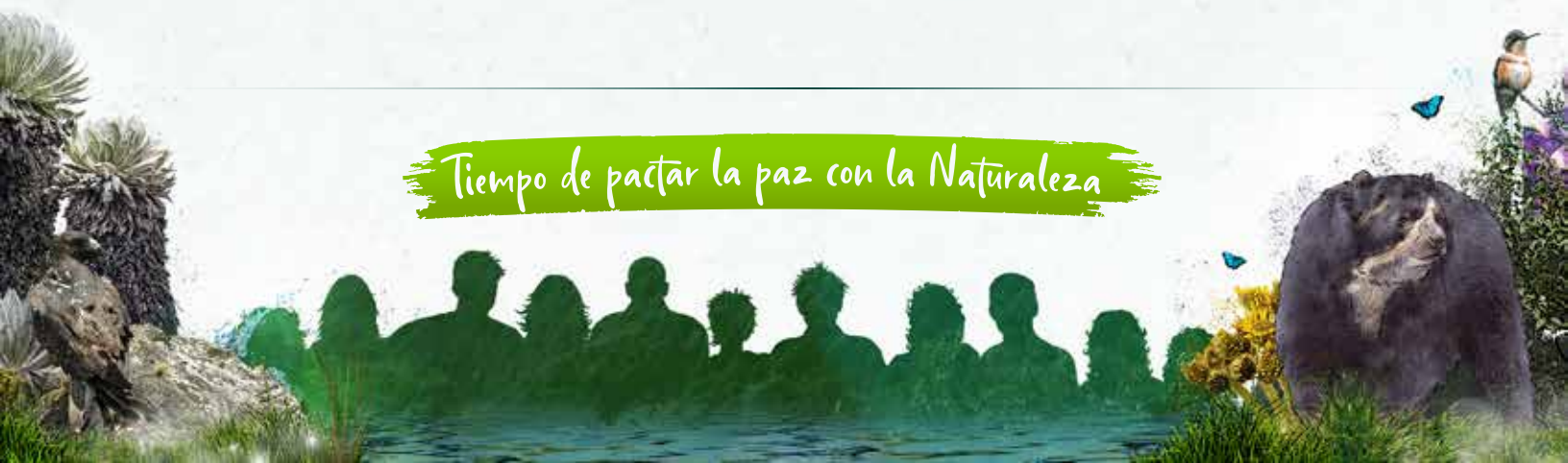
En este periodo adicional a los canales establecidos para el periodo en que se estará en aislamiento preventivo obligatorio, se podrá inscribir previamente en la Secretaria General y Jurídica de Corpoboyacá, ubicada en la sede principal de Corpoboyacá (Antigua vía Paipa No. 53 – 70), en las Oficinas Territoriales de Corpoboyacá (Soatá, Pauna, Miraflores y Socha), Alcaldías o Personerías de los 87 municipios de la Jurisdicción de Corpoboyacá.

NOTA 1: El acceso al proyecto de plan de acción cuatrienal, así como el proceso de inscripción para participar en la audiencia pública, con las claridades atrás descritas, se deberá surtir a partir del 27 de marzo de 2020 en el horario de 7:00 am a 12:00 am y de 1:00 pm a 4:00 pm e irá hasta el día 21 de abril de 2020.

NOTA 2: En atención a que las medidas adoptadas por el Gobierno Nacional, Departamental o Local pueden variar los días en que se deba estar en aislamiento preventivo obligatorio; si se llegara a materializar esta circunstancia las medidas de acceso a la información e inscripción adoptadas para el periodo de tiempo comprendido entre el día 27 de marzo de 2020 a 12 de abril de 2020, podrán extenderse de acuerdo a los periodos de aislamiento obligatorio establecido.

NOTA 3: En el evento en que por las medidas que adopte el Gobierno Nacional, Departamental o Local, se amplíe el periodo de aislamiento obligatorio a una fecha posterior al 27 de abril de 2020, impidiendo que la audiencia se desarrolle en el Aula Ambiental de Corpoboyacá, esta se realizará utilizando las tecnologías de la información y telecomunicaciones (TICs), por los siguientes canales: Transmisión en vivo a través de redes sociales oficiales de la Corporación, Facebook live enlazando a Twitter e Instagram.

En atención a lo establecido en el decreto 1076 de 2015, los intervinientes podrán presentar comentarios y propuestas al proyecto del Plan de Acción Cuatrienal, y aportar documentos que estimen necesarios, los cuales serán entregados al secretario.
Para más información comunicarse a través de la línea telefónica ***7457188 ext 124 o al celular 3213002490.***



Corpoboyacá

25 Años 1995 - 2020

Acciones Sostenibles

2020 - 2023

Tiempo de pactar la paz con la Naturaleza

Corpoboyacá

Plan de acción

www.corpoboyaca.gov.co

CONSEJO DIRECTIVO

RAMIRO BARRAGÁN ADAME
Gobernador de Boyacá Presidente del Consejo Directivo

JOHN E. AMAYA RODRÍGUEZ
Delegado Gobernador de Boyacá

FREDDY GEOVANNY GARCIAHERREROS RUSSI
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

JHON ALEXANDER ORTIZ
Alcalde municipio Tutazá

ZANDRA MARIA BERNAL
Alcalde municipio Socha

WILLIAM GUSTAVO PARRA
Alcalde Combita

NELSON PÉREZ SUÁREZ
Alcalde municipio Santa Sofía

Documento de Trabajo

COMITÉ DIRECTIVO

HERMAN ESTIFF AMAYA
Director General

CESAR CAMILO CAMACHO SUÁREZ
Secretario General y Jurídico

ANA CAROLINA ESPITIA JERÉZ
Asesora de dirección

LUIS HAIR DUEÑAS GÓMEZ
Subdirector de Planeación y Sistemas de Información

SONIA NATALIA VÁSQUEZ DÍAZ
Subdirectora Ecosistemas y Gestión Ambiental

DIEGO ALFREDO ROA NIÑO
Subdirector Administración Recursos Naturales

ANA ISABEL HERNÁNDEZ ARIAS
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
Jefe Oficina de comunicaciones

OFICINAS TERRITORIALES

NANCY MILENA VELANDIA LEAL
Oficina Territorial Soatá.

FABIAN ANDRÉS GÁMEZ HUERTAS
Oficina Territorial Miraflores

YULI REINALDA CEPEDA AVILA
Oficina Territorial Pauna

JAISSON ALFREDO CARREÑO CALDERON
Oficina Territorial Soacha

Documento de Trabajo

EQUIPO COORDINADOR DEL PLAN DE ACCIÓN

LUIS HAIR DUEÑAS GÓMEZ
Subdirector de Planeación y Sistemas de Información

Profesionales de apoyo estratégico

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

Profesionales de apoyo y coordinación estratégica

HEDER EDUARDO GÓMEZ SANABRIA
LUIS ARMANDO BARRERA DAZA
ALFREDO ALBERTO ORJUELA PEÑA
FABIO HERNANDO COCUNUBO CORREA
LADY JOAHANA TABORDA
CLAUDIA EUGENIA VACCA
MARÍA DEL PILAR PÉREZ RANGEL

Documento de Trabajo

SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS
SONIA NATALIA VÁSQUEZ DÍAZ
Subdirectora Ecosistemas y Gestión Ambiental

Profesionales de apoyo estratégico

AMILCAR IVÁN PIÑA
ÁNGELA ANDREA SANABRIA CACHOPE
AMANDA MEDINA BERMÚDEZ
CARMEN PATRICIA SÁNCHEZ HENRIQUEZ
INGRID JOHANA PINEDA PINTO
JOSÉ SEGUNDO ANDRÉS RINCÓN
LILIANA ELISA BOLIVAR CORREA
ZULLY VITALINA OJEDA BAUTISTA
ANA MARÍA CALLEJAS LEGUIZAMÓN
OMAR ALEXIS CELY REYES

SUBDIRECCIÓN DE RECURSOS NATURALES
DIEGO ALFREDO ROA NIÑO
Subdirector Administración Recursos Naturales

Profesionales de apoyo estratégico

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
ANA ISABEL HERNÁNDEZ ARIAS
Subdirectora Administrativa y Financiera

Profesionales de apoyo estratégico

DIANA CAROLINA GALÁN JIMÉNEZ
OSCAR ARTURO GUEVARA ÁLVAREZ
CARMENZA MEDRANO ARCHILA

Documento de Trabajo

OFICINA DE PARTICIPACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL
LEIDY CAROLINA GUERRERO RIAÑO
Jefe Oficina de Participación y Cultura Ambiental

Profesionales de apoyo estratégico

DIANA CAROLINA VIASÚS PÉREZ

OFICINA DE COMUNICACIONES
SANDRA YELISSA PARRA NIÑO
Jefe Oficina de comunicaciones

Profesionales de apoyo estratégico

CAROLINA ALFONSO ÁLVAREZ
JHONATAN JULIÁN ORTEGÓN MURCIA

Documento de Trabajo

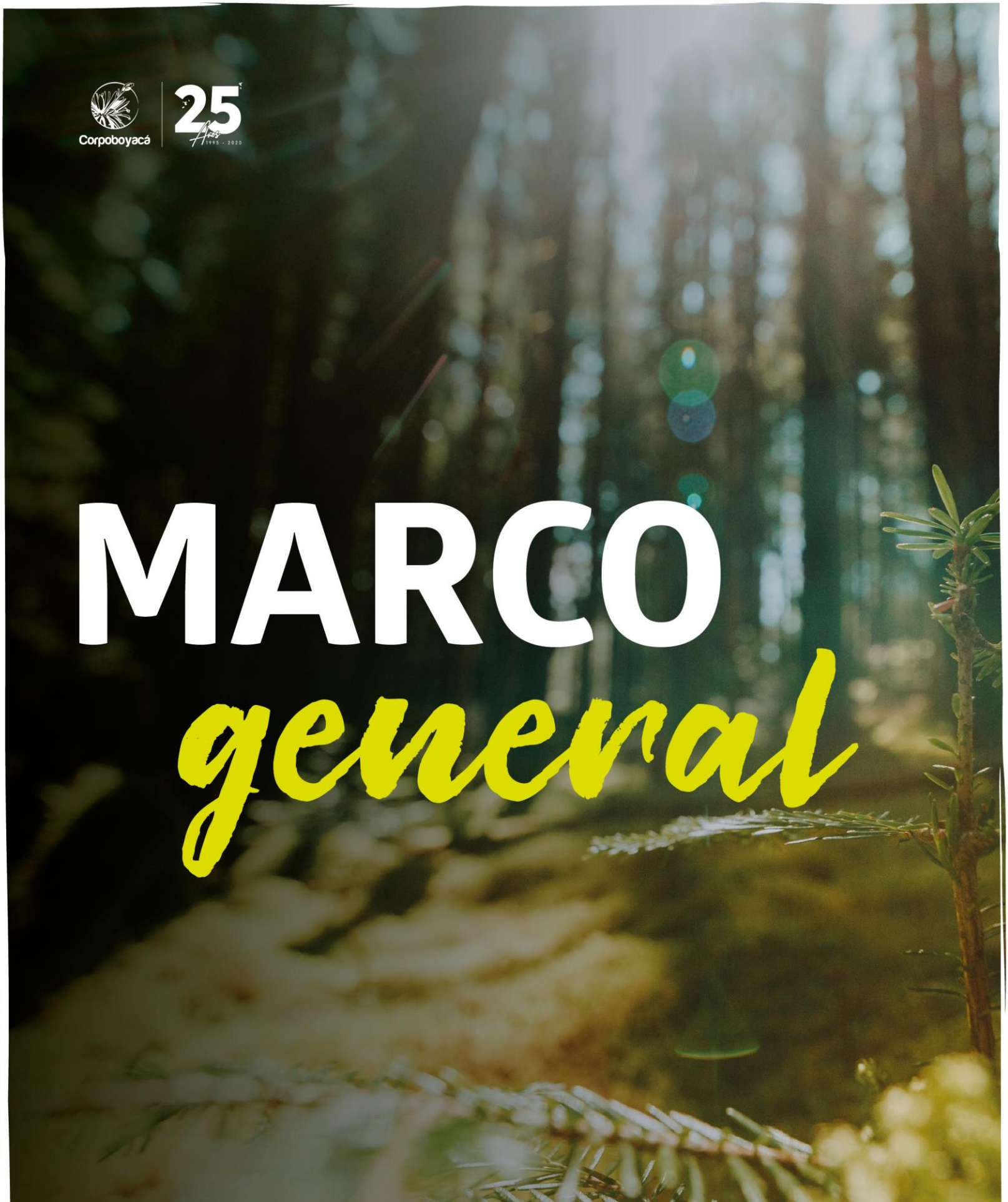

Corpoboyacá
25 Años
1995 - 2020
MARCO
general

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN **9**

1 MARCO GENERAL **10**

1.1 MARCO CONCEPTUAL **10**
1.1.1 LA CRISIS CLIMÁTICA. 10
1.1.2 BIOCENTRISMO 47
1.1.3 JUSTICIA AMBIENTAL 48
1.1.4 ECO DESARROLLO 49
1.2 MARCO INSTITUCIONAL **50**
1.2.1 MISIÓN 51
1.2.2 VISIÓN 51
1.2.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL 51
1.2.4 FUNCIONES 53
1.2.5 LOCALIZACIÓN Y JURISDICCIÓN. 56
1.3 MARCO NORMATIVO **57**
1.3.1 PLANES, POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS. 76
1.3.2 PRINCIPALES INSTRUMENTOS NACIONALES. 86
1.3.3 ARTICULACIÓN INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN REGIONAL Y TERRITORIAL. 91

Documento de Trabajo

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Crecimiento de la población mundial. 11
Figura 2. Especies en riesgo de extinción. 18
Figura 3. Producción agropecuaria Boyacá. 25
Figura 4. Escenarios de cambio climático (Boyacá) 26
Figura 5. Puntos de no retorno y sus conexiones. 29
Figura 6. Impactos esperados del cambio climático en ecosistemas alto andinos. 36
Figura 7. Estructura Organizacional Corpoboyacá. 52
Figura 8. Jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá. 57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. *Proyección de precipitaciones.* 23
Tabla 2. *Proyección de la temperatura* 23
Tabla 3. *Afectaciones por temperatura (páramos).* 23
Tabla 4. *Declaratorias de crisis climática en el mundo.* 32
Tabla 5.*10 países más afectados por eventos climáticos extremos en el 2018.* 37
Tabla 6. *Constitución política de Colombia.* 62
Tabla 7. *Leyes Nacionales aplicables a la Gestión Ambiental.* 63
Tabla 8. *Decreto único Reglamentario No. 1076 de 2015 Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible* 71
Tabla 9. *Decreto Único Reglamentario No. 1077 de 2015 Sector Vivienda, Ciudad Y Territorio.* 72
Tabla 10. *Resoluciones Ministerio de Vivienda y Desarrollo Territorial* 73
Tabla 11. *Acuerdos y Resoluciones Corpoboyacá*. 74
Tabla 12. *ODS - e Indicadores Nacionales.* 76
Tabla 13. *Metas e Indicadores PND 2018 – 2022.* 85
Tabla 14. *Instrumentos nacionales por recurso.* 86

Documento de Trabajo

Introducción

La Corporación Autónomo 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.

Documento de Trabajo

1 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.

1.1 Marco Conceptual

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 recursos naturales 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. Entonces, es necesario emprender **Acciones Sostenibles**, que nos permitan **Pactar la Paz con la Naturaleza.**

1.1.1 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.

1.1.1.1 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.

Documento de Trabajo

1.1.1.1.1 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)

Trabajo

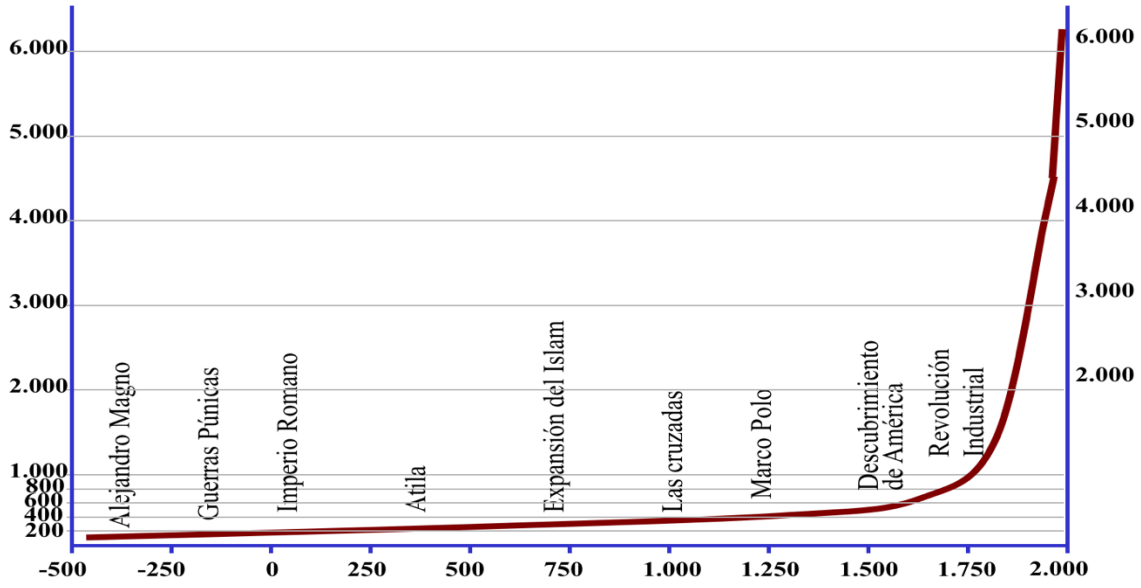


Figura 1. Crecimiento de la población mundial.
Fuente:http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centrostic/14002996/helvia/aula/archivos/repositorio/250/271/html/economia/2/evolucion.htm

1.1.1.1.2 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.

1.1.1.1.3 El cambio climático.

La contaminación del aire, agravada por la fuerte expansión industrial de la segunda posguerra, dejó inobjetables 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 Pais, 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 Pais, 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 períodos 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:

.

Documento de Trabajo

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, Caldas, Firavitoba, Toca, Motavita, Paipa, Cómbita, San Miguel de Sema, Tunja y Gámeza los más afectados.

En el caso de incendios se han registrado en Socotá, Duitama, Chiquinquirá, 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.

1.1.1.1.4 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 fundamente 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)

Documento de Trabajo

- 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)

1.1.1.1.5 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 CO_2 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)

1.1.1.1.6 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

Documento de Trabajo

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 º C y 4 º 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)

1.1.1.2 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.

1.1.1.2.1 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 Mexíco, 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 1ºC, además de un 0. 15º 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”.

Documento de Trabajo

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 1.5ºC, 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 1.2ºC.

El objetivo de 1.5ºC es el más ambicioso (el otro es de 2ºC) planteado por la comunidad internacional en el Acuerdo de París contra el cambio climático, firmado en 2015. La diferencia de 0.5 º 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 Mexíco, 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

Documento de Trabajo

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 habitas 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

Documento de Trabajo

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)

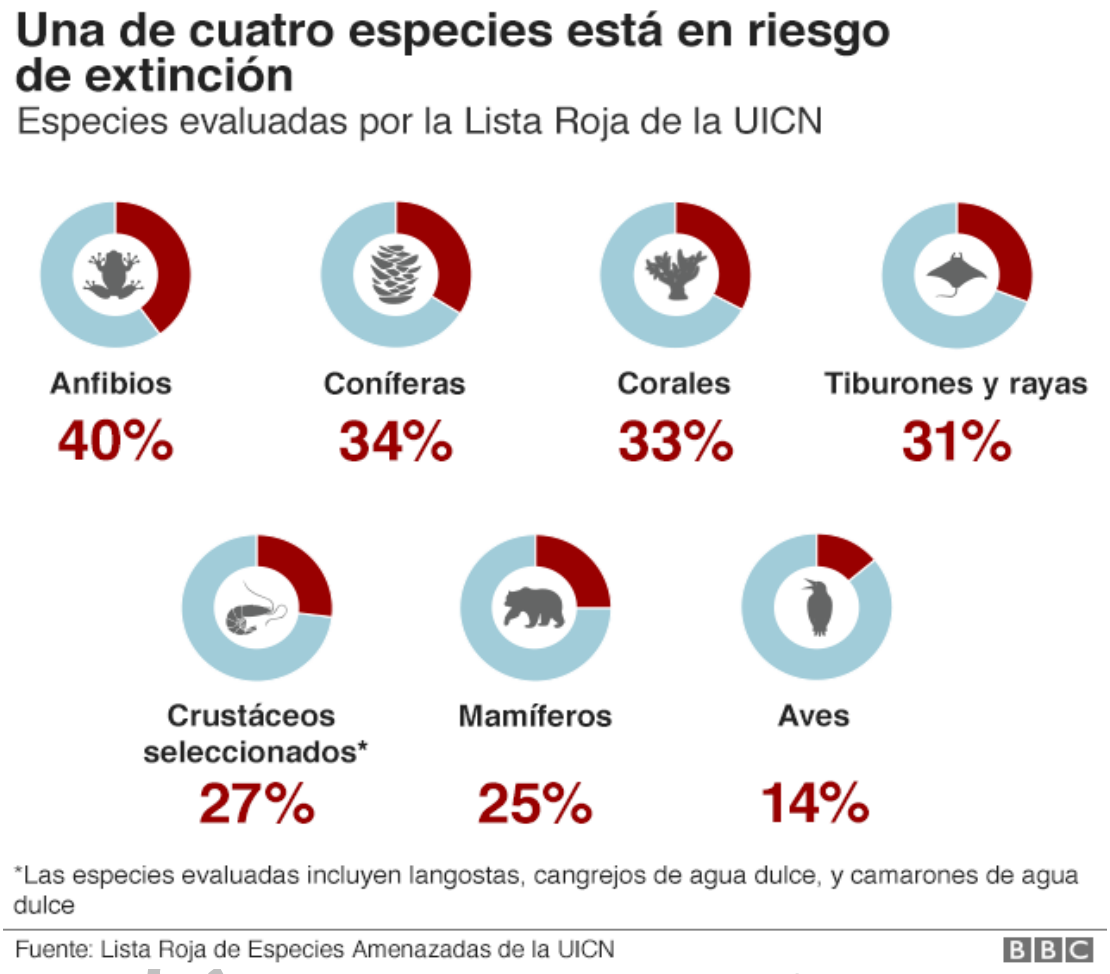


Figura 2. Especies en riesgo de extinción.
Fuente: Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN

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)

1.1.1.2.2 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 1.5ºC comparado con 2ºC 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 1,5ºC en lugar de 2ºC 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 1,5ºC, en lugar de una vez por década, si la marca se establece en los 2ºC. Los arrecifes de coral disminuirían entre un 70 y 90 por ciento con un calentamiento global de 1,5 ° C, mientras que con 2ºC, 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:

1.1.1.2.3 Riesgos del cambio climático para los sistemas naturales y humanos.

1.1.1.2.3.1 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%.

Documento de Trabajo

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.

1.1.1.2.3.2 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 muestras). (IPCC, 2019)

1.1.1.2.3.3 Agua.

La frecuencia y magnitud de las inundaciones y las sequias 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 perdidas 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)

1.1.1.2.3.4 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

Documento de Trabajo

malaria y el dengue, lo que podría suponer cambios en su rango de distribución geográfica. (IPCC, 2019)

1.1.1.2.3.5 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 cuatros 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 %

Documento de Trabajo

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.

1.1.1.2.4 Efectos 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.

Documento de Trabajo

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)

1.1.1.2.4.1 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 1. *Proyección de precipitaciones.*

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

Fuente: Corpoboyacá 2020

1.1.1.2.4.2 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 2. *Proyección de la temperatura*

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

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 3. *Afectaciones por temperatura (páramos).*

Departamento	Complejo	Municipios	Aumento en la temperatura media anual 2071-2100	Cambio en la precipitación media anual 2071- 2100

Documento de trabajo

Boyacá	Altiplano Cundiboyacense	Tunja	Medio Alto	Exceso severo
		Cómbita		
		Samacá		
	Pisba	Socotá	Medio	Normal
		Socha		
	Iguaque Merchán	Chíquiza	Medio Alto	Exceso
		Villa de Leyva		
		Saboyá		
	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, y con excepción de Cubará (Boyacá), 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)

1.1.1.2.4.3 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).

Documento de trabajo

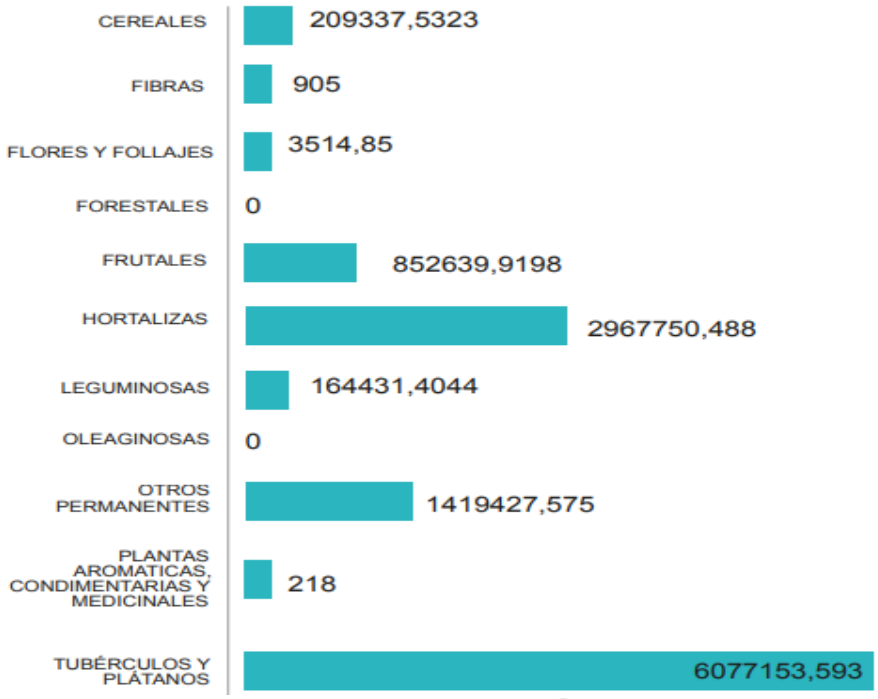


Figura 3. Producción agropecuaria Boyacá.
Fuente: Rape. Elaboración con base en EVA 2007 – 2013 (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural)

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, borojó, 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.

Documento de trabajo

Tabla Convención Temperatura			TABLA POR PERIODOS / ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMATICO 2011 - 2100						Tabla Convención Precipitación		
Cambio		Rango de Valores Temp.	2011 - 2040		2041 - 2070		2071 - 2100		Cambio		%
	Bajo	0 - 0,5	Cambio de Temperatura media °C	Cambio de Precipitación (%)	Cambio de Temperatura media °C	Cambio de Precipitación (%)	Cambio de Temperatura media °C	Cambio de Precipitación (%)		Déficit severo	>-40%
	Bajo medio	0,51 - 1								Déficit	-39% y 11%
	Medio	1,1 - 1,5	0,8	5,84	1,6	0,8	2,4	3,19		Normal	-10% y 10%
	Medio alto	1,5 - 2								Exceso	11% y 39%
	Alto	2,1 - 3,9								Exceso severo	>40%

Figura 4. Escenarios de cambio climático (Boyacá)
Fuente: IDEAM 2015

Documento de Trab

1.1.1.2.4.4 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)

1.1.1.3 La crisis climática.

1.1.1.3.1 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.

1.1.1.3.2 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)

1.1.1.3.3 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.

Documento de Trabajo

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.)

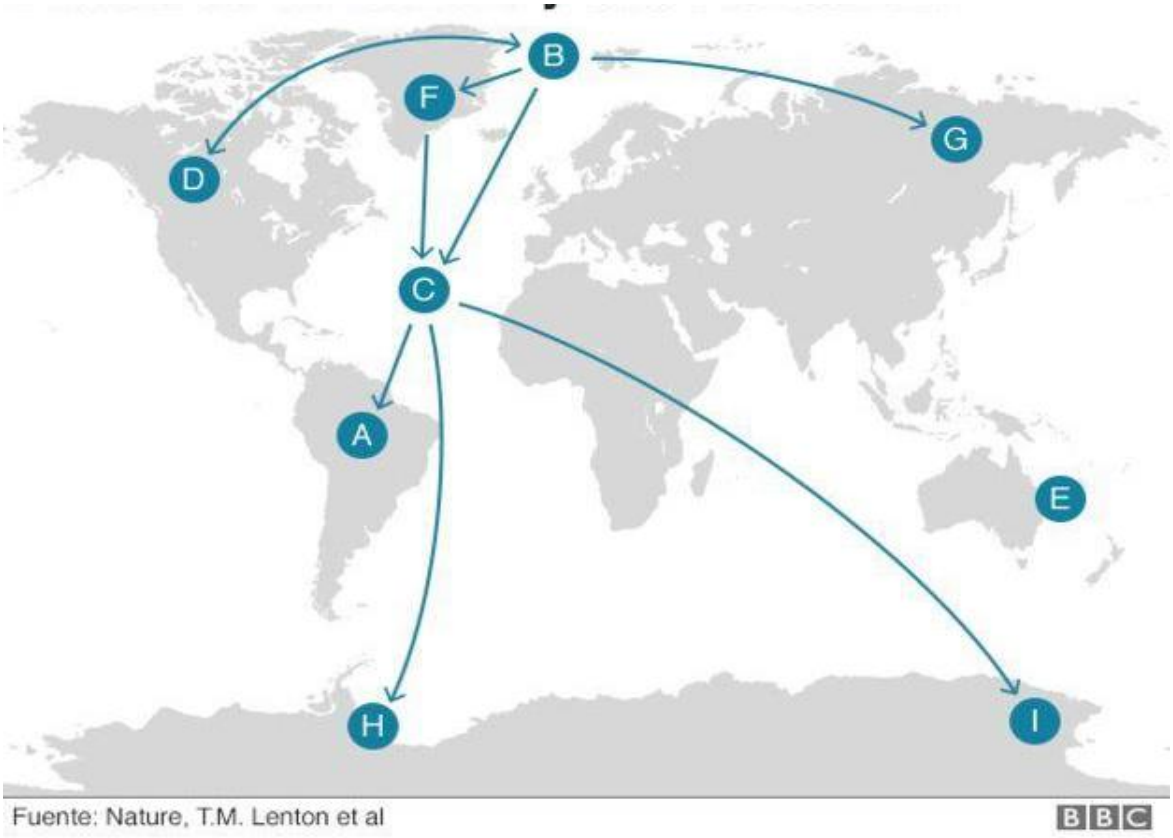
A lo anterior se suma la amenaza de guerra por el agua, identificada en el informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos publicado en 2019, que denuncia la posibilidad de que las naciones se transen en conflictos militares por recursos hídricos limitados, y que ha 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 Thungberg, 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 Paris, 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.

Documento de Trabajo



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

Figura 5. Puntos de no retorno y sus conexiones.
Fuente: Nature, T.M. Lenton et al

Documento

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. (Arcadia , 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)

1.1.1.3.4 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, CANCILLERÍA, 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.

Documento de Trabajo

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)

1.1.1.3.5 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.

Documento de Trabajo

Tabla 4. *Declaratorias de crisis climática en el mundo.*

País	Fecha
Reino Unido	3 de mayo de 2019
Irlanda	09 de mayo de 2019
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 e2019
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)

1.1.1.3.6 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 trabajan 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)

Documento de trabajo

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.

1.1.1.3.7 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)

1.1.1.4 La necesidad de una declaratoria de crisis climática.

Documento de Trabajo

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 CO_2 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. (Pacific Institute, s.f.)

1.1.1.4.1 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.

Documento de Trabajo

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).

1.1.1.4.2 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. (MinAmbiente , 2013)

Documento de Trabajo

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.
Diminución en procesos de especiación e hibridación genética.
Disminución de la diversidad alfa y beta.
Desplazamiento hacia condiciones de vida mas 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 6. 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 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)

1.1.1.5 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).

Documento de

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 5.*10 países más afectados por eventos climáticos extremos en el 2018.*

Ranking 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
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, 2015a) 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 recursos naturales (MADS, 2017).

1.1.1.6 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

Documento de Trabajo

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

1.1.1.6.1 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 Urich 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 él 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

Documento de Trabajo

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.

1.1.1.6.2 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

Documento de Trabajo

cambio climático, debido a que los resultados económicos favorables se basan en el aprovechamiento de recursos naturales.

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 natrales, 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)

Documento de Trabajo

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 CO_2 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)

Documento de Trabajo

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)

Documento de Trabajo

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 recursos naturales y la adecuada gestión del agua y el saneamiento que asegure su acceso de manera apropiada a todas las personas. (UNESCO, 2017)

1.1.1.6.3 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).

Documento de Trabajo

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 º 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.

Documento de Trabajo

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.

Documento de Trabajo

Principio 6. Movilidad sostenible. Las ciudades grandes deben fortalecer los sistemas de trasporte 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.

Documento de Trabajo

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.

1.1.2 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 βιος, 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

Documento de Trabajo

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 antropocentristas 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 los recursos naturales, 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.

1.1.3 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 el 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.

Documento de Trabajo

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.

1.1.4 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

Documento de Trabajo

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 los recursos naturales (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).

1.2 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.

Documento de Trabajo

1.2.1 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".

1.2.2 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". (*Pág. 213)

1.2.3 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

Documento de Trabajo

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.

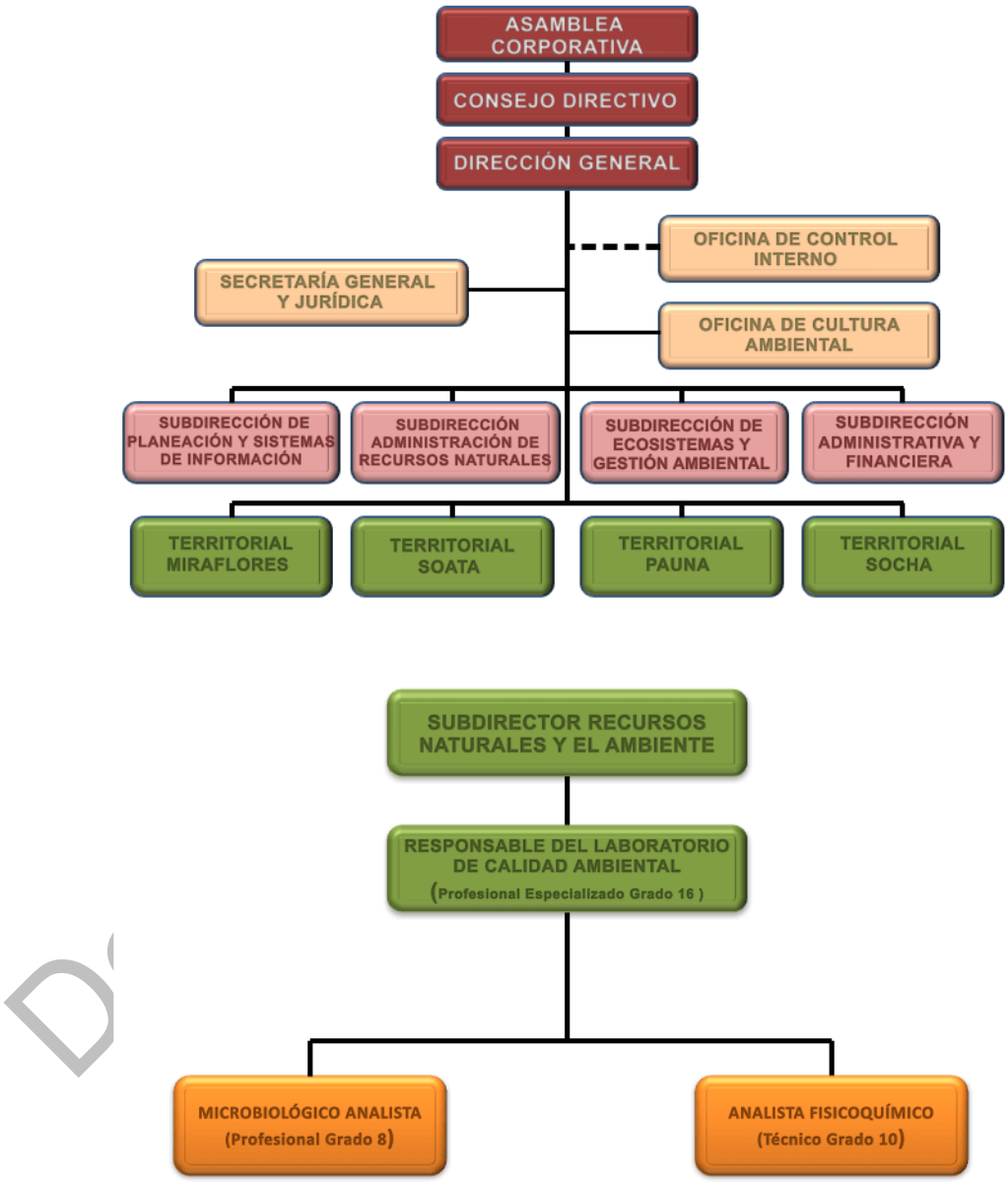


Figura 7. Estructura Organizacional Corpoboyacá.
Corpoboyacá 2020

1.2.4 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,

Documento de Trabajo

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.

Documento de Trabajo

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 defina el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Documento de Trabajo

1.2.5 Localización y Jurisdicción.

La jurisdicción de Corpoboyacá se localiza al centro-oriente 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:** Zetaquira, 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, Moniquirá, Arcabuco, Gachantivá, Santa Sofía, Sutamarchán, Tinjacá, Sáchica.
- **Región Gutiérrez:** Chiscas, Güicán, El Espino, Guacamayas, Panqueba, El Cocuy.

Documento de Trabajo

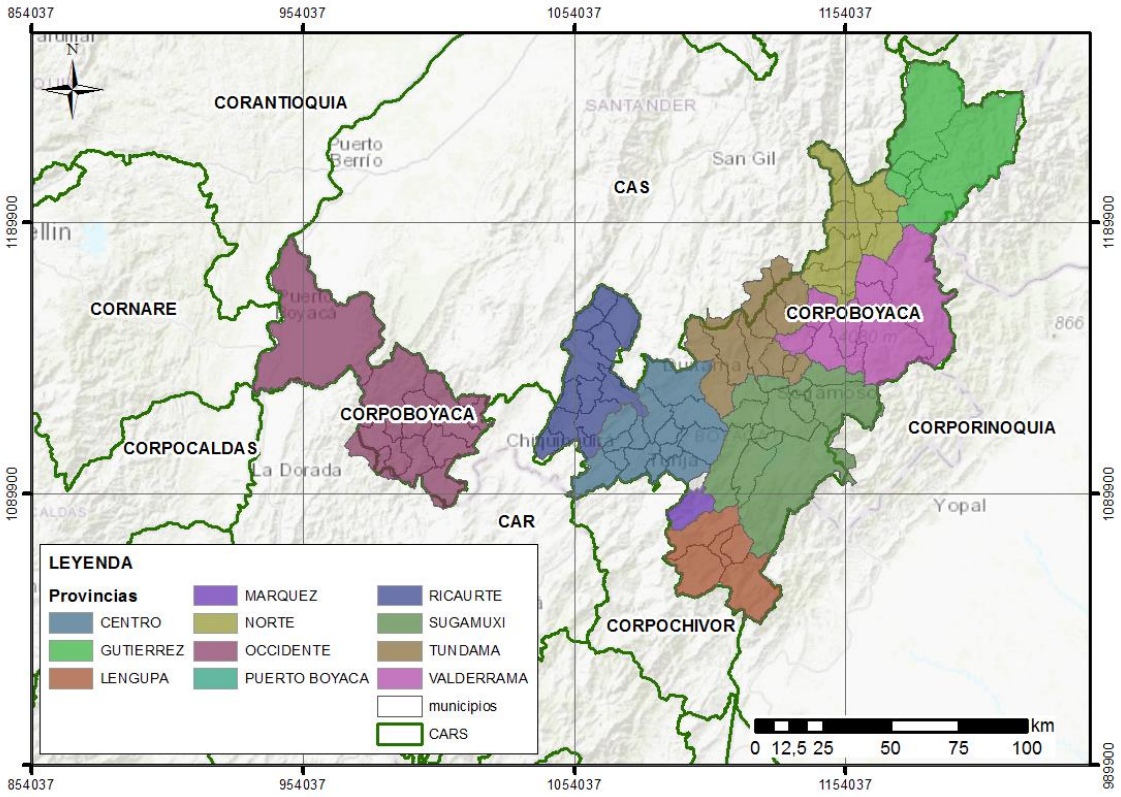


Figura 8. Jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá. Fuente: Corpoboyacá 2020

1.3 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)

Documento

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 redunda 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 los recursos naturales, 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

Documento de Trabajo

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 2002 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

Documento de Trabajo

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

Documento de Trabajo

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 sus recursos naturales 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)

Documento de trabajo

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 las tablas Nos. Tabla 6, ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***,***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***,***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***,***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***,***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***, se describe con mayor precisión el extenso marco normativo mencionado:

Tabla 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.
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

Borrador de Trabajo

	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 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 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 7. *Leyes Nacionales aplicables a la Gestión Ambiental.*

Leyes	Objeto		Aspectos Relevantes
LEY 2 DE 1999 (diciembre 16)	Por el cual se dictan normas sobre economía forestal de la	1°	Se establecen siete (7) Zonas de reserva Forestal Protectora y Bosques de Interesa 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

Leyes	Objeto		Aspectos Relevantes
	Nación y conservación de recursos naturales renovables.		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 de 1979 (enero 24)	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 y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente
Ley 30 de 1990 (marzo 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 (Diciembre 28)	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 (Diciembre 22)	Por la cual, se crea el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales y se constituye el Sistema Nacional Ambiental. SINA	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
		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.

Documento de Trabajo

Leyes	Objeto	Aspectos Relevantes	
		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
		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 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 DE 1994 (mayo 31)	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

Documento de trabajo

Leyes	Objeto		Aspectos Relevantes
			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 (Junio 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 (Julio 11)	Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones		Esta Ley se aplica a los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, distribución de gas combustible, 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 (Julio 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 (Octubre 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 (Noviembre 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 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 utilizaciones 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 (Enero 9)	Por medio de la cual se aprueba el Convenio de		Las partes son conscientes desechos peligrosos y otros desechos y sus movimientos transfronterizos pueden causar daños a la salud humana y al medio ambiente.

Leyes	Objeto		Aspectos Relevantes
	Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989		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 (Junio 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 de 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 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 (Julio 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 (Diciembre 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.
Ley 1083 DE 2006 (Julio 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 Planes de Movilidad, 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 (Diciembre 27)	Por la cual se desarrollan los artículos 356 y 357 de la Constitución		Distribuye sectorialmente los recursos del monto total del Sistema General de Participaciones

Leyes	Objeto		Aspectos Relevantes
	Política y se dictan otras disposiciones.		
Ley 1196 DE 2008 (Junio 5)	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes 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 (Diciembre 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 recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones		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 sólidos; así como propiciar el fomento de estímulos a las buenas prácticas ambientalistas.
Ley 1263 DE 2008 (Diciembre 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 período de cuatro (4) años, pudiendo se 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 (Julio 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 (Junio 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 (Junio 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 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

Leyes	Objeto		Aspectos Relevantes
			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 (Abril 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 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 (Julio 5)	Por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación		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 construcción de una cultura ambiental para el país.

Leyes	Objeto		Aspectos Relevantes
	efectiva en el desarrollo territorial		
Ley 1753 de 2015 (Junio 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 (Julio 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 (Julio 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.
Ley 1931 de 2018 (Julio 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 (mayo 25)	Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 "PACTO POR COLOMBIA, PACTO POR LA EQUIDAD".		Contiene dentro de sus estrategias afines con el ambiente: **Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo"** que define: Sectores comprometidos con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático. Biodiversidad y riqueza natural: activos estratégicos de la Nación. Colombia resiliente: conocimiento y prevención para la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático Instituciones ambientales modernas, apropiación social de la biodiversidad y manejo efectivo de los conflictos socio ambiéntales. Pacto por la calidad y eficiencia de servicios públicos: agua y energía para promover la competitividad y el bienestar de todos. - Pacto por los recursos minero-energéticos para el crecimiento sostenible y la expansión de oportunidades

Fuente. Normograma Corpoboyacá, 2019.

Documento de Trabajo

Tabla 8. *Decreto único Reglamentario 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 de1994 (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 (Artículo 2.2.1.1.1.1 y ss)	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 (Artículo 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 de1978 (Articulo 2.2.1.2.1.1.)	Regulaciones sobre Fauna Silvestre (caza)
Decreto 4688 de 2005 (2.2.1.2.7.1.)	Regulaciones sobre caza comercial,
Decreto 309 de 2001 (Articulo 2.2.1.5.1.1.)	Investigaciones Científicas sobre diversidad biológica
Decreto 1715 de 1978 (2.2.1.7.1.1.)	La alteración del paisaje constituye factor que deteriora el ambiente, por consiguiente, infracción ambiental.
Decreto 2372 de 2010 (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 de1977 (Articulo 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 (Artículo 2.2.2.1.17.1.)	Régimen aplicable a las Reservas de la Sociedad Civil
Decreto 2041de 2014 (2.2.2.2.1.2.)	Regulaciones sobre Licencias Ambientales
Decreto 33 de 2007 (2.2.2.4.1.1.)	Audiencias Públicas Ambientales
Decreto 1376 de 2013 (Articulo 2.2.2.8.1.1.)	Investigación Científica- Permisos
Decreto 1640 de 2012 (Articulo 2.2.3.1.1.1.y ss)	Instrumentos para la Planificación, Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas y Acuíferos
Decreto 1541de 1978 (2.2.3.2.1.1. y ss)	Uso y Aprovechamiento del Agua
Decreto 3930 de 2010 (Articulo 2.2.3.3.1.1. y ss)	Ordenamiento del Recurso hídrico y los vertimientos del recurso hídrico al suelo y los sistemas de alcantarillados
Decreto 1323 de 2007 (2.2.3.5.1.1.)	Se crea el Sistemas de Información del Recurso Hídrico – SIRH

Decreto Compilado	Aspectos relevantes
Decreto 948 de 1995 (2.2.5.1.1.1.)	Protección y control de la Calidad del Aire
Decreto 423 de 2005 (Artículo 2.2.5.2.1.1.)	Adopta medidas para el control de las exportaciones de sustancias agotadoras de la Capa de Ozono, SAO.
Decreto 4741 de 2005 (Artículo 2.2.6.1.1.1.)	Norma que previene la generación de residuos o desechos peligrosos y regula el manejo e los mismos, para proteger la salud humana y el ambiente.
Decreto 1443 de 2004 (artículo 2.2.7.1.1.1.)	Prevención y control contaminación ambiental pro el manejo de Plaguicidas.
Decreto 1768 de 1994 (Artículo 2.2.8.4.1.1.)	De las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible.
Decreto 1200 de 2004 (Articulo 2.2.8.6.1.1.1. y ss)	Instrumentos de Planificación Ambiental Regional - PGAR Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible
Decreto 1865 de 1994 (Articulo 2.2.8.6.1.1.)	Gestión Ambiental territorial - Armonización Planes de Desarrollo
Decreto 1600 de 1994 (Artículo 2.2.8.9.1.1.)	Del Sistema de Información Ambiental e Investigación Ambiental
Decreto 3695 de 2009 (Artículo 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 (Articulo 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 (Artículo 2.2.9.6.1.1)	Tasas por utilización de aguas
Decreto 2667 de 2012 (Artículo 2.2.9.7.1.1.)	Tasas Retributivas por Vertimientos puntuales de agua
Decreto 953 de 2013 (Artículo 2.2.9.8.1.1.)	inversión del 1% para adquisición de predios y pagos por servicios ambientales
Decreto 900 de 1997 (Artículo 2.2.9.9.1.1.)	Certificado de Incentivo Forestal para Conservación
Decreto 3678 de 2010 (Artículo 2.2.10.1.1.1.)	Criterios para la imposición de las sanciones a imponer por las Corporaciones Autónomas Regionales
Decreto 050 de 2018 (enero 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 9. *Decreto Único Reglamentario No. 1077 de 2015 Sector Vivienda, Ciudad Y Territorio.*

Decreto compilado	Aspectos relevantes
Decreto 879 de 1998 (Artículo 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 (artículo 2.2.2.1.2.6.1)	Revisión y ajustes de los Planes e Ordenamiento Territorial.
Decreto 1807 e 2014 (Artículo 2.2.2.1.3.1.1)	Incorporación de la gestión del Riesgo en los Planes de Ordenamiento Territorial
Decreto 3600 de 2007 (artículo 2.2.2.2.1.1.)	Ordenamiento Territorial en el suelo rural

Documento de Trabajo

Decreto 1504 de 1998 (Artículo 2.2.3.1.1.)	Protección del espacio Público. Constituyen elementos
Decreto 2181 de 2006 (Artículo 2.2.4.1.1.)	Planes Parciales
Decreto 1469 de 2010 (Artículo 2.2.6.1.1.2.)	Definición y clases de licencias urbanísticas.
Decreto 097 de 2006 (Artículo 2.2.6.2.1)	Edificación en suelo rural.
Decreto 4066 de 2008 (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 (Artículo 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 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 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. 1771de 2016 (Octubre 28)	Por medio de la cual se delimita el Páramo Tota-Bijagual-Mamapacha y se adoptan otras determinaciones.
Resolución No. 472 de 2017 (febrer0 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.

Documento de trabajo

No.	Aspectos relevantes
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 2018 (Mayo 18)	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 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 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 Siscunsí - Ocetá, en los municipios de Sogamoso, Aquitania, Monguí 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.
Acuerdo 005 de 2012 (Abril 2)	Por medio del cual se adopta el plan de manejo del Parque Natural Regional Unidad Biogeográfica Siscunsí – 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 - CORPOBOYACA.
Acuerdo 025 de 2015 (Diciembre 17)	Por el cual se declara y alindera el Parque Natural Regional El Valle, ubicado en los Municipios de Cómbita y Arcabuco, jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá CORPOBOYACA.
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 - CORPOBOYACA.

Documento de Trabajo

No.	Aspectos relevantes
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 - CORPOBOYACA.
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 - CORPOBOYACA.
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 - CORPOBOYACA
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- CORPOBOYACA
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 — CORPOBOYACA.
Acuerdo 018 de 2019 (Diciembre 27)	Por medio del cual se prorroga la vigencia del el Plan de Gestión Ambiental Regional – PGAR – 2009-2019 jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá – CORPOBOYACA. - 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)
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)

Documento de Trabajo

No.	Aspectos relevantes
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 jurisdicci6n del Municipio de Iza - Departamento de Boyacá, se establece su zonificación, usos y se dictan otras determinaciones

Fuente. Corpoboyacá, 2019.

1.3.1 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:

1.3.1.1 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 12).

Tabla 12. *ODS - e Indicadores Nacionales.*

Documento de Trabajo

ODS	Indicadores nacionales, línea base y metas trazadoras	
	Indicador Nacional y regional: índice de pobreza multidimensional (%)	
	Línea Base Nacional (2015): 20.2% Línea Base Región Oriental (2015): 17.5%	Meta Nacional a 2018: 17.8% Meta Región Oriental a 2018: 15.4%
		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)	
	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

Documento de trabajo

	Indicador Nacional y regional: hogares urbanos con déficit cuantitativo de vivienda (%)	
	Línea Base Nacional (2015): 6.7% Línea Base Región Centro Oriente y Bogotá (2015): 5.7%	Meta Nacional a 2018: 5,5% Meta Región Centro Oriente y Bogotá a 2018: 4.9%
		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: ***
	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
* Esta meta será establecida en un plazo máximo de 4 años ** Meta por establecer *** Las metas se establecerán por sectores **** Meta a establecer en dos años		

Fuente. DNP, 2018

1.3.1.2 Convenios, tratados y acuerdos internacionales.

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

- Convenio sobre la diversidad Biológica.

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.

Documento de trabajo

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.

Documento de Trabajo

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).

Documento de Trabajo

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.

- 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

Documento de Trabajo

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 recursos. EN EL DESGLOSE NO SE HABLA NADA DE SUELOS

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.

Documento de Trabajo

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 Información 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

Documento de Trabajo

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

Documento de Trabajo

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

En la Tabla 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 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
	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 %
	Áreas con sistemas de producción ganadera bovina sostenible	72.000 ha	147.000 ha

Documento de trabajo

Agricultura y Desarrollo Rural	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.

1.3.2 Principales instrumentos nacionales.

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

Tabla 14. *Instrumentos nacionales por recurso.*

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 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	2004	Implementar estrategias, acciones y mecanismos para la prevención, corrección, restauración, recuperación y/o detención de los procesos de

Trabajo

TEMA	TÍTULO	AÑO	OBJETIVO Y/O ASPECTOS RELEVANTES
	desertificación y la sequía en Colombia		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
	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.

TEMA	TÍTULO	AÑO	OBJETIVO Y/O ASPECTOS RELEVANTES
	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.
	Documento CONPES 3874. Política para la	2016	Implementar la gestión integral de residuos sólidos como política nacional de interés social, económico, ambiental y sanitario, para contribuir al

TEMA	TÍTULO	AÑO	OBJETIVO Y/O ASPECTOS RELEVANTES
	Gestión Integral de residuos sólidos		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	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

Documento de trabajo

TEMA	TÍTULO	AÑO	OBJETIVO Y/O ASPECTOS RELEVANTES
	cambio climático en Colombia		proyectos de desarrollo, mediante la configuración de un esquema de articulación intersectorial
	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	● 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. ● Proporcionar un marco conceptual y metodológico básico que oriente las acciones que en materia educativo-ambiental se adelanten en el país ● 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 ● Proporcionar instrumentos que permitan abrir espacios para la reflexión crítica, a propósito de la necesidad de avanzar hacia modelos de desarrollo

Fuente. Corpoboyacá, a partir de políticas nacionales, 2019.

1.3.3 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 POMCAs 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 definirlas 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"*

Documento de Trabajo

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 limites 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.

Documento de Trabajo

Documento de Trabajo

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.* Paris. 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). *Poblacion 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 Pais. (03 de Marzo de 1984). *El Pais*. Obtenido de El Pais 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 Pais. (23 de Septiembre de 2017). Obtenido de El Pais Web Site: https://elpais.com/elpais/2017/09/22/ciencia/1506088787_993438.html

Cordero, Gerarda Díaz. (2012). El Cambio Climatico. *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). *Boletin de prediccion climatica y recomendacion sectorial Publicacion 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=EAIaIQobChMIhbXW4b-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 Mexíco. (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

Documento de Trabajo

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/AAACtf6ctsoUQ9hlPQxLpVsKa?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 Hidricos 2019.* Francia : Naciones Unidas .

IPCC. (8 de agosto de 2019). La tierra es un recurso decisivo para la solucion 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 fundamentalespara 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

Documento de Trabajo

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, CANCILLERÍA. (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). Politica Nacional de Cambio Climatico. Bogotá, Colombia : Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Domínguez, A. (Enero de 2001). Teoria 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). Politica 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 Mexíco. (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/

Documento de trabajo

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_climático_en_España

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). Constitucion Politica Ecuador . *Cap 7 Articulo 71 al 74*. Ecuador .

Schweitzer, A. (1923). Velayos .

Secretaria 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). *Secretaria de Senado*. Obtenido de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html

Congreso de Colombia, L. (19 de Julio de 1994). *Secretaria Senado*. Obtenido de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0152_1994.html

Congreso de Colombia, L. (29 de Junio de 2011). *Secretaria Senado*. Obtenido de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1454_2011.html

Congreso de Colombia. (24 de Julio de 1997). *Secretaria 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, l. (24 de Abril de 2012). *Secretaria 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.

Documento de Trabajo

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.

Documento de Trabajo

Corpoboyacá

25 Años 1995 - 2020

SÍNTESIS ambiental

www.corpoboyaca.gov.co

Tabla de contenido

2 SÍNTESIS AMBIENTAL 8

2.1 ASPECTOS GENERALES 8
2.1.1 POBLACIÓN. 8
2.1.1.1 COMUNIDADES ÉTNICAS. 9
2.1.2 GEOLOGÍA. 12
2.1.3 CLIMA 14
2.1.4 ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO 16
2.2 CONTRIBUCIONES DE LA NATURALEZA 19
2.2.1 AGUA. 19
2.2.1.1 AGUA SUPERFICIAL. 19
2.2.1.2. AGUA SUBTERRÁNEA. 30
2.2.1.3 GOBERNANZA DEL AGUA. 33
2.2.1.4 INSTRUMENTOS ECONÓMICOS. 36
2.2.2 SUELOS. 45
2.2.3 FLORA 52
***2.2.3.1* BOSQUES HÚMEDOS TROPICALES** 62
2.2.3.2* *BOSQUES ANDINOS 63
***2.2.3.3* BOSQUES SECOS O SUBHÚMEDOS TROPICALES** 64
***2.2.3.4* PÁRAMOS** 64
***2.2.3.5* HUMEDALES** 64
2.2.3.6 PROCESOS DE DEGRADACIÓN O PÉRDIDA DE ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD. 72
2.2.3.7 PROCESOS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y SUELOS DEGRADADOS. 72
2.2.4 FAUNA. 73
***2.2.4.1* AVES.** 74
2.2.4.2. MAMÍFEROS. 86
2.2.4.3. ANFIBIOS Y REPTILES. 91
2.2.4.4. FAUNA SILVESTRE AMENAZADA DE EXTINCIÓN. 99
2.2.4.5. FAUNA SILVESTRE AMENAZADA POR CONFLICTOS CON ACTIVIDADES PRODUCTIVAS HUMANAS. 101
2.2.4.6. CONFLICTO CON ACTIVIDADES AGROPECUARIAS. 102
2.2.4.7. FAUNA SILVESTRE AMENAZADA POR EXTRACCIÓN DE SU MEDIO NATURAL (TRÁFICO DE FAUNA). 103
2.2.4.8. FAUNA INVASORA. 106
2.2.5 AIRE Y RUIDO 107
2.2.5.1 AIRE. 107
2.2.5.2 RUIDO. 110
2.3 PROCESOS SANCIONATORIOS POR RECURSO. 111
2.4 ÁREAS PROTEGIDAS 111
2.5 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 117
2.5.1 CONOCIMIENTO DEL RIESGO. 118
2.5.2 REDUCCIÓN DEL RIESGO. 134
2.6 GESTIÓN DE CRISIS CLIMÁTICA 136
2.6.1 CRISIS CLIMÁTICA EN COLOMBIA 139
2.6.2 CRISIS CLIMÁTICA EN BOYACÁ. 140
2.6.3 INVENTARIO DEPARTAMENTAL DE GASES EFECTO INVERNADERO 146

Documento de trabajo

2.6.4 ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO 2011-2100. 148
2.7 VARIABILIDAD CLIMÁTICA. **151**
2.8 VULNERABILIDAD Y RIESGO POR CAMBIO CLIMÁTICO. 152
2.9 ÍNDICE E INDICADORES DEL ESTADO DE LAS CONTRIBUCIONES DE LA NATURALEZA. 155
2.10 PRODUCCIÓN LIMPIA 164
2.10.1 MECANISMO VOLUNTARIO DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO. 164
2.10.1.3 ECONOMÍA CIRCULAR. 169
2.11 GESTIÓN AMBIENTAL URBANA 169
2.13 EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA 179
2.14 COMPONENTE INSTITUCIONAL **181**
2.14.1 SOPORTES PARA LA GESTIÓN 181
2.14.1.1 LABORATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL. 181
2.14.1.2 SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y HERRAMIENTAS DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES - TICS. 182
2.14.2 SISTEMAS DE INFORMACIÓN. 184
2.14.3 *CONECTIVIDAD, SEGURIDAD Y RED DE DATOS.* 185
2.14.4 SERVICIOS INFORMÁTICOS. 186
2.14.5 MESA DE SERVICIOS. 186
2.15 SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD **186**
2.15.1 SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL **188**
2.16 RESULTADOS DEL PLAN DE ACCIÓN 2016-2019 ..... **191**
2.16.1 PROGRAMA PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO. 195
2.16.2 PROGRAMA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 198
..... 198
2.16.3 PROGRAMA CONSERVACIÓN, RESTAURACIÓN Y MANEJO DE ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD. 199
2.16.4 PROGRAMA DESARROLLO DE PROCESOS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES. 201
2.16.5 PROGRAMA SANEAMIENTO AMBIENTAL. 204
2.16.6 PROGRAMA MANEJO INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO. 204
2.16.7 PROGRAMA FORTALECIMIENTO INTERNO. 207
2.16.8 PROGRAMA COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN. 210
2.16.9 PROGRAMA EVALUACIÓN, CONTROL, SEGUIMIENTO Y REGULACIÓN DEL ESTADO Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES. 211

Documento de trabajo

Índice de Tablas

Tabla 1. *Población de la Jurisdicción de Corpoboyacá - 2020.* 8
Tabla 2. *Grupos Geológicos de la Jurisdicción de Corpoboyacá*..... 12
Tabla 3. *Temperaturas en el Territorio- Jurisdicción de Corpoboyacá* 14
Tabla 4. *Fuentes hídricas reglamentadas o en proceso de reglamentación, en la jurisdicción de Corpoboyacá.* 22
Tabla 5. Fuentes hídricas reglamentadas o en proceso de reglamentación, en la jurisdicción de Corpoboyacá. 26
Tabla 6. *Oferta y demanda de recurso hídrico por cuenca*..... 27
Tabla 7. *Oferta y Demanda Sistema Acuífero de Tunja.* 31
Tabla 8. Recarga Potencial..... 32
Tabla 9. Relación de macrocuencas, cuencas, código, autoridades ambientales con jurisdicción en la cuenca, área, área en jurisdicción, municipio y estado POMCA..... 39
Tabla 10. *Principales problemas identificados en la cuenca Rio Alto Suárez.* 43
Tabla 11. *Actividades desarrolladas en la cuenca media del Río Chicamocha.* 44
Tabla 12. *Distribución del departamento de Boyacá por cuencas sedimentarias.* 47
Tabla 13. *Distribución de grupos geológicos en la jurisdicción de Corpoboyacá.* 48
Tabla 14. *Títulos mineros, licencias ambientales, solicitudes mineras y solicitudes de legalización por provincias de la jurisdicción de Corpoboyacá.* 48
Tabla 15. *Títulos mineros, licencias ambientales, solicitudes mineras y solicitudes de legalización por tipo de material en la jurisdicción de Corpoboyacá.* 49
Tabla 16. *Áreas con Licencia Ambiental Otorgada por la ANLA*..... 51
Tabla 17. *Número de especies por grupo de plantas en la parte inferior se adicionan líquenes*..... 52
Tabla 18. *Zonificación Forestal PGOF Corpoboyacá.* 55
Tabla 19. Especies de flora en categoría de riesgo..... 60
Tabla 20. *Alertas tempanas de deforestación (2013-2018)*..... 65
Tabla 21. *Especies Nativas con mayor volumen de madera aprovechado 2015-2019*..... 67
Tabla 22. Cifras de biodiversidad de fauna en Boyacá. 73
Tabla 23. Estado de Conservación UICN Avifauna en áreas protegidas regionales..... 75
Tabla 24. Estado de Conservación de la fauna presente en el departamento de Boyacá acuerdo a la Resolución 1912 de 2017 del MADS. 85
Tabla 25. Clasificación de especies de Mamíferos según su Estado de Conservación UICN 87
Tabla 26. Estado de Conservación de Mamíferos según Res.1912 de 2017 91
Tabla 27. Estado de Conservación UICN Especies de Reptiles presentes en la jurisdicción de Corpoboyacá 92
Tabla 28. Estado de la conservación de fauna de la Clase Reptilia según la Resolución 1912 de 2017..... 94
Tabla 29. Estado de conservación según UICN, de las especies de amphibios en jurisdicción de Corpoboyacá. 94
Tabla 30. Estado de conservación de Anfibios según la Resolución 1912 de 2017. 96
Tabla 31. Especies de Fauna Endémicas y Casi Endémicas..... 97
Tabla 32. Especies amenazadas en la jurisdicción de Corpoboyacá 99
Tabla 33. Especies afectadas por conflicto con actividades agropecuarias..... 101
Tabla 34.Especies afectadas por conflicto con actividades agropecuarias. 102
Tabla 35. Animales recibidos y manejados periodo 2009- junio 2019 104
Tabla 36. *Posición de las estaciones de monitoreo*..... 109

Documento de trabajo

Tabla 37. *Tipo de humedales jurisdicción Corpoboyacá.* 114
Tabla 38. *Humedales presentes en la Jurisdicción* 114
Tabla 39. *Ecosistemas de humedales delimitados por la corporación para la protección y manejo.* 114
Tabla 40. *Riesgos definidos POMCA Alto Chicamocha* 119
Tabla 41. Riesgos definidos en POMCA, Río Alto Suarez. 120
Tabla 42*. Riesgos definidos POMCA Carare Minero* 120
Tabla 43. Riesgos definidos en POMCA Cravo Sur. 121
Tabla 44. *Riesgos definidos POMCA Rio Garagoa* 121
Tabla 45. Riesgos definidos en POMCA Directos al Magdalena. 122
Tabla 46. *Riesgos definidos POMCA Medio y Bajo Suarez.* 122
Tabla 47. *Movimientos en masa registrados 2009-2019* 124
Tabla 48. Incendios forestales y áreas afectadas 2009-2019. 124
Tabla 49. Eventos de inundación 2009-2019. 126
Tabla 50. *Reporte eventos torrenciales 2009-2019* 127
Tabla 51. *Municipios con declaratoria de Calamidad Pública - 2016* 127
Tabla 52. *Municipios con racionamiento - 2016* 128
Tabla 53. *Áreas inundadas "La Niña" 2010-2011* 129
Tabla 54. Estudios básicos de amenaza y escenarios de riesgo en municipios priorizados. 129
Tabla 55. *Relación de actuaciones judiciales que incorporan la temática de GRD.* 130
Tabla 56. *Puntaje promedio de los municipios de Boyacá por componentes del índice de capacidades* 133
Tabla 57. Índice municipal de riesgo de desastres ajustado por capacidades 133
Tabla 58. *Relación de convenios suscritos 2016-2019.* 135
Tabla 59. *Resultados obtenidos e impactos alcanzados con la ejecución de los convenios.* 135
Tabla 60. *Emisiones y absorción de emisiones por sector económico en el departamento de Boyacá.* 147
Tabla 61. *Amenaza, sensibilidad, capacidad adaptativa, vulnerabilidad y riesgo de los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá.* 152
Tabla 62. Tasa de cambio de cobertura vegetal (TCCN) en hectáreas 156
Tabla 63. *Categorías de índice de vegetación remanente en hectáreas.* 158
Tabla 64. Indicador de presión demográfica en hectáreas. 159
Tabla 65. Índice de fragmentación de coberturas naturales en hectáreas 159
Tabla 66. *Índice de uso de agua (IUA) por hectáreas.* 160
Tabla 67. *Índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico (IVH) en hectáreas* 162
Tabla 68. Índice de alteración potencial de la calidad de agua en hectáreas. 163
Tabla 65. *Consolidado, objetivos y estrategias de la Política de Gestión Ambiental Urbana.* 170
Tabla 66. *Indicadores de Calidad Ambiental Urbana-ICAU.* 172
Tabla 67. *Niveles de Calidad Ambiental Urbana para ICAU.* 173
Tabla 68. Resultados ICAU para áreas urbanas con población entre 100.000 y 500.000 Habitantes, para el año 2013. 173
Tabla 69. *Consolidado ICAU para áreas urbanas con población entre 100.000 y 500.000 Habitantes, Jurisdicción de Corpoboyacá, para los años 2016-2017.* 174
Tabla 70. *Acueductos rurales por provincia en el departamento de Boyacá*. 174
Tabla 71. *Servicios Públicos Provincias Jurisdicción de Corpoboyacá.* 176
Tabla 72. *Propuesta de regionalización para la Disposición Final Residuos Sólidos.* 177
Tabla 73. *Cantidad de residuos generados en el año 2017 por actividades productivas.* 177

Documento de trabajo

Tabla 74. Cantidad de residuos pos consumo recolectados desde 2014 hasta 2018, en la jurisdicción de Corpoboyacá. 178
Tabla 75. *Ejecución Físico –Financiero Plan de acción 2016-2019*..... 192
Tabla 76. Avance Planeación y ordenamiento del territorio..... 195
Tabla 77. *Avance Programa Gestión del Riesgo*..... 198
Tabla 78*. Municipios con evaluación en áreas afectadas por incendios*..... 198
Tabla 79. *Avance Conservación, Restauración Y Manejo De Ecosistemas Y Biodiversidad***.** 199
Tabla 80. *Avance Desarrollo de los Procesos Productivos Sostenibles* 201
Tabla 81. *Avance saneamiento ambiental* 204
Tabla 82. Avance Manejo integral del Recurso Hídrico..... 204
Tabla 83. Avance Fortalecimiento Interno..... 207
Tabla 84. Avance Programa Comunicación, educación y participación..... 210
Tabla 85. Avance evaluación, control, seguimiento y regulación del estado y uso de los recursos naturales 211
Tabla 86. Otros Trámites Decididos 2016-2019..... 211
Tabla 87. Relación vigencia 2016-2019 212

Documento de trabajo

Índice de Figuras

Figura 1. Población de la Jurisdicción de Corpoboyacá - 2020. 9
Figura 2. Ubicación geográfica del Resguardo U´wa. 10
Figura 3. Ubicación geográfica Parcialidad Indígena Motor Duchake Alto Nakaberdwua. 11
Figura 4. Grupos Geológicos - Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá 13
Figura 5. Temperatura del territorio jurisdicción de Corpoboyacá. 15
Figura 6. Precipitaciones del territorio jurisdicción de Corpoboyacá. 16
Figura 7. Estado actual de POT 2020 17
Figura 8. Procesos actuales de POT de los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá 18
Figura 9. Cuencas hidrográficas de la Jurisdicción de Corpoboyacá 37
Figura 10. Estado POMCAS Jurisdicción 38
Figura 11. Conflictos de títulos mineros con áreas del SIRAP. 46
Figura 12. Conflicto de títulos mineros en paramo 47
Figura 13. Áreas de la ANH establecidas en la jurisdicción de Corpoboyacá 50
Figura 14. Número de especies por grupos del componente Flora. 53
Figura 15. Unidades de Ordenación Forestal 55
Figura 16. Zonificación Forestal PGOF Corpoboyacá. 56
Figura 17. Evolución Histórica De La Deforestación En Corpoboyacá (Has/Año). 65
Figura 18. Alertas tempranas de deforestación (2013-2018) 66
Figura 19. Invasión causada por retamo espinoso, PNR Siscunsí-Ocetá**¡Error! Marcador no definido.**
Figura 20. Retamo espinoso (*Ulex europaeus*) ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Figura 21. Retamo liso (*Teline monspessulana*) ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Figura 22. Buchón de agua (*Eichornia crassipes*) en el embalse de la Playa..... **¡Error! Marcador no definido.**
Figura 23. Unidades de Ordenación Forestal ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Figura 24. Zonificación Forestal PGOF Corpoboyacá. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Figura 25. Número de especies de fauna vertebrada reportada para Boyacá. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Figura 26. Estado de Conservación de la Avifauna presente en las áreas protegidas regional de acuerdo a UICN. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Figura 27. Estado de Conservación UICN Mastofauna ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Figura 28. Estado de Conservación UICN Herpetofauna .... **¡Error! Marcador no definido.**
Figura 29. Endemismo de los principales grupos de fauna presentes en las áreas protegidas regionales. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Figura 30. Venado Cola Blanca, en el PNR Siscunsí – Ocetá.**¡Error! Marcador no definido.**
Figura 31. Caracol africano (*Achatina fulica*) 106
Figura 32. Campaña "No al Cangrejo rojo". 107
Figura 33. Concentración promedio anual de material Particulado PM-10 y 2.5 estaciones Corpoboyacá 109
Figura 34. Porcentaje de procesos sancionatorios por recurso. 111
Figura 35. Ecosistemas estratégicos presentes en la jurisdicción de Corpoboyacá. 113
Figura 36. Comité Regional de Áreas Protegidas (CORAP), espacio de participación social para la planificación y gobernanza de las áreas protegidas. 113
Figura 37. Mapa de inundaciones lentas, movimientos en masa y flujos torrenciales de Boyacá 132

Documento de trabajo

Figura 38. De izquierda a derecha; mapa de vulnerabilidad, índice de riesgo e índice de capacidades del departamento de Boyacá. 133
Figura 39. Mapa de índice de riesgo ajustado por capacidades..... 134
Figura 40. Acciones de acompañamiento de Corpoboyacá en marco de la GRD. 136
Figura 41. Impactos esperados del cambio climático en ecosistemas alto andinos..... 142
Figura 42. Porcentaje de emisiones netas por sector económico en el departamento de Boyacá..... 147
Figura 43. 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)..... 148
Figura 44. Diferencia de temperatura en oC entre el escenario 2071 – 2100 con respecto a la temperatutra promedio de referencia 1976 – 2005..... 149
.*Figura 45.* Escenario de cambio climático (variable precipitación) para el departamento de Boyacá. A) Promedio de referencia 1976- 2005 (%), B). Escenario ensamble promedio 2071 – 2100 (%)..... 150
Figura 46. Diferencia de precipitación en% entre el escenario 2071 – 2100 con respecto a la temperatura promedio de referencia 1976 – 2005..... 150
Figura 47. Tasa de cambio de cobertura vegetal jurisdicción Corpoboyacá..... 156
Figura 48. Indice de vegetación remanente (IVR)..... 157
Figura 49. *Indicador de presión demográfica* 158
Figura 50. Índice de fragmentación de las coberturas vegetales..... 160
Figura 51. Índice de uso del agua para la jurisdicción de Corpoboyacá..... 161
Figura 52. Índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico..... 162
Figura 53. Indicador de alteración potencial de la calidad del agua. 163
Figura 54. Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, IRCA de los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá. Consolidado primer semestre 2019..... 175
Figura 55. . Línea de tiempo del proceso de acreditación del Laboratorio de Calidad Ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá. 182
Figura 56. Datacenter Corpoboyacá 183
Figura 57. Obsolescencia de TICS..... 184
Figura 58. Avance físico y financiero Plan de Acción 2016 -2019 192
Figura 59. Proyectos de conservación y restauración de áreas protegidas..... 200

Documento de trabajo

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 diagnostico 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 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

Documento de trabajo

ciudades, Tunja, Sogamoso y Duitama, respectivamente, lo cual corresponde con el hecho que la población es principalmente urbana.

Tabla 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.

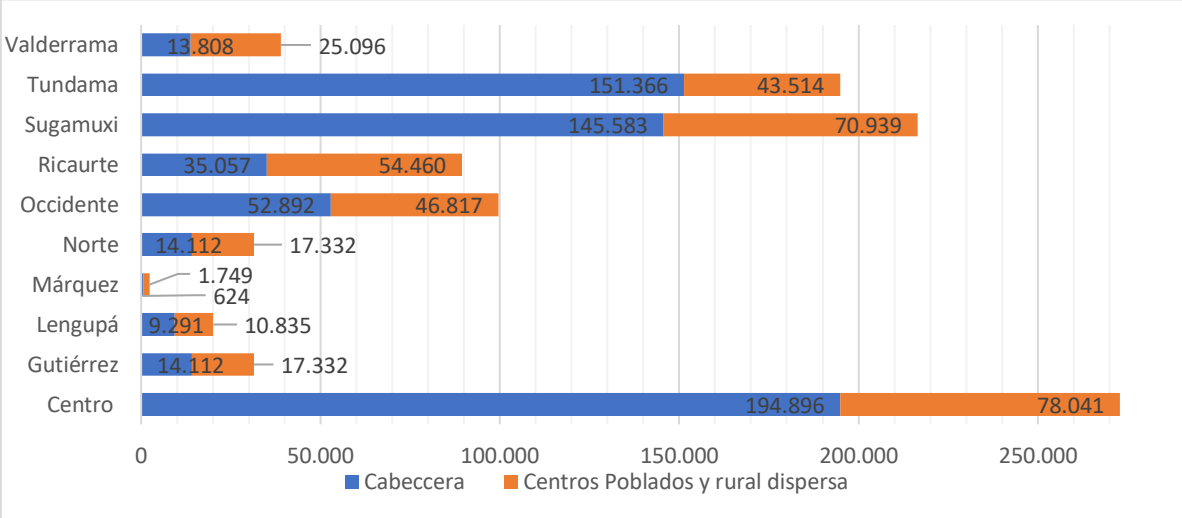


Figura 1. Población de la Jurisdicción de Corpoboyacá - 2020.
Fuente: Corpoboyacá, 2020.

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.

2.1.1.1 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 Arauca[1], 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*

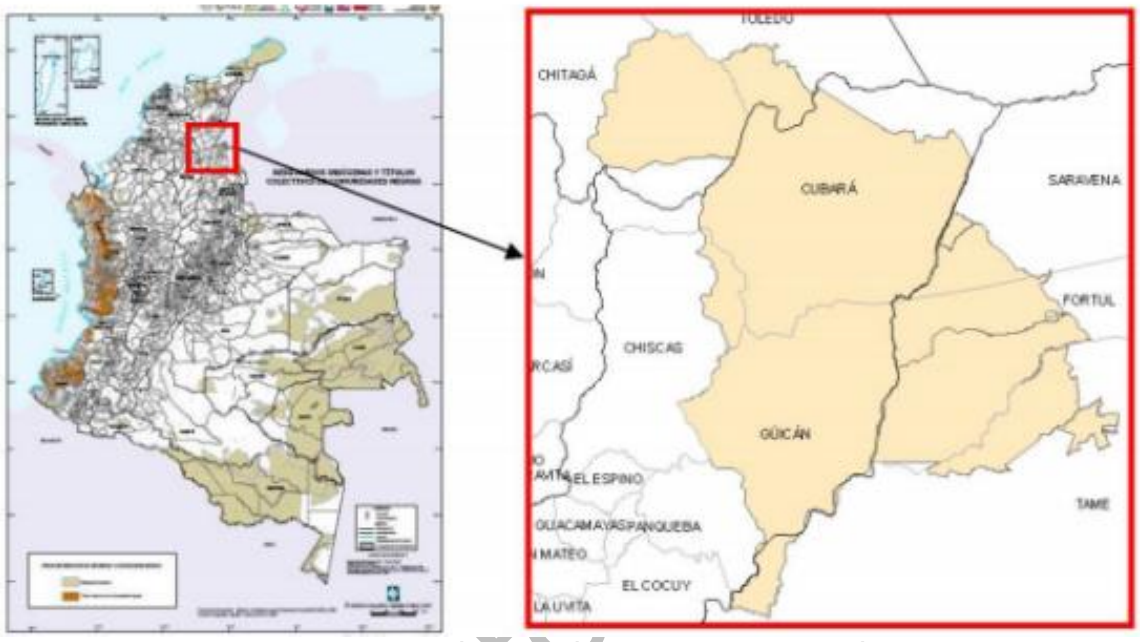


Figura 2. Ubicación geográfica del Resguardo U´wa.
Fuente:(ASOU´WA, 2014)

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 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

[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.

Document

mujeres (3.094 personas) Actualizar y corregir redacción. 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 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)

2.1.2 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. *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 Rio	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:

Documento de trabajo

(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 – Zetaquira – 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.

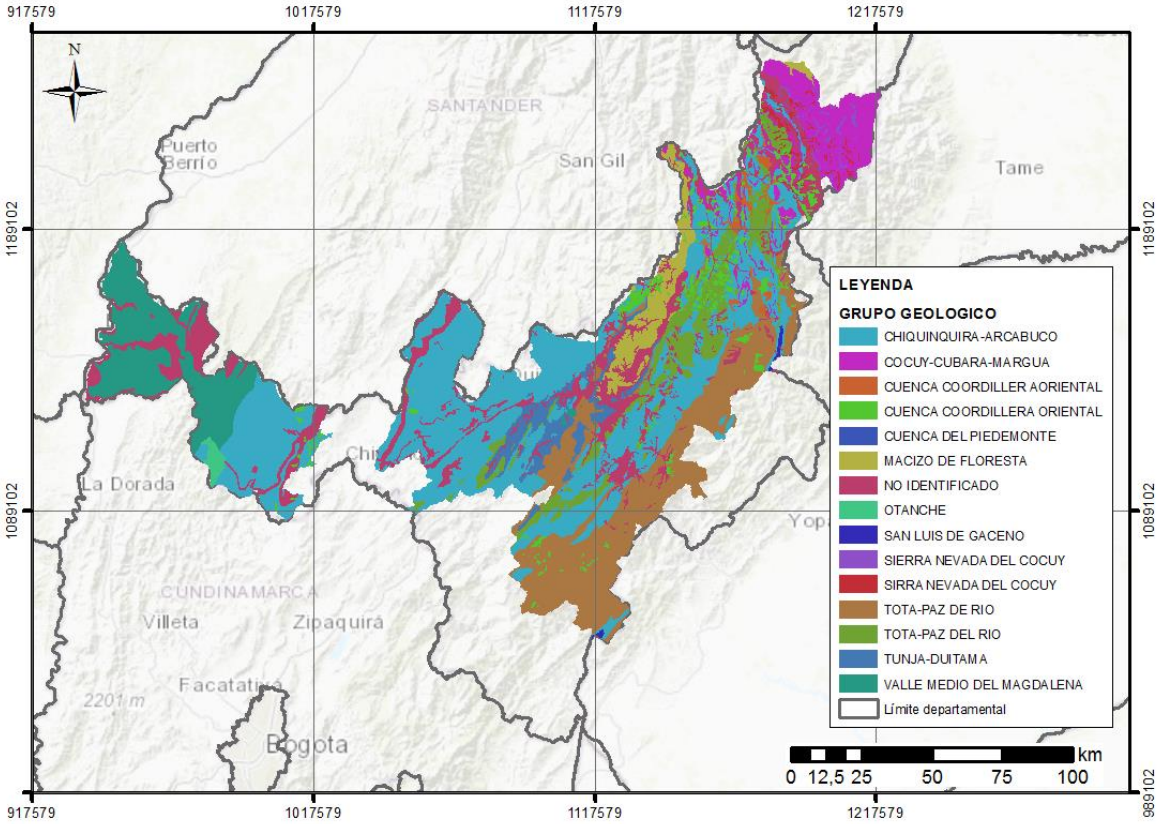


Figura 4. Grupos Geológicos - Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá
Fuente: Corpoboyacá 2020

- **Fallas Geológicas:**

Falla de Soápaga: El rasgo tectónico principal del área es la Falla de Soápaga 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 Monguí*:** 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.

2.1.3 Clima.

Tabla 3. *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 18ºC 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, Betéitiva, Tasco y Socha.

En el 32,85% del territorio que corresponde a 541.317 hectáreas se presentan temperaturas entre los 23 ºC 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 ºC 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.

Documento de trabajo

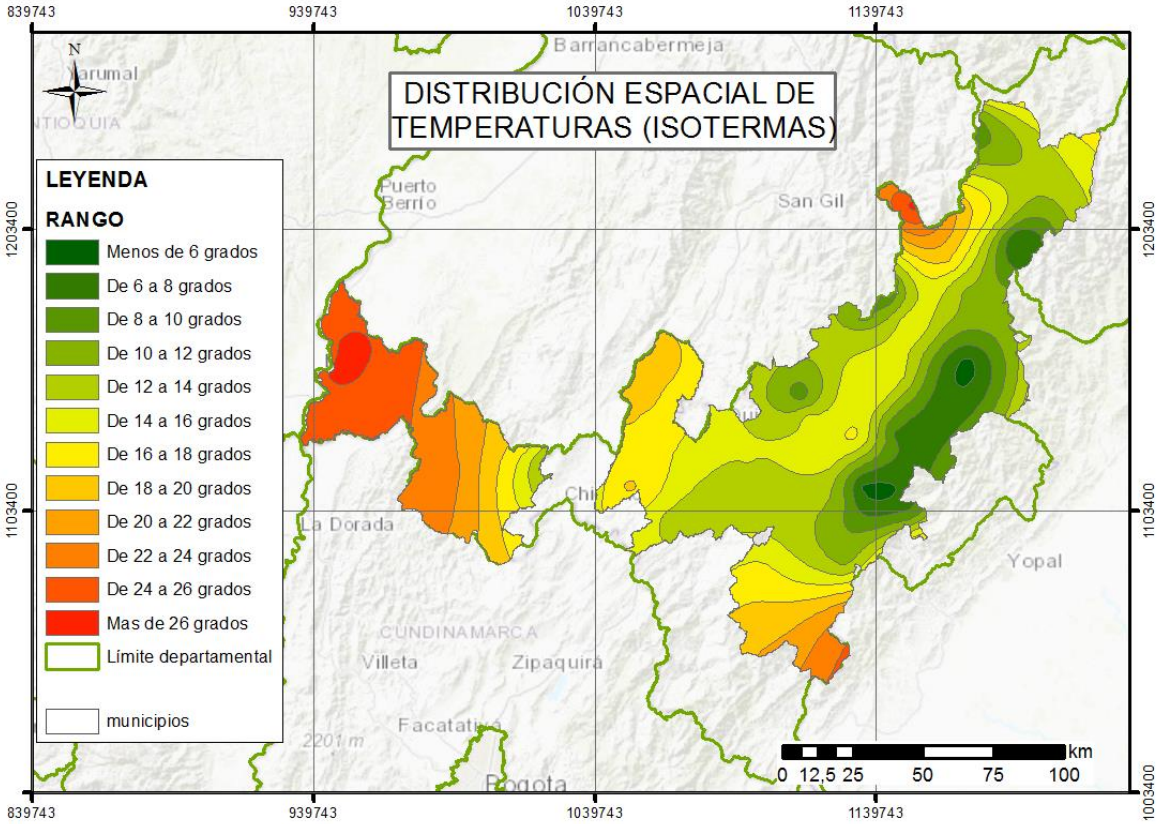


Figura 5. Temperatura del territorio jurisdicción de Corpoboyacá.
Fuente: Corpoboyacá, 2020.

- **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, Zetaquira, Paz del Río, Sotaquirá, Moniquirá, Chiscas, Güicán, Aquitania, Rondón, Coper y Briceño, ocupando el 21,28% del territorio.

Documento

- 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.

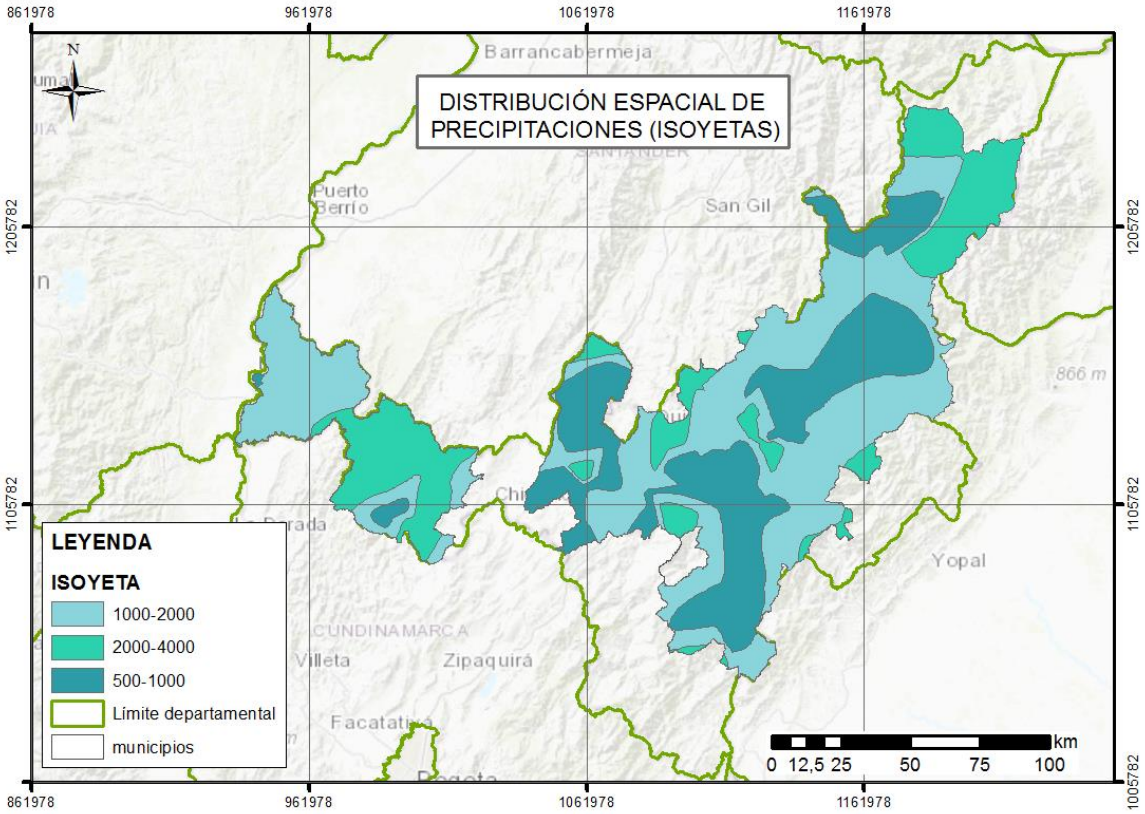


Figura 6. Precipitaciones del territorio jurisdicción de Corpoboyacá.
Fuente: Corpoboyacá 2020

2.1.4 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 Basicos 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 planificación 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 7*)

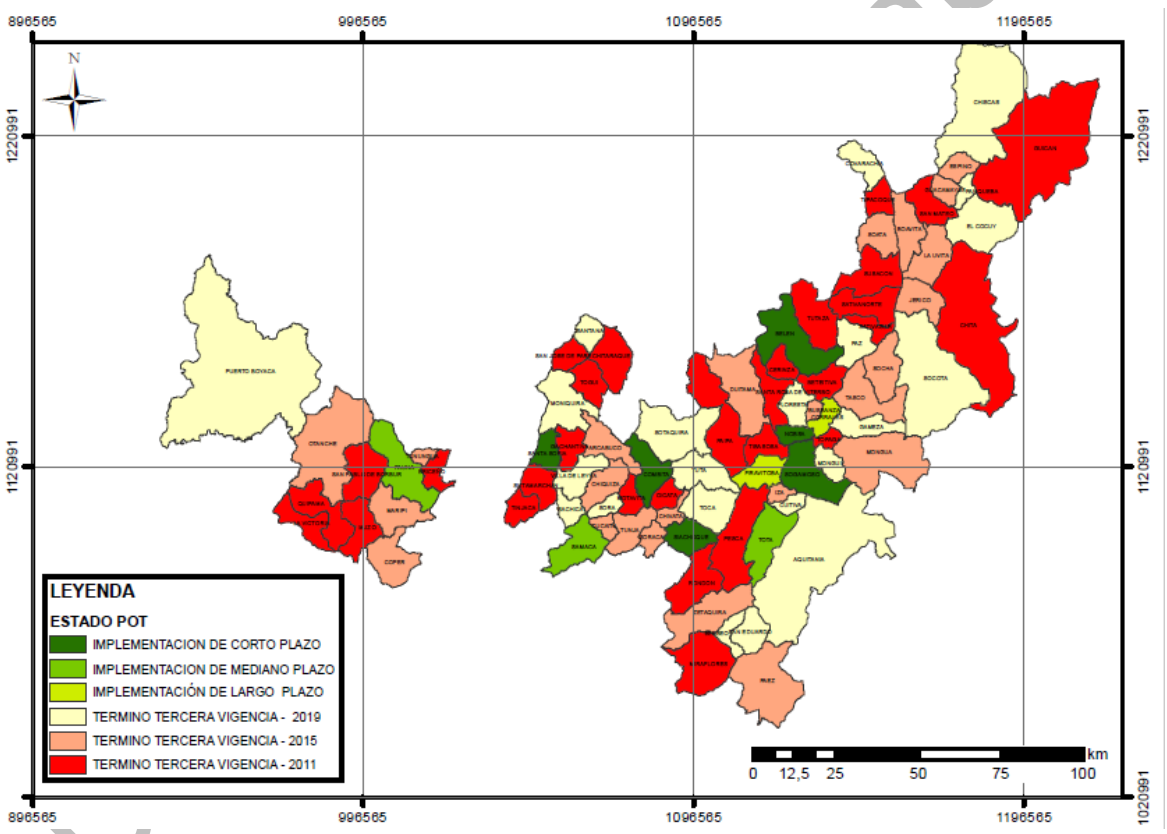


Figura 7. Estado actual de POT 2020
Fuente: Planificación Ambiental – POT - Corpoboyacá, 2020.

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 municipio 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 No. 10

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, inefectividad 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.

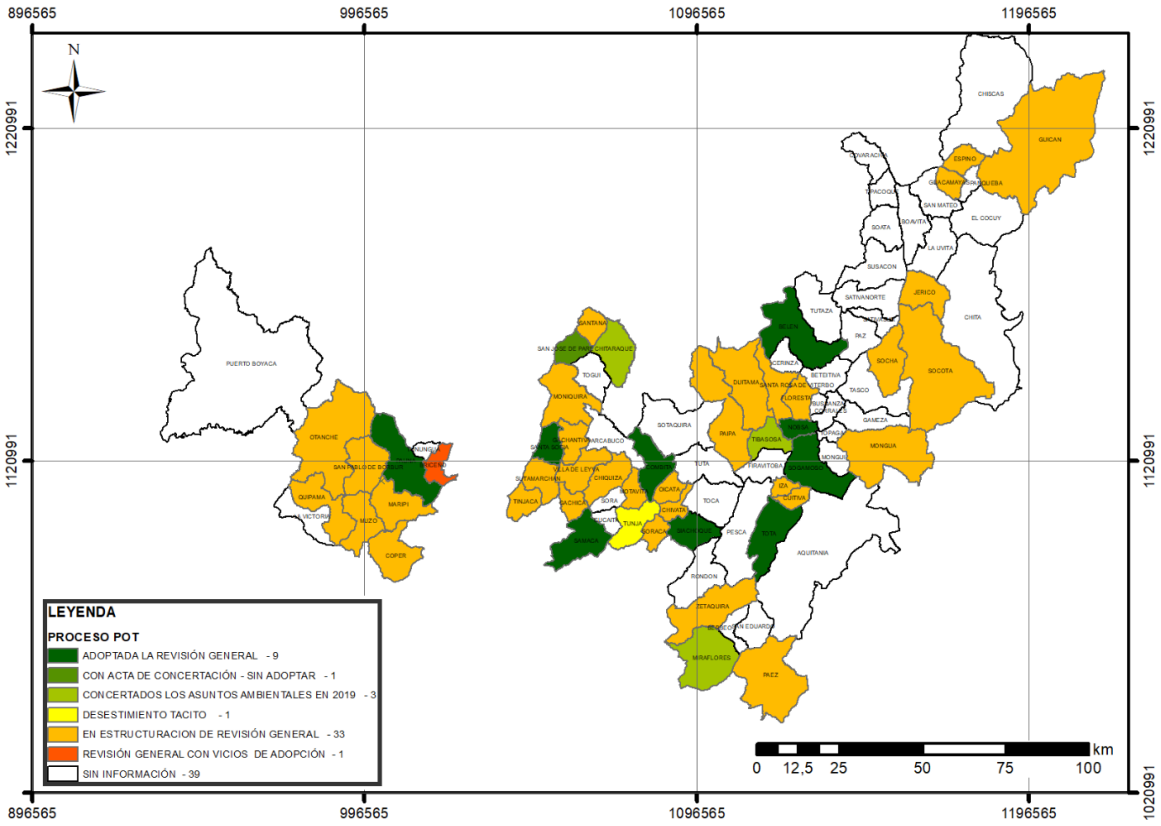


Figura 8. Procesos actuales de POT de los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá

Fuente: Corpoboyacá, 2020.

Como puede verse en la *Figura 8*. 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 diagnostica y normativa aplicable.

- Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Corriente Principal de la Cuenca Alta y Cuenca Media del Río Chicamocha

Documento de trabajo

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, en marco del contrato de consultoría CCC 2016 0175.

- 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"

<u>En marco de la implementación hidráulica del Río Chicamocha se adelantaron los siguientes contratos:</u>

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,*

Documento de trabajo

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 y de acuerdo con el 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

<u>Comportamiento de Indicadores</u>

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 "Tramite 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, Betéitiva, 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, Togüí, Tunja, Tópaga, Tota, Tuta, Villa de Leyva.

Permisionarios de Recurso Hídrico:

En el periodo comprendido entre los años 2016-2019 de centro se tiene la siguiente información de trámites ambientales de Recurso Hídrico:

Tabla 4. *Fuentes hídricas reglamentadas o en proceso de reglamentación, en la jurisdicción de Corpoboyacá.*

Trámite Permisionario	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.

Documento de trabajo

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 temer 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 asi crear conciencia de la necesidad de implementar sistemas de tratamiento de aguas residuales domesticas -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, Cuítiva, 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

Documento de trabajo

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 hacía 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

Documento de trabajo

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

Documento de trabajo

petición de parte, el aprovechamiento de cualquier corriente o depósito de aguas públicas, así como las derivaciones que beneficien 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 5* se relacionan las fuentes hídricas establecidas o en proceso de reglamentación para la jurisdicción de Corpoboyacá.

Tabla 5. 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
		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					
		Rio 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					
		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	3071	14/11/2014	Publicación del proyecto	NA	NA

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
		del lago de tota a través del túnel de Cuítiva			de distribución		
	Río Garagoa (3507)	Rio 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 6.

Tabla 6. *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 ríos Negro y Carare (md)	Directos al Magdalena Medio entre ríos Negro y Carare (md) - SZH	2311	84,15*	0,05
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
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

trabajo

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 m^3/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 rio 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 y Río Sutamarchán-Moniquirá y Suarez con sus principales afluentes (Resoluciones 3560, 3559 del 2015 y 4736 de 2018 y la 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

Documento de trabajo

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 Oxigeno-DQO relacionada, Demanda Biológica de Oxigeno-DBO5, Solidos 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, 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 es la del rio 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 rio 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.

Documento de trabajo

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, hidroestratigrafia, 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 intramonas 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 esta constituidos por sedimentos aluviales, terrazas y secuencia de areniscas y conglomerados del Paleógeno-Neógeno. Este sistema acuífero se utilizan 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

Documento de trabajo

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, hidrogeoquimica, 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 inventario 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 piezómetros, 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 7. *Oferta y Demanda Sistema Acuífero de Tunja.*

SUBCUENCA HIDROGEOLÓGICA	OFERTA RECARGA (m3/año)	OFERTA RESERVA (Mm3)	DEMANDA DEMANDA TOTAL 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

Documento de trabajo

SUBCUENCA HIDROGEOLÓGICA	OFERTA RECARGA (m3/año)	RESERVA (Mm3)	DEMANDA DEMANDA TOTAL m3/año
Totales	27.062.817,19	1.813,7	4.490.726,40
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 8. *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
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

Documento de trabajo

Recarga Potencial Anual - Escenario 10% Rp			
Unidad Geológica	**Área (Km2)**	**Recarga Potencial Anual (mm)**	**Recarga Potencial Anual (m3)**
Ksch	6.92	15.47	107,017.56
Kscn	8.43	17.98	151,489.23
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
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 determino 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

Documento de trabajo

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:

1. Comunidades indígenas tradicionalmente asentadas en la cuenca
2. 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.
3. Organizaciones que asocien o agremien campesinos.
4. Organizaciones que asocien o agremien sectores productivos.
5. Personas prestadoras de servicios de acueducto y alcantarillado.
6. Organizaciones no gubernamentales cuyo objeto exclusivo sea la protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables.
7. Las juntas de Acción Comunal.
8. Instituciones de educación superior.
9. Municipios con jurisdicción en la cuenca.
10. Departamentos con jurisdicción en la cuenca.
11. Los demás, que resulten del análisis de actores.

A continuación, se nombran las posibilidades que tienen las personas que representen a los diferentes actores del territorio en el consejo de cuenca.

3 Incidir (Tener que ver) en la definición de un modelo de territorio ambientalmente sostenible (10 años)
4 Presentar alternativas de solución para los problemas ambientales en áreas críticas de la cuenca que serán NORMA
5 Dinamizar el sector al que representa en pro de la conciencia ambiental
6 Ser un animador (da vida) a las propuestas de su sector dentro del consejo de cuenca durante 4 años
7 Ayudar a construir la política pública ambiental del país en materia ambiental
8 Ser el rostro visible de su sector e interactuar con las autoridades y entidades ambientales
9 Conocer de primera mano la zonificación ambiental para poder "hacerla respetar" en todos los escenarios.

Documento de trabajo

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 desde la expedición de la Resolución 0509 de 2013, diez (10) Consejos de cuenca.

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.

Doc. trabajo

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 rio Lengupá, Subcuenca del rio 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

Documento de trabajo

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.

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.

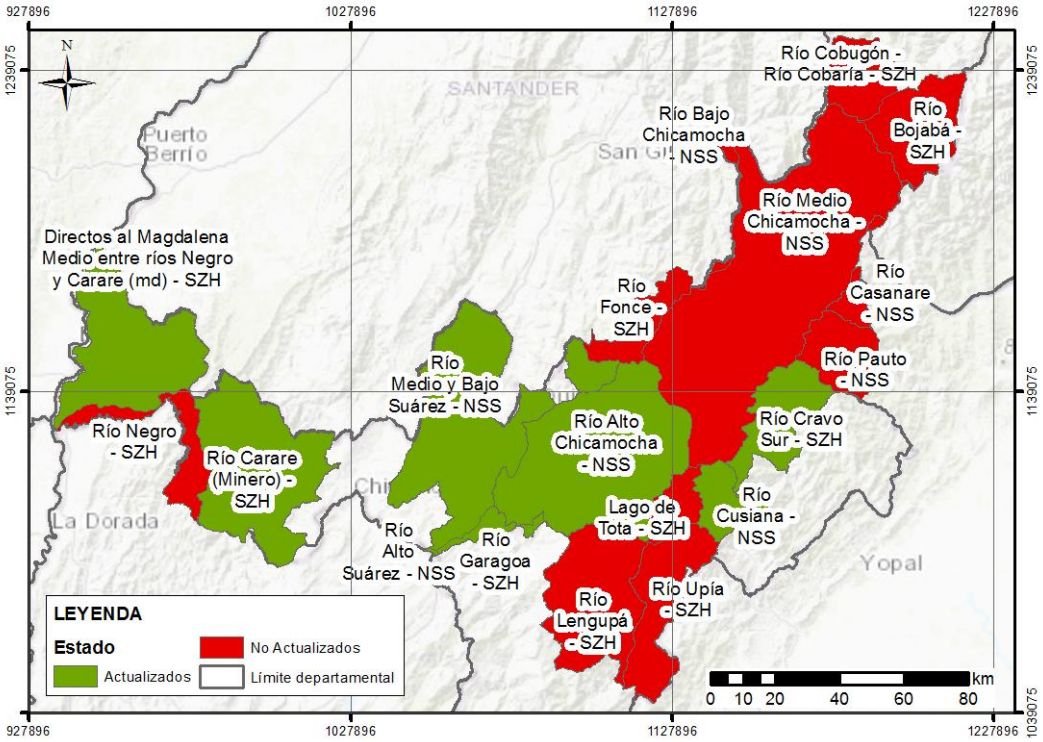


Figura 9. Cuencas hidrográficas de la Jurisdicción de Corpoboyacá
Fuente: Corpoboyacá, 2020.

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 Rio 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.

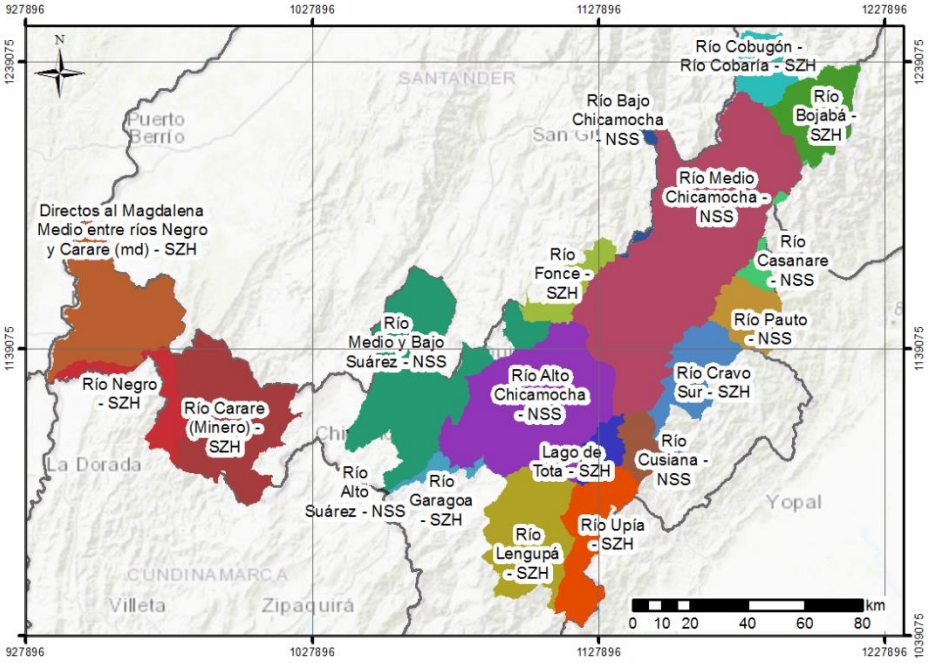


Figura 10. Estado POMCAS Jurisdicción

Documento de trabajo

Fuente: Corpoboyá, 2020.

En la Figura 10 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 9. *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	Nombre de la cuenca	Cód.	Autoridades ambientales con jurisdicción en la cuenca	Área total de la cuenca	Área en jurisdicción 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 Rio Magdalena entre Ríos Negro y Rio Carare	Directos al Magdalena medio entre Ríos Negro y Rio 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)

Área hidrográfica	Zona hidrográfica	Sub zona hidrográfica	Nombre de la cuenca	Cód.	Autoridades ambientales con jurisdicción en la cuenca	Área total de la cuenca	Área en jurisdicción de Corpoboyacá	Estado POMCA
		Fonce	Rio Fonce	2402	Corpoboyacá y Cas	241.081	31.685	Sin POMCA. Priorización 13
		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
		Río Cusiana	Cusiana	3519	Corpoboyacá y Corporinoquia	499.219	29.274	En ejecución. Aprobado por Comisión Conjunta mediante Resolución 4146 del 9 de

Área hidrográfica	Zona hidrográfica	Sub zona hidrográfica	Nombre de la cuenca	Cód.	Autoridades ambientales con jurisdicción en la cuenca	Área total de la cuenca	Área en jurisdicción de Corpoboyacá	Estado POMCA
								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, constituyan 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

Documento

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 Rio 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.

Documento de trabajo

- Cuenca Rio 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 10)

Tabla 10. *Principales problemas identificados en la cuenca Rio Alto Suárez.*

Sub cuenca	Problema, limitante o conflicto
Rio 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.
Rio Suta	Tratamiento de aguas residuales e industriales
Rio Lenguazaque	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
Rio 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
Rio Chiquinquirá	Calidad del agua en época Seca

Fuente: Corpoboyacá con información de POMCA Rio 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.

Documento

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 11.

Tabla 11. *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.

- Cuenca Río Chicamocha

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:

<u>Residuos peligrosos:</u>

Documento de trabajo

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.

Documento de trabajo

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 11* se presentan e color naranja los conflictos de títulos mineros en áreas el SIRAP, mientras que en la *Figura 12* se presentan los conflictos de títulos mineros en paramo también en coloración amarilla.

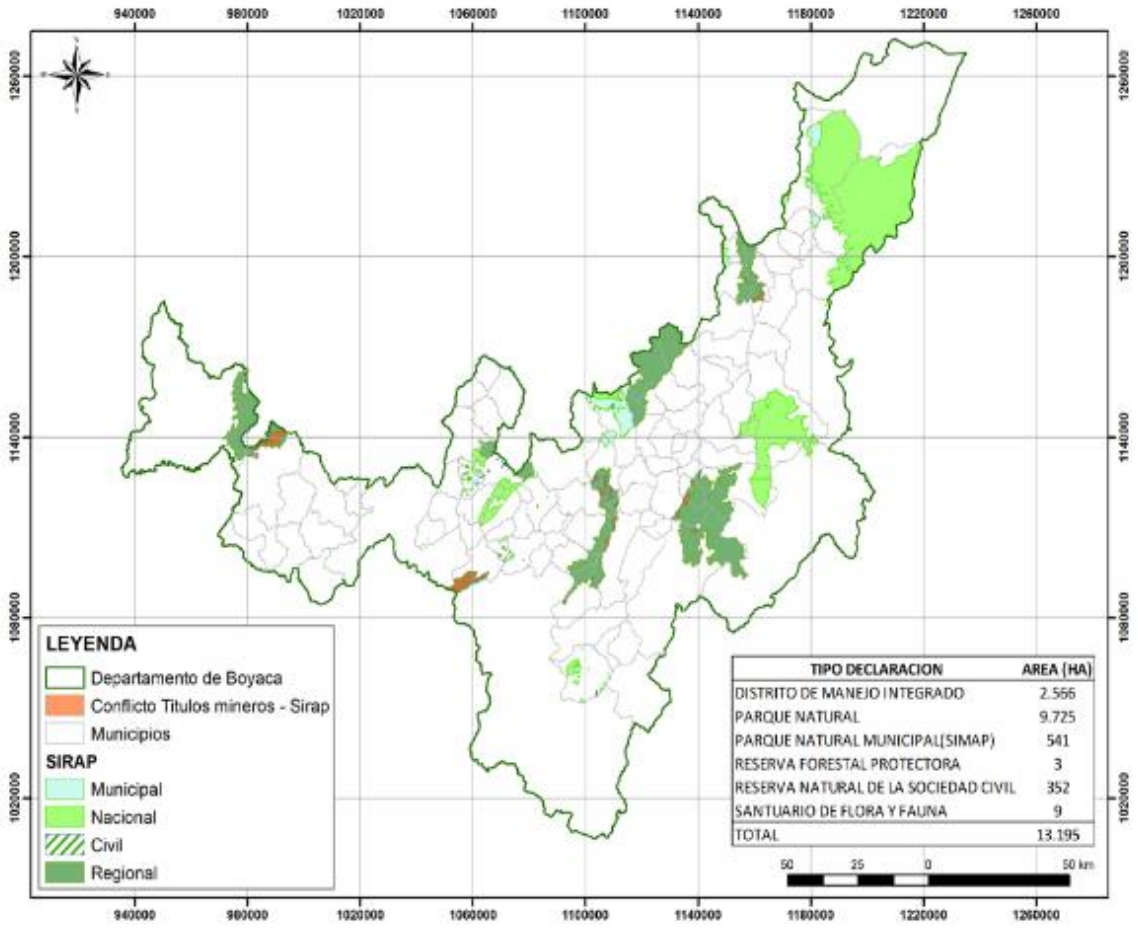


Figura 11. Conflictos de títulos mineros con áreas del SIRAP.
Fuente. Corpoboyacá, 2019.

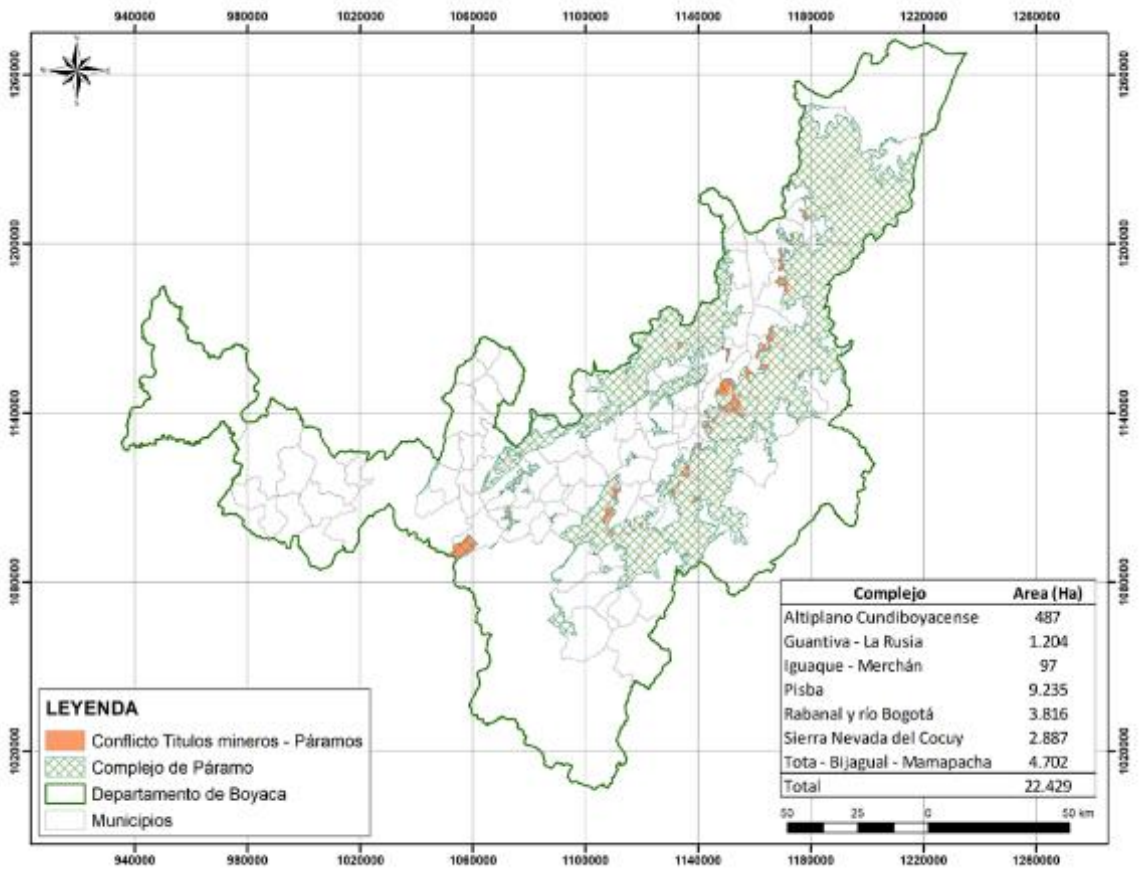


Figura 12. Conflicto de títulos mineros en paramo
Fuente. Corpoboyacá, 2019.

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 12.

Tabla 12. *Distribución del departamento de Boyacá por cuencas sedimentarias.*

ID	ERA	CUENCA	AREA (ha)	Área (%)
1	Mesozoico	Valle Medio del Magdalena	210.404,6	9,2
2	Cenozoico	Cordillera Oriental	1.488.308,9	65,1
3	Cenozoico	Sierra Nevada del Cocuy	274.436,3	12,0
4	Cenozoico	Piedemonte llanero	313.187,9	13,7
Total, Área Cuenca Ingeominas 1999			2.286.337,64	100,0

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 13.

Tabla 13. *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 Rio	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

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 km^2, 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 14.

Tabla 14. *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

Documento de trabajo

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 15)

Tabla 15. *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

Documento de trabajo

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 13*

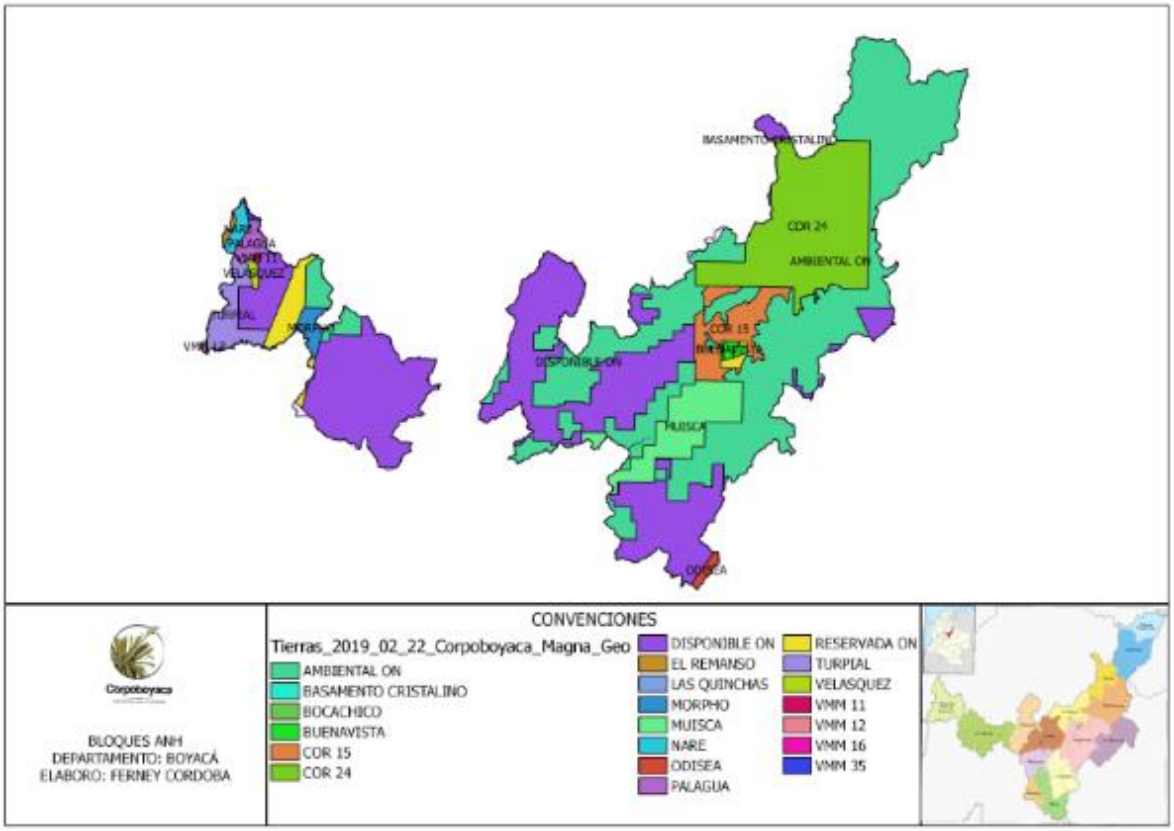


Figura 13. Áreas de la ANH establecidas en la jurisdicción de Corpoboyacá
Fuente: SIAT Corpoboyacá, 2019.

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 16):

Tabla 16. *Áreas con Licencia Ambiental Otorgada por la ANLA*

No	CAMPO	EXPEDIENTE ANLA	EMPRESA	OBSERVACIONES
1	BOCACHICO	COMPETENCIA CAR	COLOMBIA ENERGY DEVELOPMET 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 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 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	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 Distrito de Páramos 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 17 y Figura 14):

Tabla 17. *Número de especies por grupo de plantas en la parte inferior se adicionan líquenes*

FLORA	
GRUPO	**ESPECIES**
Angiospermas	528

Documento de trabajo

FLORA	
Pteridofitos	56
Briofitos	9
TOTAL	**593**

LÍQUENES	6

Fuente SIRAP-2020

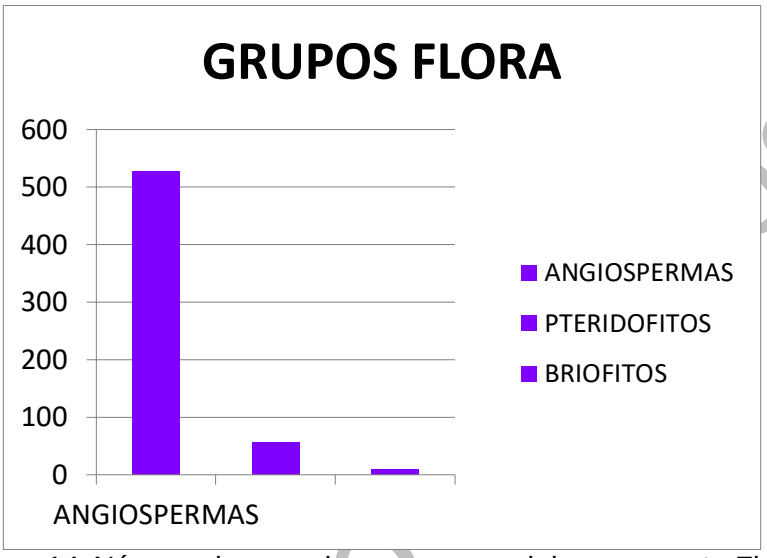


Figura 14. Número de especies por grupos del componente Flora.
Fuente: SIRAP-2020

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 Brachytheciacae con dos especies Brachythecium alboflavens y Rhynchostegium scariosum. Las demás familias presentan una sola especie tales como: Breutelia 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 ordenes, 101 familias y 528 especies de las cuales las tres familias con mayor riqueza son Asteraceae (56), Melastomataceae (27) y Fabaceae (25) (*Figura 14*).

En nuestro territorio encontramos 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

Documento de trabajo

(*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, Mimosaseae), cactus (Cactaceae), oregano de monte (Verbenaceae), el samán (*Samanea saman*), el higuerón o matapalo (Moraceae), el cañaguate (*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 colorado (*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, de los nativos de 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*. (...).

- **Diagnóstico general y línea base.**

Las Unidades de Ordenación Forestal – UOF, para la jurisdicción de Corpoboyacá se presentan en la *Figura 15* (Artículo 2° de la resolución 680 de 2011). Estas fueron agrupadas en cuatro (4) UOF, principalmente por provincias y la conectividad de sus bosques.

Documento de trabajo

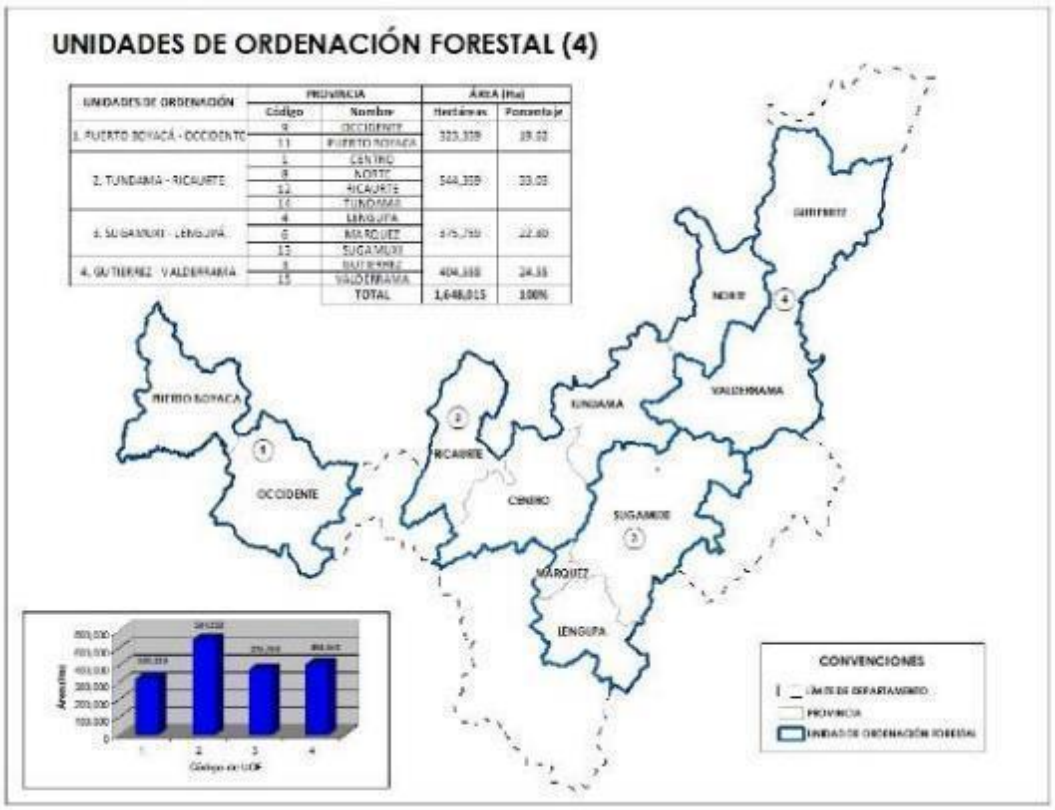


Figura 15. Unidades de Ordenación Forestal
Fuente. PGOF, 2010.

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 18 y *Figura 16*.

Tabla 18. *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.

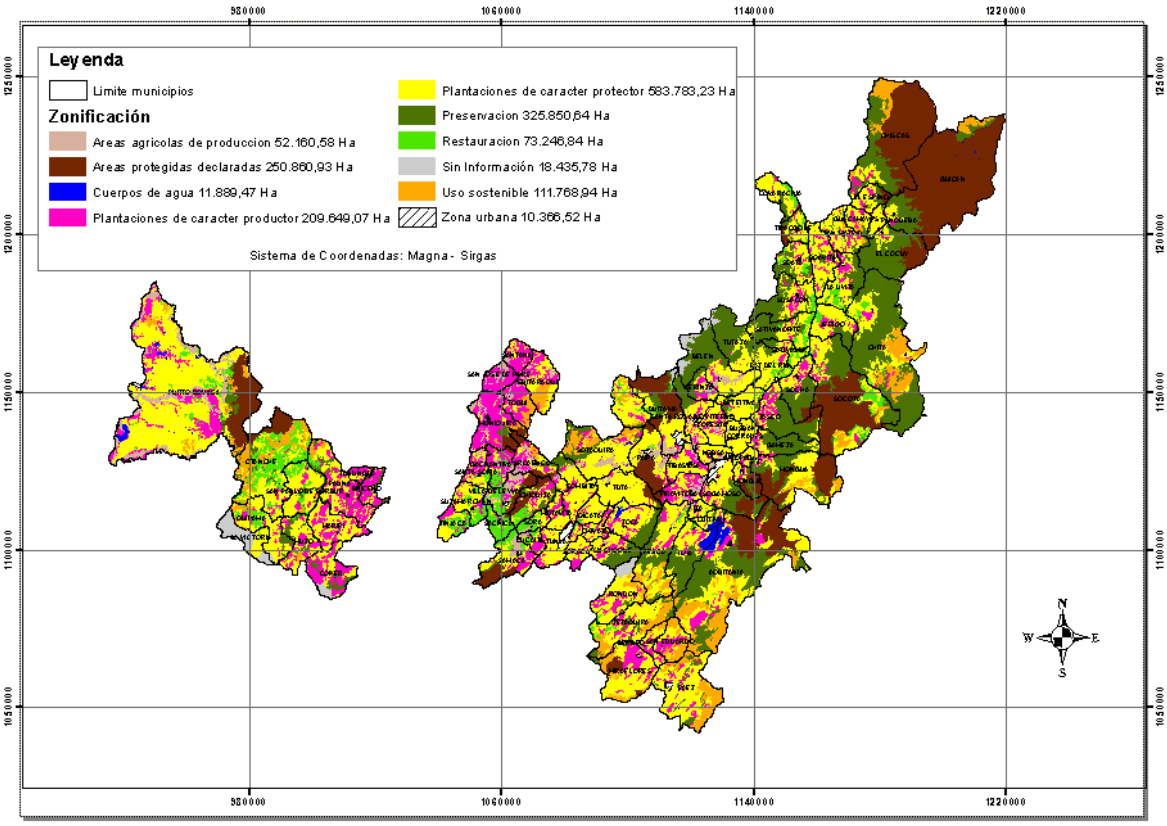


Figura 16. Zonificación Forestal PGOF Corpoboyacá.
Fuente. Modificado PGOF, 2010.

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.

Documento

En general los bosques están entresacados, pero el volumen potencial de maderas es aún muy importante y es está 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 climácicos 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 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 melatomataceae. Estas especies en general están asociadas a los zonobiomas 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

Documento de trabajo

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 Chicamocha.

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 Gutierrez – 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

Documento de trabajo

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 climácicos 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 (Albizzia 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 m^3.

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."

Documento de trabajo

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.

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 MADS 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. 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 *19*.

Tabla 19. *Especies de flora en categoría de riesgo.*

Nombre especie			Categoría de riesgo	Con acciones de manejo
No	**Vulgar**	**Científico**		
1	Frailejón de paipa	*Espeletia paipana*	CR	1
2	Frailejón de Oswaldo	*Espeletia oswaldiana*	CR	1

Documento de trabajo

Nombre especie			Categoría de riesgo	Con acciones de manejo
No	**Vulgar**	**Científico**		
3	Caoba (Col); Palosanto (295); broad-leaved mahogany (15);	*Swietenia macrophylla*	CR	
4	Comino crespo, Laurel comino, Punte	*Aniba perutilis*	CR	
5	Abarco	*Cariniana pyriformis*	CR	1
6	Frailejón	*Espeletia arbelaezii*	EN	
7	Frailejón	*Espeletia discoidea*	EN	
8	Frailejón	*Espeletia tunjana*	EN	1
9	Frailejón	*Espeletia brachyaxiantha subsp. Brachyaxiantha*	EN	1
10	Magnolio de arcabuco	*Magnolia arcabucoana*	EN	1
11	Hojarasco (53)	*Magnolia caricifragans*	EN	1
12	Palma de cera del Quindío	*Ceroxylon quindiuense*	EN	
13	Palma	*Ceroxylon ventricosum*	EN	
14	Nogal, cedro negro	*Junglans neotropica*	EN	1
15	Cedro, Cedro rojo, Cedro cebollo, Cedro caoba.	*Cedrela odorata*	EN	
16	Sapán	*Clathrotropis brunnea*	EN	
17	Frailejón de Pan de Azúcar	*Espeletia azucarina*	VU	
18	Frailejón blanco	*Espeletia incana*	VU	
19	Frailejón de Pesca	*Espeletia brachyaxiantha subsp. pescana*	VU	1
20	Pino colombiano o Romeron	*Podocarpus oleifolius*	VU	
21	Almendrón, Cagüi	*Caryocar amygdaliferum*	VU	1
22	Carrá, Coco volador.	*Huberodendron patinoi*	VU	1
23	Marfil	*Isidodendron tripterocarpum*	VU	
24	Roble	*Quercus humboldtii*	VU	1
25	Roble negro	*Colombobalanus excelsa*	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 hernandezi*), 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*).

Documento

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.

De acuerdo a la definicion dada en el articulo 2.2.2.1.3.8 del Decreto 1076 de 2015, al articulo 1 de la Ley 1930 de 2018, al Registro unico de Ecosistemas y areas ambientales creada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a traves de la Resolucion 0097 del 24 de enero de 2017, a la Metodologia para la identificacion y delimitacion de áreas importancia estrategica para la conservacion del recurso hidrico dentro de la jurisdiccion de CorpoBoyacá, adoptada mediante la Resolucion 3977 del 6 de octubre de 2017, y a los ejercicios de delimitacion, declaratoria y formulacion de planes de manejo de áreas protegidas, los ecosistemas estrategicos[1] de la jurisdiccion de la Corporacion Autonoma Regional de Boyacá, son agrupados asi:

· Bosques humedos tropicales
· Bosques Andinos
· Bosques secos o subhumedos tropicales
· Páramos
· Humedales

2.2.3.1 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 ºC, 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

Documento de trabajo

Pleistoceno, que explica la presencia su alto endemismo, es decir, la presencia de especies únicamente encontradas en estos bosques.

De acuerdo al (Instituto de Investigacion de Recursos Biologicos Alexander Von Humboldt IAvH, 1997), dentro de los servicios que ofrecen estos ecosistemas se encuentran la regulacion de los ciclos hidrologicos, la proteccion de suelos, la fijacion (secuestro) de CO2 debido a la alta velocidad relativa de los procesos fisiologicos y a la gran capacidad de acumulacion de biomasa, lo que les confiere una funcion amortiguadora de los cambios climaticos.

2.2.3.2 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 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 Azucar el Consuelo) necesitándose 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 el 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.

Documento de trabajo

2.2.3.3 Bosques secos o subhúmedos tropicales

Los bosques secos, caracterizados por presentar un rango de precipitacion que van desde los 1.000 a 2.000 mm anuales, asi como la acidez y baja fertilidad del suelo, han generado varias adaptaciones morfologicas, fisiologicas y de comportamiento en plantas, animales y microorganismos, los cuales corren un peligro eminente de desaparecer debido al estado critico de fragmentacion y deterioro en el que se encuentran (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt - IAvH, 2014)

Como resultado de las presiones de seleccion asociadas a la estacionalidad marcada, los bosques secos tienen niveles muy altos de endemismo y diversidad beta (diferencia de diversidad de especies en pequenas escalas geogeaficas), lo que los hace tener una alta prioridad para la conservacion.

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 ºC. 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 ºC., 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.

2.2.3.4 Páramos

Con altitudes aproximadas de más de 3200 msnm en la jurisdicción de CORPOBOYACA, los páramos se encuentran distribuidos en siete complejos de páramo. La biodiversidad de paramos 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 paramos húmedos, paramos 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.

2.2.3.5 Humedales

Los humedales, considerados como "… *aquellas extensiones de marísimas, 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).

Documento de trabajo

- **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 17*).

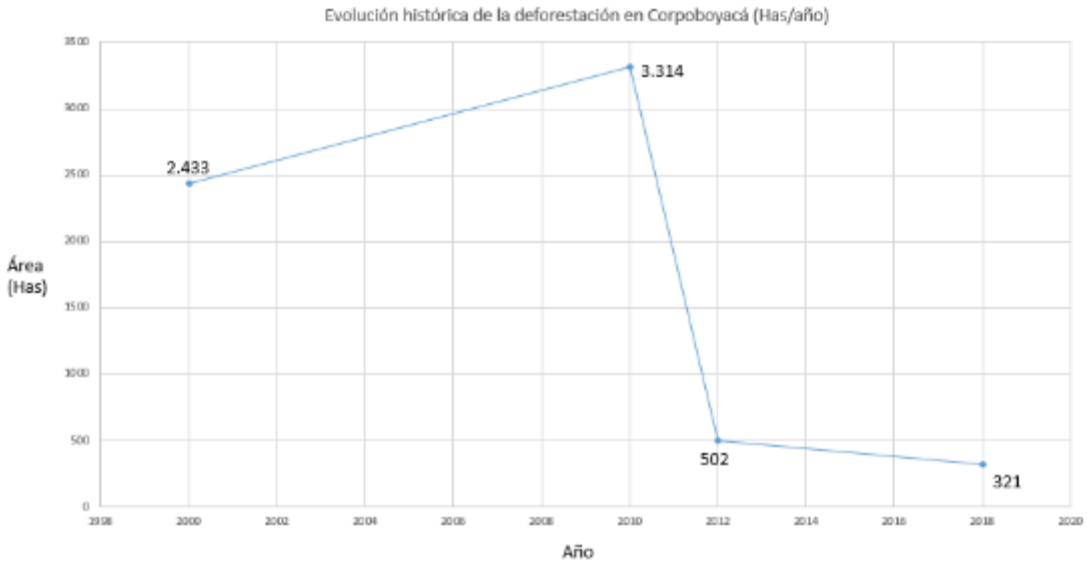


Figura 17. Evolución Histórica De La Deforestación En Corpoboyacá (Has/Año). Fuente: IDEAM, 2018.

Como se evidencia en la *Figura 17*, 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 20 y *Figura 18*).

Tabla 20. *Alertas tempanas de deforestación (2013-2018)*

PERIODO	*CORPOBOYACÁ*	MUNICIPIOS
1 SEM2013	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,
2 SEM 2015	0,9	
2 TRIM 2016	0	N/A

Documento

PERIODO	*CORPOBOYACÁ*	MUNICIPIOS
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
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.

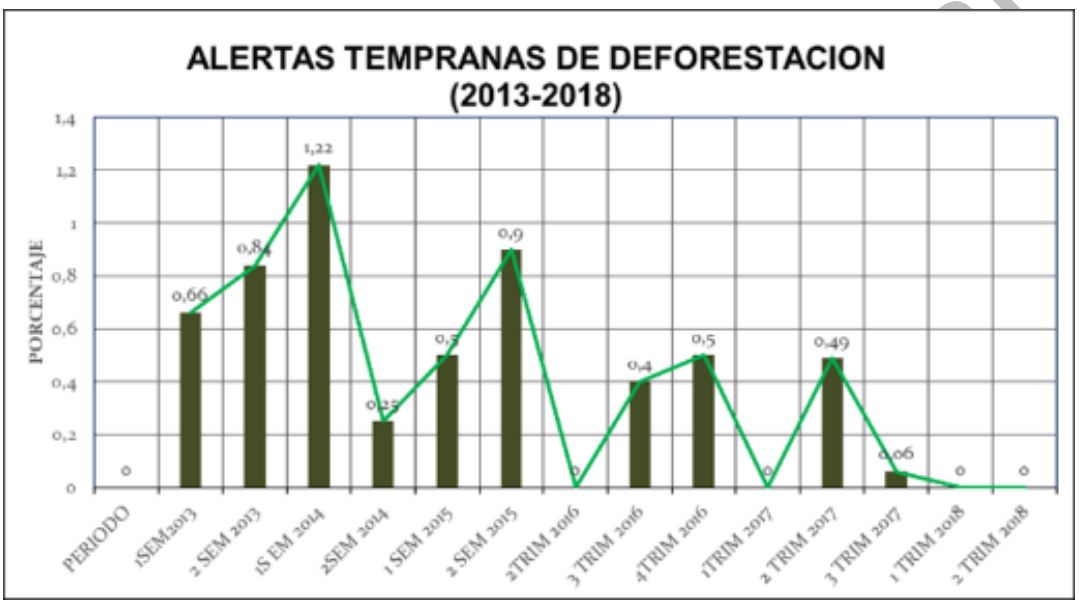


Figura 18. Alertas tempranas de deforestación (2013-2018)
Fuente: IDEAM, 2019

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.

Moniquirá 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 21.

Tabla 21. *Especies Nativas con mayor volumen de madera aprovechado 2015-2019*

Nombre Común	Nombre Científico	Volumen
Mopo	*Croton ferrugineus*	2.952
Guácimo	*Guazuma ulmifolia*	2.680
Ceiba	*Ceiba pentandra*	2.594
Caracolí	*Anacardium excelsum*	2.579
Cedro	*Cedrela odorata*	1.824
Acuapar	*Hura crepitans*	1.621
Muche	*Albizia carbonaria*	1.602
Higuerón	*Ficus insípida*	1.264
Frijolillo	*Schizolobium parahyba*	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

Documento de trabajo

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

Documento de trabajo

columnas, entre otros productos. Entre las especies que mayor se transportan de manera ilegal, se encuentran el mopo (*Croton ferrugineus*), caracolí (*Anacardium excelsum*), muche (*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 obtener 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

Documento de trabajo

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 Desarrolla 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. Simultaneamente, en la jurisdicción de Corpoboyacá, se han priorizado ecosistemas estratégicos, para efectuar jornadas de control con capacitación técnica, *in situ*.

Documento de trabajo

Foto 1. Invasión causada por retamo espinoso, PNR Siscunsí-Ocetá Fuente:Corpoboyacá

Foto 2. Retamo espinoso (*Ulex europaeus*)

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://sociedadsostenible.co*

Documento de trabajo

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.

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.

En el Plan Nacional de Restauración Ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas elaborado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se nos 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

Documento de trabajo

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 conservación 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 Fauna.

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 22.

Tabla 22. Cifras de biodiversidad de fauna en Boyacá.

Grupo Biológico	**Especies BOYACÁ**	**Especies COLOMBIA**	**% Representatividad nacional**
VERTEBRADOS	**1.567**	**8.020**	**20%**
Aves	994	1.909	52%

Documento de trabajo

Grupo Biológico	Especies BOYACÁ	Especies COLOMBIA	% Representatividad nacional
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 19*

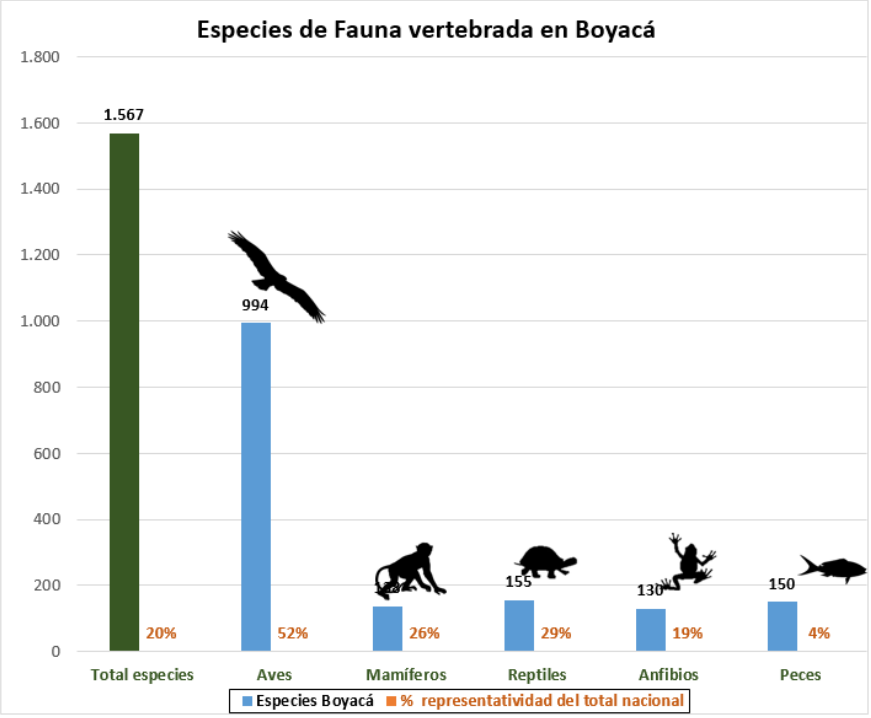


Figura 19. Número de especies de fauna vertebrada reportada para Boyacá. Fuente datos: SiB Colombia (Eds). 2019. Biodiversidad en Cifras Boyacá.

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 Tabla *23*.

Tabla 23*. Estado de Conservación UICN Avifauna en áreas protegidas regionales*

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORIA DE AMENAZA UICN	UBICACIÓN
Buteo albonotatus	Gavilán	LC	PNR QUINCHAS
Buteo nitidus	Gavilán	LC	PNR QUINCHAS
****Buteo platypterus***	Gavilán o busardo aliancho, plateado,	LC	PNR RABANAL, PELIGRO, QUINCHAS, RFP PELIGRO
Buteogallus anthracinus	Gavilán cangrejero negro	LC	PNR QUINCHAS
Elanoides forficatus	Gavilán tijereta	LC	PNR QUINCHAS
Elanus leucurus	Elanio o gavilán maromero	LC	PNR RABANAL, PELIGRO, QUINCHAS, RFP PELIGRO
Geranoaetus melanoleucus	Águila paramuna, Águla mora	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, VALLE
Rupornis magnirostris	Busardo Caminero	LC	PNR PELIGRO, QUINCHAS, RFP PELIGRO
Cathartes aura	Buitre americano cabecirrojo	LC	PNR SISCUNSI, QUINCHAS
Coragyps atratus	Gallinazo común, Zopilote negro	LC	PNR RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, QUINCHAS, RFP PELIGRO
Sarcoramphus papa	Rey de los gallinazos, Zopilote rey	LC	PNR QUINCHAS
Vultur gryphus	Cóndor de los Andes, Condor Andino	NT	PNR SISCUNSI
Chauna chavaria	Chicagüire	NT	PNR QUINCHAS
Anas andium	Cerceta andina	LC	PNR RABANAL
Anas flavirostris	Pato paramuno	LC	PNR CORTADERA
Anas georgica	Pato pico de oro	LC	PNR SISCUNSI
Merganetta armata	Pato de los torrentes	LC	PNR SISCUNSI
Merganetta armata colombiana	Pato de los torrentes	LC	PNR VALLE
Oxyura jamaicensis	Pato andino, pato colorado	LC	PNR SISCUNSI
Sarkidiornis melanotos	Pato ganso	LC	PNR SISCUNSI

Documento de trabajo

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORIA DE AMENAZA UICN	UBICACIÓN
Aeronautes montivagus	vencejo pierniblanco	LC	PNR QUINCHAS, VALLE
Chaetura pelágica	Vencejo espinoso o chimenea	NT	PNR VALLE
Streptoprocne rutila	Vencejo Cuellirrojo	LC	PNR PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
Streptoprocne zonaris	Vencejo de collar o cueliblanco	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, PELIGRO, QUINCHAS, VALLE, RFP PELIGRO
Acestrura heliodor	Colibrí	LC	PNR VALLE
Adelomyia melanogenys	Colibrí jaspeado	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Aglaeactis cupripennis	Colibrí paramuni	LC	PNR SISCUNSI, VALLE
Aglaiocercus kingi	Colibrí	LC	PNR SISCUNSI, VALLE
****Amazilia castaneiventris***	Colibrí ventricastaño	EN	PNR VALLE
Amazilia cyanifrons	Colibrí	LC	PNR VALLE
Amazilia fimbriata	colibrí de pecho blanco	LC	PNR QUINCHAS
Amazilia tzacatl	Colibrí	LC	PNR QUINCHAS, VALLE
Anthracothorax nigricollis	Mango pechinegro	LC	PNR QUINCHAS
Boissonneaua flavescens	Colibrí colihabano	LC	PNR PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
Campylopterus falcatus	Colibrí lazulita	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Chaetocercus mulsant	Colibrí de Mulsant	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
Chalcostigma heteropogon	Colibrí pico de tuna broncíneo	LC	PNR SISCUNSI, VALLE
Chlorostilbon mellisugus	Colibrí	LC	PNR VALLE
****Chlorostilbon Poortmanni***	Colibrí terciopelo, Esmeralda colicorta	LC	PNR CORTADERA, PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
****Coeligena bonapartei***	Inca ventridorado.	LC	PNR SISCUNSI, VALLE
Coeligena coeligena	Inca bronceado	LC	PNR QUINCHAS
Coeligena helianthea	Inca ventrirrojo	LC	PNR VALLE
Coeligena torquata	Colibrí collarejo, acollarado	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, RFP PELIGRO
Colibri coruscans	Colibrí chupaflor	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, QUINCHAS, VALLE
Colibri thalassinus	Colibrí verdemar	LC	PNR PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
Doryfera ludoviciae	Colibrí	LC	PNR VALLE
Ensifera ensifera	Colibri pico de sable	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
Eriocnemis alinae	Colibrí	LC	PNR VALLE
Eriocnemis cupreoventris	Colibrí Paramero	NT	PNR SISCUNSI, VALLE
Erionecmis vestita	Colibrí Paramero esmeraldino	LC	PNR SISCUNSI,RABANAL, CORTADERA, VALLE
Florisuga mellivora	Colibrí collajero	LC	PNR QUINCHAS

Documento de trabajo

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORIA DE AMENAZA UICN	UBICACIÓN
Haplophaedia aureliae	Colibrí	LC	PNR VALLE
Heliangelus amethysticollis	Colibrí	LC	PNR SISCUNSI, VALLE
Heliomaster longirostris	Colibrí picudo	LC	PNR QUINCHAS
Lafresnaya lafresnayi	Colibrí, Tomineja	LC	PNR RABANAL, CORTADERA, VALLE
Lesbia nuna	Colibrí cometa, coliverde	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, VALLE
Lesbia victoriae	Colibrí cometa, colinegro	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, VALLE
Metallura tyrianthina	Colibrí colirojo, Metalura tiria	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
Ocreatus underwoodii	Colibrí de raquetas	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
****Oxypogon guerinii***	Colibrí, Chivito de montaña, Barbudito páramo	LC	PNR CORTADERA, VALLE
Phaethornis guy	Colibrí hermitaño	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Phaethornis striigularis	Colibrí barbiblanco	LC	PNR QUINCHAS
Pterophanes cyanopterus	Colibrí zafíro	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, VALLE
Ramphomicron microrhynchum	Colibrí pico de tuna	LC	PNR SISCUNSI, VALLE
Thalurania colombica	Ninfa colibrí colorado o Zafiro	LC	PNR QUINCHAS
Caprimulgus longirostris	Guardacaminos andino	NE	PNR SISCUNSI, CORTADERA, QUICHAS
Chordeiles acutipennis	Añapero garrapena	LC	PNR QUINCHAS
Uropsalis segmentada	Guardacaminos tijereta.	LC	PNR SISCUNSI
Systellura longirostris	Guardacaminos	LC	PNR RABANAL
Steatornis caripensis	Guácharo	LC	PNR SISCUNSI
Vanellus chilensis	Avefría tero, Alcarávan	LC	PNR PELIGRO, QUINCHAS, RFP PELIGRO
Vanellus resplendens	Pellar de páramo	LC	PNR SISCUNSI
Jacana jacana	Gallito de ciénaga	LC	PNR QUINCHAS
Phaetusa simplex	Gaviotín	LC	PNR SISCUNSI
Caladris melanotos	Correrimos	LC	PNR SISCUNSI
Gallinago delicata	Caica común	LC	PNR SISCUNSI
Gallinago imperialis	Caica	NT	PNR SISCUNSI, VALLE
Gallinago nobilis	Caica paramuna, Gargalleta	NT	PNR CORTADERA, RABANAL, VALLE
Gallinago stricklandii	Caica	NT	PNR SISCUNSI, VALLE
Tringa flavipes	Andarríos Patiamarillo	LC	PNR CORTADERA
Tringa melanoleuca	Andaríos	LC	PNR RABANAL
Columba livia	Paloma bravía o domestica	LC	PNR QUINCHAS
Columbina passerina	Tortolita azul	LC	PNR QUINCHAS

Documento de trabajo

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORIA DE AMENAZA UICN	UBICACIÓN
Columbina squammata	Tortolita o palomita escamada	LC	PNR QUINCHAS
Patagioenas cayennensis	Torcaza morada	LC	PNR QUINCHAS
Patagioneas fasciata	Paloma collareja, Torcaza	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
Zenaida auriculata	Paloma, Torcaza naguiblanca	LC	PNR RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, QUINCHAS, VALLE, RFP PELIGRO
Megaceryle sp	Martín pescador	-	PNR QUINCHAS
Megaceryle torquata	Martín pescador mayor	LC	PNR QUINCHAS
Chloroceryle amazona	Martín pescador amazónico	LC	PNR QUINCHAS
Chloroceryle americana	Martín pescador verde	LC	PNR QUINCHAS
****Coccyzus americanus***	Cuclillo piquigualdo	LC	PNR QUINCHAS, PELIGRO, RFP PELIGRO
Crotophaga ani	Garrapatero común	LC	PNR QUINCHAS
Crotophaga major	Garrapatero mayor	LC	PNR QUINCHAS
Piaya cayana	Cuco ardilla Común	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Tapera naevia	Cuco crespín, Tres pies	LC	PNR QUINCHAS
Caracara cheriway	Carancho norteño	LC	PNR QUINCHAS
Falco peregrinus	Halcón peregrino	LC	PNR QUINCHAS
Falco sparverius	Cernícalo americano	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, PELIGRO, QUINCHAS, RFP PELIGRO
Falco columbarius	Halcón esmerejón	LC	PNR SISCUNSI
Milvago chimachima	Pigua	LC	PNR QUINCHAS
Notharchus hyperrhynchus	Bobo picudo	LC	PNR QUINCHAS
Notharchus pectoralis	Bobo pechinegro	LC	PNR QUINCHAS
Notharchus tectus	Bobo coronado	LC	PNR QUINCHAS
Nystalus radiatus	Bobo barrado o rayado	LC	PNR QUINCHAS
Penelope montagnii	Pava andina o Guacharacas	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
****Ortalis columbiana***	Chachalaca colombiana	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
****Crax alberti***	Paujil pico azul	CR	PNR QUINCHAS
Colinus cristatus	Perdiz común, colín o codorniz crespada	LC	PNR RABANAL, CORTADERA, QUINCHAS, VALLE
Aramides cajanea	Cotara chiricote	LC	PNR QUINCHAS
Gallinula chloropus	Polla gris	LC	PNR SISCUNSI, QUINCHAS
Gallinula melanops	Polla sabanera	LC	PNR SISCUNSI
****Rallus semiplumbeus***	Gargalleta o rascón andino	EN	PNR SISCUNSI
Eremophila alpestris	Alondra o llanerita de páramo	LC	PNR VALLE
****Eremophila alpestris peregrina***	Alondra	LC	PNR SISCUNSI

Documento de trabajo

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORIA DE AMENAZA UICN	UBICACIÓN
***Piranga rubra**	Piranga Roja	LC	PNR PELIGRO, QUINCHAS, RFP PELIGRO
Pheucticus aureoventris	Alverjero, Picogordo pechinegro	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
***Pheucticus ludovicianus**	Picogordo pechirosa	LC	PNR SISCUNSI
Cinclus leucocephalus	Mirlo acuático de coronilla blanca	LC	PNR SISCUNSI, QUINCHAS
Coereba flaveola	Platanero o reinita, Mielero	LC	PNR QUINCHAS, PELIGRO
Cyanocorax yncas	Cuervo, guere guere	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Ampelion rubrocristatus	Cotinga Crestada	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
Lipaugus fuscocinereus	Guardabosque cenizo	LC	PNR SISCUNSI
***Atlapetes albofrenatus**	Atlapetes bigotudo	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Atlapetes pallidinucha	Atlapetes cabeciblanco o nuquipálido	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
Atlapetes schistaceus	Atlapetes pizarra, Gorrión de bosque	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL
Atlapetes semirufus	Atlapetes ocráceo	LC	PNR SISCUNSI
Chlorospingus flavopectus	Clorospingo común	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Zonotrichia capensis	Copetón, Gorrión común	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
Spinus psaltria	Jilguero	NE	PNR SISCUNSI, CORTADERA
Spinus spinescens	Jilguero andino	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
Spinus xanthogastrus	Jilguero ventriamarillo	NE	PNR SISCUNSI
Anabacerthia striaticollis	Ticotico montano	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Asthenes flammulata	Canastero	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
Campylorhamphus trochilirostris	Picoguadaña piquirrojo	LC	PNR QUINCHAS
Hellmayrea gularis	Rastrojero cejiblanco, Chamicero	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL
Lepidocolaptes affinis	Trepador montañero	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
Leptasthenura andicola	Coludito Frailejonero	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
Margarornis squamiger	Corretroncos perlado, Trepadorcito	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA
Pseudocolaptes boissonneautii	Trepamusgos, Barablanca andino	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, RFP PELIGRO
Schizoeaca fuliginosa	Rastrojero andino	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
Synallaxis azarae	Rastrojero	LC	PNR CORTADERA
***Synallaxis candei**	Pijuí o Gúitío barbiblanco	LC	PNR QUINCHAS
***Synallaxis subpudica**	Cola espina, Pijuí de Cundinamarca	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO

Documento de trabajo

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORIA DE AMENAZA UICN	UBICACIÓN
Synallaxis unirufa	Chamicero de antifaz	LC	PNR SISCUNSI
Thripadectes flammulatus	Tetramusgos	LC	PNR SISCUNSI
Xenops rutilans	Picolezna rojizo	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Grallaria quitensis	Tororoi paramuno	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
Grallaria ruficapilla	Grallaria, Tororoi Comprapán	LC	PNR RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
Grallaria rufula	Tororoio flautista o junquira	LC	PNR RABANAL
Grallaria squamigera	Tororoio ondulado	LC	PNR SISCUNSI
Orochelidon murina	Golondrina ventriparda o ahumada	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
Progne subis	Golondrina purpura	LC	PNR SISCUNSI
Pygochelidon cyanoleuca	Golondrina cianea o azul-blanca	LC	PNR RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
Riparia sp	Golondrina	LC	PNR RABANAL
Stelgidopteryx ruficollis	Golondrina gorgirrufa	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Tachycineta albiventer	Golondrina aliblanca	LC	PNR QUINCHAS
Cacicus leucoramphus	Arrendajo de montaña	LC	PNR SISCUNSI
Icterus chrysater	Toche, Turpial dorsidorado	LC	PNR CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
Icterus nigrogularis	Turpial amarillo	LC	PNR QUINCHAS
****Macroagelaius subalaris***	Chango de montaña	EN	PNR SISCUNSI
Molothrus bonariensis	Tordo renegrido	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Psorocolius decumanus	Oropéndula crestada, Conoto negro	LC	PNR QUINCHAS
Sturnella magna	Chirlobirlo, Jaqueco, Turpial oriental	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, QUINCHAS, RFP PELIGRO
Sturnella militaris	Loica pechirroja	LC	PNR QUINCHAS
Mimus gilvus	Mirlo Blanco, Sinsonte	LC	PNR CORTADERA, QUINCHAS
Anthus bogotensis	Bisbita de páramo	LC	PNR SISCUNSI
Basileuterus culicivorus	Arañero coronado	LC	PNR SISCUNSI
Basileuterus signatus	Arañero cejiamarillo	LC	PNR SISCUNSI
****Cardellina canadensis***	Reinita canadiense	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Leiothlypis peregrina	Reinita verderona	LC	PNR QUINCHAS
****Myioborus ornatus***	Abanico cariblanco, Candelina adornada	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
Myiothlypis nigrocristata	Reinita coroninegra o crestinegra	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
****Oporornis philadelphia***	Reinita enlutada	LC	PNR SISCUNSI
****Parkesia noveboracensis***	Reinita charquera norteña	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO

Documento de trabajo

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORIA DE AMENAZA UICN	UBICACIÓN
Phaeothlypis nigrocristatus	Arañero cabecinegro	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
****Setophaga fusca***	Reinita gorguinaranja	LC	PNR RABANAL, PELIGRO, RFP PELIGRO
****Setophaga petechia***	Reinita de manglar	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
****Scytalopus griseicollis***	Tapaculo	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Scytalopus latebricola	Tapaculo ratón	LC	PNR SISCUNSI
Scytalopus latrans	Churrín Negruzco	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Pachyramphus versicolor	Anambé barrado	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Anisognathus igniventris	Clarinero escarlata, Tangara ventriescarlata	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
Buthraupis montana	Azulejo real	LC	PNR SISCUNSI
Catamblyrhynchus diadema	Cabecipeludo	LC	PNR SISCUNSI
Catamenia analis	Semillero coliblanco	LC	PNR SISCUNSI
Catamenia homochroa	Espiguero, Chisga de páramo	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA
Catamenia inornata	Semillero andino	LC	PNR SISCUNSI
Chlorospingus canigularis	Tangara de garganta gris	LC	PNR VALLE
Coereba flaveola	Mielero	LC	PNR QUINCHAS, PELIGRO, RFP PELIGRO
Conirostrum albifrons	Clarinero mielero	LC	PNR SISCUNSI
****Conirostrum rufum***	Clarinero rojo, Pinchaflor montañero	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA
Conirostrum sitticolor	Picocono o conirrostro dorziazul	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, PELIGRO, RFP PELIGRO
Diglossa albilatera	Carbonero, Pinchaflor flanquiblanco	LC	PNR CORTADERA, PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
Diglossa caerulescens	Pinchaflor azulado	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Diglossa cyanea	Carbonero, Azulejo de montaña	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
Diglossa humeralis	Azulejos o Traunido, Carbonero común	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
Diglossa lafresnayii	Diglosa lustrosa, Carbonero brillante	LC	PNR CORTADERA, RABANAL
Dubusia taeniata	Dubusia diadema, Cachaquito montañero	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Euphonia cyanocephala	Tangara	LC	PNR VALLE
Hemispingus superciliaris	Hemispingo cejudo o superciliado	LC	PNR SISCUNSI,RABANAL,PELIGRO, RFP PELIGRO
Kleinothraupis atropileus	Hemispingo cabecinegro	LC	PNR SISCUNSI
Iridosornis rufivertex	Tangara coronidorada	LC	PNR SISCUNSI
Paroaria gularis	Cardenal pantanero	LC	PNR QUINCHAS

Documento de trabajo

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORIA DE AMENAZA UICN	UBICACIÓN
Pitangus lictor	Bienteveo chico	LC	PNR QUINCHAS
Pitangus sulphuratus	Bienteveo gritón	LC	PNR QUINCHAS
Phrygilus unicolor	Gorrión paramuno	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
Piranga olivácea	Tangara	LC	PNR VALLE
Pseudospingus verticalis	Hemispingus cabecinegro	LC	PNR SISCUNSI, RFP CLAVO SUR
Ramphacelus dimidiatus	Toche pico de plata, Tángara dorsirroja	LC	PNR QUINCHAS
Saltator coerulescens	Saltador papayero	LC	PNR QUINCHAS
Tachyphonus luctupsos	Espiguero negriblanco	LC	PNR QUINCHAS
Tangara girola	Tangara cabecibaya	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Tangara heinei	Tangara	LC	PNR VALLE
Tangara nigroviridis	Tangara veridina o de lentejuelas	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Tangara vassorii	Tangara azul, negra, Azulejo de montaña	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, PELIGRO, VALLE, RFP PELIGRO
Tangara vitriolina	Tangara	LC	PNR VALLE
Tersina viridis	Azulejo golondrina	LC	PNR QUINCHAS
Thraupis episcopus	Tangara Azuleja	LC	PNR PELIGRO, QUINCHAS, VALLE, RFP PELIGRO
Thraupis palmarum	Tangara	LC	PNR VALLE
Tiaris obscura	Semillero	LC	PNR QUINCHAS
Volatinia jacarina	Volatinero negro	LC	PNR QUINCHAS
Camptostoma obsoletum	Mosquerito silbador	LC	PNR QUINCHAS
****Contopus cooperi***	Pibí boreal	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, RFP PELIGRO
****Contopus virens***	Pibí oriental	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Elaenia chiriquensis	Fiofio belicoso	LC	PNR QUINCHAS
Elaenia flavogaster	Fiofío ventriamarillo, Elania copetona	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Elaenia frantzii	Elaenia Montañera, Fiofío montano	LC	PNR CORTADERA,PELIGRO, RFP PELIGRO
Machetornis rixosa	Atrapamoscas ganadero	LC	PNR QUINCHAS
Mecocerculus poecilocercus	Tiranuelo coliblanco	LC	PNR CORTADERA
Mecocerculus stictopterus	Tiranuelo	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
Mecocerculus leucophrys	Tiranuelo gorgiblanco, Atrapamoscas	LC	PNR RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
Megarynchus pitangua	Atrapamoscas picudo	LC	PNR QUINCHAS
Myiodynastes chrysocephalus	Bienteveo coronodorado	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Myiotheretes erythropygius	Atrapamoscas canoso	LC	PNR SISCUNSI
Myiotheretes striaticollis	Atrapamoscas chiflaperros	LC	PNR SISCUNSI

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORIA DE AMENAZA UICN	UBICACIÓN
Myiozetetes cayanensis	Atrapamoscas crestinegra	LC	PNR QUINCHAS
Myiozetetes similis	Atrapamoscas	LC	PNR QUINCHAS
Muscisaxicola alpinus	Dormilona cenicienta	LC	PNR SISCUNSI
Muscisaxicola maculirostris	Dormilona chica	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
Ochthoeca cinnamomeiventris	Pitajo negro	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, RFP PELIGRO
Ochthoeca fumicolor	Pitajo ahumado	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
Ochthoeca frontalis	Pitajo coronado	LC	PNR SISCUNSI
Ochthoeca rufipectoralis	Pitajo pechirufo	LC	PNR SISCUNSI
Phyllomyias nigrocapillus	Tiranuelo carinegro	LC	PNR SISCUNSI
Pyrocephalus rubinus	Mosquero cardenal	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Pyrrhomyias cinnamomea	Atrapamoscas canela	LC	PNR SISCUNSI
Serpophaga cinerea	Tiranuelo salta arroyos	LC	PNR SISCUNSI
Tolmomyias flaviventris	Picoplano pechiamarillo	LC	PNR QUINCHAS
Tyrannus melancholicus	Sirirí común, Atrapamoscas, Tirano	LC	PNR CORTADERA, PELIGRO, QUINCHAS, RFP PELIGRO
Tyrannus savana	Sirirí tijereta	LC	PNR QUINCHAS
****Tyrannus tyrannus***	Sirirí migratorio	LC	PNR QUINCHAS
Zimmerius chrysops	Atrapamoscas	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
****Catharus ustulatus***	Zorzalito de swaison	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Myadestes ralloides	Solitario andino	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Turdus fuscater	Mirla común, Siote, Mirla patinaranja	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
Campylorhynchus zonatus	Ratona dorso franjeado, Cucarachero	LC	PNR QUINCHAS
Cantorchilus leucotis	Cucarachero pechihabano	LC	PNR QUINCHAS
****Cistothorus apolinari***	Cucaracjero de apolinar	EN	PNR SISCUNSI
Cistothorus platensis	Cucarachero paramuno, Sotorrey	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, RABANAL
Cinnycerthia unirufa	Cucarachero rufo	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, RFP PELIGRO
Henicorhina leucophrys	Cucarachero pechigris	LC	PNR CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
Troglodytes aedon	Cucarachero, Chercán	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, RFP PELIGRO
Pheugopedius mystacalis	Cucarachero, Bigotudo montano	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Vireo leucophrys	Vireo coronipardo	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Vireo olivaceus	Vireo chiví	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, RFP PELIGRO
Cyclarhis nigrirostris	Vireon piquinegro	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORIA DE AMENAZA UICN	UBICACIÓN
Hylophilus flavipes	Verderón rastrojero	LC	PNR QUINCHAS
Ardea alba	Garza blanca	LC	PNR QUINCHAS
Ardea cocoi	Garza cuca	LC	PNR QUINCHAS
Ardea herodias	Garza azulada	LC	PNR QUINCHAS
Bubulcus ibis	Garcita del ganado	LC	PNR QUINCHAS
Butorides striata	Garcita verdosa	LC	PNR QUINCHAS
Egretta caerulea	Garza azul	LC	PNR QUINCHAS
Egretta thula	Garza patiamarilla	LC	PNR QUINCHAS
Phimosus infuscatus	Coquito, garza	LC	PNR QUINCHAS
Campephilus melanoleucos	Carpintero barbinegro	LC	PNR QUINCHAS
Campephilus pollens	Carpintero gigante	LC	PNR SISCUNSI
Colaptes rivolii	Carpintero rojo	LC	PNR RABANAL
Melanerpes formicivorus	Carpintero de los robles	LC	PNR VALLE
Picoides fumigatus	Carpintero Ahumado	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, QUINCHAS, RFP PELIGRO
Piculus rivolii	Carpintero	EN	PNR SISCUNSI, VALLE
Picumnus olivaceus	Carpinterito	LC	PNR QUINCHAS
Andigena nigrirostris	Tucán celeste o terlaque pechiazul	NT	PNR SISCUNSI, QUINCHAS
Aulacorhynchus haematopygus	Tucanete culirrojo	LC	PNR QUINCHAS
Aulacorhynchus prasinus alvibitta	Yátaros	LC	PNR VALLE
Aulacorhynchus Prasinus	Tucaneta esmeralda	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Pteroglossus torquatus	Tucancillo collarejo	LC	PNR QUINCHAS
Pteroglossus castanastis	Tucanillo, Tucaneta parda	LC	PNR QUINCHAS
Ramphastos swainsonii	Tucán de pico castaño	LC	PNR QUINCHAS
Ramphastos vitellinus	Tucán de pico acanalado	VU	PNR QUINCHAS
Podiceps andinus	Zambullidor bogotano	EX	PNR SISCUNSI
Tachybaptus dominicus	Zambullidor chico	LC	PNR QUINCHAS
Amazona amazónica	Loro guaro, lora amazónica	LC	PNR QUINCHAS
Amazona mercenarius	Loro andino	LC	PNR SISCUNSI
Amazona ochrocephala	Loro real amazónico	LC	PNR QUINCHAS
Ara militaris	Guacamayo verde, Papagayo verde	VU	PNR QUINCHAS
Ara severus	Guacamaya Maracaná	LC	PNR QUINCHAS
Brotogeris jugularis	Periquito	LC	PNR QUINCHAS
Eupsittula pertinax	Perico cara sucia	LC	PNR QUINCHAS

Documento de trabajo

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORIA DE AMENAZA UICN	UBICACIÓN
Forpus conspicillatus	Cotorrita de anteojos	LC	PNR PELIGRO, QUINCHAS, RFP PELIGRO
Pionus menstruus	Cotorra	LC	PNR QUINCHAS
****Pyrrhura calliptera***	Periquito aliamarillo	VU	PNR SISCUNSI
Tyto alba	Lechuza	LC	PNR CORTADERA, QUINCHAS
Ciccaba albitarsus	Búho ocelado	LC	PNR SISCUNSI
Otus albogularis	Búho gorgiblanco	LC	PNR SISCUNSI
Megascops choliba	Autillo chóliba, Lechuga, Curruca	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, PELIGRO, QUINCHAS, VALLE, RFP PELIGRO
Bubo virginianus	Búho real	LC	PNR QUINCHAS
Nothocercus julius	Tinamú leonado.	LC	PNR SISCUNSI
Pharomachrus auriceps	Quetzal colinegro	LC	PNR SISCUNSI
Trogon personatus	Trogón enmascarado	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, RFP PELIGRO

Fuente: Corpoboyacá, 2020

Como se muestra a continuación en la *Figura 20* 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 20*

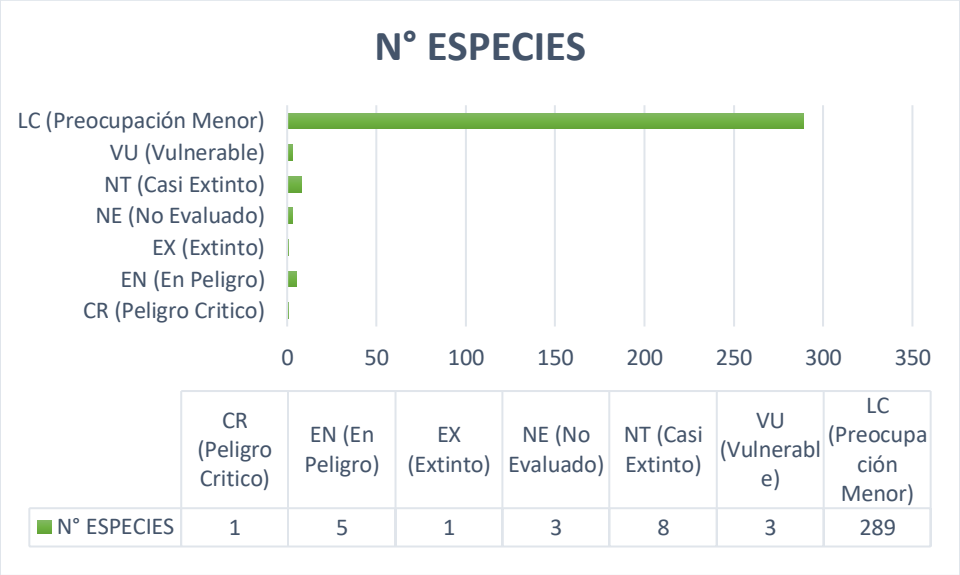


Figura 20. Estado de Conservación UICN de las Aves en Jurisdicción de Corpoboyacá.
Fuente: Corpoboyacá, 2020

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 *24*.

Tabla 24. *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 RES. 1912 /2017 MADS	Área protegida / Municipio con registro
AVES				
1	Paujil de pico azul	***Crax albertii***	CR	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
2	Cóndor andino	***Vultur gryphus***	CR	Cocuy, Guicán, Chiscas, Chita, Jericó, Mongua, Belén
3	Cucharero de Apolinar	***Cistothorus apolinari***	CR	PNR Siscunsí - Ocetá Sogamoso. AICA Tota. Socha páramo de Pisba
4	Cucharero de Nicéforo	***Thryophilus nicefori***	CR	DRMI Bosque Seco Chicamocha (Soatá)
5	Doradito lagunero	***Pseudoclopteryx acutipennis***	CR	AICA Lago de Tota (Aquitania, Tota, Cuitiva)
6	Pato andino	***Oxyura jamaicensis***	EN	AICA Lago de Tota (Aquitania, Tota, Cuitiva)
7	Rascon andino	***Rallus semiplumbeus***	EN	
8	Dormilona chica	***Muscisaxicola maculirostris***	EN	Tota, Chiquizá, Villadeleiva, Duitama, Cerinza
9	Alondra cornuda	***Eremophila alpestris***	EN	Represa La Copa – Toca, AICA Lago de Tota (Aquitania, Tota, Cuitiva)
10	Polla sabanera	***Porphiriops melanops***	EN	AICA Lago de Tota (Aquitania, Tota, Cuitiva)
11	Aguila Crestada	***Spizaetus isidori***	EN	Miraflores, Páez
12	Colibri vientre castaño	***Amazilia castaneiventris***	EN	DRMI Bosque Seco Chicamocha (Soatá)
13	Chango de montaña	***Macroagelaius subalaris***	EN	Área de influencia SFF Guanentá Alto Río Fonce
14	Torito Capiblanco	***Capito hypoleucus***	EN	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
15	Perdiz Santandereana	***Odontophorus strophium***	EN	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
16	Aguilucho cenizo	***Circus cinereus***	EN	AICA Lago de Tota (Aquitania, Tota, Cuitiva)
17	Chavarria	***Chauna chavarria***	VU	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
18	Cotorra pechiparda	***Pyrrhura calliptera***	VU	Vertiente Oriental (PNRUB Siscunsí-Ocetá), PNN Pisba
19	Periquito montañero	***Hapalopsittaca amazonina***	VU	Área de influencia SFF Guanentá Alto Río Fonce
20	Reinita cerúlea	***Setophaga cerulea***	VU	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
21	Dacnis turquesa	***Dacnis hartlaubi***	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 *25*

Tabla 25*. Clasificación de especies de Mamíferos según su Estado de Conservación UICN*

ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA UICN	UBICACIÓN
Mazama rufina	venado o soche de páramo	VU	PNR PELIGRO, VALLE; RFP CRAVO SUR
Mazama americana	Corzuela o venado colorado	LC	PNR CORTADERA, PELIGRO, QUINCHAS; RFP PELIGRO
Mazana sp	Soche	LC	PNR PELIGRO
Odocoileus virginianus	Venado cola blanca	CR.	PNR SISCUNSI, VALLE; RFP SUCUNCUCA, CRAVO SUR
Pudu mephistophiles	Venado conejo	VU	PNR SISCUNSI
Pecari tajacu	Pecarí de collar, Zaino	LC	PNR QUINCHAS, RFP CRAVO SUR
Cerdocyon thous	Zorro, zorro perruno	LC	PNR CORTADERA, PELIGRO, QUINCHAS, VALLE ; RFP CRAVO SUR
Urocyon cinereoargenteus	Zorro gris, zorro gatuno	LC	PNR SISCUNSI, VALLE, PELIGRO
Conepatus semistriatus	Mofeta	LC	PNR SISCUNSI
Eira barbara	Hurón mayor	LC	PNR SISCUNSI, VALLE; RFP CRAVO SUR
Mustela frenata	Comadreja o Chucuro	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, PELIGRO, VALLE ; RFP CRAVO SUR
Mustela affinis	Comadreja	NE	RFP SUCUNCUCA
Lontra longicaudis	Nutria, lobito de río	NT	PNR PELIGRO, QUINCHAS; RFP SUCUNCUCA, CRAVO SUR
Tremarctos ornatus	Oso de Anteojos	VU	PNR SISCUNSI, CORTADERA; RFP SUCUNCUCA, CRAVO SUR
Leopardus pardalis	Ocelote	LC	PNR QUINCHAS, RFP SUCUNCUCA
Leopardus tigrinus	Tigrillo gallinero	CR	PNR SISCUNSI, VALLE
Leopardus sp	Tigrillo	DD	PNR PELIGRO, RFP CRAVO SUR
Panthera onca	Tigre	NT	PNR SISCUNSI, QUINCHAS
Puma concolor	Puma	NT	PNR SISCUNSI, RFP CRAVO SUR
Puma yagouaroundi	Puma	LC	PNR QUINCHAS, RFP CRAVO SUR
Nasuella olivacea	Cusumbo, Guache	NT	PNR SISCUNSI, PELIGRO, VALLE; RFP CRAVO SUR
Nasua nasua	Coatí, Cusumbo	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, PELIGRO, QUINCHAS; RFP PELIGRO, CRAVO SUR
Nasua sp	Gauche	DD	RFP SUCUNCUCA
Potos flavus	Maco o perro de monte	LC	PNR PELIGRO; RFP PELIGRO, SUCUNCUCA
Pteronotus personatus	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
Eumops glaucinus	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
Eumops sp	Murciélago	LC	PNR VALLE
Nyctinomops aurispinosus	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI

Documento de trabajo

ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA UICN	UBICACIÓN
Nyctinomops macrotis	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
Nyctinomops sp	Murciélago	LC	PNR VALLE
Tardarida brasiliensis	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
Tardarida sp	Murciélago	DD	PNR VALLE
Anoura caudifera	Murciélago nectarívoro	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Anoura geoffroyi	Murciélago lengüilargo	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, PELIGRO; RFP CRAVO SUR
Artibeus phaeotis	Murciélago	LC	PNR PELIGRO
Artibeus lituratus	Murciélago frutero	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Carollia brevicauda	Murciélago	LC	PNR PELIGRO, RFP CRAVO SUR
Carollia perspicillata	Murciélago frugívoro	LC	PNR RABANAL, PELIGRO; RFP PELIGRO
Chiroderma salvini	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
Desmodus rotundus	Murciélago vampiro	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, PELIGRO; RFP CRAVO SUR
Glossophaga	Murciélago	DD	PNR VALLE
Lichonycteris obscura	Murciélago	LC	PNR QUINCHAS
Lonchophylla robusta	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
Micronycteris megalotis	Murciélago	LC	RFP CRAVO SUR
Platyrrhinus dorsalis	Murciélago frutero pequeño	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Platyrrhinus helleri	Murciélago	LC	PNR PELIGRO
Platyrrhinus infuscus	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
Platyrrhinus sp	Murciélago	DD	PNR CORTADERA
Platyrrhinus umbratus	Murciélago	DD	PNR SISCUNSI
Platyrrhinus vittatus	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
Sturnira bidens	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI, RFP CRAVO SUR
Sturnira bogotensis	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO; RFP CRAVO SUR
Sturnira erythromos	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA; RFP CRAVO SUR
Sturnira ludovici	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
Sturnira luisi	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
Sturnira sp	Murciélago	DD	PNR VALLE
Uroderma bilobatum	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
Eptesicus brasiliensis	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
Eptesicus furinalis	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
Eptesicus fuscus	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
Eptesicus sp	Murciélago	DD	PNR VALLE
Histiotus montanus	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA; RFP CRAVO SUR
Histiotus sp	Murciélago	LC	PNR VALLE

Documento de trabajo

ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA UICN	UBICACIÓN
Lasiurus blossevillii	Murciélago rojo	LC	PNR CORTADERA
Lasiurus castaneus	Murciélago	DD	PNR SISCUNSI
Lasiurus cinereus	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
Lasiurus sp	Murciélago	DD	PNR VALLE
Myotis nigricans	Murciélago insectivoro	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO; RFP PELIGRO
Myotis oxyotus	Murciélago	LC	PNR SISCUNSI
Myotis sp	Murciélago	DD	PNR VALLE
Dasypus novemcinctus	Gurre, armadillo	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, QUINCHAS, VALLE; RFP PELIGRO, SUCUNCUCA, CRAVO SUR
Didelphis albiventris	Chucha, fara	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, PELIGRO, VALLE ; RFP PELIGRO, CRAVO SUR
Didelphis marsupialis	Chucha, fara	LC	PNR QUINCHAS, PELIGRO, RFP CRAVO SUR
Didelphis sp	Fara	DD	PNR CORTADERA, RFP SUCUNCUCA
Marmosa murina	Chucha	LC	RFP CRAVO SUR
Marmosa sp	Chucha	DD	RFP SUCUNCUCA
Marmosops sp	Rata, Chucha	DD	RFP CRAVO SUR
****Cryptotis thomasi***	Musaraña	LC	PNR SISCUNSI
Sylvilagus brasiliensis	Conejo de páramo, de monte	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, PELIGRO, VALLE ; RFP SUCUNCUCA, CRAVO SUR
Sylvilagus sp	Conejo	DD	PNR RABANAL, QUINCHAS
****Caenolestes fuliginosus***	Ratón topo	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Tapirus pinchaque	Danta andina	EN	PNR SISCUNSI
Choloepus didactylus	Oso perezoso de dos dedos	LC	RFP SUCUNCUCA
Choloepus hoffmanni	Perezoso	LC	PNR PELIGRO
Choloepus sp	Perezoso	DD	RFP CRAVO SUR
Cyclopes didactylus	Maco, Oso hormiguero	LC	RFP CRAVO SUR
Tamandua tetradactyla	Oso hormigero, mielero	LC	RFP SUCUNCUCA
Aotus brumbacki	Mico de noche llanero	VU	PNR SISCUNSI
Aotus lemurinus	Mono noche	VU	RFP CRAVO SUR
Alouatta seniculus	Mono aullador rojo	LC	PNR QUINCHAS, RFP CRAVO SUR
Ateles hybridus hybridus	Mono araña	CR	PNR QUINCHAS
Cebus albifrons	Maicero cariblanco	LC	PNR PELIGRO
Cavia anolaimae	Curí silvestre	N.I	PNR CORTADERA, PELIGRO
Cavia porcellus	Cuy, Cury	NE	PNR SISCUNSI, VALLE
Hydrochoerus hydrochaeris	Chigüiro	LC	PNR QUINCHAS
****Akodon bogotensis***	Ratón campestre	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, PELIGRO

ESPECIE	NOMBRE COMUN	CATEGORIA UICN	UBICACIÓN
Akodon sp	Ratón	DD	RFP CRAVO SUR
Ichthyomys hydrobates	Rata cangrejera	NT	PNR SISCUNSI
Microryzomys altissimus	Ratón	LC	PNR SISCUNSI
Microryzomys minutus	Ratón	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA
Oligoryzomys griseolus	Ratón	LC	PNR SISCUNSI
Oligoryzomys sp.	Ratón arrocero	DD	PNR PELIGRO, RFP CRAVO SUR
Oryzomys albigularis	Ratón arrocero	LC	PNR CORTADERA, PELIGRO
Rhipidomys latimanus	Ratón	LC	RFP CRAVO SUR
Sigmodon hirsutus	Rata algodonera, silvestre	LC	PNR VALLE
Thomasomys hylophilus	Ratón	EN	PNR SISCUNSI
Thomasomys laniger	Ratón	LC	PNR SISCUNSI, CORTADERA, VALLE ; RFP CRAVO SUR
****Thomasomys niveipes***	Ratón montañero	LC	PNR CORTADERA, RFP CRAVO SUR
Cuniculus paca	Guartinajo, Lapa	LC	PNR QUINCHAS, RFP CRAVO SUR
Cuniculus taczanowskii	Tinajos o borugos	NT	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, VALLE ; RFP PELIGRO, CRAVO SUR
****Olallamys albicauda***		DD	PNR SISCUNSI
****Proechimys chrysaeolus***	Rata espinosa de Boyacá	DD	PNR SISCUNSI
Coendou bicolor	Erizo	LC	RFP SUCUNCUCA
Coendou sp.	Puerco espín	DD	PNR PELIGRO
****Echinoprocta rufescens***	Puerco espín de cola corta	LC	PNR SISCUNSI
Dasyprocta punctata	Ñeque	LC	PNR PELIGRO
Dynomis branickii	Guagua de páramo	VU	PNR SISCUNSI, RFP CRAVO SUR
Microsciurus santanderensis	Ardilla enana	DD	PNR SISCUNSI
Sciurus granatensis	Ardilla de cola roja	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, CORTADERA, PELIGRO, QUINCHAS, VALLE; RFP PELIGRO, SUCUNCUCA, CRAVO SUR
Sciurus pucheranii	Ardilla andina	DD	PNR SISCUNSI, VALLE
Sciurus sp	Ardilla silvestre	DD	RFP SUCUNCUCA

Fuente: Corpoboyacá, 2020

Documento de trabajo

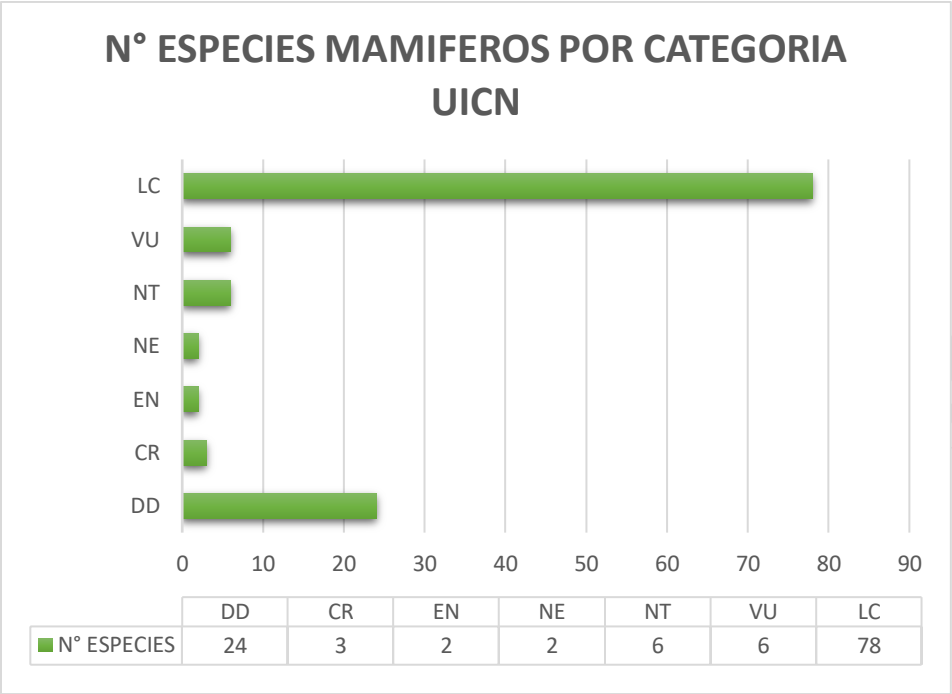


Figura 21. Número de Especies de Mamíferos por Categoría de Conservación UICN. Fuente: Corpoboyacá,2020

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 26.

Tabla 26. Estado de Conservación de Mamíferos según Res.1912 de 2017

MAMIFEROS				
1	Marimoda del Magdalena	*Ateles hybridus*	CR	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
2	Oso Andino	*Tremarctos ornatus*	VU	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche), Aquitania, Mongua, Chita, Socotá, Cocuy, Guican, Chiscas, Paipa, Sotaquirá, Miraflores, Zetaquirá, Rondón.
3	Jaguar	*Panthera onca*	VU	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
4	Tigrillo gallinero	*Leopardus tigrinus*	VU	Páramos y bosque andino
5	Mono nocturno	*Aotus griseimembra*	VU	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
6	Mono nocturno	*Aotus lemurinus*	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 27.

Tabla 27. *Estado de Conservación UICN Especies de Reptiles presentes en la jurisdicción de Corpoboyacá*

ESPECIE	**CLASE REPTILIA** NOMBRE COMÚN	CATEGORIA DE AMENAZA UICN	ÁREA PROTEGIDA
Basiliscus basiliscus	Basilisco	LC	PNR QUINCHAS
Anolis auratus	Anolis	NE	PNR QUINCHAS
Anolis heterodermus	Camaleón andino	NE	PNR SISCUNSI, RABANAL, PELIGRO
Anolis onca	Camaleón	NE	PNR QUINCHAS
Anolis tolimensis	Camaleón	NE	PNR PELIGRO
Polychrus marmoratus	Camaleón	NE	PNR PELIGRO
Stenocercus trachycephalus	Lagartija collajera	LC	PNR SISCUNSI, PELIGRO, RFP PELIGRO
Gonatodes albogularis	Gecko cabeza amarillo	NE	PNR QUINCHAS
Ameiva ameiva	Lagartija metálica	NE	PNR QUINCHAS
Cnemidophorus lemniscatus	Lagartija azul	NE	PNR QUINCHAS
Anadia bogotensis	Charchala, Largartija Bogotána	NT	PNR SISCUNSI, PELIGRO
Riama striata	Lagartija lisa	LC	PNR SISCUNSI
Boa constrictor	Boa	NE	PNR QUINCHAS, RFP SUCUNCUCA
Corallus ruschenbergerii	Boa árbol	LC	PNR QUINCHAS
Epicrates cenchria	Boa arcoiris	NE	RFP SUCUNCUCA

Documento de trabajo

ESPECIE	CLASE REPTILIA NOMBRE COMÚN	CATEGORIA DE AMENAZA UICN	ÁREA PROTEGIDA
Atractus crassicaudatus	Tierrerita, serpiente sabanera	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL
Chironius carinatus	Culebra	LC	RFP CRAVO SUR
Clelia Clelia	Ratonera	NE	PNR QUINCHAS,RFP SUCUNCUCA
Crotalus durissus	Cascabel	LC	PNR QUINCHAS, RFP SUCUNCUCA
Mastigodryas bifossatus	Cazadora sabanera	NE	RFP SUCUNCUCA
Oxyrhopus petola	Falsa coral	NE	RFP SUCUNCUCA
Erythrolamprus epinephelu	Culebra de pantano	LC	PNR PELIGRO
Erythrolamprus epinephelus bimaculatus	Culebra	NE	PNR SISCUNSI
Bothrops asper	Cuatronarices	NE	PNR QUINCHAS, RFP SUCUNCUCA
Bothrops atrox	Mapaná, Pudridora	NE	PNR QUINCHAS
Porthidium lansbergii	Patoco	NE	PNR QUINCHAS
Crocodylus acutus	Caiman del Magdalena	VU	PNR S. QUINCHAS (PUERTO BOYACÁ)
Podocnemis lewyana	Tortuga del río Magdalena	EN	PALAGUA, RÍO MAGDALENA (PUERTO BOYACÁ)
Anolis ruizii	Camaleón de Ruiz	EN	CHITA Y SOCOTÁ
Anadia bogotensis	Lagartija	VU	PNR CORTADERA Y OTRAS COMPLEJO TOTA – VIJAGUAL
Pristimantis carranguerum	Rana de lluvia Carranguera	VU	SAN EDUARDO, MIRAFLORES, BERBEO, PÁEZ, RFP SUCUNCUCA

Fuente: Corpoboyacá, 2020

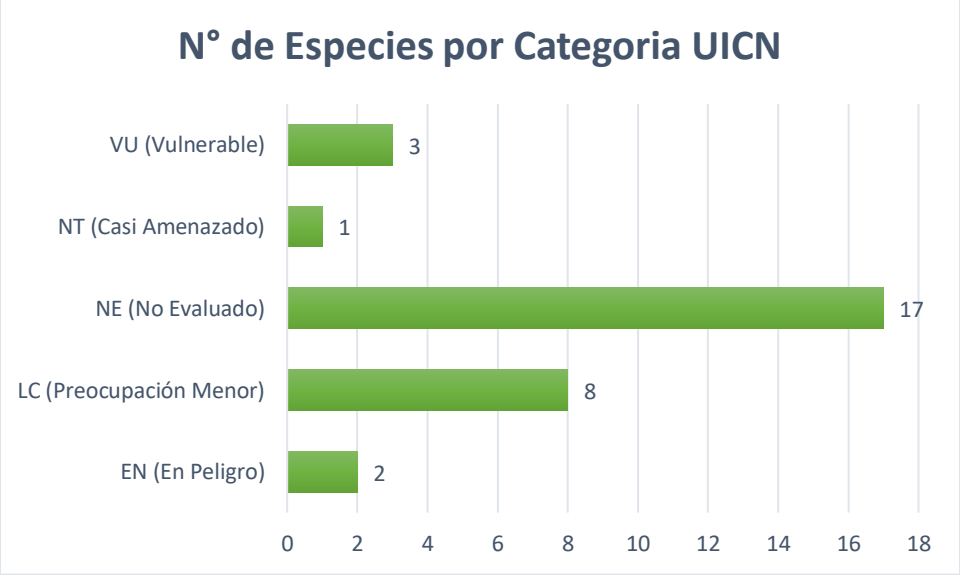


Figura 22. Número de Especies por Categoría UICN.
Fuente: Corpoboyacá, 2020

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 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:* Tabla 28

Tabla 28. *Estado de la conservación de fauna de la Clase Reptilia según la Resolución 1912 de 2017.*

CLASE REPTILIA			
ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTADO DE AMENAZA EN COLOMBIA	ÁREA PROTEGIDA
Anadia bogotensis	Charchala, Largartija Bogotána	VU	PNR Siscunsí- Ocetá PNR Serrania el Peligro
Crocodylus acutus	Caiman del Magdalena	EN	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá)
Podocnemis lewyana	Tortuga del río Magdalena	EN	Palagua, Río Magdalena (Puerto Boyacá)
Anolis ruizii	Camaleón de Ruiz	EN	Chita y Socotá
Anadia bogotensis	Lagartija	VU	PNR Cortadera y otras Complejo Tota – Vijagual
Pristimantis carranguerum	Rana de lluvia Carranguera	VU	San Eduardo, Miraflores, Berbeo, Páez, RFP Sucuncuca

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 29.

Tabla 29. *Estado de conservación según UICN, de las especies de amphibios en jurisdicción de Corpoboyacá.*

CLASE: AMPHIBIA			
ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE AMENAZA UICN	ÁREA PROTEGIDA
Rheobates palmatus	Ranita	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Atelopus arsyecue	Sapo	CR	PNR QUINCHAS
Atelopus "ebenoides" marinkellei	Sapito arlequín	CR	PNR SISCUNSI, RABANAL, RFP SUCUNCUCA
Atelopus muisca	Sapito arlequín esmeralda	CR	PNR SISCUNSI
Rhinella humboldti	Sapo	LC	PNR QUINCHAS
Rhinella marina	Sapo común o vaca	LC	PNR RABANAL, QUINCHAS, RFP SUCUNCUCA
Centrolene andinum	Rana de cristal andina	LC	PNR PELIGRO
Centrolene buckleyi	Rana de cristal	VU	PNR SISCUNSI, RFP SUCUNCUCA
Cochranella daidalea	Rana	VU	PNR PELIGRO
Colostethus edwardsi	Rana	CR	PNR SISCUNSI

Documento de trabajo

ESPECIE	CLASE: AMPHIBIA NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE AMENAZA UICN	ÁREA PROTEGIDA
Colostethus subpunctatus	Rana verde	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, PELIGRO; RFP SUCUNCUCA, CRAVO SUR
Colostethus palmatus	Rana	LC	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Gastrotheca nicefori	Rana de hoja	LC	RFP SUCUNCUCA
Dendropsophus labialis	Rana de charco, verde	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, PELIGRO, RFP SUCUNCUCA
Dendropsophus padreluna	Rana	LC	PNR PELIGRO
Dendropsophus stingi	Rana	VU	RFP CRAVO SUR
Hyloscirtus bogotensis	Rana gigante	NT	PNR SISCUNSI, RABANAL, PELIGRO; RFP SUCUNCUCA, PELIGRO
Hyloscirtus sp	Renacuajo	NT	PNR PELIGRO, RFP PELIGRO
Phrynopus nanus	Rana	DD	PNR SISCUNSI
Pristimantis acutirostris	Rana de lluvia	EN	PNR PELIGRO
Pristimantis bogotensis	Rana de lluvia	LC	PNR SISCUNSI, RABANAL, PELIGRO; RFP SUCUNCUCA, CRAVO SUR
Pristimantis buckleyi	Rana de lluvia	LC	PNR SISCUNSI
Pristimantis elegans	Rana de lluvia	VU	PNR SISCUNSI, RABANAL, RFP SUCUNCUCA
Pristimantis lynchi	Rana de lluvia	DD	RFP CRAVO SUR
Pristimantis miyatai	Rana de lluvia	NT	PNR PELIGRO
Pristimantis nervicus	Rana de lluvia	LC	PNR SISCUNSI – OCETÁ
Pristimantis nicefori	Rana de lluvia	LC	PNR SISCUNSI – OCETÁ
Pristimantis uisae	Rana de lluvia	DD	PNR PELIGRO
Pristimantis savagei	Rana de lluvia	NT	PNR RABANAL
Pristimantis w-nigrum	Rana de lluvia	LC	PNR RABANAL, RFP CRAVO SUR
Bolitoglossa adspersa	Salamandra	LC	PNR SISCUNSI - OCETÁ, RFP SUCUNCUCA
Bolitoglossa nicefori	Salamandra	LC	PNR SERRANIA EL PELIGRO
Typhlonectes natans	Cecilia	LC	PNR LAS QUINCHAS

Fuente: Corpoboyacá, 2020

Teniendo en cuenta la tabla anterior, cuatro especies de las familias *Bufonidae, Dendrobatidae*, se encuentran en Peligro Crítico, cuatro especies pertenecientes a las familias *Centolenidae, 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 23

Documento de trabajo

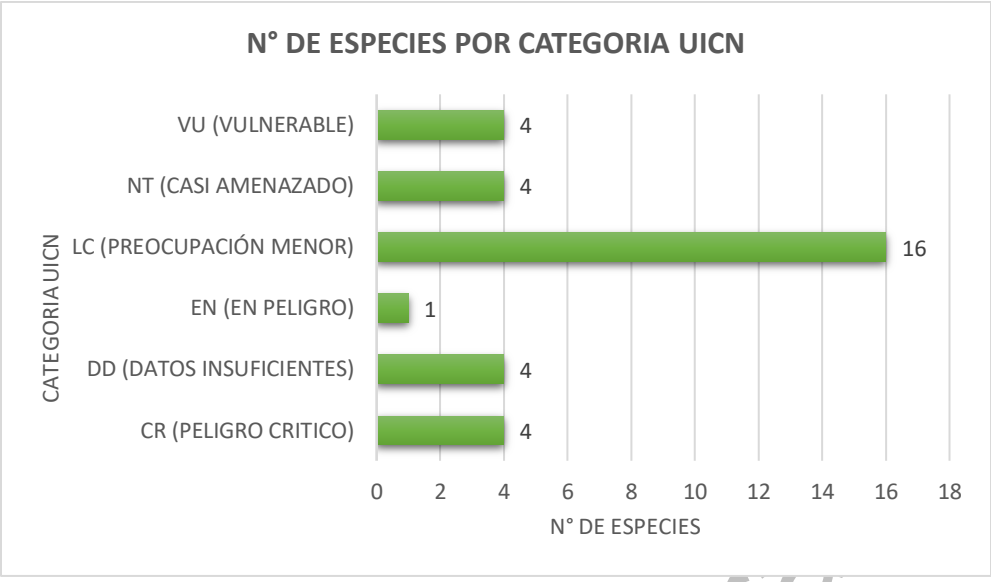


Figura 23. Número de Especies clasificadas según su Estado de Conservación UICN
Fuente: Corpoboyacá,2020.

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 30*.

Tabla 30. Estado de conservación de Anfibios según la Resolución 1912 de 2017.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	ESTADO DE CONSERVACIÓN	UBICACIÓN
Atelopus "ebenoides" marinkellei	Sapito arlequín	CR	PNR SISCUNSÍ- OCETÁ, PNR P. RABANAL, RFP SUCUNCUCA
Atelopus muisca	Sapito arlequín esmeralda	CR	PNR SISCUNSÍ- OCETÁ
Pristimantis acutirostris	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 Infomation 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 31.

Tabla 31. Especies de Fauna Endémicas y Casi Endémicas

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CATEORIA ENDEMISMO
AVES	Anseriforme	Anhimidae	*Chauna chavaría*	CE
AVES	Anseriforme	Anatidae	*Anas andium*	CE
AVES	Apodiformes	Trochilidae	*Acestrura heliodor*	CE
AVES	Apodiformes	Trochilidae	*Amazilia castaneiventris*	CE
AVES	Apodiformes	Trochilidae	*Amazilia cyanifrons*	CE
AVES	Apodiformes	Trochilidae	*Chlorostilbon poortmanni*	CE
AVES	Apodiformes	Trochilidae	*Coeligena Prunellei*	E
AVES	Apodiformes	Trochilidae	*Coeligena bonapartei*	CE
AVES	Apodiformes	Trochilidae	*Coeligena helianthea*	CE
AVES	Apodiformes	Trochilidae	*Eriocnemis cupreoventris*	CE
AVES	Apodiformes	Trochilidae	*Oxypogon guerinii*	CE
AVES	Charadriiformes	Scolopacidae	*Gallinago nobilis*	CE
AVES	Galbuliformes	Bucconidae	*Nystalus radiatus*	CE
AVES	Galliformes	Cracidae	*Ortalis columbiana*	E
AVES	Galliformes	Cracidae	*Crax Alberti*	E
AVES	Gruiformes	Rallidae	*Rallus semiplumbeus*	E
AVES	Passeriformes	Alaudidae	*Eremophila alpestris*	CE
AVES	Passeriformes	Alaudidae	*Eremophila alpestris peregrina*	CE
AVES	Passeriformes	Emberizidae	*Atlapetes albofrenatus*	CE
AVES	Passeriformes	Emberizidae	*Atlapetes pallidinucha*	CE
AVES	Passeriformes	Fringillidae	*Spinus spinescens*	CE
AVES	Passeriformes	Furnariidae	*Synallaxis subpudica*	E
AVES	Passeriformes	Parulidae	*Myioborus ornatus*	CE
AVES	Passeriformes	Rhinocryptidae	*Scytalopus griseicollis*	CE

Documento de trabajo

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CATEORIA ENDEMISMO
AVES	Passeriformes	Thraupidae	*Conirostrum rufum*	CE
AVES	Passeriformes	Thraupidae	*Tangara vitriolina*	CE
AVES	Passeriformes	Tyrannidae	*Muscisaxicola alpinus*	CE
AVES	Passeriformes	Troglodytidae	**Cistothorus apolinari*	E
AVES	Passeriformes	Troglodytidae	*Pheugopedius mystacalis*	CE
AVES	Passeriformes	Vireonidae	*Cyclarhis nigrirostris*	CE
AVES	Piciformes	Ramphastidae	*Andigena nigrirostris*	CE
AVES	Psittaciformes	Psittacidae	*Pyrrhura calliptera*	E
AVES	Psittaciformes	Psittacidae	*Forpus conspicillatus*	CE
AVES	Tinamiformes	Tinamidae	*Nothocercus Julius*	CE
MAMMALIA	Rodentia	Cricetidae	*Thomasomys niveipes*	E
MAMMALIA	Rodentia	Erethizontidae	*Echinoprocta rufescens*	E
AMPHIBIA	Anura	Aromobatidae	*Rheobates palmatus*	E
AMPHIBIA	Anura	Bufonidae	*Atelopus arsyecue*	E
AMPHIBIA	Anura	Hylidae	*Dendropsophus labialis*	E
AMPHIBIA	Anura	Leptodactylidae Craugastoridae	*Pristimantis acutirostris*	E
AMPHIBIA	Anura	Leptodactylidae Craugastoridae	*Pristimantis bogotensis*	E
AMPHIBIA	Anura	Leptodactylidae Craugastoridae	*Pristimantis elegans*	E
AMPHIBIA	Anura	Leptodactylidae Craugastoridae	*Pristimantis lynchi*	E
AMPHIBIA	Anura	Leptodactylidae Craugastoridae	*Pristimantis miyatai*	E
AMPHIBIA	Anura	Leptodactylidae Craugastoridae	*Pristimantis nervicus*	E
AMPHIBIA	Anura	Plethodontidae	*Bolitoglossa adspersa*	E
AMPHIBIA	Anura	Plethodontidae	*Bolitoglossa nicefori*	E
SAUROPSIDA	Squamata	Dactyloidae	*Anolis heterodermus*	E
SAUROPSIDA	Squamata	Tropiduridae	*Stenocercus trachycephalus*	E
SAUROPSIDA	Squamata	Gymnophtalmidae	*Anadia bogotensis*	E
SAUROPSIDA	Squamata	Gymnophtalmidae	*Riama striata*	E

Documento de trabajo

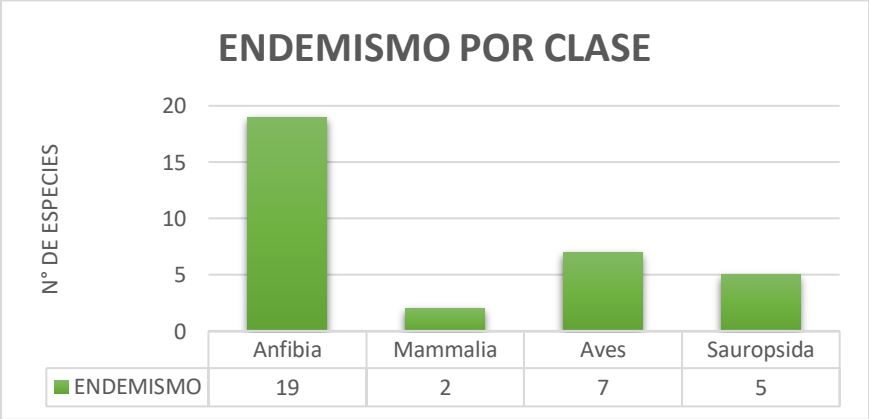
CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CATEORIA ENDEMISMO
SAUROPSIDA	Squamata	Colubridae	*Atractus crassicaudatus*	E

Fuente: Corpoboyaca, 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 24

Figura 24. 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 32.

Tabla 32. 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	*Crax albertii*	CR	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
2	Cóndor andino	*Vultur gryphus*	CR	Cocuy, Guicán, Chiscas, Chita, Jericó, Mongua, Belén
3	Cucharero de Apolinar	*Cistothorus apolinari*	CR	PNR Siscunsí - Ocetá Sogamoso. AICA Tota. Socha páramo de Pisba
4	Cucharero de Nicéforo	*Thryophilus nicefori*	CR	DRMI Bosque Seco Chicamocha (Soatá)
5	Doradito lagunero	*Pseudoclopteryx acutipennis*	CR	AICA Lago de Tota (Aquitania, Tota, Cuitiva)
6	Pato andino	*Oxyura jamaicensis*	EN	AICA Lago de Tota (Aquitania, Tota, Cuitiva)

No	Nombre común	Especie	Categoría res. 1912 /2017 MADS	Área protegida / Municipio con registro
7	Rascon andino	*Rallus semiplumbeus*	EN	
8	Dormilona chica	*Muscisaxicola maculirostris*	EN	Tota, Chiquizá, Villadeleiva, Duitama, Cerinza
9	Alondra cornuda	*Eremophila alpestris*	EN	Represa La Copa – Toca, AICA Lago de Tota (Aquitania, Tota, Cuitiva)
10	Polla sabanera	*Porphiriops melanops*	EN	AICA Lago de Tota (Aquitania, Tota, Cuitiva)
11	Aguila Crestada	*Spizaetus isidori*	EN	Miraflores, Páez
12	Colibri vientre castaño	*Amazilia castaneiventris*	EN	DRMI Bosque Seco Chicamocha (Soatá)
13	Chango de montaña	*Macroagelaius subalaris*	EN	Área de influencia SFF Guanentá Alto Río Fonce
14	Torito Capiblanco	*Capito hypoleucus*	EN	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
15	Perdiz Santandereana	*Odontophorus strophium*	EN	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
16	Aguilucho cenizo	*Circus cinereus*	EN	AICA Lago de Tota (Aquitania, Tota, Cuitiva)
17	Chavarria	*Chauna chavarria*	VU	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
18	Cotorra pechiparda	*Pyrrhura calliptera*	VU	Vertiente Oriental (PNRUB Siscunsí-Ocetá), PNN Pisba
19	Periquito montañero	*Hapalopsittaca amazonina*	VU	Área de influencia SFF Guanentá Alto Río Fonce
20	Reinita cerulea	*Setophaga cerulea*	VU	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
21	Dacnis turquesa	*Dacnis hartlaubi*	VU	San Pablo de Borbur
REPTILES				
1	Caiman del Magdalena	*Crocodylus acutus*	EN	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá)
2	Tortuga del río Magdalena	*Podocnemis lewyana*	EN	Palagua, Río Magdalena (Puerto Boyacá)
3	Camaleón de Ruiz	*Anolis ruizii*	EN	Chita y Socotá
4	Lagartija	*Anadia bogotensis*	VU	PNR Cortadera y otras Complejo Tota – Vijagual
5	Rana de lluvia Carranguera	*Pristimantis carranguerum*	VU	San Eduardo, Miraflores, Berbeo, Páez, RFP Sucuncuca
ANFIBIOS				
1	Sapito arlequín	*Atelopus "ebenoides" marinkellei*	CR	PNR siscunsí- ocetá, PNR p. Rabanal, RFP sucuncuca
2	Sapito arlequín esmeralda	*Atelopus muisca*	CR	PNR Siscunsí- Ocetá
3	Rana de lluvia	*Pristimantis acutirostris*	EN	PNR Serranía Del Peligro
MAMÍFEROS				
1	Marimoda del Magdalena	*Ateles hybridus*	CR	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
2	Oso Andino	*Tremarctos ornatus*	VU	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche), Aquitania, Mongua, Chita, Socotá, Cocuy, Guican, Chiscas, Paipa, Sotaquirá, Miraflores, Zetaquirá, Rondón.
3	Jaguar	*Panthera onca*	VU	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
4	Tigrillo gallinero	*Leopardus tigrinus*	VU	Páramos y bosque andino
5	Mono nocturno	*Aotus griseimembra*	VU	PNR S. Quinchas (Puerto Boyacá, Otanche)
6	Mono nocturno	*Aotus lemurinus*	VU	RFP Sucuncuca (Miraflores).

Documento de trabajo

No	Nombre común	Especie	Categoría res. 1912 /2017 MADS	Área protegida / Municipio con registro
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 33.

Existen reportes eventuales de otras especies, como zarigüeyas, murciélagos, torcazas, tigrillos, aves rapaces; los cuales han sido manejados con capacitación a la comunidad.

Tabla 33. Especies afectadas por conflicto con actividades agropecuarias.

Especie	Clase de conflicto	Ubicación de los reportes de conflicto
Oso andino (*Tremarctos ornatus*)	Mala percepción, por eventuales casos de depredación de ganado.	Aquitania, Mongua, Paipa, Miraflores, Socotá, Chita, Chiscas y Guicán.
Puma (*Puma concolor*)	Depredación de ganado.	Aquitania, Mongua, Pauna, Otanche, Chiscas, Guican, Chita, Páez, Zetaquirá, Miraflores, Paipa.

Documento de trabajo

Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*)	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 34

Documento de trabajo

Tabla 34.*Especies afectadas por conflicto con actividades agropecuarias.*

Especie	Clase de conflicto	Ubicación de los reportes de conflicto
Oso andino (*Tremarctos ornatus*)	Mala percepción, por eventuales casos de depredación de ganado.	Aquitania, Mongua, Paipa, Miraflores, Socotá, Chita, Chiscas y Guicán.
Puma (*Puma concolor*)	Depredación de ganado.	Aquitania, Mongua, Pauna, Otanche, Chiscas, Guican, Chita, Páez, Zetaquirá, Miraflores, Paipa.
Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*)	Ramoneo de cultivos de papa, arveja y nabos.	Sogamoso, Mongua, Mongua, Aquitania.
Cóndor de los andes (Vultur gryphus	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 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).

2.2.4.7. 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,

Documento de trabajo

428 a decomisos proceso que ha disminuido su realización comparado 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.

En este periodo, se observa como lo evidencia la *Tabla 35*Tabla 35, 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 35. 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.

Documento de trabajo

- 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 si 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.

Documento de trabajo

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 trafico 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 25. 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

Documento de trabajo

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 Pedagogica y Tecnologica de Colombia - UPTC, desarrolla el proyecto "Uso del cangrejo rojo (Procambarus clarkii) en la formulacion 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 Fundacion 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 26. 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 polución 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) **TonCO_2 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 27.*.

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.

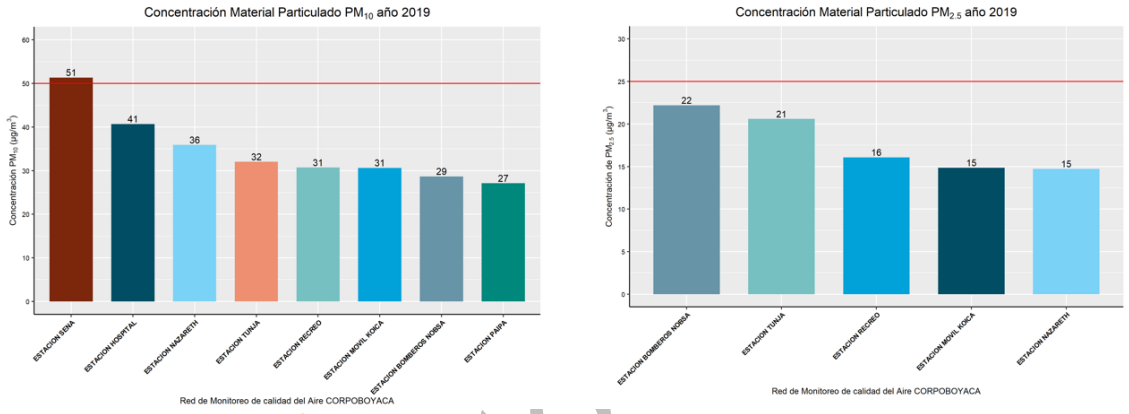


Figura 27. Concentración promedio anual de material Particulado PM-10 y 2.5 estaciones Corpoboyacá

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 36.

Tabla 36. *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	5º 45' 59,2"	**73º 08' 45"**
4	Sena	Municipio de Sogamoso, Instalaciones del Sena	2.477	5º 45' 25,81"	**72º 54' 31,01"**
5	Nazareth	Municipio de Nobsa, Colegio Técnico Nazareth	2.479	5º 45' 58,02"	**72º 53' 49,23"**

Document

ÍTEM	ESTACIÓN	UBICACIÓN	ALTURA (m.s.n.m)	LATITUD	LONGITUD
6	Móvil 1	Municipio de Nobsa, Instalaciones de Bomberos	2.499	5º 46' 15,34"	**72º 56' 16,70"**
7	Móvil 2	Municipio de Tunja, parque recreacional del Norte	2.692	5º 32' 44,75"	**73º 21' 25,20"**
8	**Móvil 3**	**Municipio de Sogamoso, Colegio Juan José Rondón**	**2.510**	**5º 44' 40,27"**	**73º 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/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 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.

Documento de trabajo

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 28* se presentan de manera gráfica el porcentaje de procesos sancionatorios por recurso.

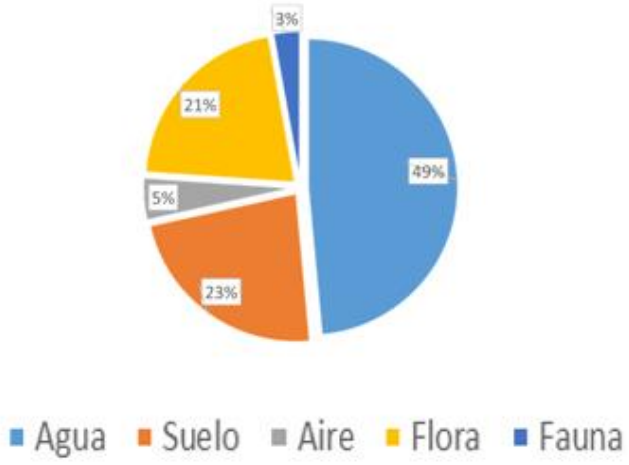


Figura 28. Porcentaje de procesos sancionatorios por recurso.
Fuente. Corpoboyacá, 2019.

2.4 Áreas 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 Naturales Regionales; d) Los Distritos de Manejo Integrado; e) Los Distritos de Conservación de Suelos; f) Las Áreas de Recreación.

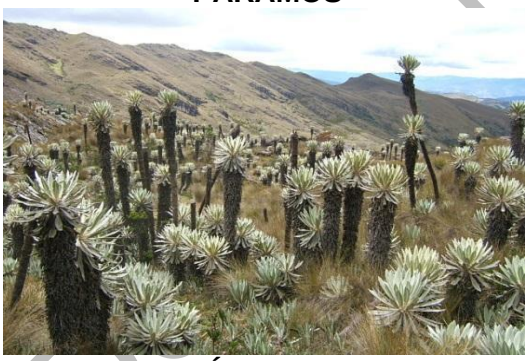
AREAS PROTEGIDAS PRIVADAS Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil.
Teniendo en cuenta lo anterior, Corpoboyacá en el año 2010, definió el Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP), como la Estrategia de articulación interinstitucional para gestionar acciones que permitan la conservación y protección "*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), socioecómicos 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:

PÁRAMOS



BOSQUE ALTOANDINO

SELVA HÚMEDA TROPICAL

BOSQUE ALTOANDINO

Documento de trabajo

BOSQUE SECO

Figura 29. Ecosistemas estratégicos presentes en la jurisdicción de Corpoboyacá.

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 30. Comité Regional de Áreas Protegidas (CORAP), espacio de participación social para la planificación y gobernanza de las áreas protegidas.

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 37. *Tipo de humedales jurisdicción Corpoboyacá.*

Tipo de Humedal	Numero	Extensión (ha)
Ciénagas	57	1838,7
Embalses	5	882, 5
Lagunas	287	704,6
Lagos	6	5767,7
Lagunillas	4	160, 4
Pantanos	14	201, 018
Quebradas y rios	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 38. *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

Corpoboyacá ha delimitado 9 humedales (1 en Puerto Boyacá, 6 en Tunja, 1 en Sogamoso y 1 en Iza) por resolución de Corpoboyacá 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 39. *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)	

Documento de trabajo

ECO SISTEMA ESTRATEGICO (Municipio)	ACTO ADMINISTRATIVO DE DELIMITACIÓN
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, retomamos 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 Siscunsí-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:

Documento de trabajo

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 Monguí 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

Documento de trabajo

- 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 - XIUÂ, 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 recursos naturales, 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

Documento de trabajo

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 1°), y a las competencias designadas a las Autoridades Ambientales a través del artículo 31[2] 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.

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).

Versión de trabajo

[2] 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 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.

- ***Visión desde el análisis de riesgos definidos dentro de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas-POMCA.***

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.[3]

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 los recursos naturales, 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 40 consolidad 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 40. *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.
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

[3] Guía técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS. 2014.

Documento de trabajo

- POMCA Rio 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 41.

Para la cuenca del rio 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 41. 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.
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 rio 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 42

Tabla 42. *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.

Documento de trabajo

- 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 43).

Tabla 43. 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 44. *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 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.

Documento de trabajo

- 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 45*.

Tabla 45. 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.
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 46

Tabla 46. *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%.
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”[4], con mayores efectos sobre el territorio, en los períodos 2010-2012 y 2014-2016 respectivamente.

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.

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”[5] 2010-2011[6] 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 47 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).

Documento de trabajo

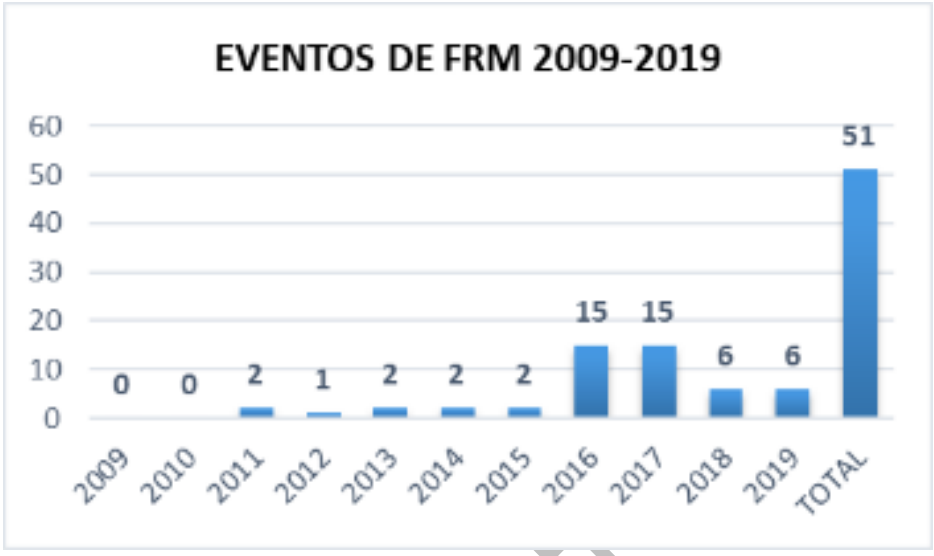
[4] El ciclo conocido como "el Niño" y su fase opuesta "la Niña" son la causa de la mayor señal de variabilidad climática en la franja tropical del océano Pacifico, en la escala interanual. Son las componentes oceánicas del ENOS (Oscilación del Sur) que corresponde a la aparición, de tiempo en tiempo, de aguas superficiales 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

[5] 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.

[6] 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

Tabla 47. *Movimientos en masa registrados 2009-2019*

AÑO	#
2009	0
2010	0
2011	2
2012	1
2013	2
2014	2
2015	2
2016	15
2017	15
2018	6
2019	6
TOTAL	**51**



Fuente: Bases de datos oficiales – Grupo Gestión del Riesgo de Desastres - Corpoboyacá, 2019.

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.

- Incendios forestales:

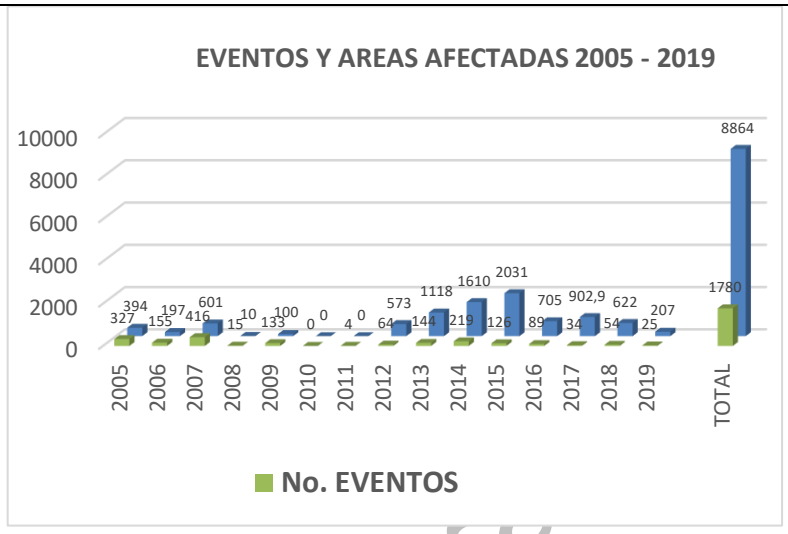
Se tiene que entre los años 2005 y 2019 (15 años), se han registrado alrededor de 1.780 incendios de la cobertura vegetal, afectando un área estimada de 8.864 hectáreas (Ver Tabla 48). De las cuales alrededor del 19,7% del total incinerado, corresponde a áreas de importancia ambiental contenidas en ecosistemas de bosque subandino, andino y altoandino, bosque seco andino, páramo, selva húmeda tropical y robledal, que garantizan la sostenibilidad y la oferta de bienes y 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.

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 48. Incendios forestales y áreas afectadas 2009-2019.

Documento de t

AÑO	#	Ha. Afectada
2009	133	100
2010	0	0
2011	4	0
2012	64	573
2013	144	1118
2014	219	1610
2015	126	2031
2016	89	705
2017	34	902,9
2018	55	638
2019	25	207



Fuente: Bases de datos oficiales – Grupo Gestión del Riesgo de Desastres - Corpoboyacá, 2019.

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 *49*, 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 perdida y la degradación de los ecosistemas generan costos crecientes a la sociedad y a la economía.[7]

[7] 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).

Documento de tr

Tabla 49. *Eventos de inundación 2009-2019.*

AÑO	#
2009	0
2010	1
2011	13
2012	2
2013	0
2014	0
2015	1
2016	13
2017	24
2018	3
2019	1
TOTAL	58

Fuente. Bases de datos oficiales – Grupo Gestión del Riesgo de Desastres - Corpoboyacá, 2019.

- Avenidas torrenciales

Ha sido reiterativo en los últimos años, el reporte de eventos catalogados como avenidas torrenciales flujos violentos de agua, crecientes (súbitas – rápidas), torrentes y/o "avalanchas"[8] 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 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 50.

Consideradas como de alto impacto en el territorio, por la presencia de población (perímetros urbanos) e infraestructura cercana a las fuentes hídricas 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).

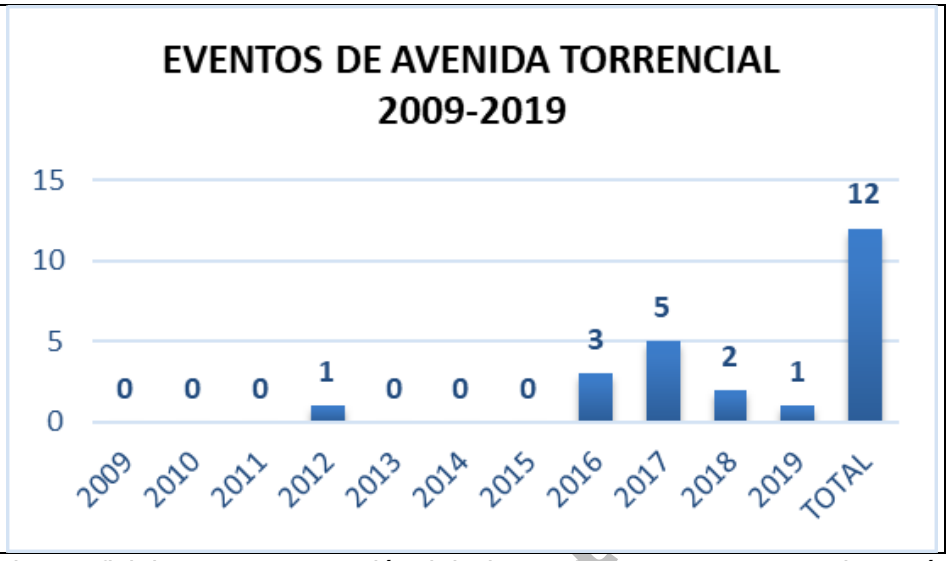
Donde además de una avenida torrencial registrada en marzo de 2019, sobre un tramo del río Lengupá comprendido entre los municipios de Rondón, Zetaquira, Miraflores y Páez, se presentó emergencia ambiental por evento de mortandad masiva de peces.

Documento de

[8] 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.

Tabla 50. *Reporte eventos torrenciales 2009-2019*

AÑO	#
2009	0
2010	0
2011	0
2012	1
2013	0
2014	0
2015	0
2016	3
2017	5
2018	2
2019	1
TOTAL	**12**



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 NOOA - USA) (UNGRD, 2016)[9], 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 (Ver Tabla 51) 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 (Ver Tabla 52 Tabla 51).

Tabla 51. *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.

[9] 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.

Documento de

Tabla 52. *Municipios con racionamiento - 2016*

TOGÜI	TINJACÁ	COMBITA	AQUITANIA	CHIQUIZA
SANTA SOFIA	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 2012[10], 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

[10] 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.

Documento de trabajo

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 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 Boyacá[11], tal como se relaciona en la Tabla 53.

Tabla 53. *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, Cienaga Marañal.	8.137, 88
Municipios cuenca Alta del Río Chicamocha	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
	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
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 54. Estudios básicos de amenaza y escenarios de riesgo en municipios priorizados.

[11] Estudio de modelación hidrológica de la cuenca alta del río Chicamocha, 2019.

Documento de trabajo

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
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 perimetro 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 de 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 55.

Tabla 55. *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		
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.

Documento de trabajo

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.

- ***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:

$$IMRC_i = \sqrt{(100 - indice\ de\ riesgo_i)^2 + indice\ de\ capacidades\ _i{}^2}$$

Donde $i = municipio$

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.

Documento de trabajo

- *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 inundad 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 31*.

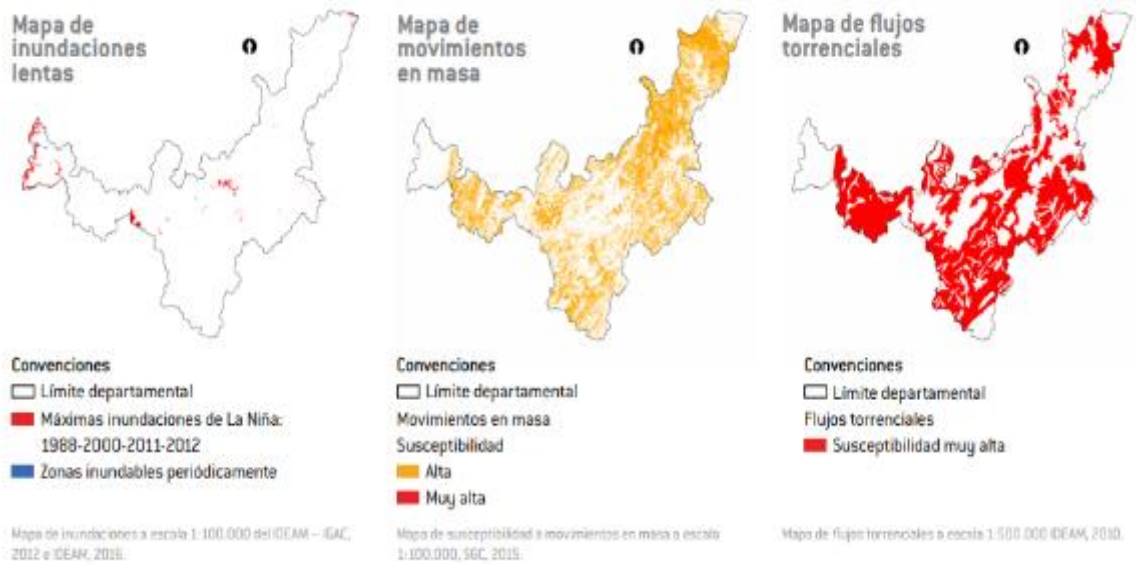


Figura 31. Mapa de inundaciones lentas, movimientos en masa y flujos torrenciales de Boyacá.
Fuente: Índice Municipal de Riesgo de Desastres ajustado por Capacidades. Departamento Nacional de Planeación, DNP. 2018.

- *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 32* se presenta el mapa de vulnerabilidad para Boyacá.

Documento

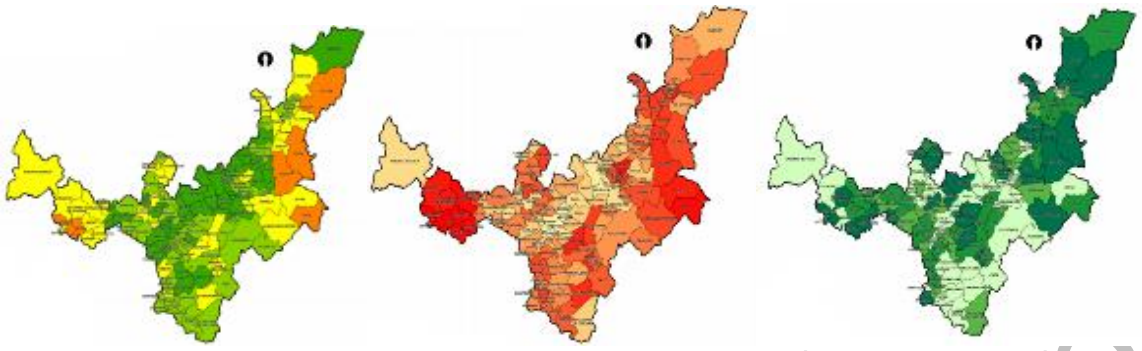


Figura 32. De izquierda a derecha; mapa de vulnerabilidad, índice de riesgo e índice de capacidades del departamento de Boyacá.
Fuente: Departamento Nacional de Planeación.

- Índice de riesgo:

El DNP (DNP, 2019) estima que el 18,1 % de la población en el departamento está expuesta y vulnerable. En Figura 12 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 56 se presenta el puntaje promedio de los municipios de Boyacá por componentes del índice de capacidades y en la figura su representación esquemática.

Tabla 56. *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, Betéitiva, Rondón (ver Tabla 57 y Figura 33).

Tabla 57. 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
8	68,8	San Pablo de Borbur

Documento de trabajo

Top 10	Índice	Municipio
9	67,0	Betéitiva
10	66,2	Rondón

Fuente: Departamento Nacional de Planeación

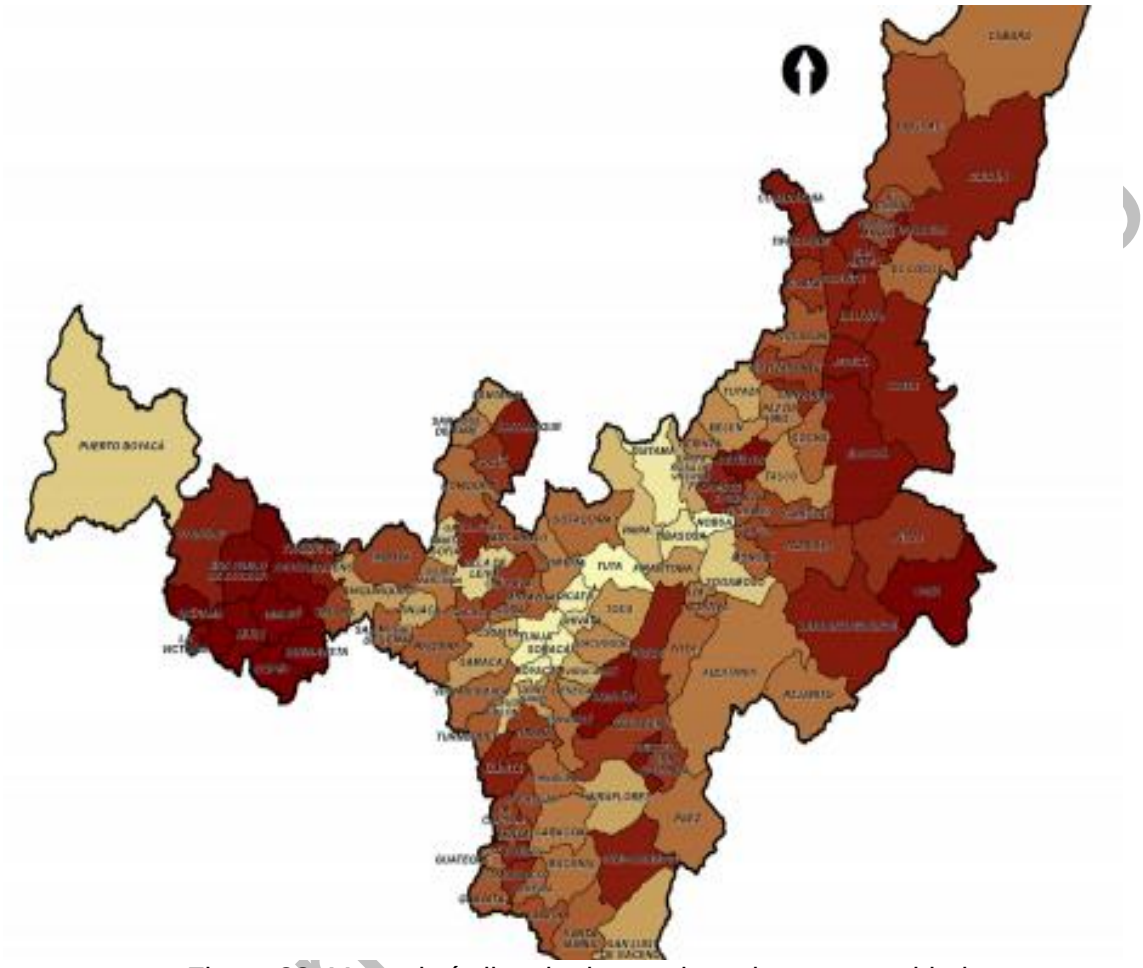


Figura 33. Mapa de índice de riesgo ajustado por capacidades
Fuente: Departamento Nacional de Planeación

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 amanera considerable sus niveles de exposición a la ocurrencia de eventos extremos de inundación.

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 58.

Tabla 58. *Relación de convenios suscritos 2016-2019.*

1 CONVENIOS SUSCRITOS – 2016	
OICATA	OICATA
DUITAMA	DUITAMA
COMBITA	COMBITA
NOBSA	NOBSA
OGAMOSO	OGAMOSO
TIBASOSA	TIBASOSA
TUTA	TUTA
CORRALES	CORRALES
PAIPA	PAIPA
OTAQUIRA	OTAQUIRA
TAMARCHÁN	TAMARCHÁN

CONVENIOS SUSCRITOS - 2017	
CHICAMOCHA	OICATA
COMBITA	UITAMA
OICATA	OMBITA
FLORESTA	NOBSA
SOCHA	GAMOSO
PAZ DE RIO	IBASOSA
SORACÁ	TUTA

1 CONVENIOS SUSCRITOS 2019	
NV2019008	/2019008

Fuente: Informe de Gestión. Grupo Gestión del Riesgo Corpoboyacá. 2019

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.

Tabla 59. *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

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 saturen 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, efectúo 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 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 34*.

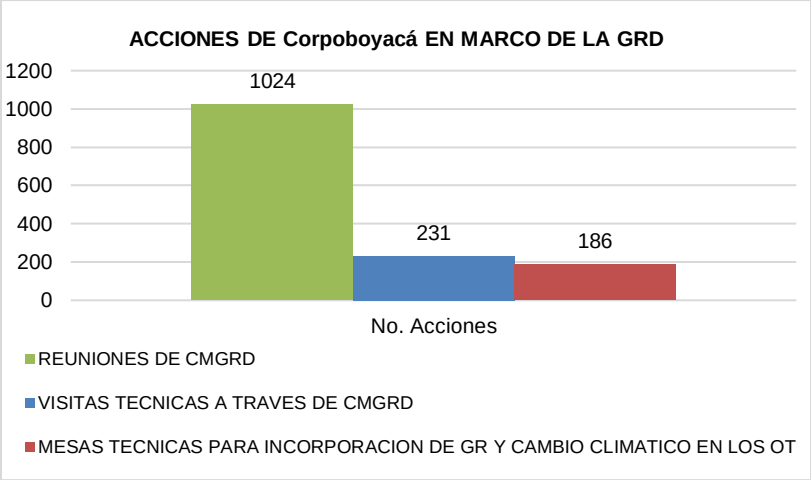


Figura 34. Acciones de acompañamiento de Corpoboyacá en marco de la GRD.
Fuente: Grupo Gestión del Riego de Desastres – Corpoboyacá - 2019

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 a 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 º C y 4 º 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

Documento de trabajo

sin precedentes en entender de qué va este problema. (Greenpeace MexÍco, 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 MexÍco, 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 MexÍco, 2019)

   Desde 1880, la temperatura promedio en la superficie del planeta ha aumentado un casi 1ºC, además de un 0. 15º C adicional que ocurrió entre 1750 y 1880, según la NASA. (Greenpeace MexÍco, 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, 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 1.5ºC, 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 1.2ºC.

   El objetivo de 1.5ºC es el más ambicioso (el otro es de 2ºC) planteado por la comunidad internacional en el Acuerdo de París contra el cambio climático, firmado en 2015. La diferencia de 0.5 º 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 MexÍco, 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

Documento de trabajo

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)

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

Documento de trabajo

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 a 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.

Documento de trabajo

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, Cómbita, 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

Documento de trabajo

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.

- ***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

Documento de trabajo

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.
Diminución en procesos de especiación e hibridación genética.
Disminución de la diversidad alfa y beta.
Desplazamiento hacia condiciones de vida mas 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 35. 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.

Documento

- ***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)

Documento de trabajo

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 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 º 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

Documento de trabajo

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.

Documento de trabajo

Principios que estarán en torno a conceptos como el biocentrismo, la bioeconomía, el buen vivir, el ciudadano ecológico, los ciudadanos verdes, el consu,o 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, repecto 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 ente 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.

2.6.3 Inventario Departamental de Gases efecto Invernadero.

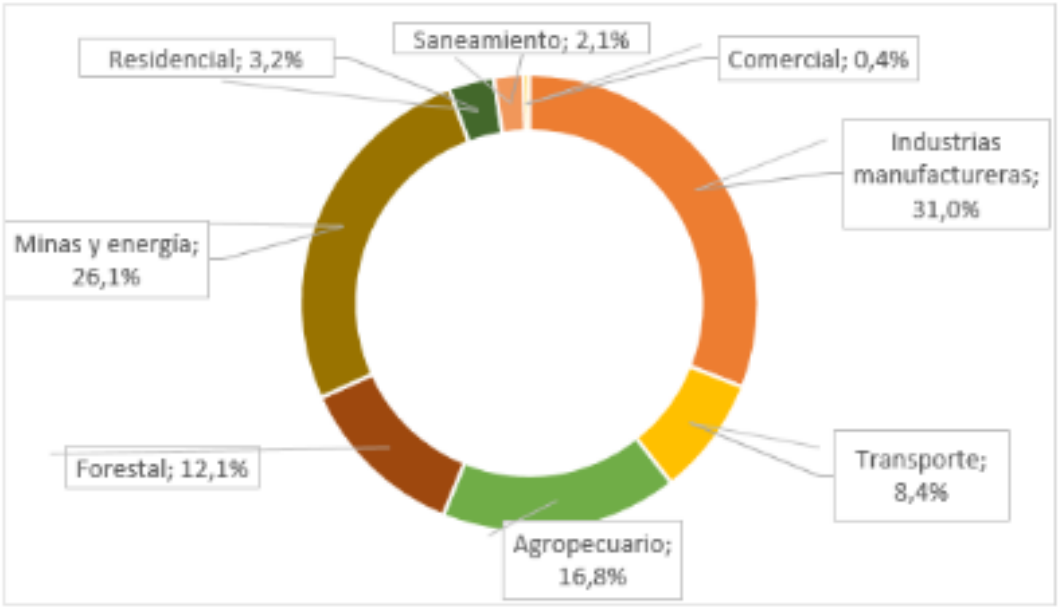
Un inventario de emisiones y absorciones de Gases de efecto de invernadero (GEI) es un reporte, delimitado para un periodo de tiempo y territorio, que da cuenta de la cantidad de GEI emitidos directamente a la atmósfera como resultado de actividades humanas y de las absorciones por sumideros de carbono, 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 CO_2 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 CO_2 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

Documento de trab

Boyacá emitió 10,78 Mton CO_2 eq y absorbió -0,78 Mton CO_2 eq, para una emisión neta de 10,0 Mton CO_2 eq, las cuales están distribuidas por sectores económicos así (ver Tabla 60)



.

Figura 36. Porcentaje de emisiones netas por sector económico en el departamento de Boyacá
Fuente: Corpoboyacá, a partir de datos del IDEAM, et. al (2016)

Tabla 60. *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)	Porcentaje
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%
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 CO_2 eq, son Puerto Boyacá, Tunja, Villa de Leyva, Santana, Moniquirá, Samacá, Aquitania, Sogamoso, Nobsa, Duitama, Paipa y Tuta (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & Cancillería, 2016)

Documento de

2.6.4 **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 teperatura 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, CANCILLERÍA, 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.

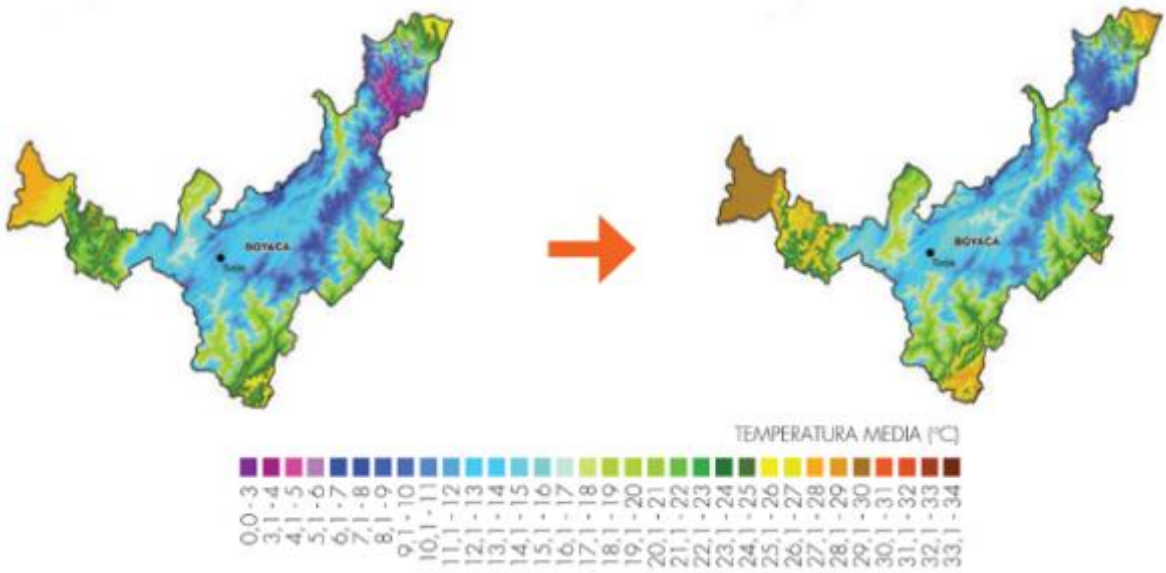


Figura 37. Escenario de cambio climático (variable temperatura) para el departamento de Boyacá. A) Promedio de referencia 1976- 2005 (oC), B). Escenario ensamble promedio 2071 – 2100 (oC)
Fuente. (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCILLERÍA, 2015).

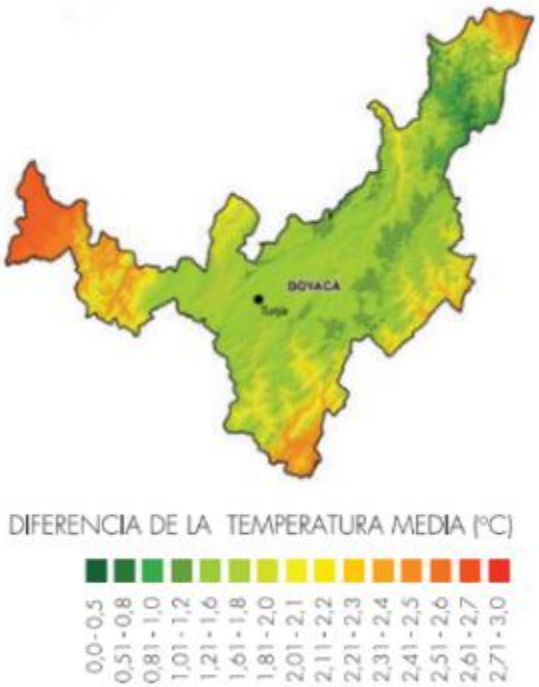
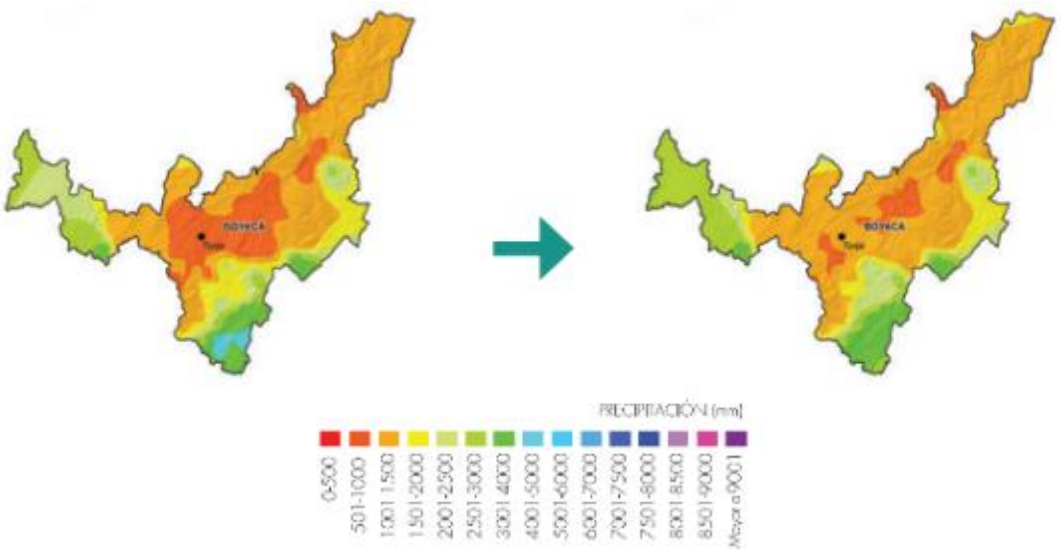


Figura 38. Diferencia de temperatura en oC entre el escenario 2071 – 2100 con respecto a la temperatutra promedio de referencia 1976 – 2005.
Fuente: (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCILLERÍA, 2015)

Según el ensamble multi escenario, con respecto al promedio actual, la temperatura en el departamento aumentará en promedio 0,8 ºC entre 2011- 2040, 1.6 ºC en el periodo 2041 – 2070 y alcanzará 2.4 ºC 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.

Documento de trabajo



.*Figura 39.* Escenario de cambio climático (variable precipitación) para el departamento de Boyacá. A) Promedio de referencia 1976- 2005 (%), B). Escenario ensamble promedio 2071 – 2100 (%)
Fuente: (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCILLERÍA, 2015)

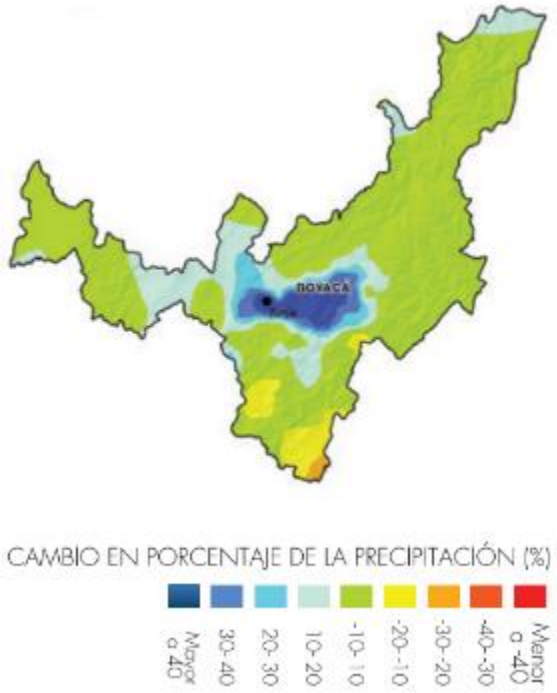


Figura 40. Diferencia de precipitación en% entre el escenario 2071 – 2100 con respecto a la temperatura promedio de referencia 1976 – 2005..
Fuente: (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCILLERÍA, 2015)

Documento de trabajo

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%.

2.7 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 – decanal, 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.

Documento de trabajo

2.8 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, CANCILLERÍA, 2017 (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & CANCILLERÍA, 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 61)

Tabla 61. *Amenaza, sensibilidad, capacidad adaptativa, vulnerabilidad y riesgo de los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá.*

Documento de trabajo

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
Barbeó	0,51	0,34	0,82	0,14	0,17
Betéitiva	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
Cerinza	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
Cuítiva	0,56	0,21	0,81	0,11	0,14
Chíquiza	0,47	0,27	0,82	0,12	0,14
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
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 Rio	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

Municipio	Amenaza	Sensibilidad	Capacidad Adaptativa	Vulnerabilidad	Riesgo
Sáchica	0,90	0,34	0,80	0,14	0,24
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
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, CANCILLERÍA, 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.

Documento

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 Zetaquira, 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.

2.9 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.

- ***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 62.

Documento de trabajo

Tabla 62. 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.

La *Figura 41* 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.

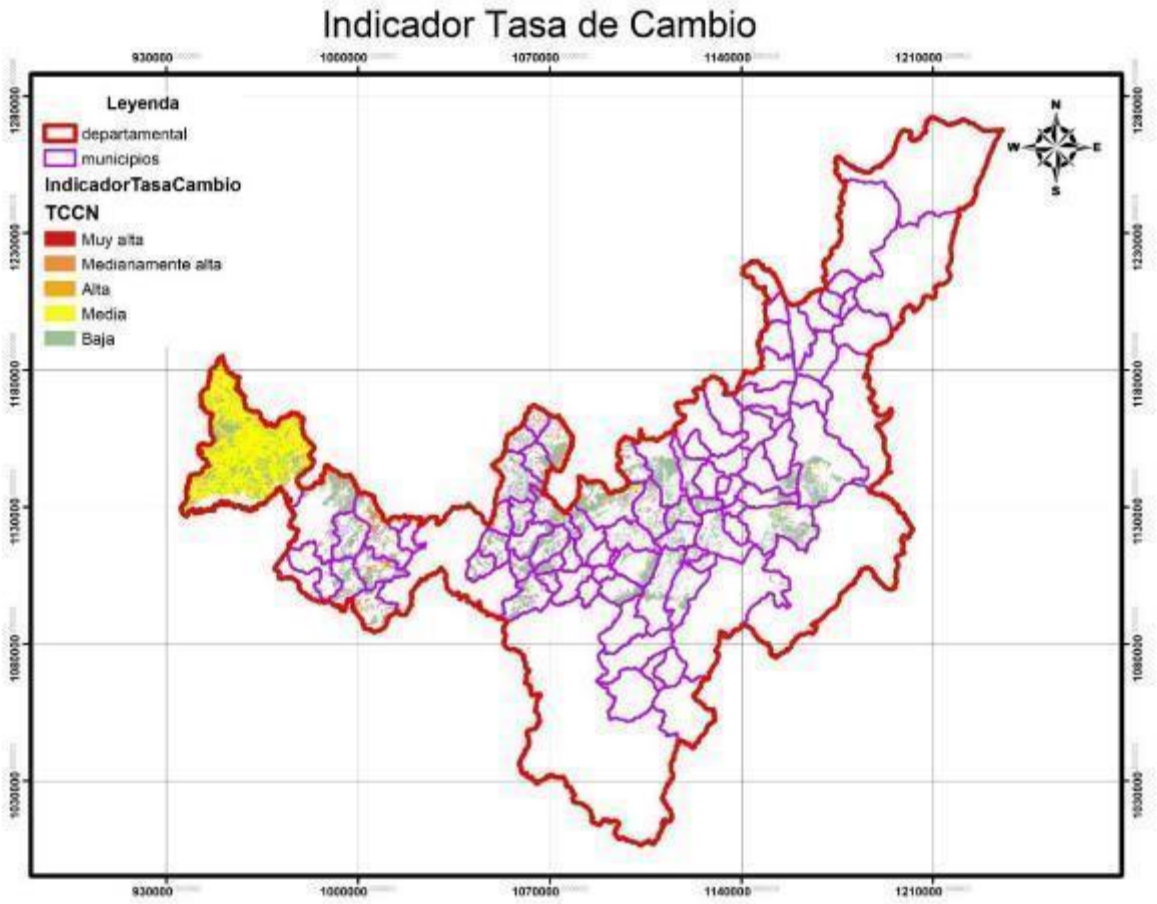


Figura 41. Tasa de cambio de cobertura vegetal jurisdicción Corpoboyacá.
Fuente: Corpoboyacá con información POMCA, 2019.

- ***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 42* 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.

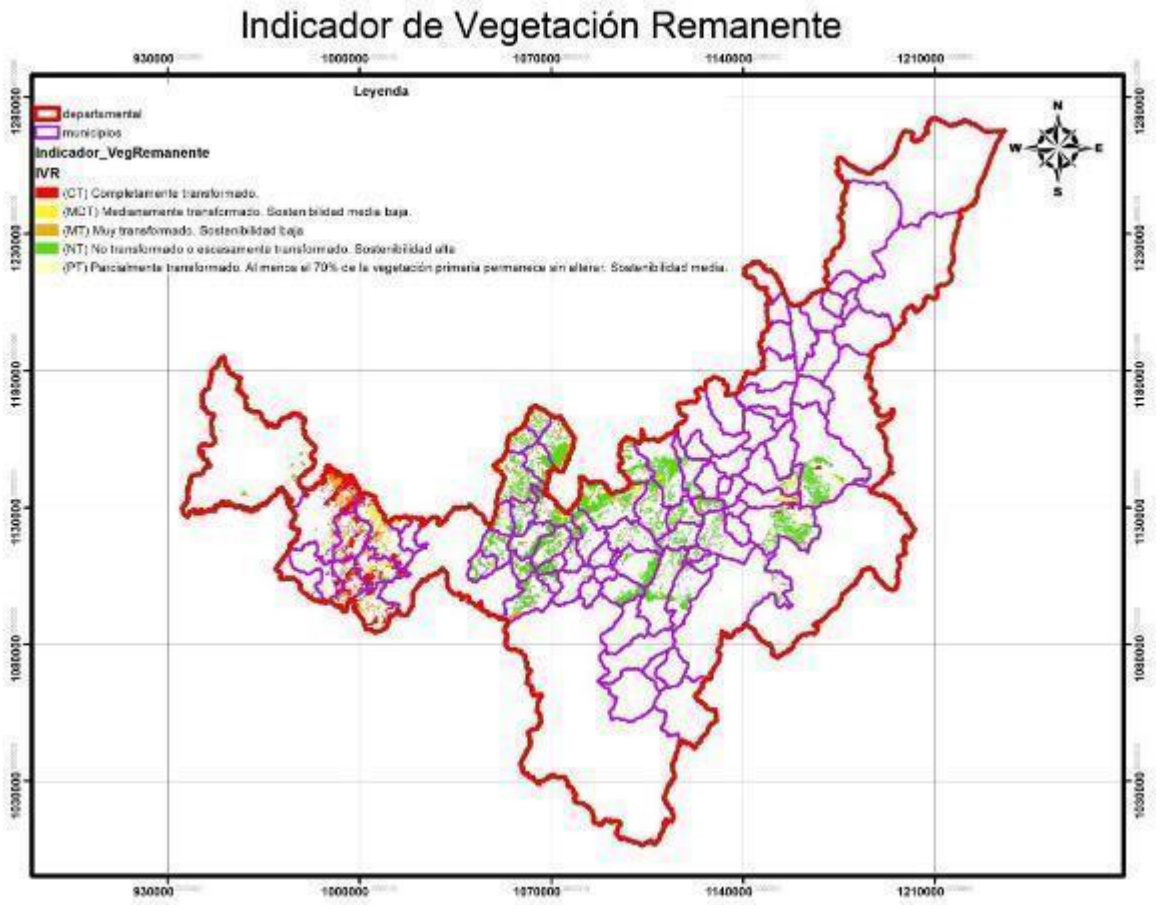


Figura 42. Indice de vegetación remanente (IVR).
Fuente. Corpoboyacá con informacion POMCA, 2019.

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 63.

Tabla 63. *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.

- ***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

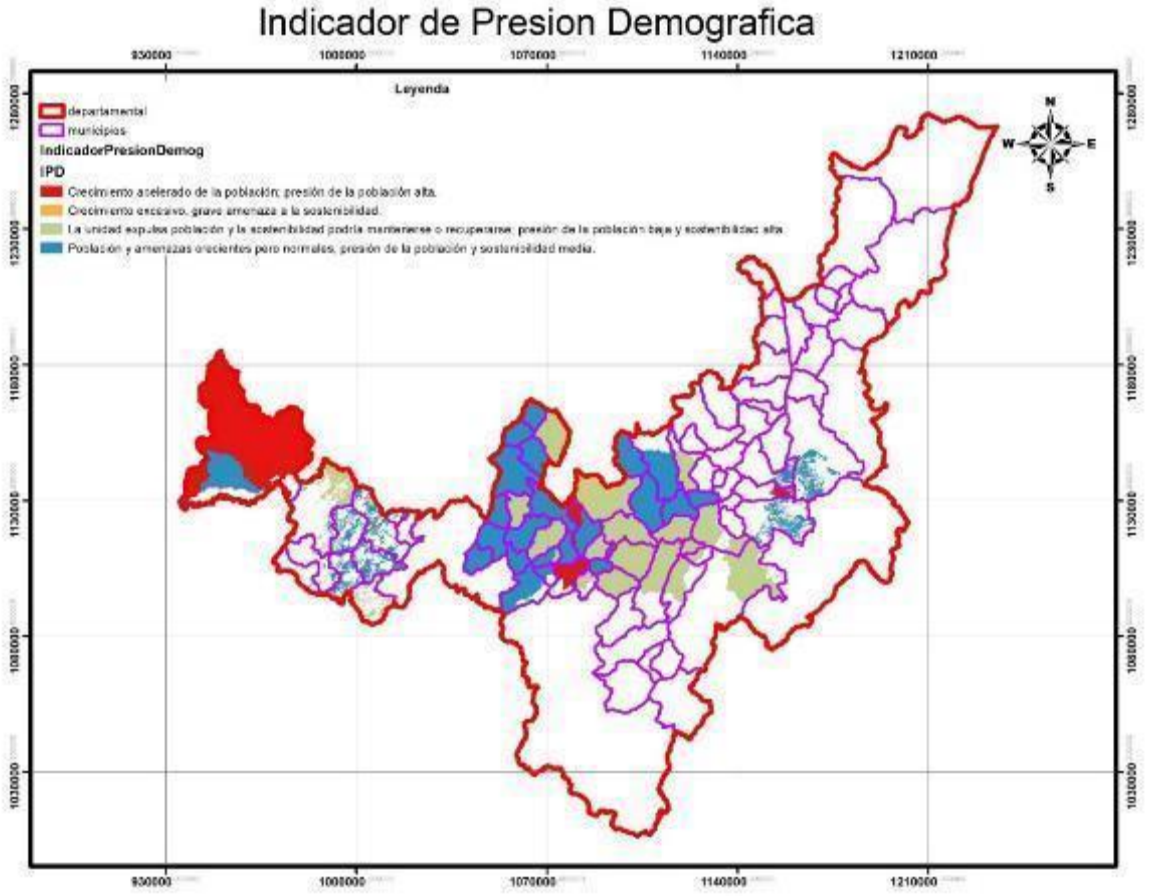


Figura 43. Indicador de presión demográfica
Fuente. Corpoboyacá con informacion POMCA, 2019

.

En la *Figura 43* 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.

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 64.* Indicador de presión demográfica en hectáreas.

Tabla 64. 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.

- ***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 65 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 548.0 90 hectáreas tienen fragmentación total. La Figura 44 relaciona gráficamente dicha fragmentación

Tabla 65. 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.

Documento de trabajo

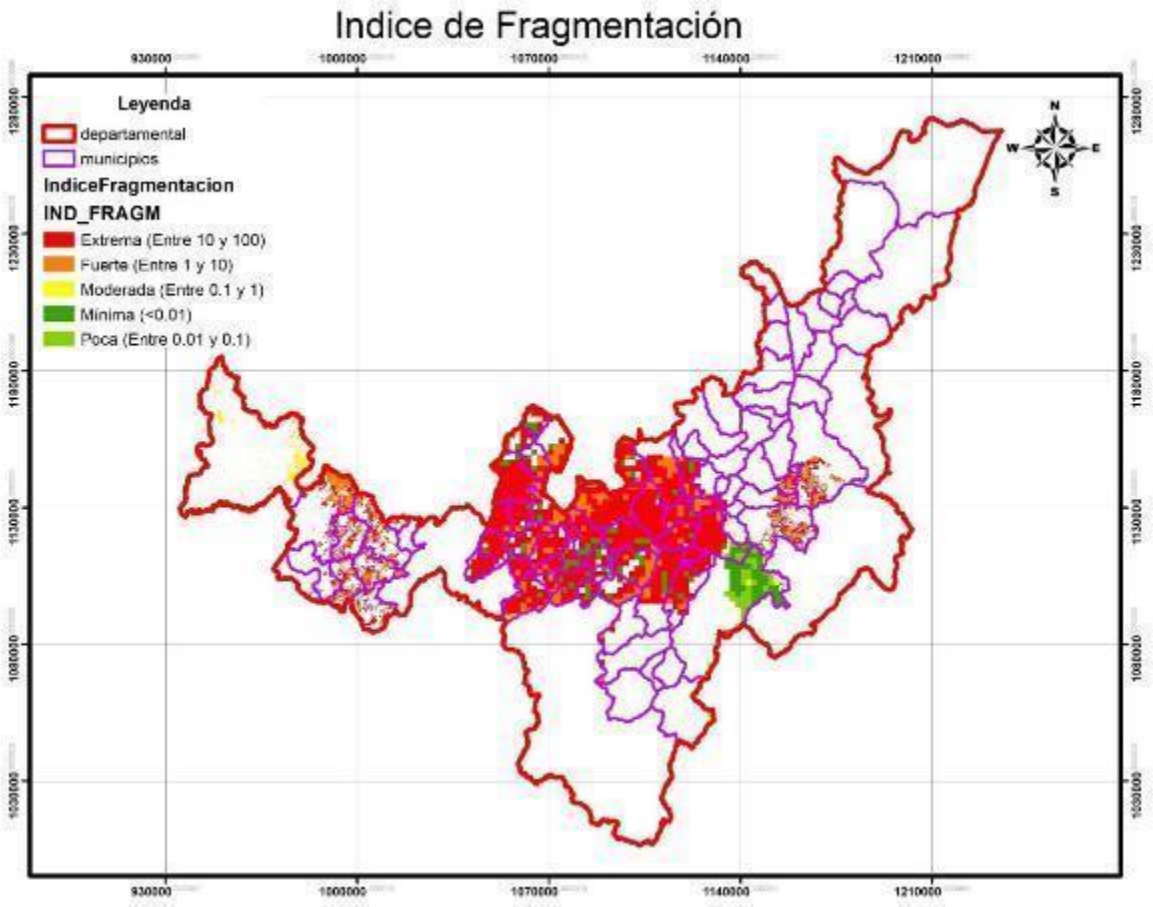


Figura 44. Índice de fragmentación de las coberturas vegetales.
Fuente. Corpoboyacá con información POMCA, 2019

- ***Índice de uso de agua (IAU)***

El Índice del Uso del Agua (IUA), 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 66. *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

Documento

ÍNDICE DE USO DE AGUA (IUA)	Área (Ha)
Bajo	277.660
Muy bajo	172.118
Total	791.911

Fuente. Corpoboyacá con información POMCA, 2019.

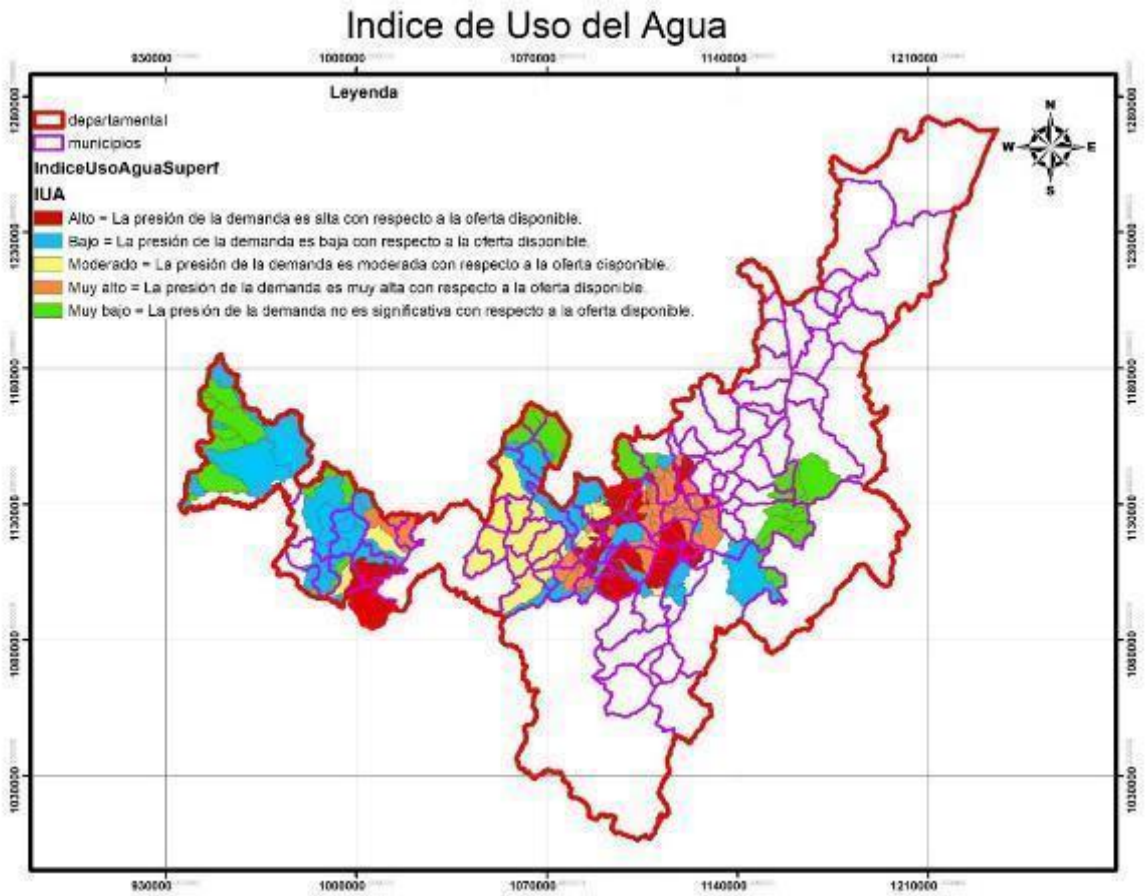


Figura 45. Índice de uso del agua para la jurisdicción de Corpoboyacá.
Fuente. Corpoboyacá con información POMCA, 2019

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 66 y su representación gráfica en la *Figura 45*

- ***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 67. *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.

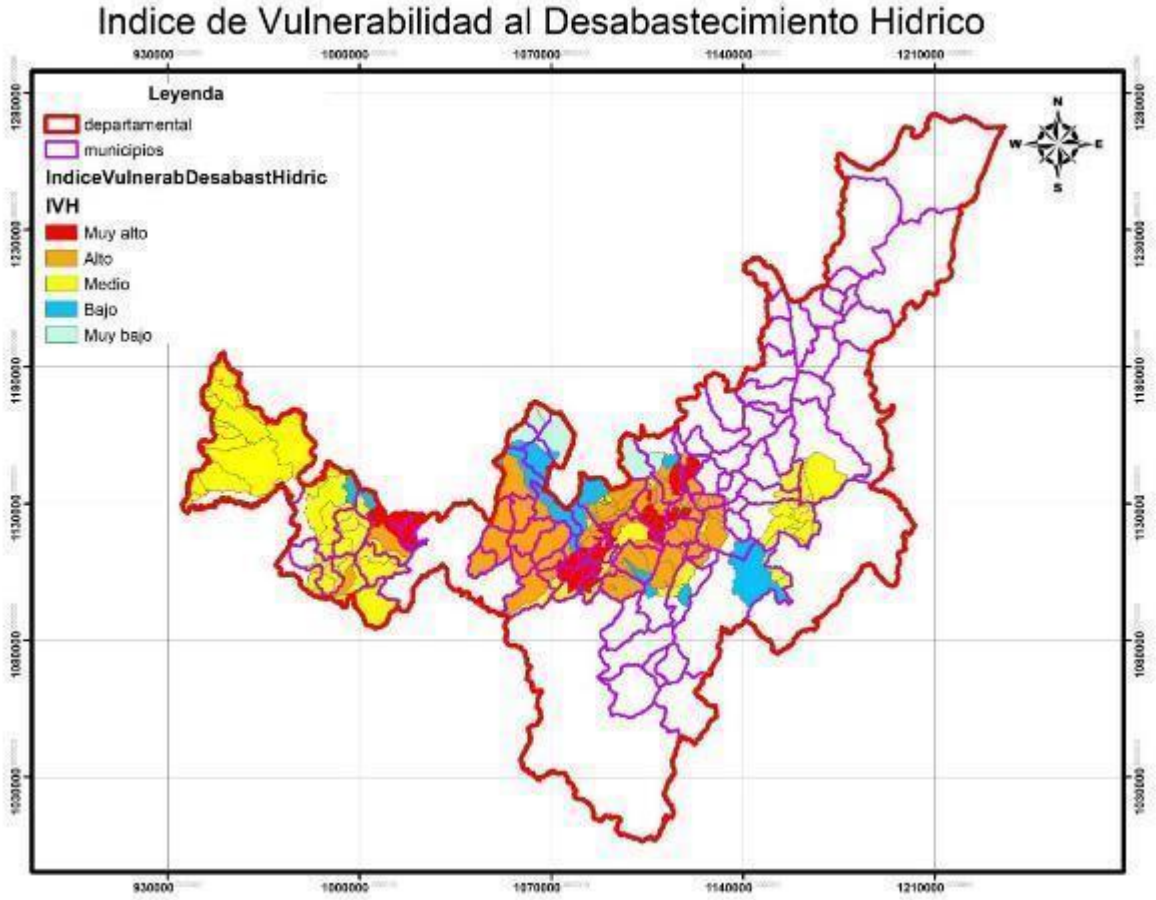


Figura 46. Índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico.
Fuente. Corpoboyacá con información POMCA, 2019

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 67 y su representación gráfica se relaciona en la *Figura 46*.

- ***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 *68* 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 47 se relaciona su representación gráfica.

Tabla 68. *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.

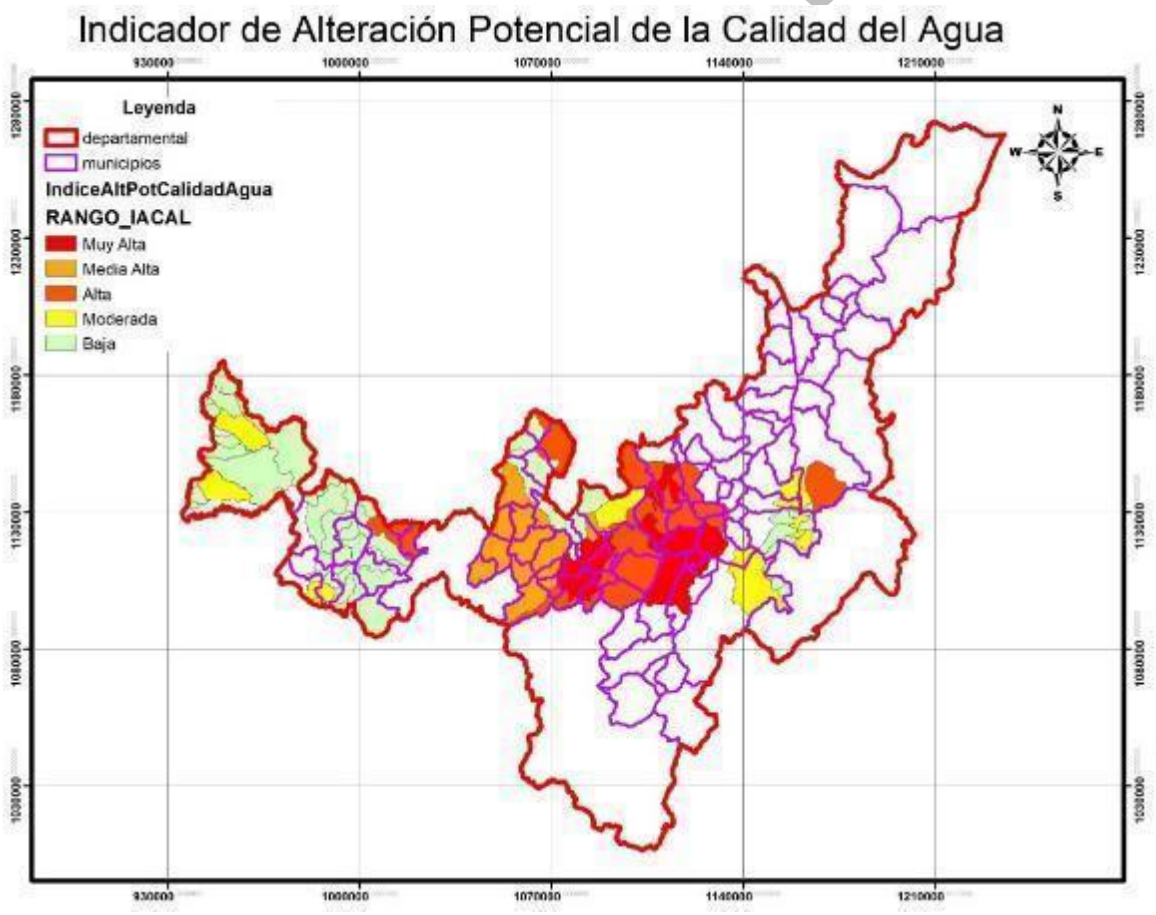


Figura 47. Indicador de alteración potencial de la calidad del agua.
Fuente. Corpoboyacá con información POMCA, 2019

2.10 Producción Limpia

"El componente de Producción más 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)

2.10.1 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 comprarle 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 Sogamoso.

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, facilitarán 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

anto de trabajo

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 estableció 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 nacionalmente determinada 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 periodo 2015 a 2018 o el promedio de dicho periodo, 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 CO_2 emitida a la atmosfera.

El 03 de octubre de 2019, 26 empresas suscribieron el acta de adhesión al mecanismo. Corpoboyacá ejercerá 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.

Documento de trabajo

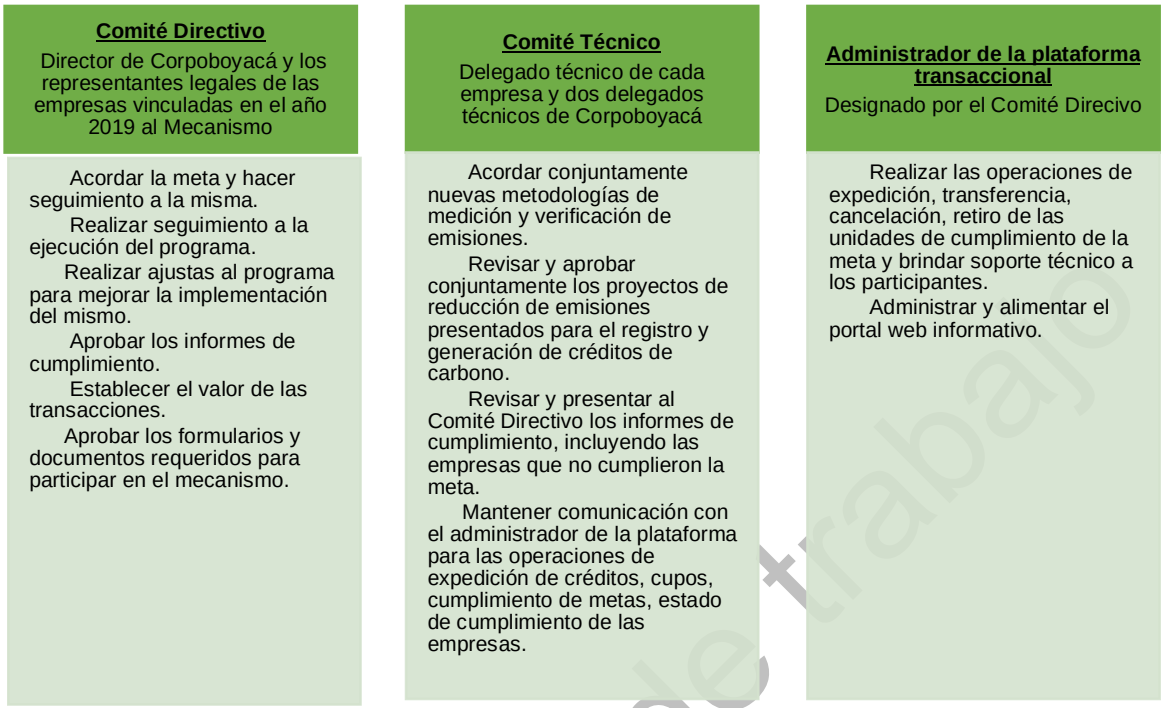


Figura 48 Estructura operativa del Mecanismo

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”.

Documento de trabajo

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 guion 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.

Participación de Corpoboyacá con 4 negocios verdes en la feria “Boyacá en Corferias”, realizada en agosto de 2019 en Bogotá.

Participación de Corpoboyacá con 5 negocios verdes en el “Día de la Juventud”, organizado por la Presidencia de la República en agosto de 2019 en Bogotá.

Entrega de 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.

Documento de trabajo

- 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 turismo 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".

El Ecoturismo 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, 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:

Documento de trabajo

- 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 Siscunsí - 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.

2.11 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

Documento de trabajo

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 69, que se relaciona a continuación.

Tabla 69. *Consolidado, objetivos y estrategias de la Política de Gestión Ambiental Urbana.*

Consolidado, Objetivos Y Estrategias De La Política De Gestión Ambiental Urbana	
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.	
Objetivos Específicos: 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. 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**
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.	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 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.

Documento de trab

Consolidado, Objetivos Y Estrategias De La Política De Gestión Ambiental Urbana	
	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.
Estrategia 2 - Participación ciudadana: Esta estrategia se orienta a incrementar la cultura, la conciencia ambiental y el grado de participación de los ciudadanos urbanos en la solución de los problemas ambientales urbano regionales.	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.
	Desarrollar y fortalecer los canales de comunicación entre autoridades ambientales, entes territoriales y comunidad.
	Promover espacios de formación y control social para la gestión ambiental urbana.
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, como los planes de desarrollo regional y local y los planes de ordenamiento territorial.	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.
	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.
	Definir instrumentos de planificación ambiental para las Autoridades Ambientales Urbanas.

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.

Documento en Word

- 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 70 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, indicados en la tabla, 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 70. *Indicadores de Calidad Ambiental Urbana-ICAU*.

	INDICADOR	Áreas urbanas población > a 500.000 hab.	Áreas urb. población entre 100.000 y 500.000 hab.	Áreas urbanas población inferior a 100.000 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 complementarias de conservación urbana	APLICA	APLICA	APLICA
	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 educación ambiental en áreas urbanas	APLICA	APLICA	NO APLICA
	Porcentaje de Población urbana localizada en zonas de amenaza alta	APLICA	APLICA	APLICA
INDICADORES DIRECTOS	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 de riesgo) incluidos en el POT con conflictos de uso del suelo	APLICA	APLICA	APLICA
	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).

Versión de trabajo

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 fueros publicados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS en el año 2016, la cuidad 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 71)

Tabla 71. *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

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).

Tabla 72. 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	47,6	Media
	Itagüí	38,5	Baja
CAM	Neiva	35,6	Baja
CAR	Facatativá	46,0	Media
	Zipaquirá	42,1	
	Soacha	32,9	Baja
	Girardot	23,5	
	Fusagasugá	22,5	
CARDER	Dosquebradas	30,4	
	Pereira	29,3	
CAS	Barrancabermeja	14,7	Muy Baja
CODECHOCO	Quibdó	-	No califica
CORANTIOQUIA	Envigado	42,0	Media
CORMACARENA	Villavicencio	-	No califica
CORPOAMAZONIA	Florencia	26,6	Baja
CORPOBOYACA	Duitama	48,8	Media
	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	Popayán	15,5	Muy Baja
CRQ	Armenia	39,7	Baja
CVC	Cartago	36,6	
	Tuluá	27,4	
	Palmira	-	No califica
CVS	Montería	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 65*

Tabla 73. *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.

2.11.1 ***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 74.

Tabla 74. *Acueductos rurales por provincia en el departamento de Boyacá*.

PROVINCIA	NUMERO DE ACUEDUCTOS
Centro	284
Márquez	237
Occidente	235
Tundama	204
Sugamuxi	193
Ricaurte	178
Valderrama	116
Norte	110
Neira	99
Gutiérrez	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

Documento de trabajo

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 (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)[12], 29 nivel de riesgo MEDIO, 14 nivel de riesgo BAJO, y 12 no tienen riesgo. Esta informacion se presenta de manera esquemática en la *Figura 49* denominada índice de riesgo de la calidad de agua para consumo humano, IRCA de los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá.

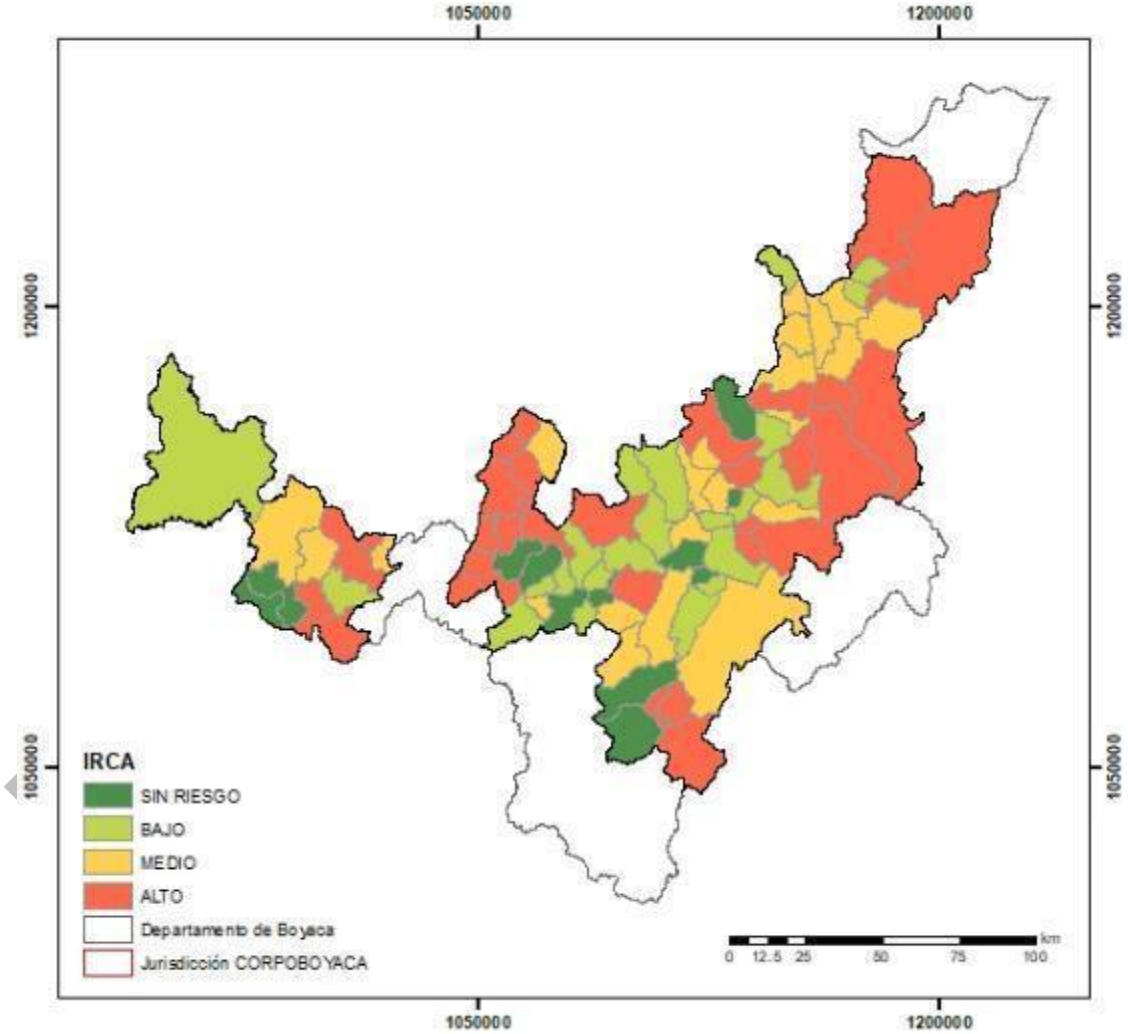


Figura 49. Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, IRCA de los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá. Consolidado primer semestre 2019

[12] 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).

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 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, Chíquiza, 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 75 Públicos Provincias Jurisdicción de Corboyacá., se presenta un resumen de la cobertura de alcantarillado y acueducto por provincias de la jurisdicción de Corpoboyacá, (DANE, 2018)

Tabla 75. *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%
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 Pirgua 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).

Documento de trabajo

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) municipios[13]. (Tabla 76)

Tabla 76. *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, 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.

2.12 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 Tabla 77**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**):

Tabla 77. *Cantidad de residuos generados en el año 2017 por actividades productivas.*

SECCIÓN	DESCRIPCIÓN	Sólido/Semisólido (kg)	Liquido (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

[13] Los municipios de Cubará, Puerto Boyacá y Pajarito dispondrían fuera del departamento.

Documento de trabajo

SECCIÓN	DESCRIPCIÓN	Sólido/Semisólido (kg)	Liquido (kg)	Gaseoso (kg)
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
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 generar la mayor cantidad de residuos peligros 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 *78*)

Tabla 78. *Cantidad de residuos pos consumo recolectados desde 2014 hasta 2018, en la jurisdicción de Corpoboyacá.*

CANTIDAD DE RESIDUOS POR PROGRAMA (KG)								UNIDADES
ECOCOMPUTO	**PILAS CON EL AMBIENTE**	**PUNTO AZUL**	**LUMINA**	**CIERRA EL CICLO**	**RED VERDE**	**RECOENERGY**	**PUNTOS VERDES**	**RUEDA VERDE**
Computadores y periféricos	**Pilas Domésticas**	**Medicamentos Vencidos o Parcialmente Consumidos**	**Bombillas y Luminaria**	**Insecticidas Domésticos**	**Neveras, Lavadoras, Hornos Microondas**	**Baterías Acido - Plomo**	**Electrodomésticos**	**Llantas Usadas**
208774,08	**2954,4**	**2801,65**	**15465,92**	**35,51**	**2542**	**360**	**18997**	**17771**

Fuente. Corpoboyacá, 2019.

Documento de trabajo

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

Es la prevención y la minimización de generación de RESPEL, 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.

2.13 Educación Ambiental y Participación Ciudadana

La educación ambiental en Boyacá ha avanzado en la consolidación de espacios de concertación y trabajo conjunto entre instituciones y sectores con competencias en Educación Ambiental, es así como a nivel departamental el Comité Interinstitucional de Educación Ambiental de Boyacá- CIDEABOY, que logro formular el Plan Decenal de Educación Ambiental 2016-2025 adoptado mediante ordenanza 021 de 2015 de la Asamblea Departamental, así también los actores del CIDEABOY han podido organizar y desarrollar cinco foros departamentales con la articulación entre las corporaciones, universidades, organizaciones no gubernamentales, sector empresarial y gobernación del departamento; en el fortalecimiento de los Comités de Educación Ambiental a nivel local la Corporación en la vigencia de 2016-2019 consolido la conformación en los 87 municipios de la jurisdicción, permitiendo promover la importancia de la educación ambiental en el territorio, este espacio de construcción ambiental, busca impulsar la educación ambiental en 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 a nivel de la jurisdicción problemáticas que pueden ser abordadas desde la educación ambiental y participación de las comunidades:

- Bajo desarrollo de la educación ambiental en la gestión sostenible de los Recursos Naturales.
- Desconocimiento de los tramites y normatividad a nivel de las poblaciones.

Documento de trabajo

- 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 conciencia ambiental y cultura.

Estas han sido ya priorizadas por municipios en los que, a partir de actividades de sensibilización y capacitación de comunidades educativas, lideres ambientales y organizaciones de base, se ha dado inicio a procesos de educación ambiental en la generación de conocimiento, que con lleve a generar cambios de hábitos en la vida diaria.

Desde el ámbito de 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 sea 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 de 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

Documento de trabajo

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 recursos naturales 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.

2.14 Componente Institucional

2.14.1 Soportes para la Gestión

2.14.1.1 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.

Documento de trabajo

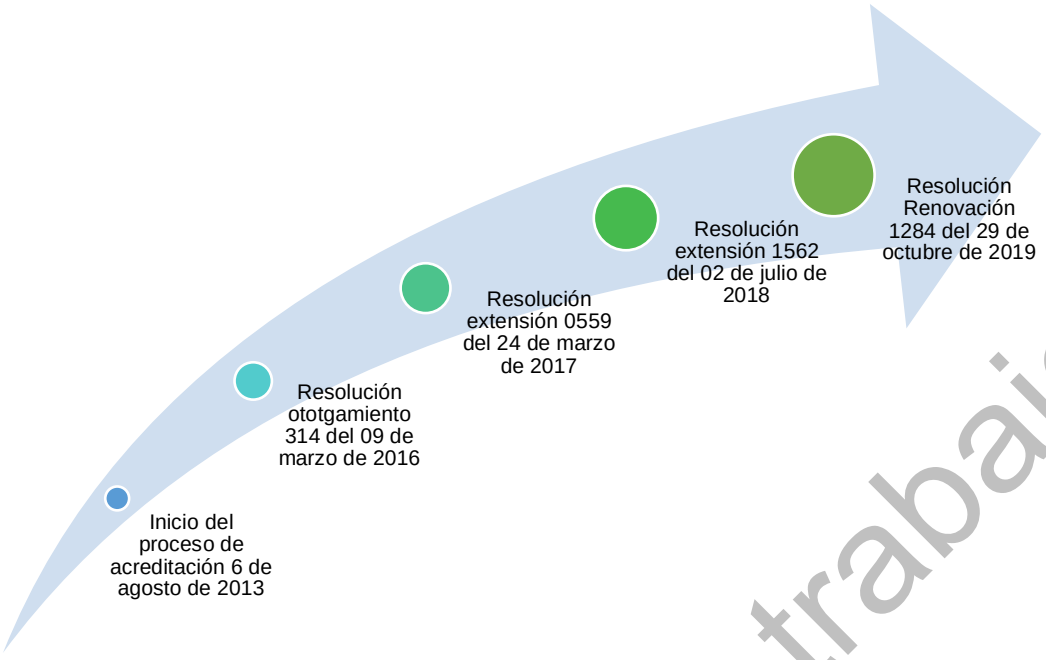


Figura 50. . Línea de tiempo del proceso de acreditación del Laboratorio de Calidad Ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá.
Fuente: Corpoboyacá

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 Standardizaron) para garantizar la competencia técnica y de gestión.

2.14.1.2 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 hibrida con sistemas de información en la nube o cloud (Almera, Geoambiental, Koha), y sistemas de información Sysman alojado en el Datacenter de la corporación.

Documento de trabajo

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 51. Datacenter Corpoboyacá
Fuente: Soporte Tecnológico

Al Datacenter se deben agregar los siguientes componentes:

ento de trabajo

- 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.

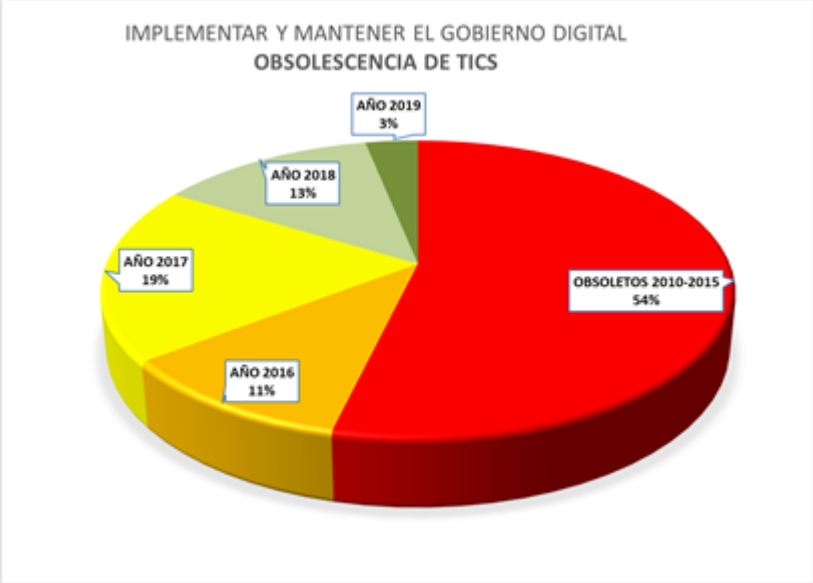


Figura 52. Obsolescencia de TICS.
Fuente: Soporte Tecnológico Corpoboyacá

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.

2.14.2 Sistemas de información.

A continuación, se muestran los principales sistemas de información de la entidad:

Documento de trabajo

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 trasferencia 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

2.14.3 ***Conectividad, seguridad y red de datos.***

Documento de trabajo

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.

2.14.4 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

2.14.5 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.

2.15 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 documentacion controlada la cual se compone de manuales, procedimientos, instructivos, formatos, anexos

Documento de trabajo

entre otras herramientas requeridas para el desarrollo y trazabilidad de las difetenes 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.
- **Planeacion 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.
- **Participacion y cultura ambiental:** dentifica 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

Documento de trabajo

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 PQRSD; 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.

2.15.1 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 Radicacion. 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,

Documento de trabajo

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

Documento de trabajo

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

Documento de trabajo

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”.

2.16 Resultados del Plan de Acción 2016-2019

A la fecha y trascurridos 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 desarrollas 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”, adiciono el proyecto “Operación y Seguimiento del OCAD - Corpoboyacá” y autorizó la modificación de actividades 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, realizo 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".

Documento de trabajo

Transcurridos los 4 años de vigencia del Plan de Acción 2016-2019, Corpoboyacá contribuyo 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

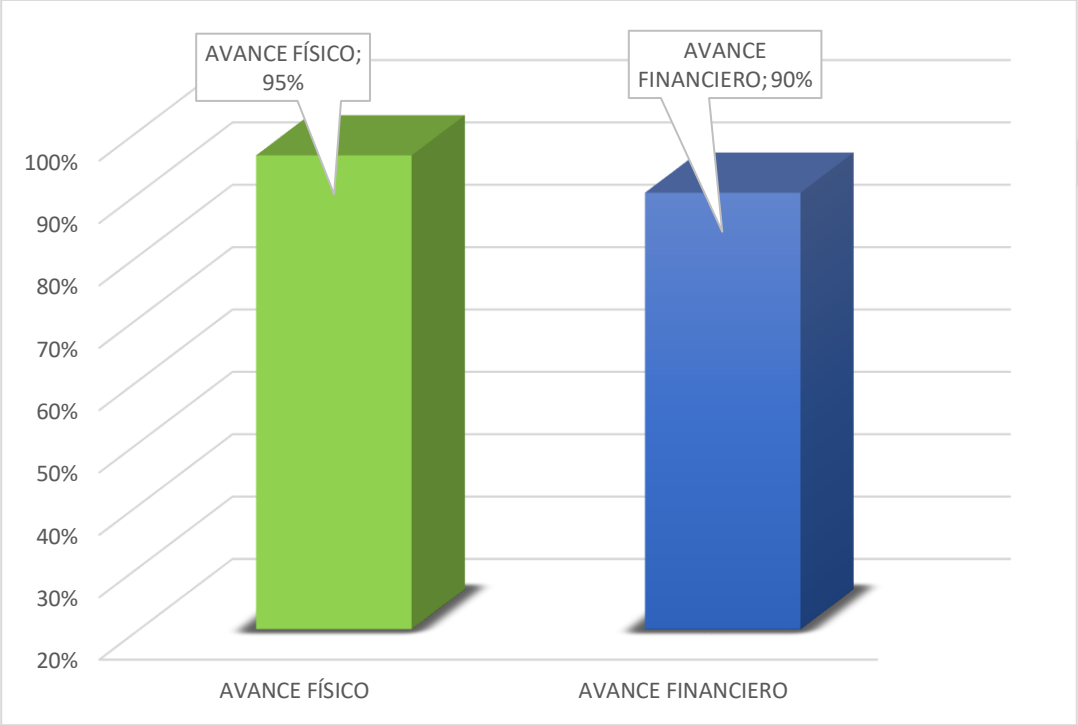


Figura 53. Avance físico y financiero Plan de Acción 2016 -2019
Fuente: Corpoboyacá 2020.

En la Tabla 79 se da a conocer la ejecución físico – 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 79. *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%

PROGRAMAS/PROYECTOS	PROGRAMADO	EJECUTADO	% AVANCE FINANCIERO	% AVANCE FISICO
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%
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%
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%

PROGRAMAS/PROYECTOS	PROGRAMADO	EJECUTADO	% AVANCE FINANCIERO	% AVANCE FISICO
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%
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	2.841.745.533	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%
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%

PROGRAMAS/PROYECTOS	PROGRAMADO	EJECUTADO	% AVANCE FINANCIERO	% AVANCE FISICO
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%**
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 OPERARIVOS 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

Documento de trabajo

A continuación, se presenta una síntesis por programa, proyecto y actividades de los avances más relevantes alcanzados durante el cuatrienio 2016-2019.

2.16.1 Programa planeación y ordenamiento del territorio.

% Avance Financiero: 91

% Avance Físico: 95

Este programa alcanzó una ejecución física del 95% y para el logro de los objetivos propuestos se ejecutaron los siguientes proyectos:

Tabla 80. Avance Planeación y ordenamiento del territorio

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	
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:

- Fueron adoptados y aprobados mediante resolución 8 POMCAS; POMCA Cuenca Alta del Río Chicamocha, POMCA Cuenca Media y Baja del Río Suarez, POMCA Cuenca Río Alto Suarez, POMCA Cuenca Río Garagoa, POMCA Cuenca Río Cravo Sur, POMCA Cuenca Cusiana, POMCA Cuenca Río Carare Minero y POMCA directos al Magdalena.
- Se encuentran en fase de diagnóstico los POMCAS de; POMCA Cuenca Rio Negro y POMCA 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 (Siscunsí-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 Siscunsí-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.
- **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.
- 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.

Documento de trabajo

    - 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.
- 12) municipios están estructurando los documentos de Revisión y Ajuste del POT (Cuítiva, El Espino, Güicán, Iza, Jericó, Mongua, Muzo, Oicatá, Sáchica, Santana, Villa de Leyva y Zetaquira).
- 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

<u>Administración y Manejo de Áreas Protegidas</u>:

- Declaratoria y Fortalecimiento de 14 SIMAP
- 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.

Documento de trabajo

2.16.2 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:

% Avance Financiero: 90

% Avance Físico: 100

Tabla 81. *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 82. *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, Cómbita, 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

- 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, Zetaquira, 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.

Documento de trab

2.16.3 Programa conservación, restauración y manejo de ecosistemas y biodiversidad.

% Avance Financiero: 84

% Avance Físico: 97

Este programa alcanzó una ejecución física del 97% y para el logro de los objetivos propuestos se ejecutaron los siguientes proyectos:

Tabla 83. *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%
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

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 genero 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

Documento de ba

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.

	ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS	INTERVENCIÓN 2016-2019	PROYECTO	AREA HAS
1.	COMPLEJOS DE PÁRAMOS	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 BOYACA	183
4.	SERRANÍAS	SERRANÍA DE LAS QUNCHAS	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

Figura 54. Proyectos de conservación y restauración de áreas protegidas
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, Zetaquira 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 carca 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 realizo 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 destinaran 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

Documento de trabajo

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 destinaran 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 Ecoturístico para el área del Parque Natural Regional Siscunsí – Ocetá.

- ✔ 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 Wii, 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 capacito 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.

- ✔ Formular e implementar 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

2.16.4 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:

% Avance Financiero: 83

% Avance Físico: 80

Tabla 84. *Avance Desarrollo de los Procesos Productivos Sostenibles*

No.	Proyectos	% Ejecución financiera	% Avance físico
18	Manejo y protección del suelo	92%	97%

Documento de trabajo

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, Jurisdicción de Corpoboyacá. departamento de Boyacá	97%	100%
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

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

Documento de trabajo

(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
- ✔ Realización de 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, Secretarias 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 Siscunsí 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

Documento de trabajo

2.16.5 Programa saneamiento ambiental.

% Avance Financiero: 64

% Avance Físico: 96

Este programa alcanzó una ejecución física del 96% y para el logro de los objetivos propuestos se ejecutaron los siguientes proyectos:

Tabla 85. *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.
- ✔ 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, Reciclart, Asomiraflores y Reciclavilla.

2.16.6 Programa manejo integral del recurso hídrico.

% Avance Financiero: 91

% Avance Físico: 96

Este programa alcanzó una ejecución física del 96% y para el logro de los objetivos propuestos se ejecutaron los siguientes proyectos

Tabla 86. *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%
29	Uso eficiente y ahorro del agua	99%	100%

Documento de trab

No.	Proyectos	% Ejecución financiera	% Avance físico
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%
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

Documento de trabajo

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, Betéitiva, 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

Documento de trabajo

- 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

2.16.7 Programa fortalecimiento interno.

% Avance Financiero: 78

% Avance Físico: 93

Este programa alcanzó una ejecución física del 93% y para el logro de los objetivos propuestos se ejecutaron los siguientes proyectos

Tabla 87. 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%
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

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).

Documento de trabajo

- ✔ 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 auditoria 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.
- ✔ 3 Mapas de ruido para los municipios de Tunja, Sogamoso y Duitama

- ✔ 3 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.

Documento de trabajo

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.

- ✔ 4 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, Rio Suarez, Rio 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.

Documento de trabajo

- ✔ 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 realizo la limpieza documental de 1.000 ml de documentos que reposan en el archivo central.

2.16.8 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:

% Avance Financiero: 96

% Avance Físico: 98

Tabla 88. 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

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 a 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.

2.16.9 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 ejecutaron los siguientes proyectos:

% Avance Financiero: 94

% Avance Físico: 93

Tabla 89. *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

Documento de trabajo

- ✔ **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 90. 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

- ✔ **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 cuatreño 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 cuatrienio 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 cuatrienio 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 91. 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

Documento de trabajo

Bibliografía.

Amaya Rodríguez, C. A. (2017). *Gobernación de Boyacá*. Obtenido de http://www.dapboyaca.gov.co/descargas/boyaca_bio/Dosier_Boyaca_BIO_2018.pdf

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.*

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

Corpoboyacá. (2016).

CORPOBOYACÁ. (2017). *Investigación que determinará la Evaluación Regional del Agua, ERA, de la cuenca alta del rio Chicamocha .* TUNJA.

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. (2018).

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.* 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. (2019). *Consultoría para brindar apoyo técnico para la formulación del Plan de Ordenamiento Departamental de Boyacá (en elaboración).* Tunja: Consorcio C&G.

Greenpeace MexÍco. (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/

Herrera, J. (29 de Febrero de 2020). *W Radio*. Obtenido de https://www.wradio.com.co/noticias/regionales/mandatarios-de-region-central-

Documento de trabajo

advierten-de-una-crisis-climatica-y-firman-pacto-ambiental/20200229/nota/4018929.aspx
IDEAM . (2019). *Boletin de prediccion climatica y recomendacion sectorial Publicacion 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, & CANCILLERÍA. (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_LdWW0ECY1uxz_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
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

Documento de trabajo

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

Revista Semana. (20 de Enero de 2017). Obtenido de https://www.semana.com/nacion/articulo/efectos-del-cambio-climatico-en-colombia/512637

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.

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

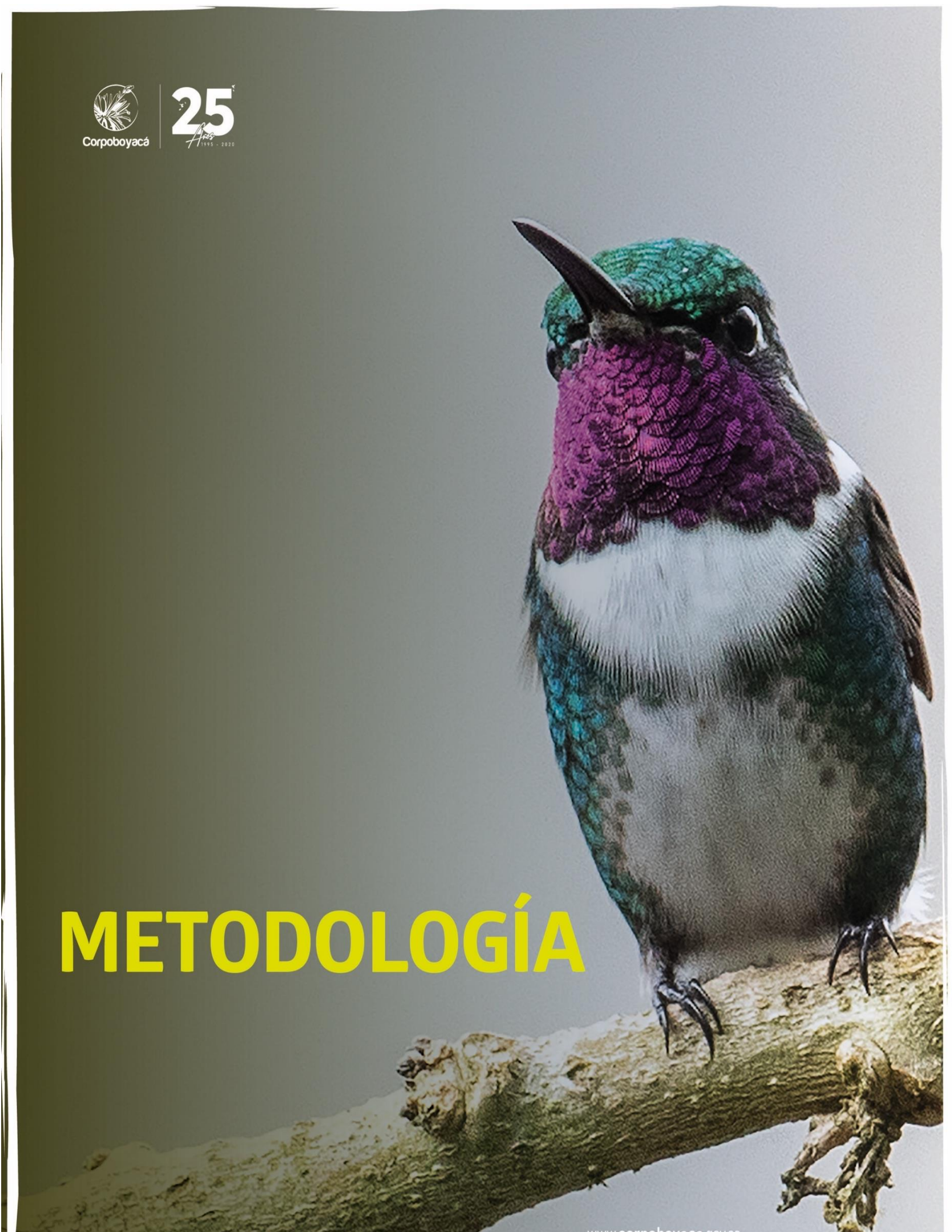
World Bank. (1997). The World Bank and Agenda 21, Washington, World Bank. *Advancing sustainable development.* .

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_creative=267264216122&utm_term=calentamiento%2520global&ads_targetid=kwd-321383924074&utm_campaign=&utm_source=adwords&utm_medium=

Documento de trabajo

Corpoboyacá

25 Años 1995 - 2020



METODOLOGÍA

Contenido

3 METODOLOGÍA 4

3.1 MODELO METODOLÓGICO 4
3.1.1 ALISTAMIENTO. 4
3.1.2 REVISIÓN DOCUMENTAL. 4
3.1.3 FORMULACIÓN ESTRATÉGICA. 5
3.1.4 COMPONENTE PARTICIPATIVO. 6
3.1.4.1 Escenario No. 1 6
3.1.4.1.1 Metodología Implementada en las Mesas Realizadas 8
3.1.4.2 Escenario No. 2 8
3.1.5 AJUSTE ESTRATÉGICO. 10
3.1.6 PLANEACIÓN FINANCIERA. 11
3.1.7 PRESENTACIÓN. 11
3.1.8 APROBACIÓN. 11
3.2 DEFINICIÓN CONTEXTO ESTRATÉGICO CORPORATIVO 12
3.2.1 ESTRATEGIAS DO (CELDA B4 DOFA) 12
3.2.2 ESTRATEGIAS FA (CELDA B7 DOFA) 13
3.2.3 FORTALEZAS (INTERNAS) 14
3.2.4 DEBILIDADES (INTERNAS). 14
3.2.5 OPORTUNIDADES (EXTERNAS) 15
3.2.6 AMENAZAS (EXTERNAS). 17
3.3 ARTICULACIÓN COMPONENTE PARTICIPATIVO EN EL PAI 20

Documento de trabajo

Índice de Tablas

Tabla 1. Cronograma Mesas Participativas 7
Tabla 2. Articulación Mesa Provincial Occidente 21
Tabla 3. Articulación Mesa Provincial Sugamuxi 24
Tabla 4. Articulación Primera Mesa virtual con Alcaldes 27
Tabla 5. Articulación Segunda Mesa virtual con Alcaldes 29
Tabla 6. Articulación Tercera Mesa virtual con Alcaldes 32
Tabla 7. Articulación Cuarta Mesa virtual con Alcaldes 34
Tabla 9. Articulación Sexta Mesa virtual con Alcaldes 39
Tabla 11. Articulación Mesa ONG y Jóvenes de Ambiente 44
Tabla 12. Articulación Mesa Acueductos Rurales 45

Documento de trabajo

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.

3.1.1 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.

3.1.2 Revisión Documental.

Se identificaron fuentes de información, 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 respetivos 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

Documento de trabajo

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.

3.1.3 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.

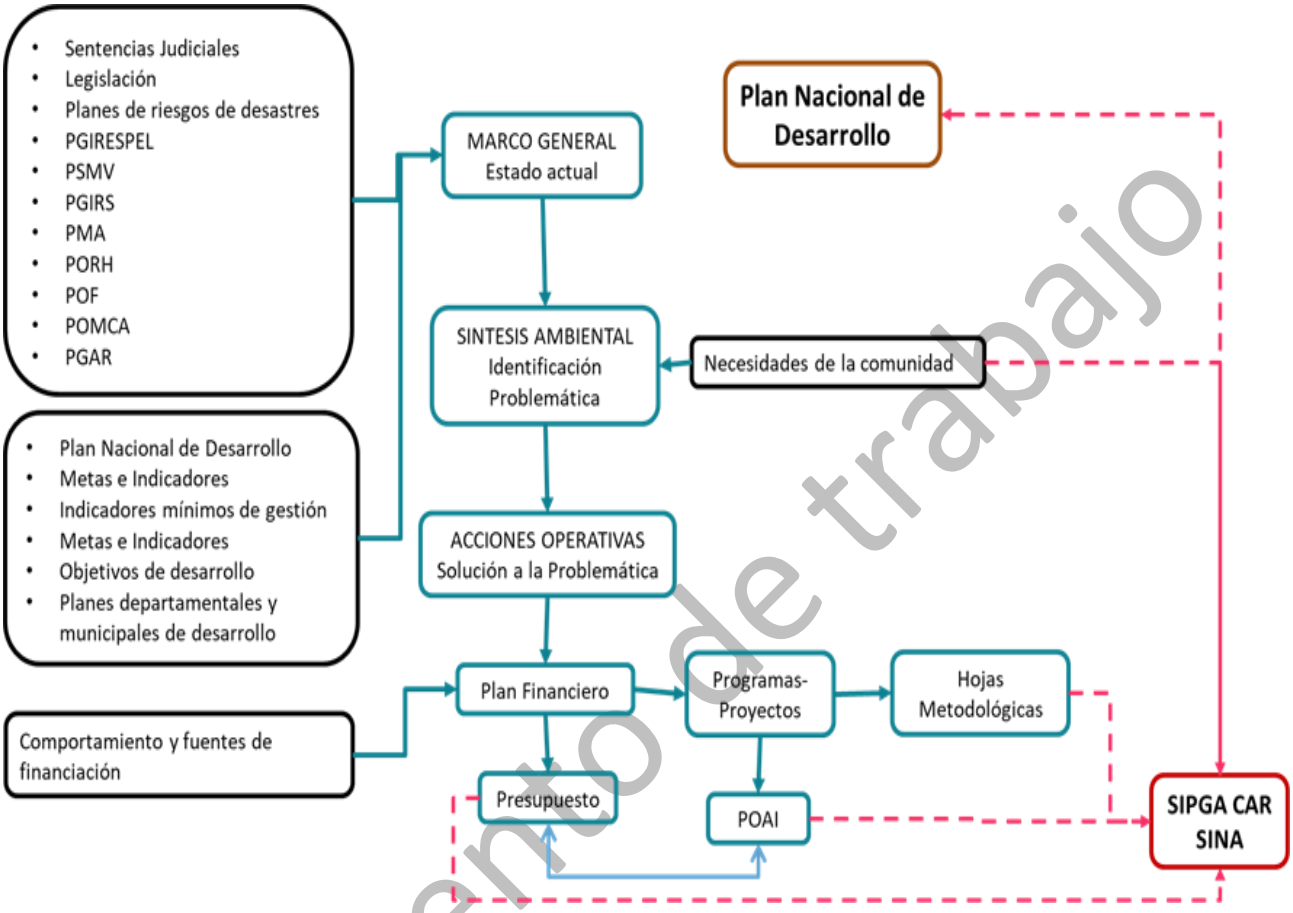
Un segundo escenario que hace referencia al análisis del contexto externo, en este se realizó la compilación e identificación de la información diagnóstica, identificación de la problemáticas, territorialización de los conflictos, evaluación de los niveles de conflictividad y priorización de los problemas. 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, Biocentrísmo 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.

Documento de trabajo

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

Documento de trabajo

3.1.4 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.

3.1.4.1 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 1. Cronograma Mesas Participativas

Fecha	Jornada	Provincia / Sector	Municipio de reunión
10 de marzo	Mañana	Occidente	Otanche
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
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.

Documento de trabajo

3.1.4.1.1 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 meas 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.

3.1.4.2 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)

Documento de trabajo

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:**

Se estableció una herramienta virtual en la página principal de la Corporación www.corpoboyaca.gov.co, es una herramienta virtual de libre participación, esta mesa tiene como formato el diseño de la metodología Metaplan implementada en las mesas presenciales realizadas, donde las personas tienen la oportunidad de consignar problemática, oportunidad 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.

c) **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

Documento de trabajo

permitan trabajar de manera articulada entre la industria y la Corporación, con acciones que incluyan la Responsabilidad Social Empresarial.

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 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.

d) **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.

3.1.5 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.

Documento de trabajo

3.1.6 Planeación Financiera.

Para la restructuración 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.

3.1.7 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 fijación 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 tiene prevista para el próximo 27 de abril, a partir de las 8:00 a.m., 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 realizará a través de las tecnologías de la información y telecomunicaciones (TICs).

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.

3.1.8 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 Resolución emitida por el Consejo Directivo de la Entidad.

Documento de trabajo

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.

3.2.1 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

Documento de trabajo

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-O1-011-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)

3.2.2 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).

Documento de trabajo

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.

3.2.3 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.

3.2.4 Debilidades (Internas).

D1. 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.

Documento de trabajo

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)

3.2.5 Oportunidades (Externas)

Documento de trabajo

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, termoeléctrico, 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.

Documento de trabajo

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.

024. 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.

3.2.6 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.

Documento de trabajo

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.

Documento de trabajo

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.

Documento de trabajo

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 capturada a través de las estrategias de participación descritas en este capítulo, se realizó su correspondiente análisis y priorización relacionado a continuación, se constituyó en fuente de primer orden para la definición de programas y proyectos del Plan de Acción

Documento de trabajo

Tabla 2. Articulación Mesa Provincial Occidente

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN / PROVINCIA OCCIDENTE	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
1. Mesa Biodiversidad Proyectos Regionales Reforestación de Fuentes Hídricas						X						
Reconversión productiva y Cadenas Económicas (Transformación de Productos)				X								
Ecoturismo Comunitario. Alianza Quinchas			X	X								
2. Mesa Crisis Climática y Gestión del Riesgo. Proyectos de educación ambiental que haga capacitaciones para poder proteger nuestra tierra.										X		X
Más capacitaciones por parte de Corpoboyacá										X		X
3. Mesa Desarrollo Sostenible Articular Acciones del Orden Nacional, Departamental, Territorial, cooperación internacional, para apropiar y gestionar recursos que permitan la ejecución de los planes	X	X										

Documento

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN / PROVINCIA OCCIDENTE	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
formulados en los municipios												
Elaboración de Viveros, Semilleros en Colegios e Instituciones para reforestación con Especies Nativas		X							X			
4. Mesa Ocupación y Uso del Territorio Articular Acciones del Orden Nacional, Departamental, Territorial, cooperación internacional, para apropiar y gestionar recursos que permitan la ejecución de los planes formulados en los municipios	X	X										
Celebración de Convenios Interadministrativos para la articulación de los instrumentos de planeación.	X											
Promover audiencias públicas para los procesos y tramites de formulación de los instrumentos de planeación y difundir los impactos que pueden tener	X									X		
5. Mesa Relaciones Socio Ambientales Desarrollar Trabajos de buenas prácticas ambientales mineras				X								
Proyectos demostrativos,				X								

Documento de Trabajo

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN / PROVINCIA OCCIDENTE	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
reforestación comercial con fuentes nativas. Actualización del EOT	X											
Colegios verdes o ecológicos Acompañamiento a las asociaciones sobre la tramitología.		X								X		
6. Mesa Uso y Manejo del Agua Reforestaciones maderables y fuentes hídricas; Fabricación de plantas de aguas Residuales.		X				X						
Educación Ambiental										X		
Mercados Verdes y Ecoturismo			X	X								

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información.
Corpoboyacá, 2020

Documento tr

Tabla 3. Articulación Mesa Provincial Sugamuxi

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN / PROVINCIA SUGAMUXI	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
1. Mesa Biodiversidad Proyectos Regionales Gestión Institucional orientada a designación de cuenca Lago de Tota como sitio (Protección Sostenible).						X						
Creación (Desarrollo) de centros de interpretación, ciencia y educación basados/orientados al cuidado y restauración de habita		X	X									
Fortalecimiento de intercambios pedagógicos escolares que favorezcan la educación ambiental		X								X		
2. Mesa Crisis Climática y Gestión del Riesgo. Reforestación, recuperación de la capa vegetal, viveros comunitarios en acción, silvicultura urbana		X										X
Seguimiento y evaluación de políticas públicas, municipales, departamentales, ambientales.		X										
Fortalecimiento a la educación ambiental y los mecanismos de participación social.										X		

Documento

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN / PROVINCIA SUGAMUXI	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
3. Mesa Desarrollo Sostenible Sectores productivos, negocios verdes, de mano con la educación, capacitación, disponible a toda la comunidad para generar responsabilidad ambiental.		X	X							X		
Integración de proyectos, para control y seguimiento Articulación del ordenamiento del territorio con el sector productivo. Uso de suelos	X								X			
Negocios y empresas con sentido social sostenible. Por ejemplo: ecoturismo, buenas prácticas agrícolas, energías alternativas			X	X								
4. Mesa Ocupación y Uso del Territorio Articulación con mirada regional. Ejemplo: Lago de Tota.								X				
Proyecto basura cero (Ordenanza) con voluntad política y financiera incluida en instrumentos de planificación.									X			
Implementar los planes de ordenamiento territorial y seguimiento de las autoridades.	X											
5. Mesa Relaciones Socio Ambientales												

Documento a

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN / PROVINCIA SUGAMUXI	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
Creación de la oficina regional en la provincia para generar mayor oportunidad en el ejercicio y la respuesta. Acompañamiento										X	X	
Proyecto de mesa permanente de articulación con vinculación de instituciones y sectores productivas				X						X		
Proyecto Bio hábitat - restauración activa			X	X								
Programas de capacitación y sensibilización Campañas de prevención para no sancionar Articular red de defensores ambientales (incluyente)									X	X		
6. Mesa Uso y Manejo del Agua Familia Guarda Paramo							X			X		
Implementación PTAR						X						
Programa regional de monitoreo Comunal de Agua							X		X			

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información. Corpoboyacá, 2020

Documento de

Tabla 4. Articulación Primera Mesa virtual con Alcaldes

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN 17/03/2020 MUNICIPIOS	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
PAZ DE RIO Construcción PTAR						X						
Proyecto de Responsabilidad Social Empresarial (con empresas mineras)				X						X		
Reforestación		X								X		
Pactos por el medio ambiente (obras y programas de mitigación) con alcaldía y empresa privada		X										X
ZETAQUIRA Vivero comunitario		X								X		
Siembra de árboles en Cuencas							X			X		
Programa educación ambiental "Cuidado de Cuencas"							X			X		
Vinculación JAC para cuidado y reforestación de cuencas							X			X		
Declaración áreas protegidas (zona jurisdicción Miraflores, Chinavita, Zetaquira y Garagoa)	X											
Metodología para caracterización de acueductos							X			X		
Reforestación		X										

Documento de

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN 17/03/2020 MUNICIPIOS	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
Compra de predios interés hídrico		X										
TIPACOQUE Mecanismo de zonificación para modificación del acuerdo de bosque seco		X										
Construcción PTAR						X						
Metodología para caracterización de acueductos							X					
Reforestación de las cuencas							X					
Reforestación para cercas vivas de colegios		X								X		
SAMACÁ Construcción PTAR						X						
EOT modificación excepcional	X											
Reforestación		X										
Colegios verdes		X								X		
Rutas selectivas de reciclaje					X							
Tratamiento de residuos					X							
Paisajismo / reforestación		X								X		

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información. Corpoboyacá, 2020

Documento de trabajo

Tabla 5. Articulación Segunda Mesa virtual con Alcaldes

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN 18/03/2020 MUNICIPIOS	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
SOCOTÁ Construcción PTAR						X						
Restauración PNN Pisba (áreas quemadas)		X							X			
Estrategia "Reverdece Boyacá"		X								X		
Monitoreos alertas tempranas riesgo												X
Colegios verdes		X								X		
Rutas selectivas de recolección de residuos					X							
Planta de tratamiento de Residuos sólidos					X							
Planes de Ordenamiento Ecoturístico	X		X	X						X		
CHITA Reforestación rondas hídricas		X					X			X		
Rutas selectivas de recolección de residuos					X							
Mejoramiento de cepas				X						X		
Predios de interés hídrico		X							X			
BELEN Construcción PTAR						X						
Proyecto de conservación PNR Pan de Azúcar		X							X			

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN 18/03/2020 MUNICIPIOS	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
Restauración ecológica (incendio)		X							X			X
Predios de interés hídrico		X							X			
Planes de Ordenamiento Ecoturístico	X		X	X						X		
Colegios verdes		X								X		
Turismo de naturaleza			X	X						X		
Proyectos de reconversión para familias de Páramo Guantiva - La Rusia		X		X								
Mejoramiento de cepas				X								
Dispensadores de agua		X	X	X						X		
Proyectos silvopastoriles		X		X								
Proyectos piscícolas		X		X								
PAIPA Colegios verdes		X								X		
Piloto Guardaparques (Ranchería)		X							X			
Restauración, corredor biológico Sotaquirá - Paipa - Duitama		X										
Recuperación ronda Lago Sochagota						X		X				
Restauración de cuencas		X				X						
Restauración ecológica Bioparque		X								X		
FLORESTA												

Documento de T

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN 18/03/2020 MUNICIPIOS	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
Estrategia "Reverdece Boyacá"		X								X		
Construcción PTAR						X						
Construcción pozos profundos						X						
Restauración		X										
Predios de interés hídrico		X					X					
Sendero ecoturístico Cruz de Aranda (compartido con Nobsa)		X	X							X		
Educación ambiental: pinturas en fachadas con aves										X		
Campaña de sensibilización "herederos de la vida"										X		
Proyectos silvopastoriles		X										

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información. Corpoboyacá, 2020

Documento de T

Tabla 6. Articulación Tercera Mesa virtual con Alcaldes

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN 19/03/2020 MUNICIPIOS	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
SOCHA												
Construcción PTAR						X						
Rutas selectivas de recolección de residuos					X				X			
Plan estratégico residuos industriales					X					X		
Metodología para caracterización de acueductos						X						X
Formalización minera				X								
Proceso de restauración de cuencas		X				X						
Viveros		X	X	X						X		
Colegios verdes		X								X		
TUNJA												
Islas verdes		X							X	X		
Planta de tratamiento de residuos sólidos					X							
Arborización urbana		X										
TUTAZA												
Reforestación		X							X			
Reconversión productiva familias de páramo		X							X			
Valoración de cuencas						X						X

Documento de

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN 19/03/2020 MUNICIPIOS	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
Proyecto Guardaparques		X							X			
Colegios verdes		X								X		
CUCAITA Colegios verdes		X								X		
Viveros		X	X	X						X		
Restauración		X							X			
Predios de interés hídrico		X					X					
Compra de predios Malmo		X										
Piloto cero plásticos (entrega de termos para colegio)					X							
Rutas selectivas de recolección de residuos					X							
Construcción PTAR (una PTAR para zonas urbanas de Sora y Cucaita)						X						
Piloto proyecto silvopastoril				X								
MIRAFLORES Colegios verdes		X								X		
Reforestación		X							X			
Predios de interés hídrico		X					X					
Zonas de protección ecológica		X							X			
Turismo de naturaleza			X	X						X		

Documento

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN 19/03/2020 MUNICIPIOS	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
Viveros		X	X	X						X		
Cercas de colegios vivas con frutales		X								X		
Protección cuencas						X						X
Construcción PTAR						X						
Programa "Reporteritos ambientales"										X		

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información. Corpoboyacá, 2020

Tabla 7. Articulación Cuarta Mesa virtual con Alcaldes

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN 20/03/2020 MUNICIPIOS	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
VILLA DE LEYVA												
Planta de Compostaje					X							
Sistema de almacenamiento de agua						X	X					

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN 20/03/2020 MUNICIPIOS	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
tratada para temporada seca												
Capacitaciones turismo sostenible			X	X								
Cero plásticos					X							
Rutas selectivas de recolección de residuos					X							
Proyecto Guardaparques		X							X			
PANQUEBA												
Reforestación		X							X			
Predios de interés hídrico		X					X					
Colegios verdes		X								X		
Turismo de naturaleza			X	X								
Proyecto Guardaparques		X							X			
Siembra de abejas		X	X	X						X		
Polinizadores		X		X								
GÜICAN												
Reforestación		X							X			
Construcción PTAR						X						
Planta de Compostaje					X							X
Capacitaciones turismo sostenible			X	X								
TOCA												

Documento de trabajo

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN / 20/03/2020 MUNICIPIOS	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
Colegios verdes		X								X		
Vivero		X	X	X						X		
Construcción PTAR						X						
Proyecto silvopastroril			X	X								
Rutas selectivas de recolección de residuos					X							

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información. Corpoboyacá, 2020

Tabla 8. Articulación Quinta Mesa virtual con Alcaldes

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN / 24/03/2020 MUNICIPIOS	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
BUSBANZÁ Construcción PTAR						X						
Distritito de riego				X								
Reforestación		X							X			

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN 24/03/2020 MUNICIPIOS	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
Modelo forestal (cambio de pinos por otros maderables)		X							X			
Bancos de agua						X	X					
SATIVASUR Reforestación		X							X			
Predios de interés hídrico		X							X			
Viveros		X	X	X						X		
Colegios verdes		X								X		
CHITARAQUE Predios de interés hídrico		X							X			
Protección zonas de recarga hídrica		X				X						
Proyectos agroecológicos			X	X								X
Manejo de residuos sólidos					X							
Proyecto de turismo rural			X	X								
Recolección de agroquímicos					X							
CHISCAS Reforestación		X							X			
Manejo de residuos sólidos					X							
Protección y restauración de aljibes (reforestación y protección)		X							X			

Documento de tra

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN 24/03/2020 MUNICIPIOS	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
Viveros		X	X	X						X		
Proyectos agroecológicos			X	X								
Construcción de PTAR						X						
SATIVANORTE Predios de interés hídrico		X							X			
Construcción de PTAR						X						
Proyectos silvopastoriles			X	X								
Proyecto de turismo rural			X	X								
TASCO Predios de interés hídrico		X							X			
Reforestación		X							X			
Colegios verdes		X								X		
Formalización minera				X								
Construcción de PTAR						X						

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información. Corpoboyacá, 2020

Documento de T

Tabla 8. Articulación Sexta Mesa virtual con Alcaldes

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN 25/03/2020 MUNICIPIOS	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
CÓMBITA												
Construcción PTAR - Barne						X						
Reforestación		X							X			
Protección de rondas hídricas		X				X						X
Estrategia Boyacá Reverdece		X										
Rutas selectivas de recolección de residuos sólidos					X							
Predios de interés hídrico		X							X			
BERBEO												
Bancos de agua						X	X		X	X		
Negocios verdes			X	X								
Reforestación		X							X			
Viveros		X	X	X						X		
colegios verdes		X								X		
MOTAVITA												
Reforestación		X							X			
Bancos de agua						X	X					

Documento de

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN 25/03/2020 MUNICIPIOS	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
Recuperación de rondas hídricas		X				X						X
Rutas selectivas de recolección de residuos sólidos					X							
OICATÁ Colegios verdes		X								X		
Viveros		X	X	X						X		
Proyecto de recuperación de suelos		X							X			
Restauración		X							X			
Recuperación de rondas hídricas		X				X						X
PAEZ Colegios verdes		X								X		
Recuperación de rondas hídricas		X				X						X
Predios de interés hídrico		X							X			
Rutas selectivas de recolección de residuos sólidos					X							
Viveros		X	X	X						X		
CORRALES Colegios verdes		X								X		
Construcción pozos profundos						X	X					
Predios de interés hídrico		X							X			

Documento de trabajo

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN 25/03/2020 MUNICIPIOS	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
Viveros		X	X	X						X		
Construcción PTAR		X										
TUTA Compra de predios con bosque nativo		X							X			
Proyecto "banco de tierras"		X		X								
Restauración		X							X			
Recuperación de cuencas		X				X						X
Apicultura en bosques nativos		X	X	X								
Proyecto de recuperación de suelos		X							X			
Soberanía alimentaria												
Granjas agroecológicas			X	X								
MONIQUIRÁ Colegios verdes		X								X		
Restauración		X							X			
Rutas selectivas de recolección de residuos sólidos					X							
Predios de interés hídrico		X							X			
Viveros		X	X	X						X		

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información. Corpoboyacá, 2020

Documento

Tabla 10. Articulación Séptima Mesa virtual con Alcaldes

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN 26/03/2020 MUNICIPIOS	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
SACHICA												
Bancos de agua						X	X					
Colegios verdes		X								X		
Rutas selectivas de recolección de residuos					X							
Cercas vivas		X										
proyecto de recuperación de suelos		X							X			
Capacitaciones turismo sostenible			X	X								
JERICÓ												
Reforestación		X							X			
Viveros		X	X	X						X		
Rutas selectivas de recolección de residuos					X							
Predios de interés hídrico		X							X			
BOAVITA												
Predios de interés hídrico		X							X			
Construcción PTAR						X						
Restauración		X							X			X
Proyecto guardaparques		X								X		

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN 26/03/2020 MUNICIPIOS	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
Protección y restauración de aljibes (reforestación y protección)		X				X						
ARCABUCO Colegios verdes		X								X		
Turismo de naturaleza			X	X								
Rutas selectivas de recolección de residuos					X							
Viveros		X	X	X						X		
Granjas agroecológicas			X	X								
SAN EDUARDO Colegios verdes												
Restauración		X							X			
Viveros		X	X	X						X		
Granjas agroecológicas			X	X								
Reforestación de cuencas		X				X						X

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información. Corpoboyacá, 2020

Documento de t

Tabla 9. Articulación Mesa ONG y Jóvenes de Ambiente

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN / ONG Y JOVENES DE AMBIENTE	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
1. Biodiversidad Proyectos Regionales Flora Fauna Alimentos	X	X		X			X			X		
2. Red de ONG Tejido Social. Comunidades Interesadas.	X				X		X			X		
Ecoturismo Comunitario. Alianza Quinchas	X	X								X		
3. **Agua. Protección – Restauración Ambiental Participativa**						X	X	X	X	X		X
4. Conocimiento. Estudios del Territorio. Conocimiento Ancestral Experiencias Exitosas.	X									X		X
5. Institucionalidad Autoridad con equidad. Coordinación		X							X		X	
6. Infraestructura. Viveros. Monitoreo, Tecnología.		X	X	X					X		X	X
7. Educación Ambiental. Formal	X	X							X	X	X	

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información. Corpoboyacá, 2020

Documento a

Tabla 10. Articulación Mesa Acueductos Rurales

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN / ACUEDUCTO RURAL	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lenticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
1. Definición de protocolo de manejo de recurso hídrico. **Consumo Responsable.** **Prácticas seguras y sostenibles**							X	X	X	X	X	
2. Cambio de Imagen Corporativa. **Procesos transparentes.** **Revisión de Trámites**									x	x	x	
3. Revisión de Procesos Diseño ABC de Trámites.		X								X	x	
4. Cultura y participación Ambiental. **Mesa Permanente de Acueducto.** **Piloto de Trabajo** **Colegio Verde.** **No plástico.** **Ruta de apropiación social**		X							x	x	x	

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información. Corpoboyacá, 2020

Documento

Tabla 13. Articulación Mesa con Comunidad U´wa

LINEAS Y PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN 31/03/2020 Comunidad U´wa	LINEA 1. GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO	LINEA 2. CONOCIMIENTO, CONCERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD	LINEA 3. PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL			LINEA 4. GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO			LINEA 5. FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL			LINEA 6. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO
	PROGRAMAS											
	Ordenamiento Ambiental	Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad	Negocios Verdes	Fortalecimiento Ambiental de los Sectores Productivos	Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas	Gestión Social del Agua	Gestión de cuerpos lénticos	Responsabilidad Ecológica	Comunicación educación y participación	Fortalecimiento Interno	Gestión del Riesgo de Desastres GRD y Crisis Climática
Trabajos de Etnoeducación		X	X	X						X		
Avistamiento de aves		X								X		
Viveros		X							X			
Cercas vivas		X										
Recolección de residuos dentro de la comunidad		X	X		X							

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información. Corpoboyacá, 2020

Documento de

Corpoboyacá
25 Años
1995 - 2020
ACCIONES
operativas
www.corpoboyaca.gov.co

1. Tabla de contenido

4. ACCIONES OPERATIVAS 6

4.1 VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO 8
4.1.1 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y CRISIS CLIMÁTICA. 8
4.1.1.1 CONOCIMIENTO DEL RIESGO 13
4.2 GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO 23
4.2.1 ORDENAMIENTO AMBIENTAL 24
4.2.1.1 INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL. 25
4.3 CONOCIMIENTO, CONSERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA BIODIVERSIDAD 34
CONSERVACIÓN Y MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS Y ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS 34
TERRITORIO SOSTENIBLE, CONTRIBUCIONES DE LA NATURALEZA Y BIODIVERSIDAD 34
4.3.1 CONSERVACIÓN Y MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS Y ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS. 34
4.3.1.1 IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO 35
4.3.2 TERRITORIO SOSTENIBLE, CONTRIBUCIONES DE LA NATURALEZA Y BIODIVERSIDAD 41
4.3.2.1 GOBERNANZA Y MECANISMOS DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD. 43
4.3.2.2 RESTAURACIÓN ECOLÓGICA - BOYACÁ REVERDECE. 48
4.3.2.3 MANEJO DE ESPECIES INVASORAS 51
4.4 PROCESOS PRODUCTIVOS COMPETITIVOS Y SOSTENIBLES, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EL DETERIORO AMBIENTAL 54
4.4.1 DESARROLLO SOSTENIBLE Y NEGOCIOS VERDES 56
4.4.1.3 BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE. 62
4.4.2 PROGRAMA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS ORDINARIOS Y PELIGROSOS. 66
4.4.2.1 ORIENTACIÓN, APOYO Y SEGUIMIENTO A LOS PGIRS 68
4.4.2.2 GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS. 70
4.5.1. PROGRAMA GESTIÓN INTEGRAL DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS 74
4.5.1.1 APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DEL AGUA. 85
4.5.1.2 REGULACIÓN HÍDRICA 87
4.5.1.3 *CALIDAD HÍDRICA.* 89
4.5.1.4 GESTIÓN DE CUERPOS LÉNTICOS 91
4.5.2. GOBERNANZA DEL AGUA 92
4.5.2.1 TODOS POR EL AGUA. 96
4.6 FORTALECIMIENTO DEL SINA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL. 100
PLAN ESTRATÉGICO DE COMUNICACIONES, "TIEMPOS PARA PACTAR LA PAZ CON LA NATURALEZA" 100
4.6.1 RESPONSABILIDAD ECOLÓGICA. 100
4.6.1.1 DIÁLOGOS DE CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES – AUTORIDAD AMBIENTAL 105
4.6.1.2 SEGUIMIENTO, CONTROL Y VIGILANCIA AL USO, MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LA NATURALEZA. 108
4.6.1.3 UNIDAD AMBIENTAL DE REACCIÓN INMEDIATA – URI AMBIENTAL. 110
4.6.1.4 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE 113
4.6.1.5 REDES DE MONITOREO Y CALIDAD AMBIENTAL. 114
4.6.2 COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN. 117
4.6.2.1 PLAN ESTRATÉGICO DE COMUNICACIONES, "TIEMPOS PARA PACTAR LA PAZ CON LA NATURALEZA". 120
4.6.2.2 EDUCACIÓN AMBIENTAL. 122
4.6.2.3 PARTICIPACIÓN Y GOBERNANZA AMBIENTAL. 125
4.6.3 FORTALECIMIENTO INTERNO 127
4.6.3.1 TRANSPARENCIA Y FORTALECIMIENTO TIC. 128

4.6.3.2 Fortalecimiento de sistemas administrativos. 130
4.6.3.3 Fortalecimiento Institucional. 131
4.7 Programas Estratégicos 133
4.7.1 Colegio verde 133
4.7.2 Restauración activa y pasiva. 134
4.7.3 Ecoturismo de naturaleza. 134
4.7.4 Crisis climática 135
4.7.5 Contra los plásticos de un solo uso. 137
4.7.6 Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) 137

Índice de tablas

Tabla 1. *Componente Programático* 8
Tabla 2. *Acciones operativas Conocimiento del Riesgo* 15
Tabla 3*. Acciones operativas Reducción del riesgo.* 18
Tabla 4. *Lucha contra la crisis climática.* 20
Tabla 5. *Componente Programático.* 23
Tabla 6. *Actividades Proyecto Instrumentos de Planeación y Gestión Ambiental* 26
Tabla 7. *Actividades Proyecto Instrumentos de planificación para Áreas Protegidas y Ecosistemas Estratégicos.* 29
Tabla 8. *Actividades Proyecto Ordenamiento Territorial*..... 30
Tabla 9. *Programas y Proyectos* 34
Tabla 10. *Acciones Operativas Implementación de Estrategias de Conservación y Manejo* 40
Tabla 11. *Acciones Operativas Gobernanza y mecanismos de conservación de biodiversidad.*..... 47
Tabla 12. *Acciones Operativas Restauración ecológica – Boyacá Reverdece* 50
Tabla 13. *Acciones Operativas Manejo de Especies Invasoras.* 52
Tabla 14. *Composición de la línea estratégica Procesos productivos competitivos y sostenibles, prevención y control de la contaminación y el deterioro ambiental.* 54
Tabla 15. Actividades Proyecto Negocios Verdes sostenibles 59
Tabla 16. Actividades del proyecto Incentivos a la conservación y descontaminación. 62
Tabla 17. *Actividades del Proyecto Buenas prácticas ambientales y producción sostenible*. 65
Tabla 18. Actividades del Proyecto orientación, apoyo y seguimiento a los PGIRS. 69
Tabla 19. *Gestión integral de residuos peligrosos.* 70
Tabla 20. *Composición de la línea estratégica Gestión Integrada Del Recurso Hídrico* ... 74
Tabla 21. Consejos Territoriales de Cuencas..... 76
Tabla 22. Oferta y Demanda Sistema Acuífero de Tunja 78
Tabla 23. Recarga Potencial Anual..... 79
Tabla 24. Trámites Ambientales de Recurso Hídrico 81
Tabla 25. *Actividades Proyecto Aprovechamiento sostenible del agua* 86
Tabla 26. *Actividades proyecto regulación hídrica* 88
Tabla 27. *Actividades Proyecto Calidad Hídrica*..... 90
Tabla 28 Actividades proyecto Gestión de Cuerpos Lénticos..... 92
Tabla 29. *Actividades Proyecto Todos por el Agua* 97
Tabla 30. *Programas y proyectos Fortalecimiento SINA para la Gestión Ambiental*..... 100
Tabla 31. Acciones Operativas Diálogos de Conflictos Socioambientales – Autoridad Ambiental..... 107
Tabla 32. *Acciones Operativas Seguimiento, Control y Vigilancia al uso, manejo y aprovechamiento de la naturaleza* 109
Tabla 33. Actividades Operativas Unidad Ambiental de Reacción Inmediata URI Ambiental 112
Tabla 34. *Acciones Operativas Manejo y Disposición de Flora y Fauna Silvestre* 113
Tabla 35. Estaciones de Calidad del Aire..... 114
Tabla 36. *Estaciones de Calidad del Agua*..... 115
Tabla 37. *Acciones Operativas Redes de Monitoreo y Calidad Ambiental* 116
Tabla 38. *Actividades Proyecto Plan Estratégico de Comunicaciones* 121
Tabla 39. Actividades Proyecto Educación Ambiental..... 124
Tabla 40*. Actividades Proyecto Participación y Gobernanza Ambiental*..... 126
Tabla 41. *Actividades Proyecto Transparencia y fortalecimiento TIC.* 129

Tabla 42. *Acciones Operativas Fortalecimiento de sistemas administrativos* 131
Tabla 43. *Acciones Operativas Fortalecimiento Institucional* 132
Tabla 44. *Principios de la ruta integral.* 135

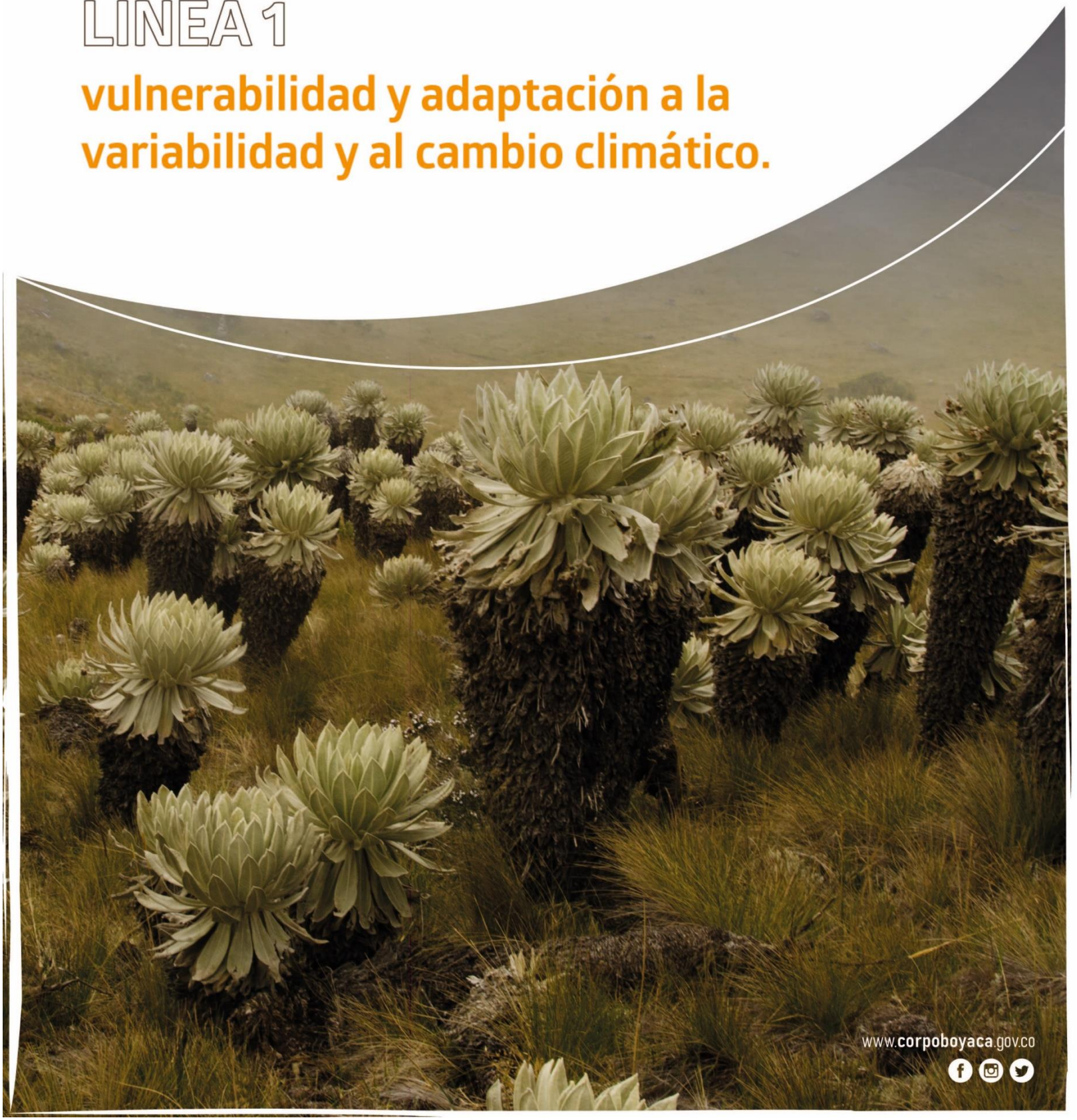
4. Acciones Operativas

Dando continuidad a las metas establecidas en el PGAR 2009 – 2019, mientras se adopta el nuevo instrumento de planeación para periodo 2020 – 2032, CORPOBOYACA 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. Cada programa cuenta con objetivos, para cuyo cumplimiento se proponen proyectos que relacionan objetivos, indicadores y metas de producto, que a su vez se articulan con elementos transversales como Programas estratégicos, ODS, políticas nacionales, entre otros.

Corpoboyacá | 25 Años 1995 - 2020

LÍNEA 1

vulnerabilidad y adaptación a la variabilidad y al cambio climático.



www.corpoboyaca.gov.co

4.1 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 1.

Tabla 1. *Componente Programático*

Programa	Proyecto
Gestión del Riesgo de Desastres y Crisis Climática	Conocimiento del Riesgo
	Reducción del Riesgo
	Lucha contra la Crisis Climática
Total 1 Programa	3 proyectos

4.1.1 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.

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.

- **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 recursos naturales, 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.

  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).

Visión desde la actual Crisis Climática

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 º 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 ésta línea estratégica, estarán alineados con los principios definidos por la Declaración de Crisis Climática firmada el pasado 29 de febrero del 2020.

- **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 los recursos naturales 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.

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 la Gobernación de Boyacá y las demás Autoridades Ambientales que ejercen jurisdicción en el departamento.

Todo lo anterior, desde luego, 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 para la Gestión del Riesgo de Desastres CMGRD, 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 recursos naturales, 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-CANCILLERIA, 2017), Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (IDEAM - PNUD - MADS - DNP - CANCILLERIA, 2016), Nuevos Escenarios de Cambio Climático (IDEAM - PNUD - MADS - DNP - CANCILLERIA), 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.

4.1.1.1 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

- **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 Servíez, 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 19GAU) 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).

Tabla 2. *Acciones operativas Conocimiento del Riesgo*

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad 20	21	22	23	Meta	Dependencia responsable
Implementar acciones para la generación de conocimiento del riesgo en	Número de acciones implementadas para	0	10	30	30	30	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información

los municipios de la jurisdicción.	el conocimiento del riesgo							
	Porcentaje de actualización y reporte de la información en el SIAC, subsistema SNIF, módulo Incendios Forestales IF.	0	100	100	100	100	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Asesorar a entes territoriales en la incorporación del conocimiento del riesgo por eventos climáticos extremos en sus instrumentos de planificación territorial.	Porcentaje de entes territoriales asesorados en la incorporación del conocimiento del riesgo.	0	100	100	100	100	100	"Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
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.	0	10	30	30	30	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	**2021**	**2022**	**2023**	**Total**
150.000.000	295.000.000	178.000.000	734.000.000	1.357.000.000

4.1.1.2 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 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 ó desastre.

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).

Tabla 3. *Acciones operativas Reducción del riesgo.*

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23		
Implementar una estrategia de monitoreo a acciones para mitigar y prevenir el riesgo por eventos naturales en la jurisdicción.	Porcentaje de implementación de la estrategia de monitoreo a acciones de mitigación y prevención del riesgo.	0	100	100	100	100	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
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	0	10	25	25	25	85	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información Oficinas Territoriales

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	**2021**	**2022**	**2023**	**Total**
150.000.000	151.000.000	230.000.000	172.000.000	703.000.000

4.1.1.3 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.

Así mismo, 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.

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 2919 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 Corpoboyaca, 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 CORPOBOYACA, 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

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. *Lucha contra la crisis climática.*

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23		
Participar en la formulación del Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial - PIGCCT Boyacá	Porcentaje de avance en la formulación de PIGCCT	0	10	90	0	0	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Asesorar a entes territoriales en la incorporación, planificación y ejecución de acciones relacionadas con Cambio Climático en el marco de los instrumentos de planificación territorial	Porcentaje de entes territoriales asesorados en la incorporación del Cambio Climático en los instrumentos de planificación territorial	0	100	100	100	100	100	"Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Implementar acciones para la aplicación de los principios de crisis climática suscrita por la corporación	Número de acciones implementadas para la aplicación de los principios de Crisis Climática	0	5	5	5	5	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	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Continuar con la Implementación del Mecanismo Voluntario de	Porcentaje de implementación del mecanismo	10	8	8	8	8	32	Subdirección de Ecosistemas

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad 20	21	22	23	Meta	Dependencia responsable
Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero como estrategia de Mitigación de la crisis climática								Subdirección de Recursos Naturales

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	2021	2022	2023	Total
150.000.000	151.000.000	161.000.000	172.000.000	634.000.000

- 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 es acorde al período establecido en el acuerdo de París.

Corpoboyacá

25 Años 1995 - 2020

LÍNEA 2

Gestión ambiental del territorio.

www.corpoboyaca.gov.co

4.2 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 5.

Tabla 5. *Componente Programático.*

Programa	Proyecto
Ordenamiento Ambiental	Instrumentos de Planeación y gestión ambiental
	Ordenamiento territorial
	Instrumentos de planificación para áreas protegidas y ecosistemas estratégicos
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 6 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 cuentan 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 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 cuanto atañe 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. De los 87 Municipios de la jurisdicción, 67 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.

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.

4.2.1 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 abracan 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.

- **Descripción.**

El énfasis en el fortalecimiento de los instrumentos de planificación se orienta a la formulación de los Planes de ordenación de las cuencas hidrográficas POMCAS faltantes, tarea que requiere la gestión de recursos externos. Adicionalmente, se prevé la actualización los determinantes ambientales, 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 instrumentos y para ejercer un mayor control de los licenciamientos urbanísticos.

De otra parte, las Determinante Ambientales de Corpoboyacá, adoptadas mediante Resolución 2727 de 2011, deben ser actualizadas observando estudios técnicos recientes, estructurados por la Corporación, las actualizaciones de los POMCAS, PMA, PGOF, Sistema Acuífero de Tunja, Modelamiento Hidráulico y acotamiento de la ronda hídrica de la Cuenca Alta del Rio Chicamocha, entre otros, observando los lineamientos definidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

- **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.

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.

4.2.1.1 Instrumentos de planeación y gestión ambiental.

- **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.

Como se hace evidente en el documento, es pertinente adelantar la formulación 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; de otra parte, es necesario ejecutar acciones tendientes a mantener activos los Consejos de Cuenca de los POMCA actualizados y/o formulados, con el propósito de permitir la adecuada interacción de sus actores y adelantar el Seguimiento y Evaluación. (Ver Tabla 6)

Tabla 6. *Actividades Proyecto Instrumentos de Planeación y Gestión Ambiental*

Actividad	Indicador	Und	L. Base	Cant. a ejecutar 2020-23				Meta	Dependencia responsable
				20	21	22	23		
Formular Instrumentos de Planeación Corporativos	Número de instrumentos de planeación corporativos formulados	No.	0	2	-	-	-	2	Dirección y Subdirecciones de Corpoboyacá
Actualizar el PGOF	Porcentaje de avance en la actualización del PGOF	%	0	20	80			100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Actualizar y/o formular PORHs	Número de PORHs Actualizados y/o formulados	No.	0	-	0.5	0.5	-	1	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Activar los Consejos de cuenca conformados y brindar asistencia	Número de Consejos de Cuenca conformados operando	No.	8	8	8	8	8	8	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Realizar Seguimiento y evaluación a POMCAs adoptado	Número de POMCA con Seguimiento y evaluación anual.	No.	8	8	8	8	8	8	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Articular la zonificación ambiental y componente de gestión del riesgo como determinante ambiental de inmediata aplicación por parte de los municipios de la jurisdicción	Número de Municipios con articulación de la zonificación ambiental y componente de gestión del riesgo como determinante ambiental.	No.	69	69	69	69	69	69	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Brindar asistencia técnica en el proceso de actualización del POMCA Lago de Tota.	Número de POMCAS con asistencia técnica en el proceso de actualización	No.	1		1	-	-	1	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
Avanzar en la Formulación y/o ajuste de	Porcentaje de avance en la formulación	% POMCAS	0	0	10	10	10	30	Subdirección de Planeación y

Actividad	Indicador	Und	L. Base	Cant. a ejecutar 2020-23				Meta	Dependencia responsable
				20	21	22	23		
los POMCA, Planes de Manejo de Acuíferos- PMA y Planes de Manejo de Microcuencas – PMM.	y/o ajuste de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas (POMCAS).								Sistemas de Información
	Porcentaje de avance en la formulación y/o ajuste de los Planes de Manejo de Acuíferos (PMA)	% PMA	30	-	35	-	-	35	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
	Porcentaje de avance en la formulación y/o ajuste de los Planes de Manejo de Microcuencas (PMM).	% PMM	0		10	-	-	10	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	%	0	100	100	100	100	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	**2021**	**2022**	**2023**	**Total**
550.000.000	580.000.000	250.000.000	750.000.000	2.130.000.000

4.2.1.2 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, 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 de actividades como procesos de divulgación, formulación de instrumentos de planificación, delimitación de ecosistemas estratégicos y acciones para el 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), se busca el fortalecimiento del SIRAP CORPOBOYACA como instrumento para el cumplimiento de los objetivos de conservación de las áreas protegidas y aquellas administradas por la Corporación. También, 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.

Dos ecosistemas estratégicos revisten particular importancia para la jurisdicción: el lago de Tota y la Serrania de las Quinchas. Para el Primero, se espera consolidar el proceso de designación de sitio Ramzar que permitan el manejo integral, el fortalecimiento de la apropiación social, la planificación adecuada de la cuenca y la protección del ecosistema. Para el segundo, realizar el seguimiento y evaluación de las acciones establecidas en el plan de manejo que permita la toma de decisiones, la socialización de los avances para la conservación del área protegida y la disminución socioambientales.

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.

El establecimiento y manejo de áreas protegidas es una estrategia para proteger la biodiversidad. En estas áreas, 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 necesaria 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 conservación, buscando disminuir la conflictos socioeconómicos a partir de la concertación de sus instrumentos de planificación (Planes de manejo) que identifican el estado actual del área protegida, define su ordenación y establece proyectos que permitan la implementación de alternativas económicas para las comunidades, disminuyendo las presiones en el territorio.

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 7. *Actividades Proyecto Instrumentos de planificación para Áreas Protegidas y Ecosistemas Estratégicos.*

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad 20	21	22	23	Meta	Dependencia responsable
Avanzar en la formulación y/o adopción de Planes de manejo de áreas protegidas Regionales o Administradas por la Corporación	Porcentaje de avance de planes de manejo formulados y/o adoptados para las áreas protegidas	58.45 %	5.38 %	10.38%	10.38%	2.69%	86,78%	Subdirección de planeación y sistemas de información.
Realizar el seguimiento a la implementación del plan de manejo del PNR Serranía de las Quinchas	Numero de informes de seguimientos presentados	0	2	2	2	2	8	Subdirección de planeación y sistemas de información.
Generar el inventario de humedales permanentes de la jurisdicción	% de avance en el inventario de humedales permanentes de la jurisdicción	0	30%	70%	0	0	100%	Subdirección de planeación y sistemas de información.
Delimitar los Ecosistemas estratégicos (Humedales)	Número de humedales delimitados	9	0	1	0	1	11	Subdirección de planeación y sistemas de información.
Formular y/o adoptar de planes de Manejo de Ecosistemas estratégicos (humedales)	Número de planes de Manejo de Ecosistemas estratégicos (humedales) formulados y/o adoptados	0	1	1	1	0	3	Subdirección de planeación y sistemas de información.
Avanzar en la formulación de planes de Manejo de los páramos delimitados por el MADS	Páramos delimitados, con plan de manejo formulado por Corpoboyacá.	0	0,5	0,5	0,5	0,5	2	Subdirección de planeación y sistemas de información.
Implementar una estrategia para el fortalecimiento las RNSC y los SIMAP	Porcentaje de avance en la implementación de la estrategia	0	10	30	30	30	100	Subdirección de planeación y sistemas de información.
Implementar estrategias para el posicionamiento y divulgación del SIRAP	Número de estrategias implementadas para el posicionamiento y divulgación del SIRAP	8	2	2	2	2	16	Subdirección de planeación y sistemas de información.

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad 20	21	22	23	Meta	Dependencia responsable
Realizar actividades para el fortalecimiento en la planificación y gobernanza del SIRAP y los ecosistemas estratégicos	Número de actividades realizadas para el fortalecimiento en la planificación y gobernanza del SIRAP y los ecosistemas estratégicos	8	2	2	2	2	16	Subdirección de planeación y sistemas de información
Diseñar una estrategia para la 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	Subdirección de planeación y sistemas de información

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	2021	2022	2023	Total
800.000.000	850.000.000	900.000.000	957.000.000	3.507.000.000

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 a través de la articulación de los diferentes instrumentos de planificación ambiental regional y local.

De igual manera, a través de profesionales de Planificación Ambiental, es necesario realizar seguimiento a los asuntos ambientales concertados en los instrumentos de planificación y evaluación, prevención y control de los factores de deterioro ambiental. (Ver Tabla 8)

Tabla 8. *Actividades Proyecto Ordenamiento Territorial*

Actividad	Indicador	Línea base	Cant. a ejecutar 2020-23 20	21	22	23	Total	Meta	Dependencia responsable
Asistir Técnica y Jurídicamente a los entes	Porcentaje de entes territoriales asesorados	0	18	35	35	12	100	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información

Actividad	Indicador	Línea base	Cant. a ejecutar 2020-23					Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23	Total		
territoriales de la jurisdicción de Corpoboyacá- en la incorporación, planificación y ejecución de acciones relacionadas con cambio climático en el marco de los instrumentos de planificación territorial.	en la incorporación, planificación y ejecución de acciones relacionadas con cambio climático en el marco de los instrumentos de planificación territorial.								
Asistir Técnica y Jurídicamente a los entes territoriales de la jurisdicción de Corpoboyacá para incorporación de asuntos ambientales en PDT. (Municipales y Departamentales).	Número de entes territoriales con asistencia Técnica y Jurídica en la incorporación de asuntos ambientales en PDT.	0	87	0	0	0	87	87	Subdirecciones de Corpoboyacá y Oficina de Cultura ambiental
Actualizar y adoptar de Determinantes Ambientales de Corpoboyacá.	Número de Determinantes Ambientales de Corpoboyacá actualizadas	0	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 de trámite de concertación de asuntos ambientales 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.	Número de municipios con seguimiento a los asuntos Ambientales	0	5	5	5	5	20	20	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información

Actividad	Indicador	Línea base	Cant. a ejecutar 2020-23					Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23	Total		
	concertados de los POT.								
Realizar Seguimiento Asuntos Ambientales concertados de los PDT.	Número de municipios con seguimiento a los asuntos Ambientales concertados de los PDT.	0	5	5	5	5	20	20	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información
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 de Municipios con prevención y control a los factores de deterioro ambiental de las Licencias de Parcelación y/o Construcción en suelo rural y rural suburbano reportadas	0	100	100	100	100	100	100	Subdirección de Planeación y Sistemas de Información

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	2021	2022	2023	Total
50.000.000	55.000.000	60.000.000	60.000.000	225.000.000

LÍNEA 3

Conocimiento, conservación y uso de los recursos naturales y la biodiversidad.

www.corpoboyaca.gov.co

4.3 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 del programa Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad.

Para el cumplimiento de las acciones definidas en el plan de acción, esta línea estratégica incluye dos programas y cuatro proyectos, los cuales se presentan a continuación:

Tabla 9. *Programas y Proyectos*

Programa	Proyecto
Conservación y manejo de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos	Implementación de Estrategias de Conservación y Manejo
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	**4 proyectos**

4.3.1 Conservación y manejo de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos.

- **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 Siscunsí-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 internaciones.

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 las áreas protegidas regionales y aquellas nacionales administradas por la corporación, que cuentan con planes de manejo adoptados, buscando su fortalecimiento y el cumplimiento de los objetivos de conservación para el manejo sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad presente en sus ecosistemas estratégicos. Además, en proponer actividades que contribuyan a el goce y disfrute de los paisajes a partir del Ecoturismo, como una línea de protección, manejo, sensibilización y vinculación de los actores sociales, en la gobernanza de ls áreas protegidas.

- **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 a la implementación de 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

4.3.1.1 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 de cada área

- **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 cinco ejes temáticos como son: turismo de naturaleza, adquisición de predios estratégicos, repoblamiento con especies vegetales en peligro, endémicas y/o amenazadas, agroecología y apicultura, y mecanismos de divulgación. Adicionalmente, se consideran otras estrategias contenidas en otros programas como son los Negocios Verdes y Educación Ambiental, que se articulan con este proyecto.

Diseñar e implementar actividades encaminadas a promover el turismo de naturaleza / ecoturismo en áreas protegidas y ecosistemas estratégicos, como estrategia para conservación de la biodiversidad

El turismo de naturaleza permite integrar diferentes tipologías, como el Ecoturismo, una forma de turismo especializado, ambientalmente responsable y dirigido, que se desarrolla en áreas con un atractivo natural especial, y se enmarca en los parámetros del desarrollo humano sostenible; el cual 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.

En el marco de las figuras de protección de carácter regional, para preservar ecosistemas estratégicos, se pueden realizar actividades que promuevan el disfrute y la recreación en torno al turismo de naturaleza, dado que se refiere a una actividad dirigida, con bajo impacto sobre los ecosistemas, con el propósito de educar, respetar y sensibilizar a los actores involucrados, acerca de la importancia de conservar la naturaleza. El desarrollo de esta actividad involucra a los miembros de la comunidad que habitan estas áreas y genera en ellos, sentido de pertenencia para 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 debe realizar de

manera conjunta 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 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 participativa y eficiente para la conservación de la biodiversidad. De igual manera, el fortalecimiento de las reservas de la sociedad civil y fortalecimiento de procesos comunitarios de ecoturismo y turismo rural sostenible, hacen parte de las acciones que consolidarán el turismo de naturaleza. Esta estrategia de igual manera se articula con el aviturismo, desarrollado en el proyecto Gobernanza y Mecanismos de Conservación de la Biodiversidad.

Adicionalmente, se continuará en el proceso de definición de lineamientos que orienten la gestión del turismo en áreas protegidas, en alianza con otras entidades como ASOCARs, Parques Nacionales Naturales, FONTUR, y en articulación con el proyecto Áreas Protegidas y Ecosistemas Estratégicos de este Plan de Acción.

Adquisición de predios como estrategia complementaria para conservación, restauración y manejo de las áreas protegidas y ecosistemas estratégicos priorizados

Teniendo en cuenta que parte del quehacer de la Corporación en el manejo de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos gira en torno a la implementación de acciones que permitan controlar la invasión e intervención de los ecosistemas estratégicos para garantizar su conservación, se destaca el componente de la adquisición de predios y manejo de áreas estratégicas.

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 la adquisición de predios estratégicos para 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. Así, a través de la conformación de un banco de predios, se puede evidenciar la disponibilidad de áreas para ser adquiridas dentro del proceso de conservación y ampliación de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos.

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.

Las abejas son conocidas por producir miel, cera, propóleos y polen; también, la jalea real e incluso su veneno, utilizado en apiterapia. Pero lo que frecuentemente se desconoce es que las abejas desempeñan un papel fundamental en la preservación de los ecosistemas ya que son los mejores y más eficientes polinizadores de la naturaleza, responsables de la reproducción y perpetuación de miles de especies de plantas, la producción de alimentos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.

En medio de todos estos beneficios, hay una problemática que se está presentando en todo el mundo, relacionada con la muerte masiva de las abejas ocasionada por 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 su diversidad.

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 de siembras de abejas, con el fin de aportar a los procesos de restauración ecológica y mitigar efectos del cambio climático. Por su parte, la apicultura es una actividad productiva amigable con la naturaleza debido a que su práctica contribuye a la conservación de la flora melífera, polinífera y aporta grandes beneficios en los agroecosistemas, mediante la polinización y control biológico realizado por las abejas, a la vez que contribuye a generar procesos comunitarios.

En consecuencia, se planteará a las comunidades asentadas en las áreas protegidas y 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 redunda incluso en la seguridad y soberanía alimentaria de los territorios.

Lo anterior se articula y complementa con el proyecto Negocios Verdes 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.

Implementación de estrategias para repoblar con especies vegetales en peligro, endémicas y/o amenazadas

De igual manera que la fauna, 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 nuestra jurisdicción, entre ellas frailejones, caoba, abarco, pino colombiano.

Con la presente estrategia se busca, implementar acciones de conservación para flora amenazada en áreas protegidas, 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.

La conformación de núcleos de conservación de especies maderables valiosas en peligro crítico para su preservación, se constituyen en un elemento de mucho valor para la rehabilitación de los bosques naturales, con alto grado de erosión de sus servicios ecosistémicos, principalmente la sostenibilidad e integralidad de la diversidad biológica.

Así mismo, 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; pues, los procesos y actividades a implementar para la conservación de estas especies en sus zonas naturales de crecimiento, deben ser ejecutadas por actores locales involucrados en temas de conservación de los ecosistemas, que permitan realizar seguimiento a las acciones a ejecutadas.

Implementación de estrategias de divulgación para promocionar las áreas protegidas y los ecosistemas estratégicos de la jurisdicción, que a la vez promuevan la protección, conservación y recuperación de los recursos naturales

Con la presente estrategia, 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 redunda en su cuidado y protección, de la mano de una administración pertinente.

A continuación, se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

Tabla 10. *Acciones Operativas Implementación de Estrategias de Conservación y Manejo*

Actividad	Indicador	L. Base	Cant. A ejecutar 2020-23				Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23		
Diseñar e implementar actividades encaminadas a promover el turismo de naturaleza / ecoturismo en áreas protegidas y ecosistemas estratégicos, como estrategia para conservación de la biodiversidad	Número de actividades implementadas	0	3	3	3	3	12	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Implementar la adquisición de predios como estrategia complementaria para conservación, restauración y manejo de las áreas protegidas y ecosistemas estratégicos priorizados	Número de Ha adquiridas	0	50	140	130	130	450	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Implementar procesos de Agroecología y Apicultura como estrategias complementarias que brinden a los habitantes de las áreas protegidas y los ecosistemas estratégicos alternativas	Número de alternativas productivas implementadas		2	2	2	2	8	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental

productivas sostenibles								
Formular estrategias para repoblar con especies vegetales en peligro, endémicas y/o amenazadas	Número de estrategias de repoblamiento implementadas		2	2	2	2	8	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental
Implementar estrategias de divulgación para promocionar las áreas protegidas y los ecosistemas estratégicos de la jurisdicción, que a la vez promuevan la protección, conservación y recuperación de los recursos naturales	Número de estrategias de divulgación implementadas		1	1	1	1	4	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	**2021**	**2022**	**2023**	**Total**
1.120.000.000	**1.244.000.000**	**1.320.000.000**	**1.700.000.000**	**5.384.000.000**

4.3.2 Territorio Sostenible, Contribuciones de la Naturaleza y Biodiversidad

- **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, bosque altoandino, 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 los principales tensionantes 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 europaues (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 los recursos naturales 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.

Se llevan a cabo tres actividades, como sigue:

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.

4.3.2.1 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 componente fundamental de la biodiversidad y los ecosistemas; se constituye en un elemento básico que soporta la salud de los ecosistemas, es así como el rol que desarrolla 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, 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.

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 biocentrico, donde se valore y se respete la Naturaleza.

Se llevan a cabo tres 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.

Colombia cuenta con la mayor diversidad de aves en el mundo, para 2019 se registraron 1921 especies según el sistema de información sobre biodiversidad en Colombia (SiB), 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 con sus 23.189 km2, es uno de los departamentos con mayor diversidad de ecosistemas. Entre ellos, el 24% de los páramos de Colombia, que, junto a ecosistemas como las nieves perpetuas, el bosque andino, los humedales, el bosque húmedo tropical, los enclaves secos y el piedemonte llanero, favorecen la riqueza natural del departamento y por ende, la presencia de diferentes grupos de aves que se adaptan a las diferentes condiciones. Generando que Boyacá sea un departamento potencial para el aprovechamiento de estos recursos naturales.

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) en base a 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 con un porcentaje de alrededor del 44% de su territorio 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, 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 generación de alternativas como el aviturismo, promoviendo el desarrollo económico, social y ambiental de estas áreas, tomando como núcleo las aves.

Se plantea desarrollar durante la vigencia del presente plan de acción, 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 conjunto para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Una de las herramientas que se usaran será la articulación con expertos ornitólogos y fotógrafos, que manejan el tema a nivel nacional y que pueden aportar su experiencia para fortalecer el proceso regional, de conservación de las aves silvestres y los ecosistemas que habitan, a través del fortalecimiento de la acción comunitaria, la investigación y el aviturismo

Esta estrategia se desarrollará de manera conjunta con la Oficina de Cultura Ambiental de Corpoboyacá, 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 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 posteriormente regulados en varios instrumentos normativos (leyes, decretos y resoluciones) 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, sin embargo a esta condición se suma la vulnerabilidad que representa para algunas especies, la INTERACCIÓN CON EL HOMBRE, en esta categoría especial se encuentran 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 2019:

- Corredor entre amortiguación del SFF Guanentá (Paipa y Duitama) y PNR El Valle (Arcabuco y Sotaquirá)
- Corredor Cortadera-Bijagual-Mamapacha (Rondón, Miraflores, Zetaquira)
- 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 Siscunsí – Ocetá.

En cuanto al Cóndor andino, el cual se encuentra en peligro crítico, los municipios de mayor reporte son Güicán de la Sierra, Cocuy y Chiscas.

Para la implementación de esta actividad, se tendrán en cuenta igual que para la primera, la integración de la comunidad local para desarrollar ejercicios de gobernanza y generación de conocimiento desde lo local, para generar sentido de apropiación de la biodiversidad; así como, para el desarrollo de alternativas que permitan generar reconversión de actividades productivas, que están generando impacto sobre la fauna silvestre.

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.

Por lo anterior, teniendo en cuenta que las especies forestales serán abordadas desde el proyecto de restauración, la presente actividad se enfocará de manera especial en la conservación de los frailejones amenazados, lo cual se justifica además, en la reciente descripción de una especie nueva la Espeletia, en el complejo de páramos Tota-Bijagual-Mamampacha; en jurisdicción del municipio de Tota, donde el autor señala que se pueden presentar varias especies nuevas de esta familia, en la jurisdicción de Corpoboyacá (Mávarez & Becerra, 2019). Lo anterior, confirma que es necesario fortalecer la investigación en torno a esta importante familia de Espeletias.

Se partirá de generar conocimiento sobre la distribución de las Espeletias y su estado de conservación en los principales páramos de Corpoboyacá; para luego, continuar con un proceso de propagación y establecimiento en campo, de especies en categoría de riesgo o de importancia para la jurisdicción.

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. 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; lo que refleja, la infortunada situación de los grupos de plantas endémicas de las zonas altas en la región andina. 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. Evitar la desaparición de la riqueza biológica, es uno de los grandes retos para la comunidad global: detener la destrucción de la diversidad de plantas es esencial para garantizar una alternativa para el desarrollo de soluciones a necesidades económicas, ambientales, de salud e industriales, presentes y futuras de la humanidad.

Tabla 11. *Acciones Operativas Gobernanza y mecanismos de conservación de biodiversidad.*

Actividad	Indicador	L. Base	Cant. a ejecutar 2020-23				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	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.

Implementar acciones que aporten a la conservación de la fauna silvestre y disminución de conflictos con actividades agropecuarias	Número de acciones implementadas para conservación de fauna	5	2	2	2	2	8	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Implementar acciones que aporten a la conservación de flora silvestre amenazada o de importancia estratégica	Número de acciones implementadas para la conservación de flora	2	1	1	1	1	4	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	**2021**	**2022**	**2023**	**Total**
160.812.000	**260.000.000**	**270.000.000**	**280.000.00**	**970.812.000**

4.3.2.2 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, vinculando además a las comunidades, a través de un proceso de reactivación de viveros. La Corporación logró restablecer la producción de material vegetal forestal nativo en plántulas en sus viveros El Jordán en la ciudad de Tunja y Hato Laguna, en la vereda del mismo

nombre del municipio de Aquitania. Ambos viveros están registrados ante el ICA para la producción y distribución de material vegetal nativo, y se planea continuar con su operación y mantenimiento.

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.

Tales ejercicios de restauración vinculan los componentes de recuperación de suelos, así como plantación de especies, aislamiento 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 fisicoquímicas y microbiológicas, con el uso de enfoques de agroecología y conservación de suelos, según la zona.

Dentro de estos procesos se promoverá la construcción y/o reactivación y puesta en producción de viveros municipales y otros viveros temporales en algunas zonas de la jurisdicción. Este proceso tiene en cuenta un acompañamiento y orientación para el cumplimiento de la legislación vigente para la producción y comercialización de semillas para siembra y plántulas de especies forestales, fitomejoramiento, importación y exportación de semillas forestales, para lo cual se aportarán 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 Colegio Verde. 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.

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 4.1.2.2.2 reducción del riesgo.

Adicionalmente, no solo las áreas rurales hacen parte de Boyacá Reverdece, ya que con la consolidación de un manual de Silvicultura Urbana se generan indicaciones para la siembra 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.

Por otra parte, el 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.

Tabla 12. *Acciones Operativas Restauración ecológica – Boyacá Reverdece*

Actividad	Indicador	L. Base	Cant. a ejecutar 2020-23				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 dentro de procesos de restauración ecológica y silvicultura urbana	Número de municipios u organizaciones beneficiarias de la orientación	0	5	5	5	5	20	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Implementar y realizar seguimiento a procesos tendientes a la restauración ecológica con entes territoriales y/o comunidades vecinas, en predios previamente seleccionados dentro de áreas protegidas, ecosistemas estratégicos y/o áreas afectadas por incendios forestales	Número de hectáreas en proceso de restauración identificadas en las áreas protegidas declaradas, ecosistemas estratégicos y/o áreas afectadas por incendios forestales	0	40	80	80	80	280	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Generar un modelo de intervención para la recuperación y protección de suelos afectados por erosión	Porcentaje de avance en el modelo para la intervención en suelos afectados por la erosión	0	10	30	30	30	100	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental
Conservar y restaurar hectáreas de suelos aplicados a las áreas priorizadas	Número de hectáreas con manejo de procesos erosivos	0	10	43	43	43	139	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental

dentro del mapa IDEAM "Suelos degradados por erosión" para la jurisdicción y priorizados por el modelo								
Registrar plantaciones y/o restauraciones establecidas en el marco de proyectos para la conservación y la producción forestal.	Número de hectáreas de plantaciones y/o restauraciones registradas con Plan de Manejo	0	2500	700	150	150	3500	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	**2021**	**2022**	**2023**	**Total**
500.000.000	**560.000.000**	**590.000.000**	**630.000.000**	**2.280.00.000**

4.3.2.3 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 especies invasoras, 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.

A continuación, se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

Tabla 13. *Acciones Operativas Manejo de Especies Invasoras.*

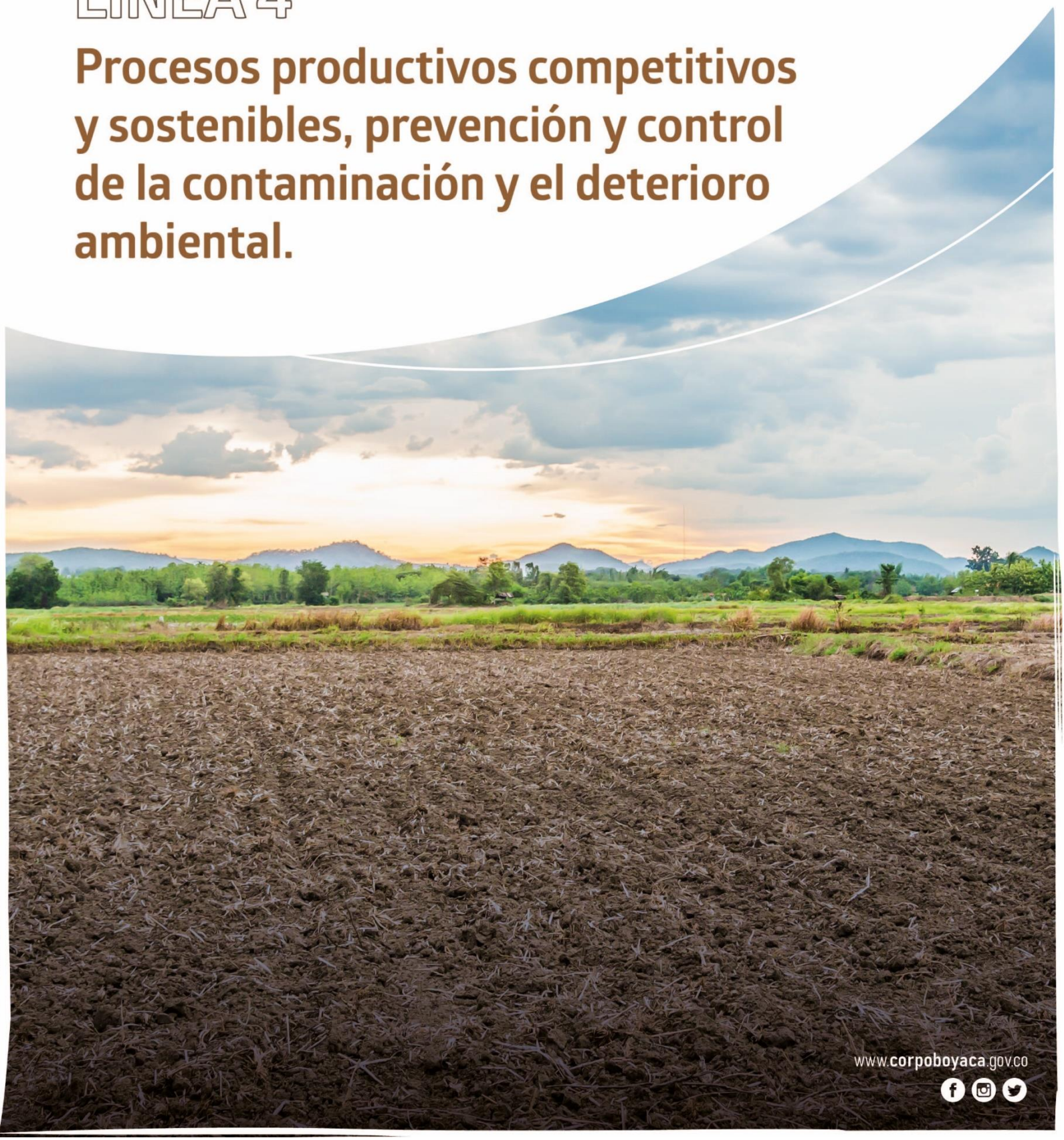
Actividad	Indicador	L. Base	Cant. a ejecutar 2020-23				Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23		
Implementar acciones para la identificación, prevención, manejo y control de especies exóticas y/o invasoras priorizadas	Número de especies exóticas y/o invasoras con acciones implementadas	4	4	4	4	4	4	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	**2021**	**2022**	**2023**	**Total**
40.000.000	**60.000.000**	**65.000.000**	**80.000.000**	**245.000.000**

Corpoboyacá | 25 Años 1995 - 2020

LÍNEA 4

Procesos productivos competitivos y sostenibles, prevención y control de la contaminación y el deterioro ambiental.



4.4 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 14):

Tabla 14. *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
	Incentivos a la Conservación y Descontaminación
	Buenas prácticas ambientales y producción sostenible
Gestión Integral de Residuos Ordinarios y Peligrosos	**Orientación, apoyo y seguimiento a los PGIRS**
	Gestión Integral de residuos peligrosos
TOTAL 2 programas	5 Proyectos

- **Síntesis diagnóstica**.

El Departamento de Boyacá cuenta con una riqueza ambiental, recursos hídricos y biológicos que, aprovechados de manera sostenible, lo convierten en una región privilegiada para la promoción de Negocios Verdes. Para lograr esto es necesario identificar los sectores productivos prioritarios, los cuales deben ser seleccionados por generar un gran impacto ambiental y alta contaminación de los recursos naturales, pues las acciones se deben enfocar principalmente hacia la conservación de materias primas de origen natural, la eficiencia energética y la reducción de emisiones contaminantes, así como de la reducción de los impactos negativos generados por el ciclo de vida del producto, para lo cual se busca que sea respetuoso con el medio ambiente.

Por otra parte, el pago por Servicios Ambientales, se constituye como un incentivo económico en dinero o en especie que reconocen a los propietarios, poseedores u ocupantes por las acciones de preservación y restauración en áreas y ecosistemas estratégicos, mediante la celebración de acuerdos voluntarios, que crean nuevas alternativas económicas que desincentivan usos del suelo no acordes con su vocación y que generen pérdida de biodiversidad, permitiendo a su vez, crear lazos de confianza entre las comunidades y el Estado. A partir de la implementación de proyectos con enfoque de

buenas prácticas, producción sostenible y de Pago por Servicios Ambientales, se busca fortalecer los valores culturales y de reconocimiento social asociados a la conservación de áreas y ecosistemas estratégicos.

También, el problema que representa el hecho 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 inicialmente, los mismos eran arrojados a cielo abierto de manera descontrolada. 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.

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, el desarrollo de proyectos con energías alternativas renovables, el reciclaje, entre muchos otros.

De acuerdo con los Indicadores Mínimos de Gestión 2020 – 2023, establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la implementación de los Programas Regionales de Negocios Verdes- PRNV se evaluará de acuerdo con los siguientes criterios: 1) Formulación o actualización de “Planes Departamentales de Negocios Verdes”, en articulación con la Gobernación de Boyacá, 2) Desarrollar las líneas estratégicas definidas en el Plan Nacional de Negocios Verdes, 3) Implementación de la estrategia de emprendimiento verde.

Con relación al pago por servicios ambientales (PSA), desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS, se está trabajando en la elaboración de directrices del cálculo del valor del incentivo en sistemas productivos sostenibles y la articulación con líneas de créditos para apoyar inversiones productivas sostenibles en el marco del ordenamiento productivo y social de la propiedad rural; articulando entre las directrices que se establezcan para la implementación de PSA en sistemas productivos sostenibles y las

metas definidas en el Plan Nacional de Negocios Verdes. En los casos en los cuales los sistemas productivos sostenibles cumplan los criterios de negocios verdes establecidos por la Oficina de Negocios Verdes y Sostenibles del Ministerio, los PSA fomentarán los negocios verdes para garantizar el desarrollo sostenible de los territorios.

4.4.1 Desarrollo sostenible y negocios verdes.

- **Descripción.**

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 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 orgánica, el desarrollo de proyectos con energías alternativas renovables, el reciclaje, entre muchos otros; a través del desarrollo de instrumentos, incentivos, coordinación y articulación institucional que conlleve al crecimiento económico, la generación de empleo y la conservación del capital natural de Colombia.

De acuerdo con los Indicadores Mínimos de Gestión 2020 – 2023, establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la implementación de los Programas Regionales de Negocios Verdes- PRNV se evaluará de acuerdo con los siguientes criterios: 1) Formulación o actualización de “Planes Departamentales de Negocios Verdes”, en articulación con la Gobernación de Boyacá, 2) Desarrollar las líneas estratégicas definidas en el Plan Nacional de Negocios Verdes, 3) Implementación de la estrategia de emprendimiento verde.

Con relación al pago por servicios ambientales (PSA), desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS, se está trabajando en la elaboración de directrices del cálculo del valor del incentivo en sistemas productivos sostenibles y la articulación con líneas de créditos para apoyar inversiones productivas sostenibles en el marco del ordenamiento productivo y social de la propiedad rural; articulando entre las directrices que se establezcan para la implementación de PSA en sistemas productivos sostenibles y las metas definidas en el Plan Nacional de Negocios Verdes. En los casos en los cuales los sistemas productivos sostenibles cumplan los criterios de negocios verdes establecidos por la Oficina de Negocios Verdes y Sostenibles del Ministerio, los PSA fomentarán los negocios verdes para garantizar el desarrollo sostenible de los territorios.

- **Lineamientos Estratégicos**

La ejecución del programa se desarrollará procurando la articulación interna, es decir, que de 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 las áreas y los sectores a priorizar.

La ejecución del programa se desarrollará procurando la consecución de recursos provenientes de las compensaciones ambientales.

4.4.1.1 Negocios Verdes sostenibles.

- **Objetivo.**

Identificar, acompañar y fomentar los Negocios Verdes Sostenibles, de acuerdo con las potencialidades y ventajas competitivas que tiene la jurisdicción, generando crecimiento económico, social y promoviendo la conservación y manejo adecuado de los recursos naturales.

- **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 los recursos, 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 (Ambiente, 2010).

Como Negocios Verdes 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). Así, los Negocios Verdes ofrecen una posibilidad a los territorios de generar una cultura de producción y consumo sostenibles 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. Finalmente, esta estrategia ofrece una ventana para dar a conocer el potencial que tienen los bienes y servicios verdes ante escenarios de comercialización nacionales e internacionales.

El Plan Nacional de Negocios Verdes define tres categorías:

Bienes y servicios sostenibles provenientes de los recursos naturales: aquellos que, en su proceso de aprovechamiento, producción, manejo, transformación, comercialización y/o disposición, incorporan mejores prácticas ambientales, garantizando la conservación del medio de donde fueron extraídos y la sostenibilidad del recurso (ONVS, 2014)

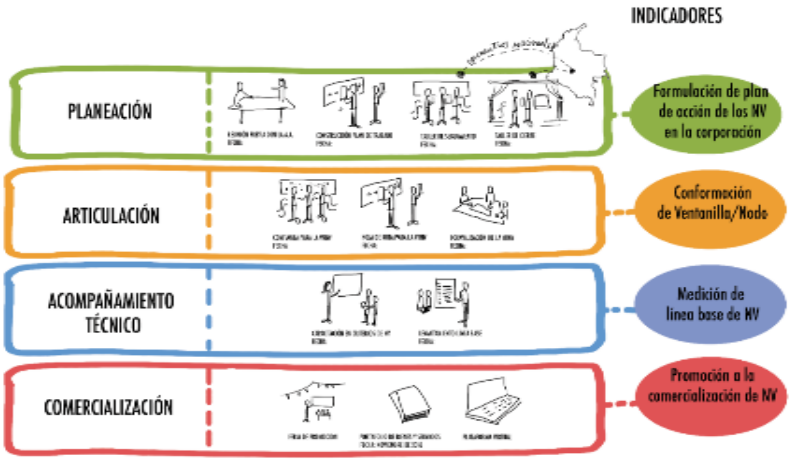
Ecoproductos Industriales: bienes que pueden demostrar que, en su proceso productivo, resultan ser menos contaminantes al medio, respecto a otros productos de su segmento o que por las características intrínsecas del producto, de su utilización o de su proceso productivo, generan beneficios al ambiente) (adaptado del PENMV, 2002)

Mercado de carbono: los Mercados de carbono son sistemas de comercio a través de los cuales se pueden vender o adquirir reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Se dividen en mercado regulado y mercado voluntario) (Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climátic; Aenor,

"Verificación Emisiones CO_2 Compensadas"; Eco Securities Group PLC: "Mercados voluntarios"; www.e-missionneutral.com).

De esta manera, la jurisdicción de CORPOBOYACÁ cuenta con un amplio potencial para el desarrollo de Negocios Verdes, que alineados en un Programa Regional de Negocios Verdes podrán generar procesos importantes de producción y consumo de bienes y servicios sostenibles. Lo anterior a través de una serie de actividades enmarcadas en los lineamientos del Programa Nacional de Negocios Verdes:

Fig.1 Indicadores mínimos de gestión: Resolución 0667 de 2016 de 2020



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014

Actividad 1: Planificación del Programa Regional de Negocios Verdes y articulación interinstitucional.

La consolidación del Programa Regional de Negocios Verdes se basa en la reactivación de la ventanilla o nodo de Negocios Verdes como un espacio de articulación entre la autoridad ambiental y las entidades de emprendimiento, que promueven el desarrollo de los Negocios Verdes en la región. Los objetivos de la Ventanilla/Nodo de Negocios Verdes son, básicamente liderar, coordinar y articular a los diferentes actores regionales en la implementación del Programa Regional de Negocios Verdes; posicionar el Programa Regional de Negocios, hacer seguimiento a los compromisos, evaluar los avances y realizar los ajustes respectivos; fomentar la creación y posicionamiento de la oferta de productos verdes regionales; incentivar la producción de bienes y servicios verdes regionales para contribuir a convertir estos sistemas productivos en competitivos a escala Nacional e Internacional; capacitar a los empresarios en cuanto a los criterios que definen un bien o servicio como verde; divulgar el potencial y las tendencias de mercado de los negocios verdes; sensibilizar al consumidor sobre la importancia de los productos verdes, entre otros.

A través de reuniones y mesas de trabajo grupales, siguiendo la "Metodología para implementar Negocios Verdes" (Ministerio de Ambiente, 2015) del MADS, se crean las estrategias a desarrollar desde el Plan Regional de Negocios Verdes del territorio.

-Actividad 2: Identificación, verificación y aval de Negocios Verdes. Se abrirá al menos una convocatoria anual con el fin de incentivar e identificar, ideas o Negocios Verdes en la

jurisdicción. Se realiza una revisión de todos los Negocios Verdes que se inscriban y se hace la verificación preliminar con los criterios establecidos para otorgar el aval. Las ideas o emprendimientos que se inscriban en la plataforma recibirán acompañamiento en alianza con programa nacional de Emprendimientos Verdes, Sena y Universidades.

La verificación se realiza en cinco pasos:

Verificación preliminar de la iniciativa en el marco de los doce criterios Negocios Verdes
Verificación de la iniciativa en campo.
Evaluación de la iniciativa.
Plan de mejora
Implementación y verificación del plan de mejora

-Actividad 3: Acompañamiento técnico, seguimiento y promoción de Negocios Verdes, realizando una verificación de los planes de mejora y su implementación. La meta de este indicador es acumulable y se ingresarán los nuevos Negocios Verdes verificados cada año. En esta actividad también se desarrollarán capacitaciones en todos los temas correspondientes a Negocios Verdes, acompañamiento mediante el programa de emprendimientos verdes, así como el desarrollo del componente de comercialización mediante estrategias de difusión, ferias, programas, concursos, campañas, etc. Para este componente se planean espacios de promoción y comercialización de los Negocios Verdes, como la participación en eventos comerciales y la Tienda Verde, como un espacio donde los consumidores pueden encontrar bienes y servicios producidos de manera sostenible, respetando procesos ecológicos y promoviendo procesos de agroecología y producción sostenible.
A continuación, se encuentran las metas y los indicadores del proyecto (Tabla 15):

Tabla 15. Actividades Proyecto Negocios Verdes sostenibles

Actividad	**Indicador**	**L. Base**	**Cant. a ejecutar 2020-23**				**Meta**	**Dependencia responsable**
			20	21	22	23		
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	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Identificar verificación y aval de Negocios Verdes	Número de negocios verdes identificados, verificados y avalados	30	25	25	18	18	86	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Realizar acompañamiento técnico, seguimiento y promoción de Negocios Verdes	Número de negocios verdes con acompañamiento	0	30	55	80	98	263	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)								
2020	**2021**	**2022**			**2023**		**Total**	
250.000.000	223.000.000	237.000.000			252.000.000		962.000.000	

4.4.1.2 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, que brindan bienes y servicios ecosistémicos.

- **Descripción.**

Una de las más importantes funciones de las áreas protegidas, es la conservación de la 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 recursos naturales y servicios ecosistémicos.

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 y el Decreto 1007 de 2018, el Pago por Servicios Ambientales PSA se enmarca en los siguientes cinco elementos:

- Un incentivo económico en dinero o especie, que reconocen….
- mediante un Acuerdo voluntario, …
- Unos Interesados o beneficiarios de los servicios ambientales a …
- Unos beneficiarios del incentivo, por las…
- Acciones que permitan la preservación y restauración en áreas y ecosistemas estratégicos y permitan la generación de servicios ambientales.

Los servicios que se reconocen con el incentivo son los 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 cantidad 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 desforestadas, 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 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 Tabla 16, se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

Tabla 16. Actividades del proyecto Incentivos a la conservación y descontaminación.

Actividad	**Indicador**	**L. Base**	**Cant. a ejecutar 2020-23**				**Meta**	**Dependencia responsable**
			20	**21**	**22**	**23**		
Identificar, diseñar e implementar Esquemas de Retribución por Servicios Ambientales (PSA)	Número de esquemas PSA identificados, diseñados e implementados	0	0,5	0,5	0,5	0,5	2	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	**2021**	**2022**	**2023**	**Total**
60.000.000	63.000.000	66.000.000	70.000.000	259.000.000

4.4.1.3 Buenas prácticas ambientales y producción sostenible.

- **Objetivo.**

Promover e incentivar las Buenas Prácticas Ambientales en los sectores productivos fortaleciendo su conocimiento, capacidades y la incorporación de prácticas sostenibles que minimicen los impactos ambientales y contribuyan a la conservación de los recursos naturales. Identificar, apoyar e implementar estrategias de producción sostenible y tecnologías limpias que contribuyan a la optimización en el uso de los recursos y la reducción de los impactos ambientales generados.

- **Descripción.**

Desde la Cumbre Mundial de Medio Ambiente de 1992, se identificó que una de las principales causas de deterioro del medio ambiente la constituyen los patrones insostenibles de producción y consumo, situación que pone en riesgo la estabilidad de diversos bienes y servicios ambientales que garantizan la continuidad de las actividades productivas y la calidad de vida de la población. En 2002, la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible de Johannesburgo reitera ésta preocupación y establece como uno de los objetivos de su plan de acción, la necesidad de modificar las prácticas insostenibles de producción y consumo. A partir de esta reunión, surge en 2003 el Proceso de Marrakech con el fin el promover cambios hacia prácticas más sostenibles de producción y consumo. En Colombia, con el establecimiento de la Política Nacional de Producción Más Limpia, iniciativa concebida como una estrategia de gestión ambiental orientada a prevenir la contaminación y optimizar la eficiencia de los procesos productivos a partir de la introducción de buenas prácticas de manufactura y la adaptación de tecnologías más

limpias, se dio inicio a un proceso que después de 13 años de implementación muestra avances y lecciones importantes, que han permitido introducir en el sector productivo del país el concepto de producción más limpia y evidenciar los beneficios, que en términos de productividad y competitividad, conlleva la incorporación de criterios ambientales en la actividad empresarial.

Es así, como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible adopta en el año 2012, la Política de Producción y Consumo Sostenible - PPCS "Hacia una cultura de consumo sostenible y transformación productiva", 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 los recursos, 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.

El capital natural de Colombia es el patrimonio que heredarán las futuras generaciones y la fuente del desarrollo del país. Para conservarlo, se requiere de un modelo de crecimiento económico diferente. Este nuevo modelo parte de la eficiencia económica que evita externalidades y da el valor que corresponde a todos los bienes y servicios ambientales y un cambio de paradigma hacia una producción cíclica, con criterios ambientales a lo largo del ciclo de vida del producto.

Desde entonces, para mejorar el desempeño ambiental de los sectores productivos, diversos gobiernos de todo el mundo promueven la producción más limpia como una estrategia complementaria a los instrumentos regulatorios. El principio central de la estrategia de producción más limpia y conceptos asociados como el de eco-eficiencia, consideran que la contaminación y la acelerada pérdida de recursos naturales constituyen un indicador de ineficiencias en la producción y en el uso de productos y servicios. En la medida en que estas ineficiencias son evitadas a través de la instrumentación de alternativas preventivas, los sectores mejoran su desempeño ambiental y al hacerlo, obtienen beneficios económicos. Política de Producción y Consumo Sostenible.

En Colombia, la producción y el consumo sostenible se ha institucionalizado como estrategia relevante para avanzar en la gestión ambiental de los sectores público y privado. En 1997, el Ministerio del Medio Ambiente de Colombia adoptó su Política Nacional de Producción más Limpia para impulsar la nueva institucionalidad ambiental en el país. En el año 2002, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, expidió su Plan Estratégico Nacional de Mercados Verdes. Esta dinámica donde el crecimiento económico es insostenible ambientalmente ha conllevado al Gobierno de Colombia a reconocer la importancia de orientarnos hacia un futuro que garantice nuevas maneras de producir y consumir. Bajo este contexto, el Plan Nacional de Desarrollo PND-2014-2018 "Todos por un Nuevo País" incluyó una estrategia envolvente denominada "Crecimiento Verde", dentro de la cual los negocios verdes son una oportunidad para realizar procesos productivos con una mayor eficiencia en el uso de los recursos, menores impactos sobre el entorno, mayor resiliencia ante un clima cambiante y protección de los conocimientos tradicionales.

La estrategia transversal "Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo" del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2022 "Pacto por Colombia, Pacto por la equidad", en el pacto IV, en la línea A "Sectores comprometidos con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático", se busca consolidar una economía sostenible, productiva, innovadora y competitiva, en donde se armonice la producción económica con la conservación y el uso eficiente de los recursos para alcanzar la premisa de producir

conservando y conservar produciendo, siendo una de las estrategias la puesta en marcha de mecanismos de financiamiento para tecnologías sostenibles y reconversión de actividades productivas.

Los 193 estados miembros de las Naciones Unidas, junto con un gran número de actores de la sociedad civil, el mundo académico y el sector privado, en septiembre de 2015, entablaron un proceso de negociación abierto, democrático y participativo, que resultó en la proclamación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, con sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y 169 metas, a través de los cuales presenta una visión ambiciosa del desarrollo sostenible e integra sus dimensiones económica, social y ambiental. El Objetivo 12 aspira a garantizar los modelos de consumo y de producción sostenibles. Por consiguiente, el Objetivo busca abordar los problemas como la gestión y el uso insostenibles de los recursos, la gestión de los productos químicos y de los residuos dañina para el medio ambiente, y la necesidad de reducir la generación de residuos. Dentro de este Objetivo, se encuentra la Meta 12.6 que busca “Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes”.

El departamento de Boyacá, por su localización y condiciones ambientales, tiene no solo potencial estratégico natural, sino que ofrece una variedad de zonas climáticas que favorecen la localización de cultivos, producción animal y procesos de transformación con aporte importante a escala nacional. Sobresale en el departamento, la tendencia al sector primario de la economía en donde la producción en la agricultura y ganadería, junto con la minería artesanal son el común denominador. Ordenamiento Territorial Departamental de Boyacá, 2018.

En Boyacá, existen un alto porcentaje de Unidades Productivas Mineras UPM pequeñas y medianas, que explotan piedras preciosas, minerales industriales, carbón y materiales de construcción, ya sea por métodos de minería subterránea o a cielo abierto, no todas cuentan con su título minero y algunas cuentan con licencias ambientales y planes de manejo ambiental aprobados o en trámite, lo cual no permite que estén debidamente formalizados. Sin embargo, debido a la experiencia que se tiene desde esta Corporación, con los procesos de evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental presentados para la obtención de las correspondientes Licencias Ambientales, se evidencia la falta de conocimiento por parte de los titulares sobre los procesos de licenciamiento y del cumplimiento de los requisitos establecidos en la normatividad para el mismo, como lo son los términos de referencia, el manual para la presentación de estudios de impacto ambiental y el manual de evaluación de estudios de impacto ambiental, por lo que se requiere implementar actividades relacionadas con la producción limpia y fomentar la realización de buenas prácticas mineras en estas UPM.

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. La sostenibilidad ambiental se ve afectada por la presión que se genera sobre los ecosistemas, debido a la extracción de recursos naturales y la contaminación, generada por los actuales patrones de producción y consumo. Lo anterior, evidencia la persistencia de un mercado de bienes y servicios, que no cumple con criterios de sostenibilidad; ya que, en su proceso demanda un uso excesivo de recursos (agua, energía), grandes cantidades de materia prima y genera, igualmente, una cantidad excesiva de residuos.

La falta de recursos y capacidades de la micro, pequeña y mediana empresa, para la gestión ambiental, el difícil acceso a tecnologías más eficientes y menos contaminantes y el incumplimiento de regulaciones ambientales que conlleva a sanciones, implica por parte de las autoridades ambientales, el diseño de estrategias para avanzar hacia el desarrollo sostenible de los sectores productivos, a través de una adecuada asistencia técnica y capacitación en buenas prácticas ambientales y producción más limpia, la adopción de guías ambientales sectoriales, la suscripción de convenios de producción más limpia, el fortalecimiento de la autogestión y la autorregulación y la implementación de programas de apoyo que vinculen a las empresas para que mejoren su desempeño ambiental y desarrollen su responsabilidad social y ambiental empresarial; de esta manera promover en los sectores productivos, el avance de manera conjunta en el aprovechamiento responsable y sostenible de los recursos naturales y por ende el mejoramiento de la calidad ambiental del país.

Por lo anterior, se hace necesario identificar los sectores productivos prioritarios cuyos procesos y actividades generan mayor impacto ambiental y alta contaminación de los recursos naturales; 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 desechos y su contribución al efecto invernadero. Igualmente, en el caso de los productos, se orienta hacia la reducción de los impactos negativos que acompañan el ciclo de vida del producto, 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 la prestación de estos.

Así mismo, se busca promover los sectores e instrumentos que pueden contribuir de desvincular el crecimiento económico del país de la degradación ambiental, como el ecoturismo, la agroecología, el uso de energías alternativas y los eco productos industriales, entre otros.

Como se hace evidente en el documento, es pertinente fortalecer en los sectores productivos la adopción de prácticas sostenibles en sus sistemas productivos.

En la Tabla 17 se pueden observar las actividades que se van a desarrollar en el marco de este proyecto.

Tabla 17. *Actividades del Proyecto Buenas prácticas ambientales y producción sostenible*.

Actividad	**Indicador**	**L. Base**	**Cant. a ejecutar 2020-23**				**Meta**	**Dependencia responsable**
			20	**21**	**22**	**23**		
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	100	100	100	100	100	100	Dirección y Subdirecciones de Corpoboyacá
Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)								
2020	**2021**	**2022**			**2023**		**Total**	

Actividad	Indicador	L. Base	Cant. a ejecutar 2020-23 20	21	22	23	Meta	Dependencia responsable
415.000.000	435.000.000	450.000.000			480.000.000		1.780.000.000	

4.4.2 Programa 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.

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.

- **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.

4.4.2.1 Orientación, apoyo y seguimiento a los PGIRS

- **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”, tal como se ve reflejado en las actividades de la Tabla 18.

Tabla 18. Actividades del Proyecto orientación, apoyo y seguimiento a los PGIRS.

Actividad	Indicador	L. Base	Cant. a ejecutar 2020-23				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	Dirección y Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental
Implementar una estrategia para la Gestión Regional de Residuos	Porcentaje de implementación de la estrategia para la Gestión Regional de Residuos	0	0	20	40	40	100	Dirección y Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental
Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)								
2020	**2021**	**2022**			**2023**			**Total**
220.000.000	230.000.000	240.000.000			250.000.000			940.000.000

4.4.2.2 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 Titulo 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.

Las actividades para desarrollar en este proyecto están definidas en la Tabla 19.

Tabla 19. *Gestión integral de residuos peligrosos.*

Actividad	Indicador	L. Base	Cant. a ejecutar 2020-23				Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23		
Diseñar e implementar un programa para promover la gestión integral de residuos peligrosos en los sectores productivos	Número de sectores con implementación del programa	0	2	2	2	2	8	Dirección y Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental
Realizar una jornada de recolección de residuos posconsumo	Número de jornadas de recolección de	0	1	1	1	1	4	Dirección y Subdirección de Ecosistemas y

Actividad	Indicador	L. Base	Cant. a ejecutar 2020-23				Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23		
	residuos posconsumo							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	Dirección y Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental

Valor a ejecutar 2020-23 (millones de $)				
2020	2021	2022	2023	Total
95.000.000	98.000.000	100.000.000	105.000.000	398.000.000

LÍNEA 5

Gestión integrada del recurso hídrico.

www.corpoboyaca.gov.co

4.5. 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 formar 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). La política establece ocho principios relacionados con el agua todos de igual importancia:

- Bien de uso público
- Uso prioritario
- Factor de desarrollo
- Integridad y diversidad
- Unidad de gestión
- Ahorro y uso eficiente
- Participación y equidad
- Información e investigación

El objetivo de la Política Nacional es garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente. Lo anterior considerando la oferta, demanda, calidad, riesgo, fortalecimiento institucional y gobernabilidad.

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 20. *Composición de la línea estratégica Gestión Integrada Del Recurso Hídrico*

Programa	Proyecto
Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas	Aprovechamiento sostenible del agua
	Regulación hídrica
	Calidad Hídrica
	Gestión de cuerpos lenticos
Gobernanza del Agua	Todos por el Agua
Total 2 programas	5 proyectos

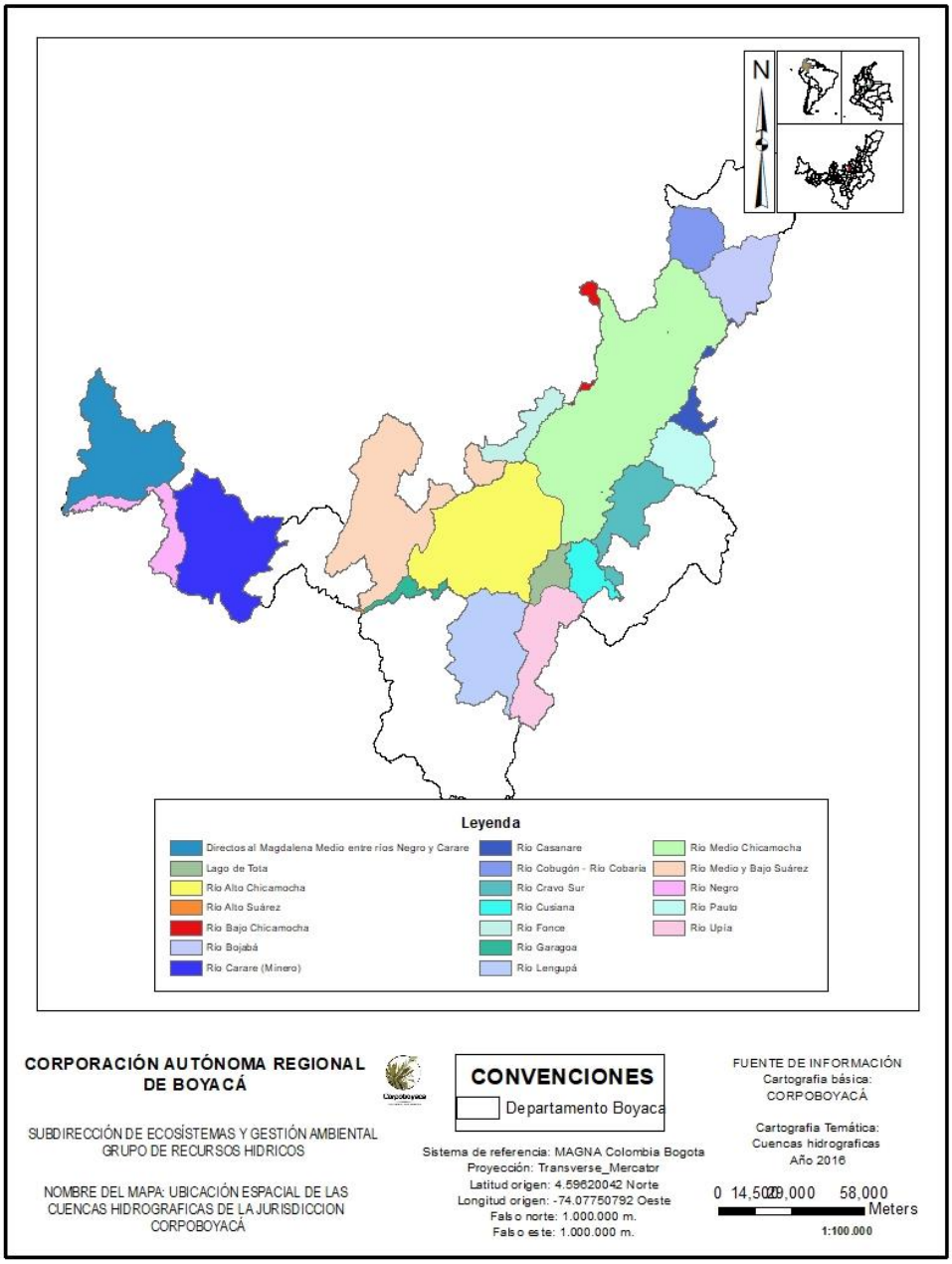
4.5.1. Programa Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas

- **Síntesis Diagnóstica.**

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, en estas interacciones que se originan desde el territorio se busca implementar el modelo de desarrollo sostenible y sustentable, tal como lo orienta la GIRH; es decir, se busca un equilibrio entre el beneficio de la población asentada en la unidad geográfica y la conservación, recuperación y aprovechamiento de los recursos naturales. En otras palabras, la Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas busca reducir la pobreza y promover la seguridad alimentaria de los habitantes del territorio y el cual gire en el entorno del agua “Agua para el desarrollo y la vida del territorio”

En ese orden de ideas, dentro de la jurisdicción de Corpoboyacá, cuenta con diecinueve cuencas hidrográficas

Mapa 1. Cuencas Hidrográficas



Fuente: Subdirección de Ecosistemas y gestión Ambiental. Corpoboyacá, 2020

Con el fin de hacer una gestión sostenible de las cuencas hidrográficas, se generan los Planes de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas Hidrográficas en procesos de construcción participativa, y generan la línea de acción para todos los actores que se relacionan con la misma, en el corto y mediano plazo. Estos POMCAs buscan dentro de sus objetivos generar estrategias que permitan la conservación de todos los elementos que componen las cuencas hidrográficas desde escenarios de articulación y gestión, siempre enmarcados en diálogos permanentes. En este sentido, se tiene el Consejo de Cuenca como un espacio de concertación y construcción colectiva de acciones, así como un escenario para el seguimiento de acciones de los POMCA. Corpoboyacá mediante la

Resolución 509 de 21 de mayo de 2013, ha conformado hasta la fecha diez (10) Consejos de cuenca así:

Tabla 21. Consejos Territoriales de Cuencas

No.	CUENCA	CODIGO
1	ALTO CHICAMOCHA	2403-01
2	MEDIO Y BAJO SUAREZ	2401-02
3	GARAGOA	3507
4	CARARE MINERO	2312
5	LAGO DE TOTA	3516
6	DIRECTOS AL MAGDALENA	2311
7	CRAVO SUR	3521
8	NEGRO	2306
9	ALTO SUAREZ	2401-01
10	CUSIANA	3519-01

Fuente: Resolución 509 de 213

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 rio 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 Rio 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.”

En cuanto a adecuación hidráulica se viene desarrollando, por una parte, la selección de alternativas de obras de adecuación hidráulica del Rio 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. Además, la realización de talleres de socialización del tramo comprendido entre Tunja y Paipa de los resultados de la Adecuación hidráulica y Ronda Hídrica, en marco del contrato de consultoría CCC 2016 0175.

En el proceso de 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. Resoluciones:

- 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 Rio Chicamocha se adelantaron los contratos 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 y el contrato CCC 2019- 306 cuyo objeto es la Interventoría técnica, administrativa, social, ambiental, contable, jurídica y financiera del contrato de obra anteriormente citado.

Acuíferos

Dentro de 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.

Dentro de la jurisdicción se encuentra un importante recurso, que corresponde al sistema de aguas termo minerales 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, hidro geoquímica, 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 inventario 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 piezómetros, 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 22. 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
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: Subdirección de Ecosistemas y gestión Ambiental. 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 23. Recarga Potencial Anual

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
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
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
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: Subdirección de Ecosistemas y gestión Ambiental. 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.

Red de 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). Los programas de monitoreo de las cuencas priorizadas de aguas superficiales y subterráneas y de acuerdo con el Programa Nacional de Monitoreo del Recurso Hídrico permiten:

a) La generación de conocimiento e información sobre los procesos naturales que integran el ciclo del agua
b) Permitir el seguimiento al comportamiento de estos procesos.
c) Interpretar la respuesta ante la influencia de la actividad humana
d) Evaluar el estado, dinámica y alteraciones
e) 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 "Tramite 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 se presentaron algunos cambios normativos:

Por otra parte, en cuanto a las evaluaciones técnicas en el marco de las concesiones de agua, tales como los “Programas de Uso Eficiente y Ahorro del Agua”, se viene

experimentando un 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.

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, Beteitiva, 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, Togüí, Tunja, Tópaga, Tota, Tuta, Villa de Leyva.

Tabla 24. Trámites Ambientales de Recurso Hídrico

Trámite Permisionario	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: Subdirección de Ecosistemas y gestión Ambiental. 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 temer 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 domesticas -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, Cuítiva, 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 estos 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 hacía 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 con 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 hidrogeológico termal 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.

En el contexto anterior, en el Plan de Acción 2020-2023, desde óptica de la GIRH, la Política y las acciones del recurso hídrico plantea cuatro proyectos:

- Aprovechamiento sostenible del agua
- Regulación hídrica
- Calidad Hídrica
- Gestión de cuerpos lenticos

Con la implementación y desarrollo de los cuatro (4) proyectos planteado se pretende abordar la problemática encaminando acciones a la mitigación que existentes en torno al agua, del mimo modo se apuesta a potencializar las oportunidades que ofrece el recurso hídrico y los habitantes del territorio siendo ellos actores claves en la conservación, restauración y aprovechamiento del recurso hídrico, y acompañados de la mano de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá- Corpoboyacá.

- ***Descripción***

De otra parte, se hace necesario contar con apoyo técnico y financiero para la implementación de obras contempladas en estudios técnicos con que cuenta la Corporación. Así como la implementación los proyectos establecidos entro del instrumento de planificación PORH logrando el uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, en pro de mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca y, particularmente, de sus recursos hídricos.

Para determinar la calidad de las fuentes hídricas jurisdicción de Corpoboyacá, se realizará el diagnóstico de calidad llevando a cabo campañas de monitoreo de calidad y cantidad a las corrientes principales de las cuencas priorizadas y a los vertimientos puntuales, que vierten a fuentes hídricas contribuyendo al deterioro de su calidad y perdiendo sus condiciones naturales, 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 a los respectivos usos que se le da en el territorio.

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 y de acuerdo con el 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 y Evaluar la gestión y controlar esta influencia

- ***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 entorno al recurso hídrico como eje dinámico y potencializador del territorio.

4.5.1.1 Aprovechamiento sostenible del agua.

- **Objetivo**

Garantizar el aprovechamiento y sostenibilidad del recurso hídrico dentro de la jurisdicción de Corpoboyacá, mediante la implementación de acciones de generen conocimiento y gestión a las medidas adaptativas a la variabilidad climática asegurando su oferta, accesibilidad y calidad.

- **Descripción**

Con el desarrollo del proyecto se busca que el aprovechamiento del recurso hídrico en los municipios de la jurisdicción sea de manera coordinada y armónica; buscando un desarrollo social, protección ambiental y progreso económico. Para ello, es necesario como primera instancia tener conocimiento de la oferta, calidad y demanda del recurso; tanto en las corrientes hídricas superficiales como en unidades geológicas de almacenamiento de agua denominadas acuíferos; lo anterior, se logra a partir de la estructuración, construcción y seguimiento del recurso hídrico superficial y subterráneo, de una red de monitoreo generando información que se convierte en una herramienta base y fundamental para la toma de decisiones y la formulación de estrategias encaminadas a la administración del recurso hídrico, la implementación de planes de ordenación y la implementación de medidas de manejo de acuíferos.

La administración del recurso hídrico a partir del conocimiento permitirá realizar la asignación oportuna, equitativa del agua a los diferentes sectores: productivos, prestadores de servicios y usuarios en general se encuentra asentados en el territorio, atendiendo de manera diligente los trámites relacionados en los términos establecidos que estipula el sistema de gestión de calidad interno de la corporación; por lo cual, se busca continuar con un estándar de calificación satisfactoria en los indicadores de eficiencia en la respuesta oportuna a dichos trámites administrativos.

Por último, para lograr el uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, en pro de mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca y, particularmente y en particular su relación con el uso del recursos hídricos se requiere la ejecución de los proyectos enmarcados en el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico-PORH de la Cuenca media y alta del rio Chicamocha, por otro lado es necesario la implementación de las medidas ambientales en los Sistemas Acuíferos de la jurisdicción de deberá ejecutar los planes estratégicos de los planes de Manejo Ambiental de Acuíferos PMAA y las medidas administrativas y de manejo que se contemplen en los POMCA´s, para lo cual es necesario:

- Consolidación del modelo hidrogeológico conceptual
- Fortalecimiento Institucional y Gobernanza
- Protección de zonas de recarga - Reforestación y Prevención de la Contaminación
- Formalización de usuarios
- Planificación

A continuación, en la Tabla 25 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto

Tabla 25. *Actividades Proyecto Aprovechamiento sostenible del agua*

Actividad	Indicador	L. Base	Cant. a ejecutar 2020-23				Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23		
Implementar actividades para el manejo de acuíferos priorizados	Porcentaje de actividades implementadas de PMAA priorizados	0	0	40	40	20	100	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Apoyar técnica y financieramente para la Implementación de las obras de medidas de adecuación hidráulica en el Río Chicamocha	Número de obras contratadas	4	0	1	0	0	1	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Atender los tramites solicitados, relacionados con la administración del recurso hídrico en los términos establecidos en el sistema de gestión de calidad.	Porcentaje de tramites decididos en términos legales	337	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 el 2014, decididos	968	44	50	50	0	144	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	100	2	0	1	1	4	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Diseñar y/o implementar la red de monitoreo del recurso hídrico de los puntos priorizados de la jurisdicción	Número de red de monitoreo diseñada hídrico diseñados y/o implementados	0	0	1	0	0	1	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.

Actividad	Indicador	L. Base	Cant. a ejecutar 2020-23				Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23		
Realizar el monitoreo de unidades hidrológicas priorizadas de aguas superficiales (Oferta y Demanda)	Número de monitoreos de aguas superficiales realizados	0	0	1	1	1	3	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental
Realizar el monitoreo de unidades hidrogeológicas priorizadas de aguas subterráneas (Oferta y Demanda)	Número de monitoreos de aguas subterráneas realizados	0	0	1	1	1	3	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental
Valor a ejecutar 2020-2023 (pesos corrientes)								
2020	**2021**	**2022**	**2023**	**Total**				
2.970.000.000	3.100.000.000	2.280.000.000	1.658.068.235	10.008.068.235				

4.5.1.2 Regulación Hídrica

- **Objetivo.**

Desarrollar e implementar alternativas y/o instrumentos de comando y control que aseguren a las comunidades identificadas por déficit hídrico dentro de la jurisdicción de Corpoboyacá la disponibilidad del recurso hídrico en la línea de tiempo.

- **Descripción.**

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 implementar estrategias el uso eficiente y sostenible del agua, para cada uno de los usuarios del recurso hídrico: empresas de acueducto y alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios, para los cuales se deben implementar mecanismos que promuevan cambios en hábitos de consumo no sostenible en éstos usuarios del agua, dicho programa tiene un horizonte de cinco años.

El principal objetivo de los PUEAA es 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 por ultimo acompañado de procesos de educación ambiental realizados internamente por los usuarios del recurso hídrico.

Corpoboyacá, en tal sentido dentro de sus políticas internas brinda acompañamiento a los usuarios del recurso hídrico menores a 0.5 (L.P.S), en las que no es necesario la

presentación del documento técnico con los requisitos con que cuenta la corporación dependiendo la finalidad del recurso hídrico, sino que solamente el diligenciamiento del formato FGP-09. De igual forma, dentro de la política interna de la corporación se encuentra el acompañamiento a los usuarios de los diferentes sectores productivos en la implementación de nuevas tecnologías de bajo consumo, con ello se busca una mayor eficiencia en cuanto al empleo de los recursos técnicos y económicos y eficacia en cuanto al consumo del recuro hídrico.

Estas medidas se convierten en estratégicas cuando son implementadas por los diferentes usuarios del recurso hídrico en articulación. Así, es fundamental conocer a detalle la demanda hídrica especialmente para uso doméstico en el sector rural, mediante la realización de un inventario de los acueductos rurales, que serán sujetos de un diagnóstico integral y procesos de acompañamiento.

Por otro lado, con el estudio técnico de desabastecimiento y/o de reglamentación y busca identificar las microcuencas cuencas hidrográficas con mayor 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.

Teniendo en cuenta lo mencionado en Sección 13 del Decreto 1076 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, es facultad de las corporaciones brindar la reglamentación a corrientes hídricas, las cuales tiene como finalidad administrar de manera eficiente y eficaz el aprovechamiento del recurso hídrico sin que los ecosistemas se vean afectados o existan conflictos con el recurso hídrico.

A continuación, en la Tabla 26 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

Tabla 26. *Actividades proyecto regulación hídrica*

Actividad	Indicador	L. Base	Cant. a ejecutar 2020-23				Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23		
Realizar el estudio técnico de reglamentación y/o desabastecimiento y/o inventario de los acueductos veredales existentes en las cuencas y/o unidades hidrológicas priorizadas.	Número de estudios realizados	0	0	1	1	1	3	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Evaluar a los Programas de Uso Eficiente y Ahorro de Agua de los usuarios del recurso hídrico	Número de PUEAAs evaluadas	131	30	30	30	30	120	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Desarrollar acciones y/o jornadas de								

Actividad	Indicador	L. Base	Cant. a ejecutar 2020-23				Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23		
acompañamiento a los sectores productivos y de servicios de la cuenca para el asesoramiento en la implementación de tecnologías de bajo consumo y de los programas de uso eficiente y ahorro de agua	Número de acciones y/o jornadas de acompañamiento realizadas	0	5	5	5	5	20	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	2021	2022	2023	Total
30.000.000	63.000.000	65.000.000	70.000.000	228.000.000

4.5.1.3 *Calidad hídrica*.

- **Objetivo.**

Establecer las metas de carga global contaminante de las corrientes principales de las fuentes hídricas de las cuencas priorizadas en la Jurisdicción de Corpoboyacá apoyar a los municipios técnica y económicamente para los proyectos de descontaminación hídrica, mediante diseños o construcción de obras para tal fin.

- **Descripción.**

Para determinar la calidad de las fuentes hídricas jurisdicción de Corpoboyacá, se realizará el diagnóstico de calidad llevando a cabo campañas de monitoreo de calidad y cantidad a las corrientes principales de las cuencas priorizadas y a los vertimientos puntuales, que vierten a fuentes hídricas contribuyendo al deterioro de su calidad y perdiendo sus condiciones naturales, 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 a los respectivos usos que se le da en el territorio.

Para establecer las metas de carga global contaminante se llevará a cabo de acuerdo con lo definido en el Decreto 1076 del 2015 del MADS. (MADS, 2015) (DNP, 2014)

Corpoboyacá en su gestión para la descontaminación hídrica apoyara técnica y económicamente a los municipios en proyectos 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, además de su uso en las diferentes actividades económicas sin que represente un riesgo para la comunidad en general.

Tabla 27. *Actividades Proyecto Calidad Hídrica*

Actividad	Indicador	L. Base	Cant. a ejecutar 2020-23				Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23		
Realizar el monitoreo a sujetos pasivos objeto de cobro de tasa retributiva	Número de Jornadas monitoreos realizadas a vertimientos puntuales	4	1	1	1	1	4	Subdirección de Recursos Naturales y Ecosistemas y Gestión Ambiental
Realizar el monitoreo a las fuentes hídricas de la jurisdicción de Corpoboyacá	Número de Jornadas monitoreos realizadas a fuentes hídricas de la jurisdicción	7	4	5	5	5	19	Subdirección de Recursos Naturales y Ecosistemas y Gestión Ambiental
Apoyar a los municipios de la jurisdicción de Copoboyacá en construcción y/o optimización de plantas de tratamiento de aguas residuales domesticas -PTAR y/o Interceptores, colectores o emisarios finales	Número de municipios apoyados en construcción y/o optimización de plantas de tratamiento de aguas residuales domesticas -PTAR y/o Interceptores, colectores o emisarios finales	9	1	1	1	1	4	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental
Apoyar a los municipios para diseños de PTAR, Colectores, Interceptores o Emisarios Finales	Número de municipios apoyados en diseños de PTAR	3	1	1	1	1	4	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental
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	7	2	1	1	1	5	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	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental
Realizar Capacitaciones en Calidad Hídrica	Número de Capacitaciones Realizadas en calidad hídrica	0	0	1	1	0	2	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	2021	2022	2023	Total
4.510.000.000	4.700.000.000	5.000.000.000	5.300.000.000	19.510.000.000

4.5.1.4 Gestión de Cuerpos Lénticos

- **Objetivo.**

Diseñar e implementar acciones encaminadas a la conservación y protección del recurso hídrico en cuerpos lenticos 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, en este cuatrienio se gestaran estrategias que permitan su conocimiento, protección, cuidado y conservación de estos cuerpos lenticos.

Dentro de los principales 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.

Es por esto que el Consejo Nacional de Política Económica y Social – CONPES, 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, mediante el CONPES 3801 de 2014 “Manejo ambiental integral de la cuenca hidrográfica del Lago de Tota”, por medio del cual se definen las siguientes estrategias para atender las necesidades identificadas en la región y propiciar el manejo integral de los bienes y servicios ecosistémicos:

a) 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.
b) Fortalecer el conocimiento frente a la demanda de agua de los municipios que abastecen de la cuenca del Lago de Tota.
c) Incrementar la gestión adecuada de aguas residuales domésticas y residuos sólidos.
d) Fomentar el desarrollo de actividades productivas sostenibles que incrementen la competitividad de la cuenca del Lago de Tota.
e) Formular y actualizar los instrumentos de planificación de la cuenca del Lago de Tota enfocados al desarrollo integral.
f) Fortalecer la gobernabilidad en el territorio, los espacios de participación ciudadana y las agremiaciones sociales y sectoriales.
g) 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.

A continuación, se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

Tabla 28 Actividades proyecto Gestión de Cuerpos Lénticos

Actividad	Indicador	L. Base	Cant. a ejecutar 2020-23				Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23		
Implementar y hacer seguimiento a las acciones estipuladas en el CONPES 3801	Número de acciones estipuladas en el CONPES 3801 implementadas y con seguimiento	4	5	4	5	5	19	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
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	0	0	2	2	2	6	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	2021	2022	2023	Total
310.000.000	732.497.140	805.039.390	956.000.000	2.803.536.530

4.5.2. Gobernanza del agua

- **Síntesis diagnóstica.**

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 determino 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 (Ministerio de Ambiente, 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 (Decreto 1640 de 2012) y que ha sido reconocida a nivel internacional como un avance en la Gestión Integral del Recurso Hídrico en el país. (Organización de las Naciones Unidas, 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 representen a los diferentes actores del territorio en el consejo de cuenca.

- Incidir 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 desde la expedición de la Resolución 0509 de 2013, diez (10) Consejos de cuenca.

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 de este 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 rio 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.

- **Descripción.**

Uno de los aspectos más importantes en la construcción de un diálogo en torno a la Gobernanza del Agua a nivel nacional, regional y local, es poder definir cómo ésta puede contribuir a la articulación 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.

“El concepto de Gobernanza del Agua reconoce la prioridad del agua como elemento fundamental para la vida en procesos de coordinación y cooperación de distintos y diversos actores sociales, sectoriales e institucionales que participan en su gestión integrada; y asume al territorio y a la cuenca como entidades activas en tales procesos, con el fin de evitar que el agua y sus dinámicas se conviertan en amenazas para las comunidades, y de garantizar la integridad y diversidad de los ecosistemas, para asegurar la oferta 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”.

Es así que la Corporación Autónoma Regional de Boyacá pretende desarrollar un programa enfocado a la Gestión Social de Agua en su territorio, la cual se sustenta bajo el concepto de la Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH) buscando orientar el desarrollo de políticas públicas en materia de recursos hídricos, a través de una combinación de desarrollo económico, social y la protección de los ecosistemas.

- **Lineamientos Estratégicos**

Uno de los aspectos más importantes en la construcción de un diálogo en torno a la Gobernanza del Agua a nivel nacional, regional y local, es poder definir cómo ésta puede contribuir a la articulación 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.

Por lo tanto, y de acuerdo a que en la jurisdicción de Corpoboyacá, se encuentran varios Consejos de Cuenca activos, lo cual permitirá la Implementación de un piloto de Gobernanza del Agua a nivel de cuenca, este será priorizado de acuerdo al estado y problemáticas presentes en el territorio de la Cuenca.

De igual manera se busca Implementar estrategia de Gobernanza Hídrica a nivel de organizaciones comunitarias de Gestión de Agua; buscando la participación de la comunidad, manejo de conflictos que se puedan presentar en el territorio y fomentar estrategias de concientización y conocimiento sobre la importancia de conservar y hacer uso sostenible del recurso hídrico

4.5.2.1 Todos por el Agua.

- **Objetivo**.

Fortalecer a partir de los diferentes mecanismos la gobernanza para la gestión integral del recurso hídrico en la jurisdicción de Corpoboyacá

- **Descripción.**

La Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, estableció dentro de sus principales objetivos la Gobernabilidad, diseñado tres estrategias para el logro de este objetivo tales como participación, cultura del agua, y manejo de conflictos:

Participación: Esta estrategia se orienta a incentivar el desarrollo de mecanismos y espacios de participación que motiven a los usuarios del agua a que hagan parte de la La PNGIRH, estableció dentro de sus principales objetivos la Gobernabilidad, la cual se encuentra diseñada en tres estrategias (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial, 2010) como lo es: participación, cultura del agua y manejo de conflictos. Cada una de estas estrategias se orienta en el desarrollo de espacios de participación entre los usuarios del recurso hídrico y las instrucciones encargadas de la administración y la preservación del recurso, buscando trabajar mancomunadamente a la solución de conflictos generados entorno al manejo y administración del agua.

Por lo anterior, el proyecto Todos por el Agua que pretende desarrollar la implementación de estrategias relacionadas con la gobernanza del agua para los actores del territorio

asentados en las unidades hidrológicas priorizadas busca afianzar la GIRH, con el propósito de lograr apropiación en cuanto a una cultura de respeto y responsabilidad social hacia el agua, y al mismo tiempo comprendiendo que el agua como motor de desarrollo social, económico y ambiental dentro de sus territorios, dicha implementación busca contar con estrategias eficientes y eficaces en el planteamiento de solución de conflictos relacionados con el recurso hídrico en coordinación entre instituciones prestadoras, usuarios y la corporación generando una armonización entre entidades y/o actores.

Con la formulación, creación y puesta en marcha del Fondo de Agua, la corporación busca disminuir los problemas asociados a la escasez del recurso hídrico dentro de la jurisdicción de la corporación, teniendo en cuenta que dentro de los POMCAS se ha identificado área 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 "ecosistemas de fábricas de agua". Por ende, es necesario una articulación de estrategias bancos de aguas con el acompañamiento de actores claves y beneficiarios del recurso hídrico en las unidades hidrológicas priorizadas y en cierta forma contribuir a la mitigación de la presión hídrica de estos ecosistemas. La operación del fondo buscará que el banco de agua sea viable de forma técnica y financiera con el apoyo de forma activa de los actores involucrados, con ello también se buscará la conservación, restauración y protección de áreas con alto valor para la producción hídrica y pretendiendo tener efectos positivos tanto en calidad como en cantidad del recurso hídrico y sobre todo en un beneficio social y económico de los actores involucrados.

Con el Fondo del Agua además se priorizan las acciones comunitarias para el mejoramiento de las condiciones de las cuencas hidrográficas, como estrategia para mejorar la oferta hídrica y la participación comunitaria.

Por último, el diseñar y operar el Observatorio del Agua en marco de las evaluaciones regionales del agua - ERA, como herramienta para lograr analizar el comportamiento del recurso hídrico dentro de la jurisdicción, en sus componentes de oferta, demanda, calidad y riesgos, logrando de esta manera un análisis detallado en época de invierno y época de verano, como insumo para la toma de decisiones en el ejercicio de la autoridad ambiental.

A continuación, en la Tabla 29 se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

Tabla 29. *Actividades Proyecto Todos por el Agua*

Actividad	Indicador	L. Base	Cant. a ejecutar 2020-23				Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23		
Implementar estrategias de gobernanza del agua con los diferentes actores del territorio que influyen en las unidades hidrológicas priorizadas de la jurisdicción.	Número de estrategias implementadas de gobernanza del agua	0	0	1	1	0	2	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.
Formular y operar de la estrategia	Número de estrategias de formulación y	0	1	0	0	0	1	Subdirección de Ecosistemas y

Actividad	Indicador	L. Base	Cant. a ejecutar 2020-23				Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23		
para la creación del fondo de agua.	operación implementadas							Gestión Ambiental.
Diseñar y operar el observatorio del Agua	Porcentaje de avance en el diseño y operación del observatorio del agua	0	0	50	500	0	100	Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	2021	2022	2023	Total
-	140.000.000	140.000.000	-	280.000.000

LÍNEA 6

fortalecimiento del SINA para la gestión ambiental.

www.corpoboyaca.gov.co

4.6 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 naturales.

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 diez (10) proyectos:

Tabla 30. *Programas y proyectos Fortalecimiento SINA para la Gestión Ambiental*

PROGRAMAS	Proyectos
RESPONSABILIDAD ECOLÓGICA	Diálogos de Conflictos Socioambientales - 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 INTERNO	Transparencia y fortalecimiento TIC
	Fortalecimiento de sistemas administrativos
	Fortalecimiento Institucional

Fuente: Corpoboyacá, 2020

4.6.1 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.

A nivel regional la escala de perdida 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 de sanciones para reducir la contaminación.

El programa se desarrolla a través de cinco proyectos:

- Diálogos de Conflictos Socioambientales - 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.

- **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 permisivo 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. En conclusión, para el proceso permisivo 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, esto es, la Ley 99 de 1993 que 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 y demás normatividad vigente. Esto se prioriza de acuerdo con criterios técnicos y jurídicos tales como: Tipo de empresa, sentencias judiciales, requerimientos de: Procuraduría, Contraloría, Fiscalía, entre otros.

De otra parte, en la jurisdicción de Corpoboyacá se determina que el recurso natural por el cual se apertura más procesos sancionatorios, es el recurso hídrico ya que involucra no solo las conductas asociadas a utilización sin permiso o fuera de lo otorgado, sino también las derivadas de vertimientos inadecuados, por ello alcanza 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 las matrices agua a lo largo de la cuenca alta y media del del Rio Chicamocha; y aire ubicadas en el valle de Sogamoso, Paipa y estaciones móviles para zonas afectadas dentro de la jurisdicción.

- **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-Titulo 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-Titulo 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.

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 propender por 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: *"(…) <u>Operativos de revisión.</u> 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 lo es 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 los recursos naturales. Por tanto, en el Decreto 1076 de 2015 del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, contemplan los requisitos para el aprovechamiento de los recursos naturales y la obtención de los permisos y licencias para la realización de las actividades con responsabilidad ambiental y criterios de sostenibilidad.

4.6.1.1 Diálogos de Conflictos Socioambientales – 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 ambiental.

- **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 el medio

Partiendo de lo anterior se puede desarrollar 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) Con la ejecución de este proyecto se busca controlar los procesos de producción que requieren recursos de la naturaleza.

Bajo ese entendido, se adelanta la evaluación de procesos de licencias ambientales en su mayoría en los tiempos establecidos (80% del total de tramites resueltos), quedando pendiente tomar decisión de fondo en 20 procesos licenciatarios y modificación del instrumento de comando y control; en 163 procesos que requieren en su mayoría la inclusión de permisos menores entre los que conviene destacar el permiso de vertimientos, la concesión de aguas y el permiso de emisiones (47), para un total de 210, 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 ANM) 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 autosostenible, es decir que el ministerio de Medio Ambiente 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 base para ejercer un adecuado control y seguimiento ambiental. Su avance a la fecha corresponde al 16% (años 2016 a 2019).

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 y de los recursos naturales, buscando priorizar mecanismos disuasivos por sobre los represivos y con total observancia de las garantías procesales de una actuación administrativa, que incluye del 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 **8%,** cada vigencia.

A su turno, existen aproximadamente **1.300 quejas sin resolver** 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 decidir 150 quejas anualmente**, cada vigencia.

Finalmente, para las quejas que se atenderán en la vigencia y de las cuales se señala un 100%, 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.

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 notificación eficiente, eficaz y ajustado a la normatividad como garantía fundamental del debido proceso.

Tabla 31. Acciones Operativas Diálogos de Conflictos Socioambientales – Autoridad Ambiental

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad 2020	2021	2022	2023	Meta	Dependencia responsable
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	Subdirección de Administración de Recursos Naturales 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	100	100	100	100	Subdirección de Administración de Recursos Naturales 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	Subdirección de Administración de Recursos Naturales Oficinas territoriales de Corpoboyacá
Resolver las quejas por infracciones ambientales radicadas antes	Número de quejas o infracciones priorizadas resueltas	0	100	150	150	150	550	Subdirección de Administración de Recursos Naturales

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad 2020	2021	2022	2023	Meta	Dependencia responsable
del 31/12/2019, priorizadas.								Secretaria General y Jurídica.
Resolver procesos sancionatorios	Porcentaje de procesos sancionatorios resueltos anualmente.	7	7	8	8	8	31	Subdirección de Administración de Recursos Naturales Secretaria General y Jurídica.
Atender las infracciones ambientales priorizadas radicadas a partir del 01 de enero de 2020	Porcentaje de quejas por infracciones ambientales priorizadas atendidas	0	85	100	100	100	100	Subdirección de Administración de Recursos Naturales Secretaria General y Jurídica.

Valor a ejecutar 2020-23 (millones de $)				
2020	**2021**	**2022**	**2023**	**Total**
736.000.000	950.000.000	1.012.000.000	1.066.000.000	3.764.000.000*

*Con la entrada en vigencia 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 ANM) 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, para lo cual se debe contar con un presupuesto adicional estimado de **300 millones** anuales.

En este aspecto conviene mencionar que el proceso será autosostenible, es decir que el Ministerio de Medio Ambiente tiene previsto el cobro de los servicios de evaluación para este tipo de trámites.

4.6.1.2 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 (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 este.

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.

Tabla 32. *Acciones Operativas Seguimiento, Control y Vigilancia al uso, manejo y aprovechamiento de la naturaleza*

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad 20	21	22	23	Meta	Dependencia responsable
Realizar las actividades establecidas en los procedimientos de seguimiento a licencias, permisos, concesiones y/o autorizaciones ambientales, priorizadas	Número de expedientes priorizados con seguimiento	0	600	700	700	700	2.700	Subdirección de Administración de Recursos Naturales. Secretaria General
Realizar el seguimiento a los Programas de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA), priorizados	Porcentaje de PUEAAs priorizados con seguimiento	0	100	100	100	100	100-	Subdirección de Administración de Recursos Naturales. Secretaria General
Realizar el seguimiento anual a los Planes de	Porcentaje de PSMV aprobados	85	100	100	100	100	100-	Subdirección de Administración

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad 20	21	22	23	Meta	Dependencia responsable
Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV, aprobados	con seguimiento anual							de Recursos Naturales. Secretaria General
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. Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental

Valor a ejecutar 2020-23 (millones de $)				
2020	**2021**	**2022**	**2023**	**Total**
478.000.000	620.000.000	640.000.000	703.554.736	2.441.554.736

4.6.1.3 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 competente.

- **Descripción.**

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 del departamento de Boyacá.

Dentro de estos controles se examina la eficiencia y 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 los recursos naturales.

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, y control ambiental a las fuentes fijas del Valle de Sogamoso.

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 en el país.

Es así, que las Autoridades Ambientales lideren una mesa de Trabajo de Articulación Interinstitucional de las problemáticas ambientales de cada Jurisdicción; es así como 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 90% 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 el ejercer el control y vigilancia ambiental, aplicando la normatividad ambiental y de ser necesaria la normatividad penal existente frente al tema ambiental.

Dicha Mesa busca contrarrestar los delitos ambientales ejecutados en las áreas de protección e interés ambiental y ecológico como son los Páramos, cuencas hidrográficas, 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 ambiental 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 presenta 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.

Las Autoridades ambientales apoyan dichos procedimientos realizando de ser el caso el cierre y suspensión de las actividades que generen los impactos ambientales, 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 (minería, recursos flora e hídrico principalmente). 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.

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, Ejercito 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.

Tabla 33. Actividades Operativas Unidad Ambiental de Reacción Inmediata URI Ambiental

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad 20	21	22	23	Meta	Dependencia responsable
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, de control al uso, aprovechamiento y/o movilización de los Recursos Naturales.	0	5	10	10	10	35	Subdirección De Administración de Recursos Naturales Oficinas territoriales de Corpoboyacá
Realizar los operativos solicitados según demanda.	Porcentajes de operativos realizados según demanda	0	100	100	100	100	100	Subdirección De Administración de Recursos Naturales
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	0	100	100	100	100	100	Subdirección De Administración de Recursos Naturales Cá

Valor a ejecutar 2020-23 (miles de $)				
2020	**2021**	**2022**	**2023**	**Total**
78.400.000	169.000.000	169.000.000	169.000.000	585.400.000

4.6.1.4 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 fauna silvestre de su medio natural, es necesario que la Autoridad Ambiental, 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 (2009 y junio de 2019) por Corpoboyacá es de aproximadamente 2052 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. Se presenta una tendencia en el aumento anual de recepciones desde el 2013 y superando los 280 individuos anuales a partir del 2017 y 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 tendencia al incremento de recepciones, este centro de disposición ha presentado en varios grados de saturación siendo ya insuficiente, poniéndose en riesgo el cumplimiento de la misionalidad de la Corporación cuando el hogar 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.

Es así, que se requiere la implementación del Centro de Atención y Valoración de Flora y Fauna Silvestre (CAV) el cual posteriormente debe transformarse en un Centro de Atención, Valoración y Rehabilitación de Fauna Silvestre – CAVR, además de la continuidad del convenio para recepción provisional en Hogar de Paso, la celebración de convenios para rehabilitación de fauna con otras entidades, pruebas genéticas en especies, fortalecimiento del personal profesional para la atención y control al tráfico ilegal de fauna y la compra y operación de una unidad móvil para el transporte y atención inmediata de fauna silvestre, entre otros.

Tabla 34. *Acciones Operativas Manejo y Disposición de Flora y Fauna Silvestre*

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23		
Desarrollar un (1) plan para la	Porcentaje de avance de	0	19	22	24	35	100	Subdirección de Administración de

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad 20	21	22	23	Meta	Dependencia responsable
prevención, control, vigilancia y manejo de fauna y flora silvestre relacionada con tráfico y/o tenencia ilegal y avanzar en la su implementación	desarrollo del Plan para la prevención, control, vigilancia y manejo de fauna y flora silvestre relacionada con tráfico y/o tenencia ilegal							Recursos Naturales. Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental

Valor a ejecutar 2020-23 (millones de $)				
2020	**2021**	**2022**	**2023**	**Total**
315.000.000	370.000.000	400.000.000	600.000.000	1.685.000.000

4.6.1.5 Redes de monitoreo y calidad ambiental.

- **Objetivo.**

Establecer el estado actual de los recursos naturales de la jurisdicción de Corpoboyacá (matriz agua y aire), de una manera confiable oportuna e imparcial para la toma de decisiones como autoridad ambiental.

- **Descripción**.

Corpoboyacá cuenta con un laboratorio de Calidad Ambiental el cual genera información cuantitativa de las matrices agua y aire, para lo cual se fortalecerán los instrumentos con los que se cuenta actualmente, permitiendo el monitoreo continuo de los parámetros establecidos según la normatividad vigente se buscará 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 35. Estaciones de Calidad del Aire

ÍTEM	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	5º 45' 59,2”	73º 08' 45”
4	Sena	Instalaciones del Sena Municipio de Sogamoso	2477	5º 45' 25,81”	72º 54' 31,01”
5	Nazareth	Colegio Técnico Nazareth (Nobsa)	2479	5º 45' 58,02”	72º 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 y Samacá. Igualmente, se operativizará 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.

Las estaciones de calidad del agua se encuentran ubicadas en la cuenca alta y media del rio Chicamocha (15 estaciones), para el monitoreo de diferentes parámetros de calidad y cantidad del recurso.

Tabla 36. *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°4623.97”	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

Con la finalidad de obtener información sobre las fuentes hídricas donde no hay estaciones se ejecutarán monitoreos según prioridad definida por la entidad.

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 bajo la resolución 1627 del 26 de diciembre de 2019, la cual es necesario mantener, para asegurar la calidad de la información producida.

Actualmente 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 y de los recursos naturales renovables, deberán poseer el Certificado de Acreditación correspondiente otorgado por el IDEAM.

Tabla 37. *Acciones Operativas Redes de Monitoreo y Calidad Ambiental*

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta	Dependencia responsable
			20	**21**	**22**	**23**		
Realizar la operación de las estaciones de monitoreo y laboratorio de calidad ambiental	Porcentaje de estaciones de monitoreo y laboratorio de calidad ambiental operando	100	100	100	100	100	100	Subdirección de administración de recursos naturales
Operativizar el laboratorio de calidad ambiental - Sede Central	Porcentaje de avance en la operativización del laboratorio de calidad ambiental – Sede Central	0	5	15	40	40	100	Subdirección de administración de recursos naturales.
Realizar la actualización a los mapas de ruido (poblaciones urbanas de municipios mayores a 100.000 habitantes)	Números de mapas de ruido actualizados	0	0	1	2	0	3	Subdirección de administración de recursos naturales
Realizar el seguimiento a la contaminación auditiva y mapas de ruido, según solicitud	% de seguimientos realizados según solicitud	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	Subdirección de administración de recursos naturales
Realizar el monitoreo de las fuentes hídricas priorizadas de la jurisdicción	Porcentaje de avance de los monitoreos priorizados	100	100	100	100	100	100	Subdirección de administración de recursos naturales. Subdirección de ecosistemas

Elaborar inventarios de emisiones en la jurisdicción	Porcentaje de avance en los inventarios de emisiones	0	25	25	25	25	100	Subdirección de administración de recursos naturales
Operativizar unidad para medición de gases en fuentes móviles	Porcentaje de avance en la operativización de la unidad de medición de gases en fuentes móviles	0	0	50	25	25	1	Subdirección de administración de recursos naturales

Valor a ejecutar 2020-23 (millones de $)				
2020	**2021**	**2022**	**2023**	**Total**
3.320.000.000	1.935.000.000	2.057.000.000	2.187.000.000	9.499.000.000

4.6.2 Comunicación, educación y participación.

El programa se desarrolla a través de tres proyectos:

- Plan Estratégico de Comunicaciones, “Tiempos para Pactar la Paz con la Naturaleza”
- Educación Ambiental
- Participación y Gobernanza Ambiental.

Con ellos se abarcan las temáticas relacionadas con comunicaciones externas e internas de la corporación, colegio verde, eventos de promoción del conocimiento, comités técnicos de educación ambiental, educación ambiental no formal e informal, servicio ambiental, comunidades sostenibles, crisis climática, espacios de participación y gobernanza ambiental.

- **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, se contó 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 esta razón, surge la necesidad de estudiar y evidenciar el alcance de las noticias que generó Corpoboyacá y que tuvieron 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 de comunicación, donde la difusión de actividades institucionales contribuya al fortalecimiento de la imagen corporativa entre comunidades y actores interesados en los proyectos ambientales que se realicen en el departamento.

De igual manera, reforzar canales internos de comunicación para conectar las diferentes subdirecciones de la entidad y transmitir mensajes estratégicos de la Corporación de manera correcta y eficaz. La comunicación interna es clave para generar identidad corporativa, participación y motivación en los servidores públicos, como también para facilitar los procesos laborales y la atención al público.

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 realicen en los municipios de la jurisdicción, es necesario reforzar la difusión de información y la participación de las comunidades en las actividades que se realizan en los 87 municipios correspondientes a Corpoboyacá, atendiendo a las dinámicas sociales y de ubicación geográficas que requieran estrategias de comunicación actualizadas 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 logra sembrar la semilla de la educación ambiental y su impacto en el departamento como herramienta fundamental para lograr el posicionamiento de un nuevo modelo social, basado en valores de confianza, responsabilidad, cooperación, solidaridad, generosidad y sostenibilidad ecológica, donde la Corporación debe continuar con la asesoría a estos comités, para lograr articulación institucional en la dinamización de la educación ambiental en el territorio.

No obstante, es necesario plantear el siguiente interrogante: ¿existe algún punto de convergencia o lineamientos generales desde los actores comprometidos con la educación ambiental, llámense ministerio de educación nacional, ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, secretarías departamentales y municipales de educación, corporaciones autónomas regionales, CIDEAS, con los PRAES de las instituciones educativas? Por lo anterior, es necesario que se direccionen, revaloren ítems de sensibilización ambiental, procesos educativos, herramientas conceptuales y pedagógicas que garantice la articulación de las entidades que tienen competencias en educación ambiental.

Los procesos desarrollados anteriormente demostraron que los proyectos de educación ambiental depende de las directrices que disponga cada institución, lo dirige y trabaja por su cumplimiento una persona encargada, en algunos casos un coordinador (a) designados o los docentes de ciencias naturales, que pueden estar en los proyectos educativos institucionales pero no se materializan, se debe agregar, que en el imaginario de las personas la educación ambiental se limita a mero activismo, muy lejos de ser un proceso educativo trascendental e intergeneracional para toda la población educativa y comunidad en general del municipio que impactará a corto, mediano y largo plazo.

La Corporación en el ámbito de educación ambiental formal en la jurisdicción de Corpoboyacá en su apoyo en 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, ha acompañado a 64 Instituciones Educativas ,que 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, razón por la cual se debe priorizar dar apoyo técnico a las instituciones educativas en el fortalecimiento de la educación ambiental en su comunidad educativa.

Por otro lado Corpoboyacá , contribuyó a la formulación y ejecución de 48 Proyectos Comunitarios de Educación Ambiental –PROCEDA-, proyectos relacionados con la conservación de recursos naturales, así como con el mejoramiento de calidad de vida de los dueños del territorio, 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 de asociación y trabajo en comunidad, además de la escasa visión empresarial lo que llevo a que estos proyectos no prosperaran ni cumplieran las expectativas planteadas.

Finalmente, si bien se han generado 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 permitan la orientación a grupos interés, en establecer procedimientos, herramientas e información relacionados con la planeación y la gestión ambiental, de manera tal que sea posible la participación efectiva e integrada de los actores

- **Descripción.**

El programa permite la generación de espacios de comunicación, participación e interacción donde se hace prioritaria la reflexión del entorno ambiental en todas sus vertientes, basado en las problemáticas socio-ambientales, 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 exclusiva 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 articulación con las entidades del territorio que permita desarrollar diversas acciones de comunicación, educación y participación, orientadas a promover la sostenibilidad ambiental a partir de la transformación de prácticas y comportamientos socioculturales, se trata, 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 coadyuvar 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, es el ente articulador de actores y acciones en cada territorio, con la participación de las comunidades e instituciones educativas en estrategia en el ámbito formal y no formal.

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, así mismo que a través de los proyectos establecidos, se pueda dar la intervención de las diferentes comunidades, de tal manera que se pueda dar cambios en generación de conocimiento, comunidades

apropiadas de su territorio, cuidado de ecosistemas naturales y generación de espacios de participación que permita 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 a lograr la articulación a nivel local en la incorporación de la educación y participación en materia ambiental en acciones de generación de conocimiento.

El desarrollo del programa incorpora las estrategias definidas en la Política Nacional de Educación Ambiental y acorde a 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 tanto a actores de la educación en el ámbito formal y no formal.

Promueve la participación de las comunidades a través del intercambio de conocimientos ancestrales con el objetivo de recuperarlos y difundirlos a través de sus diferentes actores, estableciendo estrategias de recuperación de los ecosistemas naturales.

4.6.2.1 Plan estratégico de comunicaciones, "Tiempos para Pactar la Paz con la Naturaleza"

- **Objetivo**

Fortalecer y dinamizar la información emitida por la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, mediante la difusión oportuna y eficaz del mensaje 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 38.

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

Tabla 38. *Actividades Proyecto Plan Estratégico de Comunicaciones*

Actividad	Indicador	L. Base	Cant. a ejecutar 2020-23				Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23		
Construir y ejecutar un plan de medios externo para divulgar y socializar los proyectos y estrategias de la Corporación	Número de Plan de medios construidos y ejecutados.	1	1	1	1	1	4	Dirección General
Crear, diseñar y ejecutar campañas de comunicación internas y externas para divulgar y socializar la gestión ambiental corporativa a los diferentes públicos objetivos	Número de campañas diseñadas y ejecutadas	5	5	5	5	5	20	Dirección General
Producir y divulgar piezas audiovisuales, radiales y digitales para el conocimiento de las iniciativas y proyectos que lidera Corpoboyacá.	Número de productos audiovisuales producidos	20	20	20	20	20	80	Dirección General
Desarrollar contenidos en distintos formatos, mediante el diseño, e impresión de piezas gráficas (afiches, pendones, volantes, folletos, cartillas, vallas y material POP) de	Número de contenidos desarrollados	2000	2000	2000	2000	2000	8000	Dirección General

Actividad	Indicador	L. Base	Cant. a ejecutar 2020-23				Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23		
acuerdo con las estrategias de comunicación definidas por los diferentes procesos corporativos.								
Diseñar e implementar Plan Social media Corporativo (Redes Sociales)	Número de Plan social media diseñado e implementado	1	1	1	1	1	4	Dirección General
Elaborar un Plan estratégico de comunicación interna y externa	Numero de Planes estratégicos de comunicaciones elaborado	1	1	1	1	1	4	Dirección General

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2021	**2021**	**2021**	**2021**	**2021**
777.000.000	830.000.000	850.000.000	900.000.000	3.357.000.000

4.6.2.2 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.**

Corpoboyacá en cumplimiento de lo establecido en la Ley 1549 de 2012 en la incorporación de la Política Nacional de Educación Ambiental, pretende formular en el Plan de Acción 2020-2023 el 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 acerquen a la responsabilidad ambiental a otros ciudadanos evitando así actividades que 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 llevara a cabo las siguientes actividades. (
Tabla 39)

- Se implementará la estrategia de Colegio Verde mediante la ejecución de los Proyectos Escolares de Educación Ambiental en las Instituciones Educativas de básica y media; en las cuales se promoverá la educación ambiental con proyección comunitaria a través del establecimiento de ambientes sostenibles, que permitan transformar la forma en la cual se relacionan los estudiantes con su entorno, a través de hábitos de consumo responsables, a partir de líneas de acción como:

1. Guardianes de la Naturaleza
2. Naturaleza del saber (Crisis Climática, Gobernanza del Agua)
3. Entorno amigable con el medio ambiente (Huerta Escolar, Viveros y Pan Coger)
4. Reconocimiento del territorio (Avistamiento, Senderismo, Toten y Muralismo)
5. Colegio Sostenible (Reciclaje, Compostaje, Utiles-Reutiles, Tienda Escolar Saludable, Uso Eficiente y Ahorro de Agua)
6. Ciudadano Ecológico.

- Generar conocimiento que lleve a la sensibilidad ambiental sabiendo que toda forma de vida es única y merece ser respetada, se realizarán eventos incentivando la enseñanza ecológica involucrando a niños, jóvenes y adultos que les permita participar en las actividades que se mencionan a continuación:

  1. Cumbre de niños por Boyacá,
  2. Estrategia para la conservación de las aves silvestres y los ecosistemas que habitan a través del fortalecimiento de la acción comunitaria, investigación y aviturismo,
  3. Feria de sabores y saberes,
  4. Festival de la cultura ambiental
  5. Celebración de fechas ambientales.

- Para fomentar la responsabilidad ambiental en la sociedad a fin de prevenir infracciones ambientales en los ecosistemas naturales y sabiendo que “la especie humana es parte de la naturaleza y del funcionamiento ininterrumpido de los sistemas naturales que son fuente de energía y de materia nutritiva” (Carta Mundial de la Naturaleza 1982) , se llevarán a cabo campañas de sensibilización a las poblaciones para que puedan tener la información adecuada y conocimiento especifico con el propósito de que puedan realizar sus actividades de manera apropiada y amigable con el medio ambiente. así mismos se realizará limpieza de fuentes hídricas como articulación de la educación ambiental en los programas de uso eficiente y ahorro del agua, se diseñará material interpretativo y pedagógico que permita el conocimiento ambiental entre los cuales está la elaboración de una cartilla de aves, un catálogo de plantas medicinales autóctonas, juegos didácticos ambientales y material divulgativo.

- Promover la campaña de minimización de residuos sólidos que busca reducir de forma progresiva la demanda de plásticos de un solo uso en los municipios e instituciones educativas, con acciones de cambio de hábitos de consumo

responsable como el uso de termos recargables y puntos de agua urbanos y rurales en los municipios. En las instituciones educativas por medio de la estrategia "Reciclando, la Naturaleza vamos cuidando y la Lectura incentivando" se entregarán bibliotecas lúdico-pedagógicas que permitan la apropiación en los estudiantes de la importancia de la separación en la fuente.

- Implementación de la estrategia Ciencia Participativa en el fortalecimiento de los proyectos comunitarios de educación ambiental, enfocada a promover la apropiación social y ambiental con el propósito de incentivar las ecocomunidades, ciudades habitables y campos sostenibles, con el liderazgo de las organizaciones en cada uno de los territorios.

- Fortalecimiento de los Comités de Educación Ambiental Municipal y Departamental, en la incorporación efectiva de la educación ambiental en sus territorios apoyando la ejecución de sus programas, proyectos y actividades del plan operativo de educación ambiental departamental y municipal.

Tabla 39. Actividades Proyecto Educación Ambiental

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad					Dependencia responsable
			20	21	22	23	Total	
Implementar la estrategia de colegio verde en fortalecimiento de los Proyectos Escolares de Educación Ambiental en las Instituciones Educativas priorizadas	Porcentaje de avance de la estrategia de colegio verde	32	20	30	30	20	100	Oficina de Cultura Ambiental
Realizar eventos para generar la sensibilidad y conocimiento ambiental	Número de eventos de educación ambiental realizados.	4	4	4	4	4	16	Oficina de Cultura Ambiental
Fomentar la responsabilidad ambiental en la sociedad a fin de prevenir infracciones ambientales en los ecosistemas naturales	Número de campañas realizadas.	0	1	1	1	1	4	Oficina de Cultura Ambiental
Realizar el diseño y elaboración de material interpretativo y pedagógico que permita el conocimiento ambiental	Número de material interpretativo diseñado y elaborado.	1	1	1	1	1	4	Oficina de Cultura Ambiental
Fortalecer y apoyar el comité interinstitucional de educación ambiental de Boyacá - CIDEABOY a través de los proyectos y programas que se tienen establecidos en el Plan Departamental de Educación Ambiental	Porcentaje de avance de las acciones priorizadas del Plan Departamental de Educación Ambiental	20	20	30	30	20	100	Oficina de Cultura Ambiental
Asesorar y brindar asistencia técnica a los Comités de Educación	Número de CIDEAS asesorados	87	87	87	87	87	87	Oficina de Cultura Ambiental

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Total	Dependencia responsable
			20	21	22	23		
Ambiental Municipal CIDEAS								
Implementar la estrategia Ciencia Participativa en el fortalecimiento de los Proyectos Comunitarios de Educación Ambiental priorizados.	Porcentaje de avance de la estrategia Ciencia Participativa.	24	20	30	30	20	100	Oficina de Cultura Ambiental
Implementar un programa de minimización de residuos sólidos a través de la estrategia "Reciclando, la Naturaleza vamos cuidando y la Lectura incentivando".	Porcentaje de avance del programa de minimización de residuos solidos	1	20	30	30	20	100	Oficina de Cultura Ambiental

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	2020	2020	2020	Total
800.000.000	1.080.000.000	1.300.000.000	1.300.000.000	4.480.000.000

4.6.2.3 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.**

Se hace necesario tener en el Plan de Acción 2020-2023 un proyecto de Participación y Gobernanza Ambiental que permita establecer procedimientos, herramientas e información relacionados con la planeación y la gestión ambiental, de manera tal que sea posible la participación efectiva e integrada de los actores.

Para la Corporación es importante establecer un proyecto de participación, que permita fomentar espacios de interacción con las comunidades, como herramienta de intercambio de experiencias para el dialogo de saberes y gobernabilidad ambiental, así mismo es necesario cualificar a los grupos de interés para generar el conocimiento y lograr la vinculación en temas ambientales en el territorio generando nuevos espacios fortaleciendo los ya existentes desde el ámbito local.

Se realizaran actividades de manera tal que se brindara asistencia técnica y cualificación a grupos de interés para la participación en temas ambientales de su territorio, en las comunidades se generara la formación de grupos dinamizadores ambientales (Joven urbano enseñando en el campo / Joven campesino enseñando en la ciudad, lideres ambientales, juntas de acción comunal, juntas de acueducto, veedurías, policía y ejército ambiental) que permitirá ser multiplicadores en el intercambio de conocimientos adquiridos a las comunidades a partir del servicio ambiental.

Generar espacios de intercambio de experiencias que promuevan la gestión del conocimiento ancestral de su territorio, a partir de la realización de encuentros anuales de expertos y/o líderes ambientales que permitan un intercambio de saberes para generar espacios de aprendizaje significativo, a través de expresiones artísticas y culturales potenciando así su reconocimiento territorial en el saber y en el que hacer.

Fortalecer iniciativas ambientales propuestas por las ONGs, en procesos participativos de educación ambiental que generen en las comunidades el empoderamiento en el desarrollo de actividades que ayuden a la conservación y/o transformación a territorios sostenibles.

Implementar estrategias para la gobernanza ambiental, que permitan 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 adopta un parque, siembra un jardín de la herencia, apadrina un humedal y/o protege una fuente hídrica.

Teniendo en cuenta lo anterior la corporación continuara brindando espacios para el dialogo en resolución de los conflictos ambientales, a partir del fortalecimiento de la participación ciudadana como lo 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, con el ánimo de que las comunidades conozcan como pueden intervenir en la protección de los ecosistemas naturales.

Tabla 40*. Actividades Proyecto Participación y Gobernanza Ambiental*

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta	Dependencia responsable
			20	**21**	**22**	**23**		
Brindar asistencia técnica y cualificación a grupos de interés, para el servicio ambiental en su territorio.	Número de grupos capacitados	0	5	5	5	5	20	Oficina de Cultura Ambiental
Generar espacios de intercambio de experiencias del conocimiento ancestral del territorio.	Número de eventos realizados de intercambio de experiencias.	0	1	1	1	1	4	Oficina de Cultura Ambiental
Fortalecer iniciativas ambientales propuestas por las ONGs.	Numero de iniciativas apoyados	1	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
Elaborar instrumentos metodológicos que faciliten la participación en la gestión ambiental.	Número de instrumentos metodológicos elaborados.	0	1	1	1	1	4	Oficina de Cultura Ambiental

Valor a ejecutar 2020-23 (Pesos Corrientes)				
2020	**2021**	**2022**	**2023**	**Total**
100.000.000	260.000.000	350.000.000	350.000.000	1.060.000.000

4.6.3 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.

- **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 trasferencias 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 secretaría 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.

4.6.3.1 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, sin dejar de lado la importancia de mantener actualizados los sistemas de información requeridos para la operación de los diferentes procesos de Corpoboyacá.

Por otra parte, se fortalece la gestión documental de la entidad con miras a preservar, organizar y conservar nuestro patrimonio documental.

A continuación, se encuentran las actividades que se plantean para el desarrollo del proyecto:

Tabla 41. *Actividades Proyecto Transparencia y fortalecimiento TIC.*

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				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 de copias de seguridad de la información	0	100	100	100	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información Proceso Soporte Tecnológico
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	0	100	100	100	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información Proceso Soporte Tecnológico
Mantener el servicio de correo electrónico para los funcionarios de la corporación	Porcentaje de funcionarios de la corporación con correo electrónico	0	100	100	100	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información Proceso Soporte Tecnológico
Implementar las acciones priorizadas de PETI, PTRI, PSPI,	Porcentaje de acciones priorizadas de PETI, PTRI, PSPI implementadas	0	100	100	100	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información Proceso Soporte Tecnológico
Actualizar los equipos, servidores y licenciamiento de la entidad	Porcentaje equipos, servidores y licenciamiento de la entidad actualizados	0	100	100	100	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información Proceso Soporte Tecnológico
Actualizar la arquitectura en la nube del sistema de información corporativo	Porcentaje arquitectura en la nube del sistema de información corporativo actualizado	0	100	100	100	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información Proceso Soporte Tecnológico
Realizar la actualización y mantenimiento al sistema de información de la Corporación Almera	Porcentaje sistema de información de la Corporación Almera actualizado	0	100	100	100	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información Proceso Soporte Tecnológico

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad 20	21	22	23	Meta	Dependencia responsable
Realizar la actualización y mantenimiento al sistema de información de la Corporación Geoambiental	Porcentaje sistema de información de la Corporación Geoambiental actualizado	0	100	100	100	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información Proceso Soporte Tecnológico
Realizar la actualización y mantenimiento al sistema de información de la Corporación Sysman	Porcentaje sistema de información de la Corporación Sysman actualizado	0	100	100	100	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información Proceso Soporte Tecnológico
Realizar la actualización y mantenimiento al sistema de información de la Corporación Koha	Porcentaje sistema de información de la Corporación Koha actualizado	0	100	100	100	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información Proceso Soporte Tecnológico
Adelantar transferencias del Archivo de Oficina al Archivo Central.	Número de transferencias adelantadas del archivo de oficina al archivo central.	1	2	2	2	2	9	Secretaría General y jurídica
Verificar aplicación de procesos técnicos archivísticos realizados.	Número de verificaciones de aplicación de procesos técnicos archivísticos realizadas.	0	4	4	4	4	16	Secretaría General y jurídica

Valor a ejecutar 2020-23 (miles de $)				
2020	**2021**	**2022**	**2023**	**Total**
1.185.000.000	1.185.000.000	1.185.000.000	1.185.000.000	4.740.000.000

4.6.3.2 Fortalecimiento de sistemas administrativos.

- **Objetivo.**

Implementar mecanismos que permitan fortalecer la gestión administrativa y el desempeño institucional de Corpoboyacá

- **Descripción.**

Implementar las actividades para mantener la certificación con la cual cuenta la corporación actualmente frente al sistema de gestión de calidad e integrar los aspectos que vinculan los procesos de cooperación horizontal, así como la implementación.

Tabla 42. *Acciones Operativas Fortalecimiento de sistemas administrativos*

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad 20	21	22	23	Meta	Dependencia responsable
Contratar auditoria externa de seguimiento y/o acreditación ISO 9001: 2015	Número de auditoria externa de seguimiento y/o acreditación ISO 9001: 2015 realizadas	1	1	1	1	1	4	Subdirección de planeación y sistemas de información
Apoyar procesos de cooperación horizontal interinstitucional	Número de procesos de cooperación horizontal apoyados	8	1	1	1	1	4	Subdirección de planeación y sistemas de información

Valor a ejecutar 2020-23 (miles de $)				
2020	**2021**	**2022**	**2023**	**Total**
46.600.000	49.000.000	52.000.000	53.500.000	201.100.000

4.6.3.3 Fortalecimiento Institucional.

- **Objetivo.**

Adelantar acciones y actividades para el fortalecimiento físico y financiero de la entidad con el fin de generar espacios laborales en mejores condiciones frente a las exigencias de la planta de personal. Gestionar recursos de cooperación externa y fortalecer la gestión en el recaudo de los ingresos que se reciben por los diferentes conceptos especificados en la ley 99 de 1993, logrando la consolidación del continuo flujo de ingresos requeridos por la entidad para la ejecución del plan de acción 2020 -2023, y su óptima inversión de recursos, logrando el fortalecimiento administrativo, para el cumplimiento de la misión constitucional.

- **Descripción.**

Con el fin de mejorar la atención a los usuarios de la Corporación y considerando que la infraestructura de la sede central ya se encuentra utilizada en su totalidad, incluso sumando los espacios en alquiler, en ocasiones es insuficiente para la óptima realización de actividades con el personal de apoyo externo y los usuarios, se evidencia la necesidad de ampliar la infraestructura construyendo y dotando nuevas instalaciones que permitan fortalecer la capacidad institucional y la operatividad para así lograr mayor eficiencia en el cumplimiento de las metas propuestas.

Para lo anterior se plantea el desarrollo de cuatro etapas:

Etapa 1. Gestión predial: Estudios de títulos, usos del suelo, propiedad, afectaciones, avalúos y demás para los predios propuestos, además del estudio de alternativas y la selección del predio donde se desarrollará el proyecto.

Etapa 2. Estudios y diseños: Actividades precontractuales y de ejecución de la consultoría e interventoría para la elaboración de estudios y diseños tanto de la nueva infraestructura como de la respectiva dotación requerida.

Etapa 3. Construcción: Proceso de contratación, ejecución y seguimiento a la construcción e interventoría de la obra física de acuerdo con los diseños, cronograma y presupuestos elaborados en la etapa anterior.

Etapa 4. Dotación: Contratación, adquisición e instalación del mobiliario, equipos y demás artículos requeridos para el óptimo funcionamiento de las nuevas instalaciones.

De manera paralela, cada etapa debe desarrollar los respectivos estudios y acciones para garantizar la gestión financiera, legal y administrativa que permita su desarrollo.

En lo referente a los aspectos financieros es necesario consolidar la unidad integral de cobranza al vincular en esta las actividades de cobro persuasivo y de cobro coactivo, esto con el fin de optimizar las actividades que vinculan 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. Así mismo, se requiere realizar el proceso de seguimiento y monitoreo a las inversiones realizadas con recursos del SGR.

Especial atención amerita el control de los recursos financieros que aportan los 87 municipios de la jurisdicción, así como por parte de los diferentes terceros que se registran en la cartera de la entidad, lo cual permite una gestión eficiente de recaudo de ingresos y que la entidad tiene proyectado para la ejecución del plan de acción 2020-2023, esto implica reforzar los esfuerzos con miras a un cobro más efectivo que permita la sostenibilidad financiera durante el cuatrienio.

Se requiere adelantar las estrategias de fortalecimiento financiero para la consecución de recursos de cooperación externa en lo referente a cooperación internacional y a responsabilidad social empresarial para el apalancamiento de actividades que así lo requieran. Por otra parte, es indispensable tener en cuenta dentro de este programa lo referente al plan de mantenimiento de la infraestructura física actual que se adelantará en cada vigencia de acuerdo con las necesidades que se presenten.

Tabla 43. *Acciones Operativas Fortalecimiento Institucional*

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad				Meta	Dependencia responsable
			20	21	22	23		
Construir y dotar la nueva sede de la corporación	Porcentaje de avance en la construcción y dotación de la nueva sede	0	7.5	30	37.5	25	100	Subdirección Administrativa y Financiero
Crear y Fortalecer la Unidad de Cobro Persuasivo y Coactivo recaudo (cartera, Control de	Porcentaje de la creación y fortalecimiento de la unidad de cobro persuasivo y	0	15	20	25	25	85	Subdirección Administrativa y Financiero

Actividad	Indicador	L. Base	Cantidad 20	21	22	23	Meta	Dependencia responsable
Transferencias Municipales)	coactivo recaudo							
Apoyo a la actualización de Avalúo catastral de los Municipios	Número de municipios apoyados para actualización de avalúo catastral	0	0	3	3	3	9	Subdirección Administrativa y Financiero
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	0	100	100	100	100	100	Subdirección de planeación y sistemas de información
Realizar actividades para la gestión de recursos de cooperación internacional	Número de actividades adelantadas para la consecución de recursos de cooperación internacional	0	1	1	1	1	4	Subdirección de planeación y sistemas de información
Realizar actividades para gestionar recursos de Responsabilidad social empresarial	Número de actividades adelantadas para la consecución de recursos de Responsabilidad social empresarial	0	1	1	1	1	4	Subdirección de planeación y sistemas de información

Valor a ejecutar 2020-23 (miles de $)				
2020	**2021**	**2022**	**2023**	**Total**
414.062.920	625.000.000	650.000.000	750.000.000	2.439.062.920

4.7 Programas Estratégicos

4.7.1 Colegio verde.

La estrategia “Colegio Verde”, está orientada a instituciones de básica y media; busca promover una educación ambiental y de aprendizaje significativo con proyección comunitaria a través del establecimiento de ambientes sostenibles, que permitan transformar la forma en la cual se relaciona en sujeto con su entorno, generando hábitos de consumo responsable, restauración de corredores ecológicos, entre otras, a través de herramientas como viveros y huertas escolares artesanales temporales, para lo cual se emplearán 6 líneas de acción:

1. Guardianes de la Naturaleza
2. Naturaleza del saber- Crisis Climática
3. Entorno amigable con el medio ambiente

4. Reconocimiento del territorio -Avistamiento
5. Colegio Sostenible
6. Ciudadano Ecológico.

4.7.2 Restauración activa y pasiva.

La restauración activa o asistida al igual que la pasiva, permite la recuperación de áreas de protección especial como las protegidas, debido a la transformación que han tenido a causa de actividades antrópicas como: la producción agropecuaria, la deforestación, la minería, actividades agroindustriales, el desarrollo urbano y la introducción de especies invasoras de flora y fauna que alteran el equilibrio natural de los ecosistemas; así como fenómenos naturales o provocados como los incendios.

La estrategia de restauración de acuerdo con el Plan Nacional de Restauración de 2015 (Ministerio de Ambiente, 2015), debe contener tres objetivos primordiales: el incremento y mejoramiento del hábitat, incremento de la conectividad, y conservación de la biodiversidad; esto se logra a través de la implementación de diversos métodos de restauración dependiendo de las características del territorio.

Restablecer la conectividad biológica con cercas vivas, de igual forma que la construcción de barreras con forestales y arbustos, que permitan la creación de microclimas al interior de bosques, frenando las corrientes de aire, la disminución de erosión y radiación solar, compactación, entre otros factores; esta alternativa debe contener especies nativas propias de cada municipio, la conservación y propagación de especies amenazadas o con dificultades de propagación, así como aquellas que quedan aisladas por la pérdida de polinizadores también se constituye en una alternativa de restauración activa; el establecimiento de la franja protectora de los cuerpos de agua es indispensable para restablecer la conectividad de los ecosistemas a través de las zonas riparias de los ríos por ejemplo, y así garantizar la oferta de servicios de los cuerpos de agua.

Ecosistemas como los páramos por sus características biológicas, representa una alternativa de restauración pasiva, que consiste en la eliminación de la presión antrópica a causa de actividades como la deforestación para siembra, pastoreo, minería, entre otras, y dependiendo de cada grado de afectación demorará su recuperación.

Las áreas definidas para restauración, rehabilitación y recuperación deben ser complementarias con los instrumentos de planificación del territorio, tales como planes de ordenamiento y manejo de cuencas (POMCA), los Planes de Desarrollo Departamental (PDT), entre otros, y de gestión ambiental regional (PGAR), de gestión ambiental sectorial y de desarrollo regionales y locales, que van de la mano con la gestión realizada desde el Plan de Acción propuesto por Corpoboyacá,

4.7.3 Ecoturismo de naturaleza.

El ecoturismo es una actividad que se viene desarrollando desde hace muchos años en el país, inicialmente se concentraba en áreas protegidas del sistema de Parques Nacionales Naturales y en reservas de la Sociedad Civil, pero se ha venido ampliando a otras zonas del territorio nacional.

En primer lugar, se debe tener en cuenta el ordenamiento y planificación de las áreas con destino a realizar actividades de ecoturismo, que tengan en cuenta el uso del suelo y los planes turísticos que ya se han establecido en la zona.

Debe tener una infraestructura adecuada que minimice los riesgos de alteración a los ecosistemas y riesgos asociados al bienestar los visitantes (capacidad de carga, rutas de acceso y evacuación, planes de emergencia), además se tienen que definir las actividades relacionadas al ecoturismo como la observación de aves, identificación de plantas, el goce y disfrute de la belleza paisajística, recorridos por lugares de interés histórico, entre otros. Añadido a lo anterior se debe incorporar un plan de monitoreo que evalúe las condiciones para la aplicación de medidas correctivas que propendan por el cuidado y conservación del suelo, recursos hídricos, flora y fauna de cada sitio, así como los aspectos sanitarios.

Las actividades ecoturísticas pueden constituir un ingreso económico para algunos habitantes de las zonas que estén promoviendo este tipo de actividades, si bien toda la comunidad debe ser informada, aquellos que se desempeñen como "operadores ecoturísticos" deben tener una formación orientada por instituciones de educación certificadas como el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, la orientación de Corporaciones Autónomas Regionales y servicios de primeros auxilios, con el fin de garantizar un servicio de calidad sin riesgos.

4.7.4 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 44. *Principios de la ruta integral.*

PRINCIPIO	ACCIÓN
2. Todos comprometidos y empoderados.	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.
3. Adaptación y prevención a fenómenos climáticos	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.
4. Energía limpia	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

PRINCIPIO	ACCIÓN
	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.
5. Seguridad y 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.
6. 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 de cada uno de los pobladores.
7. Transporte menos contaminante	Las ciudades grandes deben fortalecer los sistemas de trasporte 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.
8. Hábitos de consumo responsables	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.
9. Cultura y educación 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.
10. Economía solidaria	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.
11. Equidad y sostenibilidad	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.
12. Gobernanza del agua	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	ACCIÓN
13. Indicadores claros y concisos	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.

4.7.5 Contra los plásticos de un solo uso.

Estrategia que busca abandonar de forma progresiva el uso y producción de plásticos de un solo uso, tomando acciones correctivas como el uso de termos recargables en bebederos o dispensadores de agua públicos, con el fin de evitar la compra de botellas de agua. Plantear esquemas de formación, sensibilización y divulgación que permeen la cultura de desechar y propendan por hábitos de consumo responsables con el medio ambiente.

4.7.6 Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)

Es un instrumento de planeación regional y municipal que busca garantizar el manejo adecuado de los residuos y la prestación del servicio de aseo, este se debe orientar hacia una disminución de generación de nuevos residuos, a través de la promoción de aprovechamiento, valorización y disposición final.

Desde los Planes de Desarrollo Territorial (PDT), se deben formular, adoptar y dar a conocer las estrategias que se desarrollaran en el PGIRS, 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 del Plan.

Una responsabilidad que debe asumir la comunidad es 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.

Bibliografía

Ambiente, M. d. (2010). Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa_y_consumo_sostenible/polit_nal_produccion_consumo_sostenible.pdf

Anguelovski, I. (2015). *Decrecimiento*. Obtenido de http://www.decrecimiento.com.ar/7-justicia-ambiental/

Asamblea Constituyente. (20 de Julio de 1991). *Secretaria Senado*. Obtenido de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html

Climate Emergency Declaration. (22 de Junio de 2016). *Climate Emergency Declaration*. Obtenido de Climate Emergency Declaration Web Site : https://climateemergencydeclaration.org/openletter/

Congreso de Colombia. (22 de Diciembre de 1993). *Secretaria 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 Gestion de Riesgo*. Bogota, 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.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático CMNUCC. (12 de Diciembre de 2015). Acuerdo de París. París, Francia.

Corporaciones Autónomas Regionales del Alto Magdalena, Boyacá, Chivor, Cundinamarca, Guavio y Tolima. (29 de Febrero de 2020). Declaración de Crisis Climática . Bogotá, Páramo de Sumapaz - Cundinamarca, Colombia.

Departamento Nacional de Planeación. (s.f.). Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. *ABC: Adaptación Bases Conceptuales - Marco conceptual y lineamientos*. Colombia.

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 Planeacion.

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.

IDEAM . (2019). *Boletin de prediccion climatica y recomendacion sectorial Publicacion N 297 .* Bogotá.

IDEAM - PNUD - MADS - DNP - CANCILLERIA. (2016). Inventario Nacional y Departamental de Gases Efecto Invernadero. Bogotá, Colombia.

IDEAM - PNUD - MADS - DNP - CANCILLERIA. (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- CANCILLERIA. (2017). Tercera Comunicación Nacional de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). Bogotá, Colombia: Punrto Aparte bookvertising.

IPCC. (2019). *Calentamiento global de 1,5°C.* Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

MADS . (2010). *Politica Nacional de Produccion y Cosumo*. Obtenido de MinAmbiente Web Site: http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa_y_consumo_sostenible/polit_nal_produccion_consumo_sostenible.pdf

MADS . (2012). PENMV Plan Estrategico Nacional de Mercados Verdes. MinAbiente.

MADS . (2012). Plan Nacional de Adaptacion al Cambio Climatico. Bogotá, Colombia.

MADS . (2014). Plan Naciona de Negocios Vedes. *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). *Programa Nacional de Monitoreo del Recurso Hidrico .* Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible .

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/herramientas_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/herramientas_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/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/plan_nacional_restauracion/PLAN_NACIONAL_DE_RESTAURACI%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.

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

ONVS . (2014). Plan Nacional de Negocios Verdes y Sostenibles . MinAmbiente.

Organización de las Naciones Unidas. (2013).

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

Corpoboyacá

25 Años 1995 - 2020

PLAN *financiero*

www.corpoboyaca.gov.co

Tabla de contenido

5. PLAN FINANCIERO. 4

5.1 TENDENCIAS HISTÓRICAS DE LOS INGRESOS Y GASTOS 4
5.1.1 INGRESOS 4
5.1.2 GASTOS 11
***5.1.2.1* FUNCIONAMIENTO Y SERVICIO DE LA DEUDA 11**
5.1.2.2 GASTOS DE INVERSIÓN 14
5.2 PROYECCIÓN DE INGRESOS 18
5.3 PROYECCIÓN DE GASTOS 2020-2023 24
5.3.1 GASTOS DE FUNCIONAMIENTO 24
5.3.2 PROYECCIÓN DE GASTOS DE INVERSIÓN 26
5.3.2.1 FUENTES DE INVERSIÓN 2020-2023 29
5.4 ESTRATEGIAS PARA LA SOSTENIBILIDAD FINANCIERA 33

Lista de Tablas

Tabla 1. Comportamiento de los Ingresos 2012-2019 (millones $ corrientes) 5
Tabla 2. Gastos de funcionamiento y servicio de la deuda 2012-2019 (millones de $) 12
Tabla 3. ejecución presupuestal de ingresos 2012-2019 (millones de $) 14
Tabla 4. Ejecución presupuestal de gastos 2012-2019 14
Tabla 5. Gastos de inversión 2012-2019 (millones de $) 15
Tabla 6. Proyección de ingresos 2020-2023 (millones de $) 19
Tabla 7. Gastos de Funcionamiento 2020-2023 (millones de $) 25
Tabla 8. Proyección - Plan de Inversión 2020-2023 (millones de $) 26
Tabla 9. Fuentes para gastos de inversión 2020-2023 (millones de $) 30
Tabla 10. estado de la cartera 2016-2019 (millones de $) 33

Lista de Figuras

Figura 1 Comportamiento de los Ingresos 2012-2019 7
Figura 2 Comportamiento de los principales rubros de ingreso 9
Figura 3 Composición de los principales rubros de ingreso 10
Figura 4. Fuentes Gastos de Funcionamiento y Servicio de la deuda 2012 – 2019 (Mill $) 11
Figura 5. Composición de Gastos de Funcionamiento y Servicio a la Deuda 13
Figura 6. Gastos de Inversión 2012 – 2019 (Mill de $) 17
Figura 7. Gastos de inversión 2012.2019 (Mill de $) 18
Figura 8. Proyección de los principales rubros de ingreso 2020-2023 23
Figura 9. Participación del gasto de funcionamiento 2020-2023. 24
Figura 10. Composición del gasto de inversión 29
Figura 11. Comportamiento cartera 2016-2019 (millones de $) 33

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.

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 su tendencia y su proyección para el periodo 2020-2023..

5.1.1 Ingresos

Para tal efecto, se puede evidenciar en la Tabla 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).

Tabla 1. Comportamiento de los Ingresos 2012-2019 (millones $ corrientes)

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
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**

CONCEPTO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	ACUMULADO 2012-2019
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**	**662,85**	**1.651,64**	**1.492,25**	**9.337,16**
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 1, sobre el comportamiento de ingresos 2012-2019, es evidenciable que en los años 2015 y 2016 se presenta 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 aíre 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 tanto los gastos de funcionamiento e inversión de la entidad.

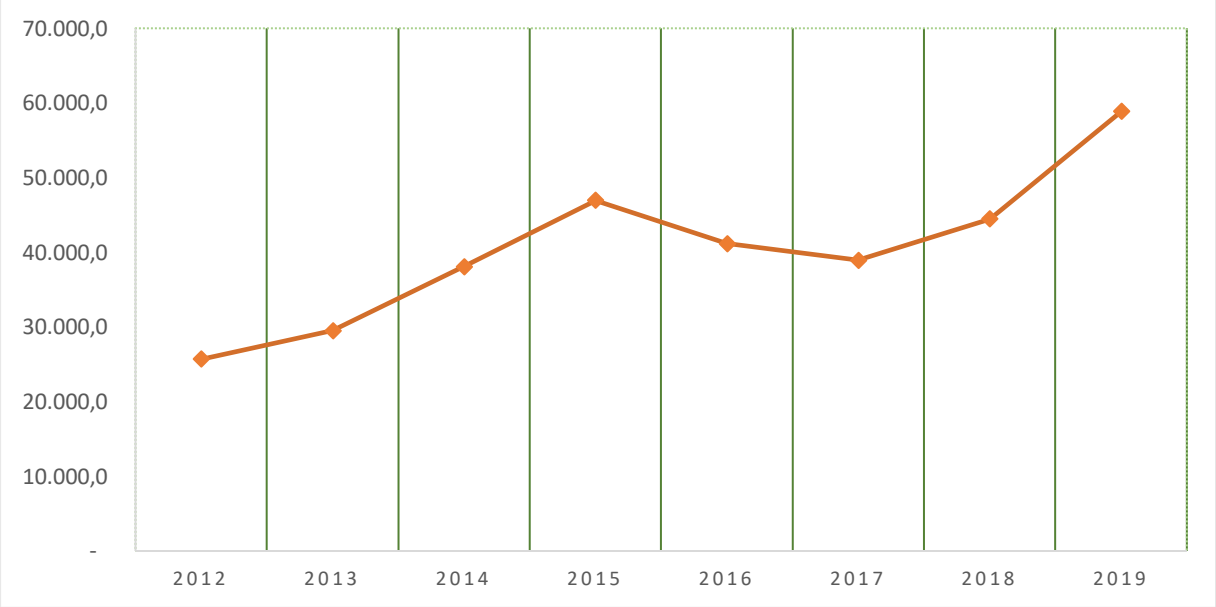
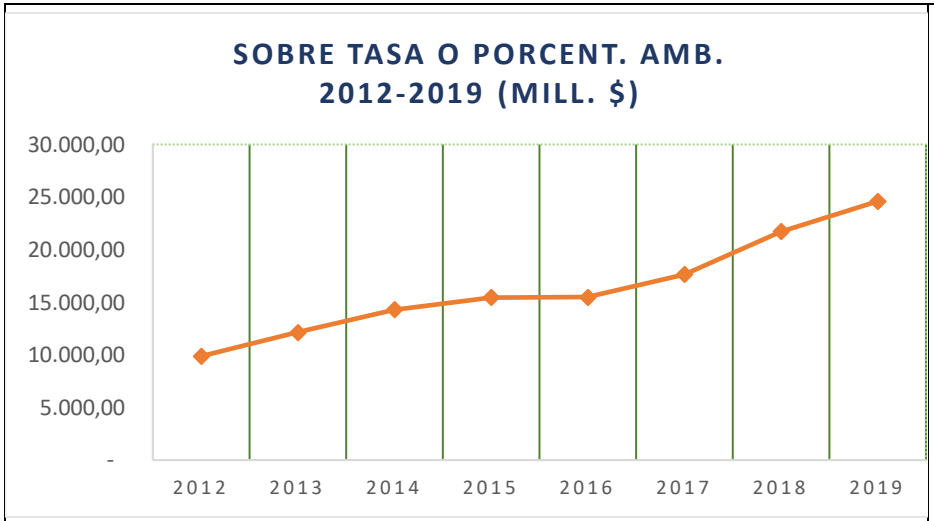
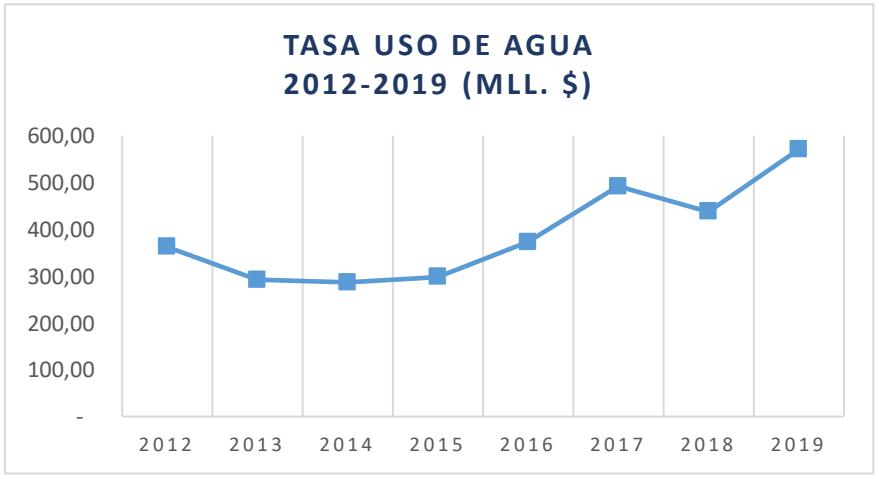
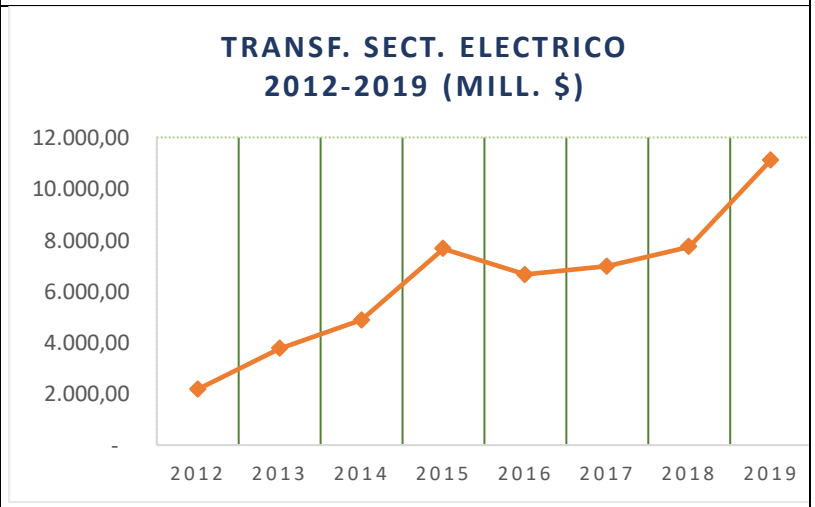


Figura 1 Comportamiento de los Ingresos 2012-2019


SOBRE TASA O PORCENT. AMB.
2012-2019 (MILL. $)
30.000,00
25.000,00
20.000,00
15.000,00
10.000,00
5.000,00
-
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019

TASA RETRIB. VERTIMIENTOS
2012-2019 (MLL. $)
6.000,00
5.000,00
4.000,00
3.000,00
2.000,00
1.000,00
-
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019


TASA USO DE AGUA
2012-2019 (MLL. $)
600,00
500,00
400,00
300,00
200,00
100,00
-
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019


TRANSF. SECT. ELECTRICO
2012-2019 (MILL. $)
12.000,00
10.000,00
8.000,00
6.000,00
4.000,00
2.000,00
-
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019

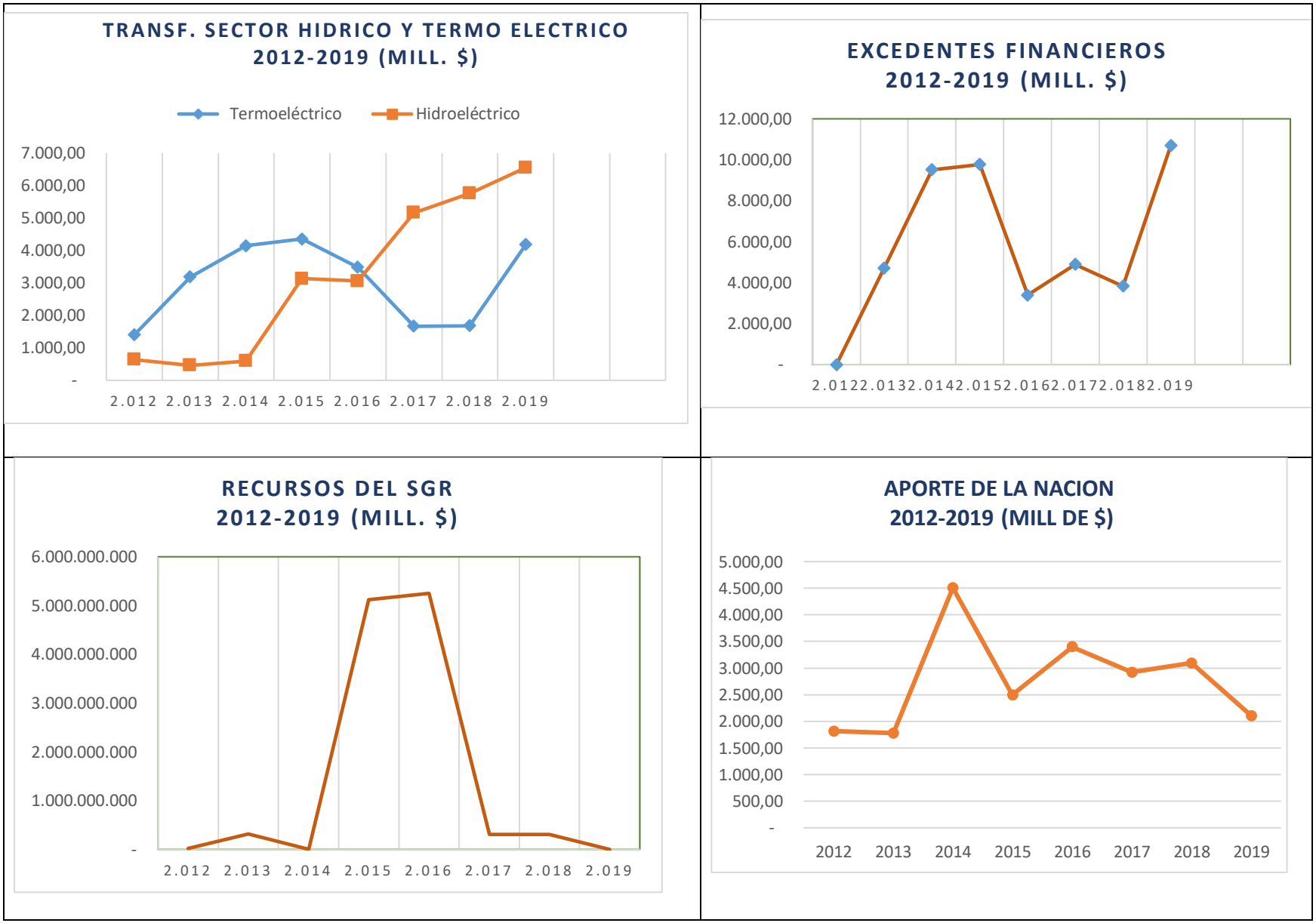


Figura 2 Comportamiento de los principales rubros de ingreso

La Figura 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, muestra 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; los recursos de capital 65.075,23 millones; transferencias del sector eléctrico 50.984, 89 y las tasas y derechos administrativos con 35.590,46 millones de pesos. La composición del ingreso se observa en la Figura 3

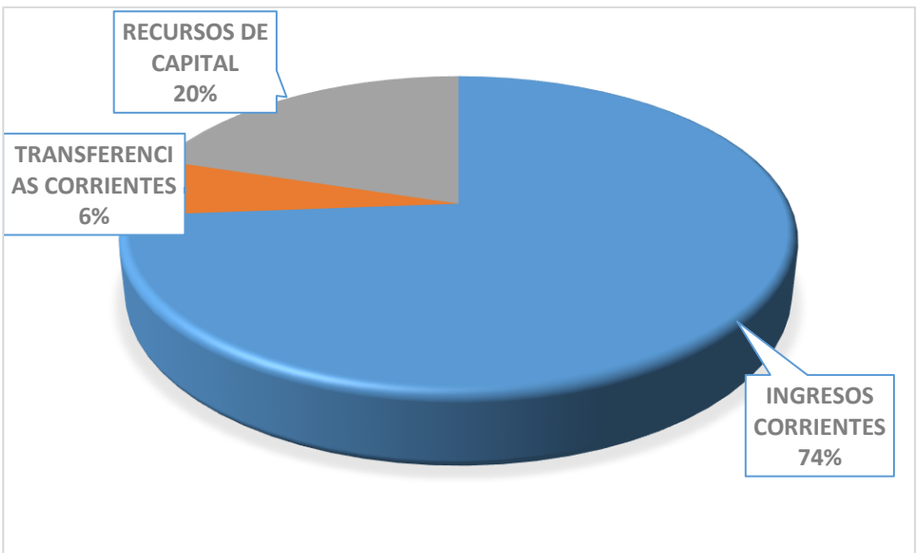


Figura 3 Composición de los principales rubros de ingreso

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, su destinación, principalmente, ha sido para financiar gastos de funcionamiento de la entidad y ocasionalmente inversión en los años 2014 al 2018.

5.1.2 Gastos

5.1.2.1 Funcionamiento y servicio de La deuda

La Figura 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 a partir de 2015, debido, principalmente, a la entrada en vigencia de la reforma administrativa aprobada mediante Acuerdo 013 de 2014.

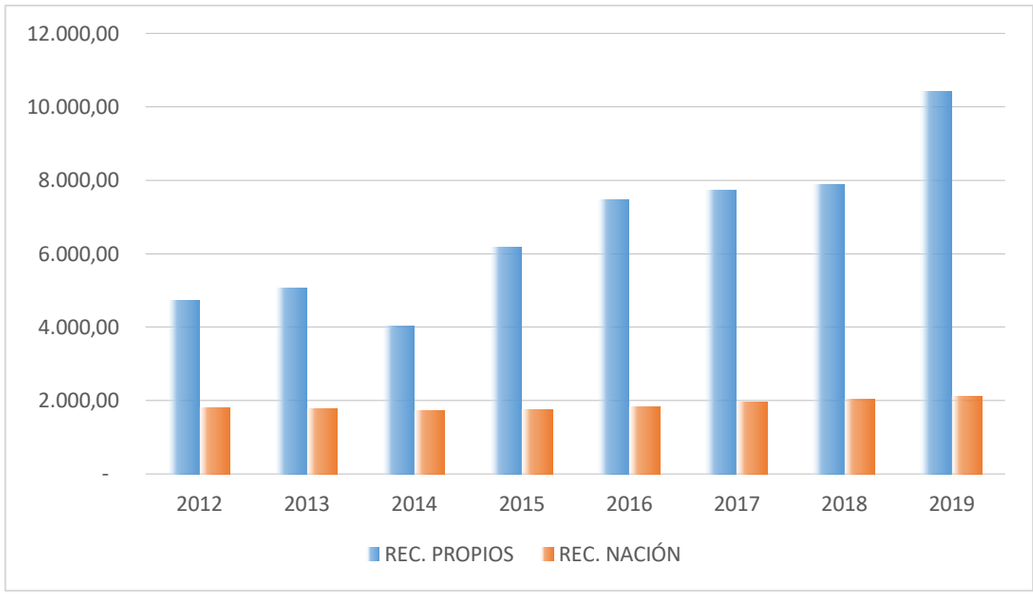


Figura 4. Fuentes Gastos de Funcionamiento y Servicio de la deuda 2012 – 2019 (Mill $)

Tabla 2. Gastos de funcionamiento y servicio de la deuda 2012-2019 (millones de $)

CONCEPTO	2012			2013			2014			2015			2016		
	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	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	2.420,88	1.674,08	4.094,96	3.566,91	1.747,61	5.314,52
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	1.861,34	59,07	1.920,41	2.125,03	66,78	2.191,81
Transf. Ctes.	531,50	37,00	568,50	394,91	-	394,91	17,22	-	17,22	8,38	-	8,38	4,44	-	4,44
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	97,70	19,42	117,12	107,27	20,87	128,14
TOTAL GASTOS DE FUNCIONAMIENTO	**3.281**	**1.812**	**5.094**	**3.453**	**1.779**	**5.232**	**4.018**	**1.718**	**5.736**	**4.388**	**1.753**	**6.141**	**5.804**	**1.835**	**7.639**
DEUDA PUBLICA	**1.436**	**-**	**1.436**	**1.618**	**-**	**1.618**	**1.788**	**-**	**1.788**	**1.722**	**-**	**1.722**	**1.670**	**-**	1.670
Servicio a la Deuda	1.435,93	-	1.435,93	1.617,68	-	1.617,68	1.788,31	-	1.788,31	1.721,82	-	1.721,82	1.669,92	-	1.669,92
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**	**6.110,11**	**1.752,56**	**7.862,68**	**7.473,58**	**1.835,26**	**9.308,83**

CONCEPTO	2017			2018			2019			TOTAL 2012-2019		
	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS NACIÓN	TOTAL
GASTOS												
GASTOS DE FUNCIONAMIENTO												
Gastos de Personal	3.434,31	1.885,65	5.319,96	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	2.292,65	63,14	2.355,78	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.	306,41	-	306,41	176,94	-	176,94	407,52	-	407,52	1.847,31	37,00	1.884,31
Gastos trib. multas, sanciones e int. mora	124,49	20,87	145,35	128,84	21,49	150,33	118,96	22,18	141,13	848,91	161,75	1.010,66
TOTAL GASTOS DE FUNCIONAMIENTO	**6.158**	**1.970**	**8.128**	**6.439**	**2.041**	**8.481**	**8.381**	**2.106**	**10.487**	**41.922**	**15.015**	**56.937**
DEUDA PUBLICA	**1.574**	**-**	1.574	**1.441**	**-**	1.441	**2.039**	**-**	**2.039**	**13.287**	**-**	**13.287**
Servicio a la Deuda	1.574,17	-	1.574,17	1.440,97	-	1.440,97	2.038,63	-	2.038,63	13.287,42	-	-
TOTAL, GASTOS FUNC. SERV. DEUDA	**7.732,02**	**1.969,66**	**9.701,67**	**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 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 aportando la nación 15.014,55 millones y los recursos propios 55.209, 67 millones de pesos representando un 21,38% y 78, 62% respectivamente. Por otra parte, el servicio de la deuda ascendió a 13.287,42 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 2 para un pago total del 13.287,42 y adquirida con el Banco Agrario con fines de cofinanciar proyectos de descontaminación hídrica en los municipios de Tunja y Sogamoso entre otros, estaba garantizada mediante los recursos provenientes de las tasas por vertimientos y la cual se culminó de cancelar durante 2019 quedando la entidad libre por dicho concepto.

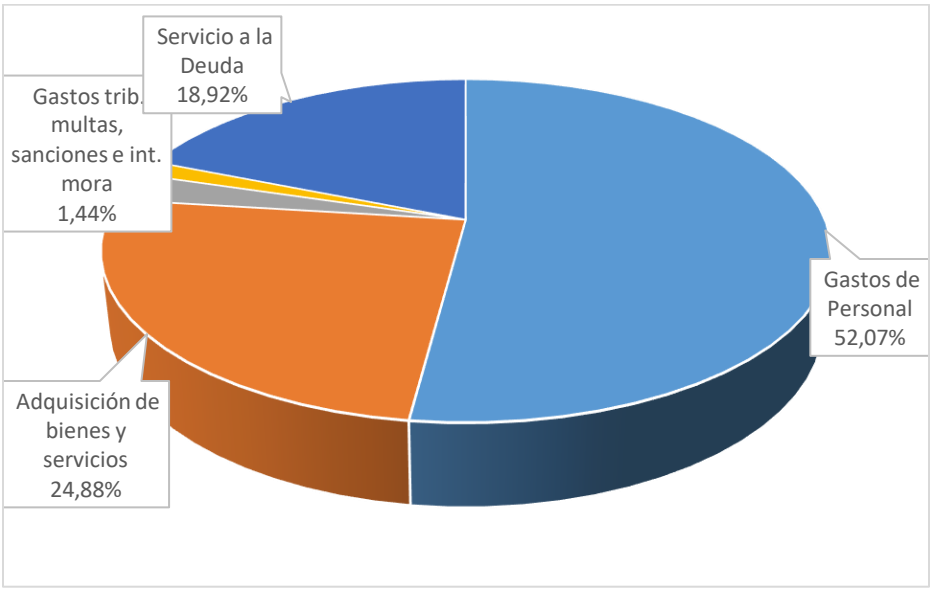


Figura 5. Composición de Gastos de Funcionamiento y Servicio a la Deuda

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 3. ejecución presupuestal de ingresos 2012-2019 (millones de $)

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**	**25.642,92**	**106,35%**

Fuente. Corpoboyacá 2020

La ejecución presupuestal de gastos (funcionamiento, servicio de la deuda e inversión) se indica en la Tabla 3 como se puede apreciar, la ejecución de gastos de funcionamiento correspondió al 86,33%, la deuda pública 99,11% y en lo ateniente a inversión 87,89% para una ejecución total durante el periodo de 87,84%.

Tabla 4. Ejecución presupuestal de gastos 2012-2019

CONCEPTO/ VIGENCIA	2012			2013			2014			2015			2016		
	PRESUP.	EJECUTADO	%	PRESUP.	EJECUTADO	%	PRESUP.	EJECUTADO	%	PRESUP.	EJECUTADO	%	PRESUP.	EJECUTADO	%
FUNCIONAMIENTO	6.080,87	5.855,12	96,29 %	7.703,81	6.113,21	79,35 %	7.876,68	7.189,66	91,28 %	7.524,27	6.140,86	81,61 %	9.194,55	7.638,91	83,08 %
DEUDA PUBLICA	1.737,83	1.435,93	82,63 %	1.713,00	1.617,68	94,44 %	1.800,00	1.788,31	99,35 %	1.750,00	1.721,82	98,39 %	1.685,00	1.669,92	99,11 %
INVERSIÓN	17.211,83	15.016,23	87,24 %	17.738,01	11.734,62	66,16 %	25.125,87	21.257,60	84,60 %	33.960,37	32.336,55	95,22 %	24.640,66	22.619,38	91,80 %
TOTAL PRESUPUESTO	**25.030,54**	**22.307,28**	**89,12 %**	**27.154,82**	**19.465,51**	**71,68 %**	**34.802,55**	**30.235,57**	**86,88 %**	**43.234,64**	**40.199,22**	**92,98 %**	**35.520,21**	**31.928,21**	**89,89 %**

CONCEPTO/ VIGENCIA	2017			2018			2019			TOTAL 2012-2019		
	PRESUP.	EJECUTADO	%	PRESUP.	EJECUTADO	%	PRESUP.	EJECUTADO	%	PRESUP.	EJECUTADO	%
FUNCIONAMIENTO	9.161,35	8.127,51	88,72%	9.901,44	8.480,54	85,65%	12.095,89	10.487,01	86,70%	69.538,87	60.032,81	86,33%
DEUDA PUBLICA	1.650,00	1.574,17	95,40%	1.600,00	1.440,97	90,06%	2.100,50	2.038,63	97,05%	14.036,33	13.287,42	94,66%
INVERSIÓN	27.672,05	24.521,29	88,61%	27.103,95	25.750,43	95,01%	37.681,62	32.329,87	85,80%	211.134,35	185.565,96	87,89%
TOTAL PRESUPUESTO	**38.483,40**	**34.222,96**	**88,93%**	**38.605,39**	**35.671,93**	**92,40%**	**51.878,00**	**44.855,51**	**86,46%**	**294.709,55**	**258.886,19**	**87,84%**

Fuente. Corpoboyacá 2020

5.1.2.2 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.

Tabla 5. Gastos de inversión 2012-2019 (millones de $)

CONCEPTO	2012			2013			2014			2015		
	RECURSOS PROPIOS $	RECURSOS NACIÓN $	TOTAL $	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	7.756,61	-	7.756,61
Gastos de personal inversión			-			-			-	5.658,04		5.658,04
Adquisición de bienes y servicios – inversión			-			-			-			-
TRANSFERENCIAS CORRIENTES - FCA	761,37	-	761,37	881,37	-	881,37	1.453,27	-	1.453,27	2.098,58	-	2.098,58
Fondo de compensación ambiental	761,37		761,37	881,37		881,37	1.453,27		1.453,27	2.098,58		2.098,58
FORTALECIMIENTO DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS	315,55	-	315,55	970,32	-	970,32	1.466,18	-	1.466,18	873,04	-	873,04
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	2.962,30	-	2.962,30
GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	11.076,32	-	11.076,32	4.194,17	-	4.194,17	6.083,61	-	6.083,61	14.623,12	-	14.623,12
ORDENAMIENTO AMBIENTAL TERRITORIAL	968,11	-	968,11	257,86	-	257,86	1.099,95	-	1.099,95	632,31	-	632,31
GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA UN DESARROLLO BAJO EN CARBONO Y RESILIENTE AL CLIMA	-	-	-	390,02	-	390,02	846,63	-	846,63	719,18	-	719,18
EDUCACIÓN AMBIENTAL	114,29	-	114,29	579,67	-	579,67	602,66	-	602,66	729,16	-	729,16
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	1.596,54	-	1.076,58
SUBTOTAL PROGRAMAS INVERSIÓN	15.016,23	-	15.016,23	11.734,62	-	11.734,62	18.468,45	2.789,15	21.257,60	23.838,90	741,04	24.059,97
TOTAL INVERSIÓN	15.777,60	-	15.777,60	12.615,99	-	12.615,99	19.921,72	2.789,15	22.710,87	31.595,51	741,04	31.816,58

Concepto	2016		2017			2018			2019			Total		
	RECURSOS NACIÓN $	TOTAL $	RECURSOS PROPIOS $	RECURSOS NACIÓN $	TOTAL $	RECURSOS PROPIOS $	RECURSOS NACIÓN $	TOTAL $	RECURSOS PROPIOS $	RECURSOS NACIÓN $	TOTAL $	RECURSOS PROPIOS $	RECURSOS NACIÓN $	TOTAL $
Inversión														
GASTOS OPERATIVOS DE INVERSIÓN Y TRANSFERENCIAS FCA	-	11.795,83	12.442,64	-	12.442,64	13.344,49	-	13.344,49	14.609,30	-	14.609,30	63.044,87	-	63.044,87
Gastos de personal inversión	-	7.901,22	8.557,32		8.557,32	9.045,70		9.045,70	9.043,09	-	9.043,09	40.205,36	-	40.205,36
Adquisición de bienes y servicios – inversión	-	1.771,37	2.009,37		2.009,37	2.227,50		2.227,50	2.645,22	-	2.645,22	8.653,46	-	8.653,46
TRANSFERENCIAS CORRIENTES -FCA	-	2.123,25	1.875,95	-	1.875,95	2.071,30	-	2.071,30	2.920,98	-	2.920,98	14.186,05	-	14.186,05
FORTALECIMIENTO DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS	-	875,72	980,62	-	980,62	1.391,04	-	1.391,04	783,03	-	783,03	7.655,51	-	7.655,51
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	-	1.026,92	1.410,93	1.474,77	2.885,70	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	1.562,22	5.005,53	3.623,78	-	3.623,78	4.261,17	-	4.261,17	8.431,90	-	9.616,73	55.737,39	1.562,22	57.299,61
ORDENAMIENTO AMBIENTAL TERRITORIAL	-	912,33	717,54	-	717,54	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	-	516,74	662,36	-	662,36	183,89	-	183,89	425,72	-	425,72	3.744,54	-	3.744,54
EDUCACIÓN AMBIENTAL	-	675,72	886,57	-	886,57	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	-	224,18	340,00	-	340,00	391,17	-	391,17	1.309,48	-	921,36	11.774,40	-	11.774,40
SUBTOTAL PROGRAMAS INVERSIÓN	**1.562,22**	**10.823,55**	**10.603,88**	**1.474,77**	**12.078,65**	**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	**1.562,22**	**22.619,38**	**23.046,52**	**1.474,77**	**24.521,29**	**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 5se 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 correspondiendo al 95,96% y 4,04%, respectivamente: Tal como lo muestra la Figura 6 la participación de en los gastos de inversión por parte de la nación ha sido bastante limitada durante el periodo en cuestión.

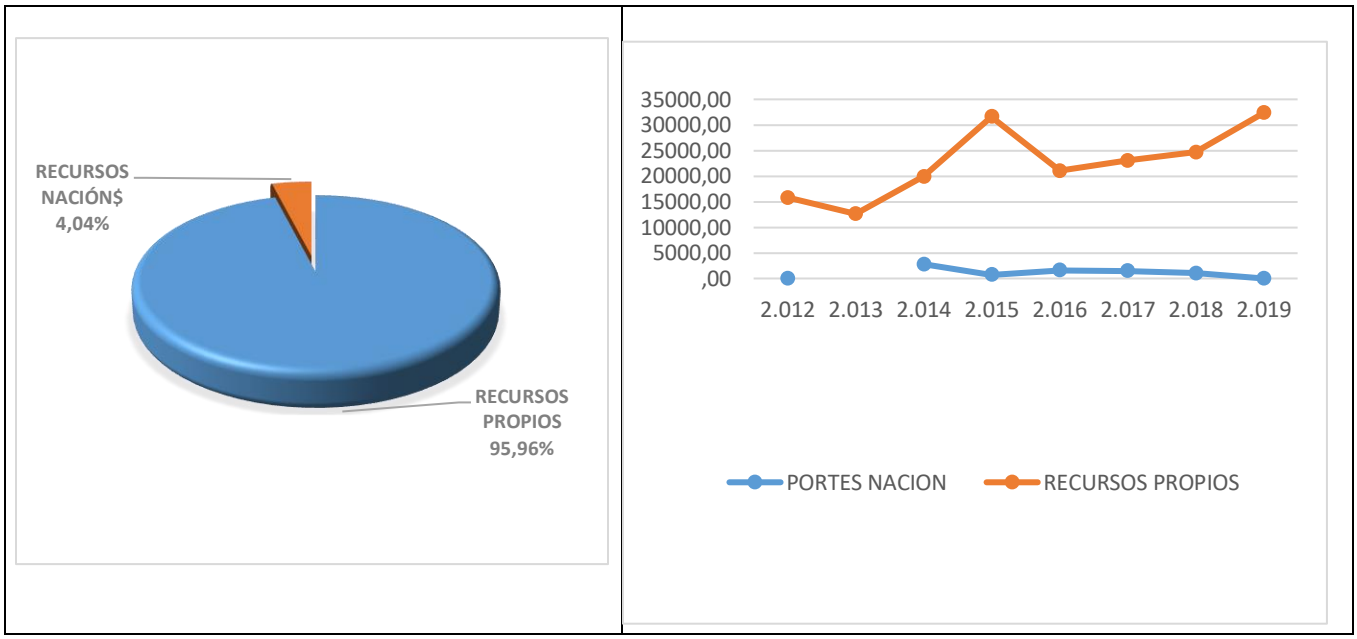


Figura 6. Gastos de Inversión 2012 – 2019 (Mill de $)

La Figura 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 con 57.299,61 millones. Destaca 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 muy considerables al sumar 40.205,36 millones y las transferencias al FCA del orden de 14.186,05 millones de pesos.

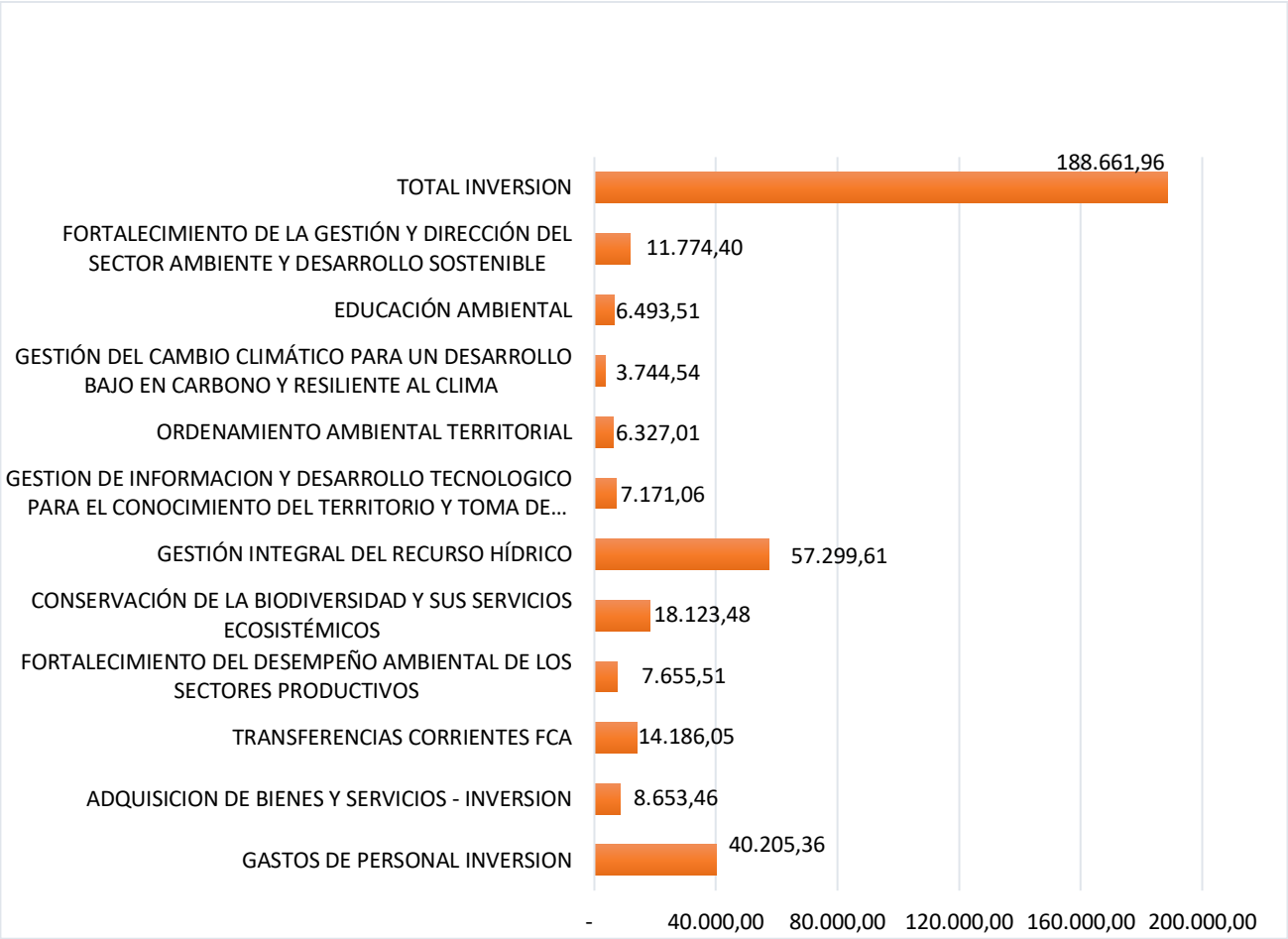


Figura 7. Gastos de inversión 2012.2019 (Mill de $)

5.2 Proyección de ingresos

La tendencia histórica de los ingresos y gastos se constituye en la base de la proyección financiera para 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 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 7 para los rubros más importantes para lo cual 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 dejaron 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.

Tabla 6. Proyección de ingresos 2020-2023 (millones de $)

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 NO TRIBUTARIOS	**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 S.A GENSA	1.317,00	1.397,34	1.488,16	1.514,44	5.716,94
ELECTROSOCHAGOTA	1.720,00	1.823,20	1.941,71	2.075,69	7.560,59
Hidroeléctrico	**6.851,00**	**7.288,18**	**7.768,55**	**8.314,87**	**30.222,60**
Central Hidroeléctrica Sogamoso-ISAGEN	5.923,00	6.296,15	6.717,99	7.194,97	26.132,11
AES Chivor	928,00	992,03	1.050,56	1.119,90	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 Y DERECHOS ADMINISTRATIVOS	**7.421,00**	**7.958,44**	**8.480,43**	**9.039,95**	**32.899,82**
Evaluación de licencias y trámites ambientales	900,00	1.000,00	1.075,00	1.153,48	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
Tasa retributiva por vertimientos	5.243,00	5.573,31	5.935,57	6.327,32	23.079,21
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

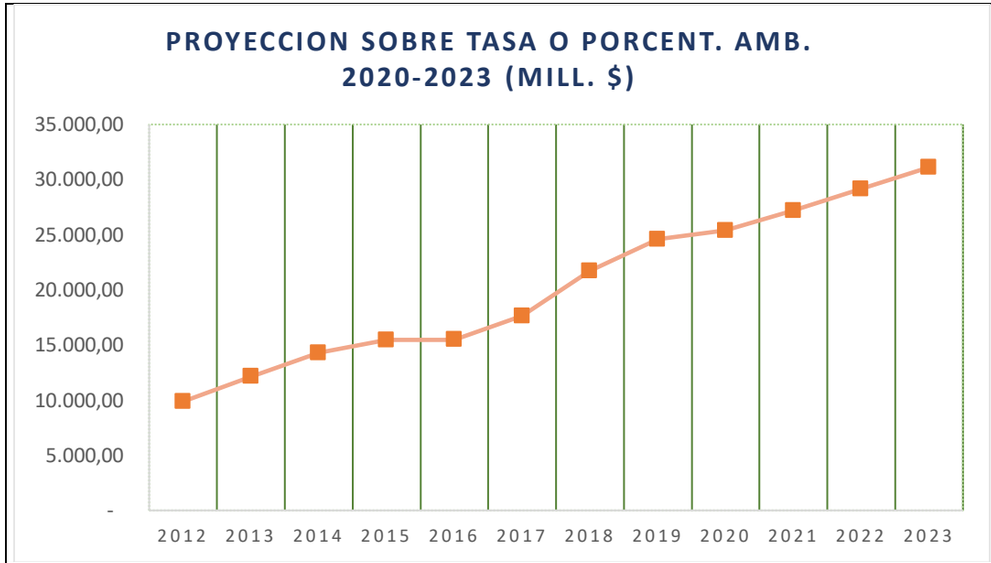
CONCEPTO	2020*	2021*	2022*	2023*	TOTAL 2020-2023*
Reintegros, devoluciones y diversos-Otros	88,00	94,25	100,37	107,40	390,02
MULTAS, SANCIONES E INTERESES DE MORA	**98,00**	**105,35**	**112,94**	**121,29**	**437,58**
Multas y sanciones	98,00	105,35	112,94	121,29	437,58
TRANSFERENCIAS CORRIENTES	**2.199,80**	**2.268,41**	**2.404,52**	**2.548,79**	**9.421,52**
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
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**

Fuente. Corpoboyacá 2020

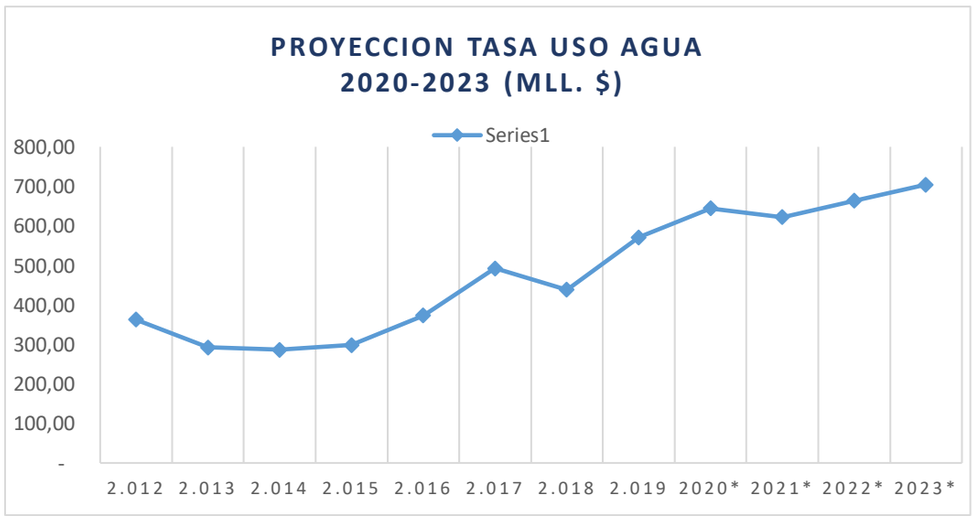
Tal como se puede apreciar, los ingresos por sobretasa y porcentaje ambiental, tasas por vertimientos y por uso de agua, muestran una tendencia creciente para lo cual el modelo utilizado muestra confiabilidad. Por otra parte, aunque las transferencias del sector eléctrico a nivel general son crecientes, 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.

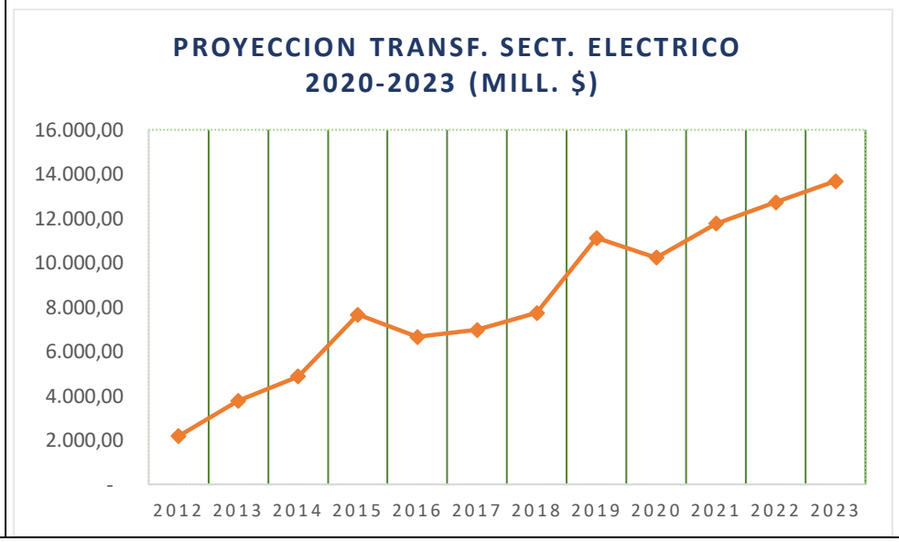
En lo que respecta a los aportes de la nación, el aporte cierto corresponde a los gastos de funcionamiento los cuales se incluyen en la ley de presupuesto general, sin embargo, en lo que corresponde a recursos

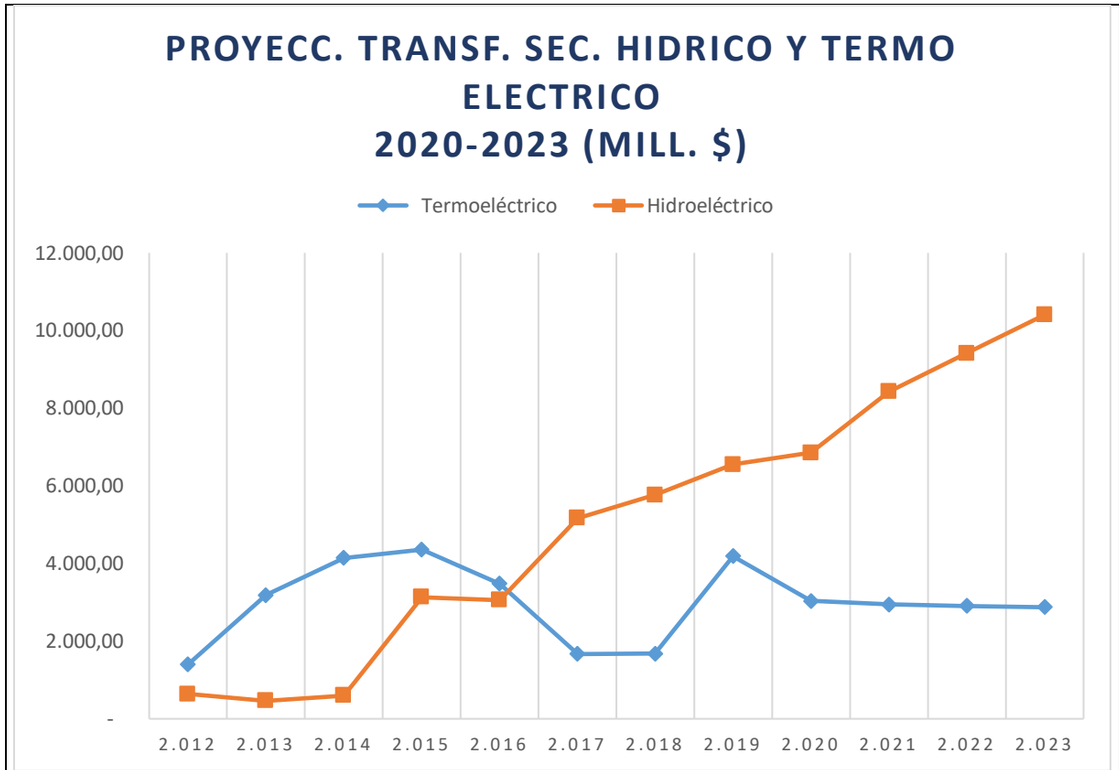
de inversión, éstos dependen de los proyectos que formule y gestione la entidad ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS para ser incluidos en la citada ley. En lo relacionado a los aportes de la nación para inversión, éstos no se pueden predecir de antemano para ser incorporados en 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.


PROYECCION SOBRE TASA O PORCENT. AMB.
2020-2023 (MILL. $)
35.000,00
30.000,00
25.000,00
20.000,00
15.000,00
10.000,00
5.000,00
-
2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023

PROYECCION TASA RETRIB. VERTIMIENTOS
2020-2023 (MLL. $)
8.000,00
6.000,00
4.000,00
2.000,00
-
Series1
2.012 2.013 2.014 2.015 2.016 2.017 2.018 2.019 2020* 2021* 2022* 2023*


PROYECCION TASA USO AGUA
2020-2023 (MLL. $)
800,00
700,00
600,00
500,00
400,00
300,00
200,00
100,00
-
Series1
2.012 2.013 2.014 2.015 2.016 2.017 2.018 2.019 2020* 2021* 2022* 2023*


PROYECCION TRANSF. SECT. ELECTRICO
2020-2023 (MILL. $)
16.000,00
14.000,00
12.000,00
10.000,00
8.000,00
6.000,00
4.000,00
2.000,00
-
2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023



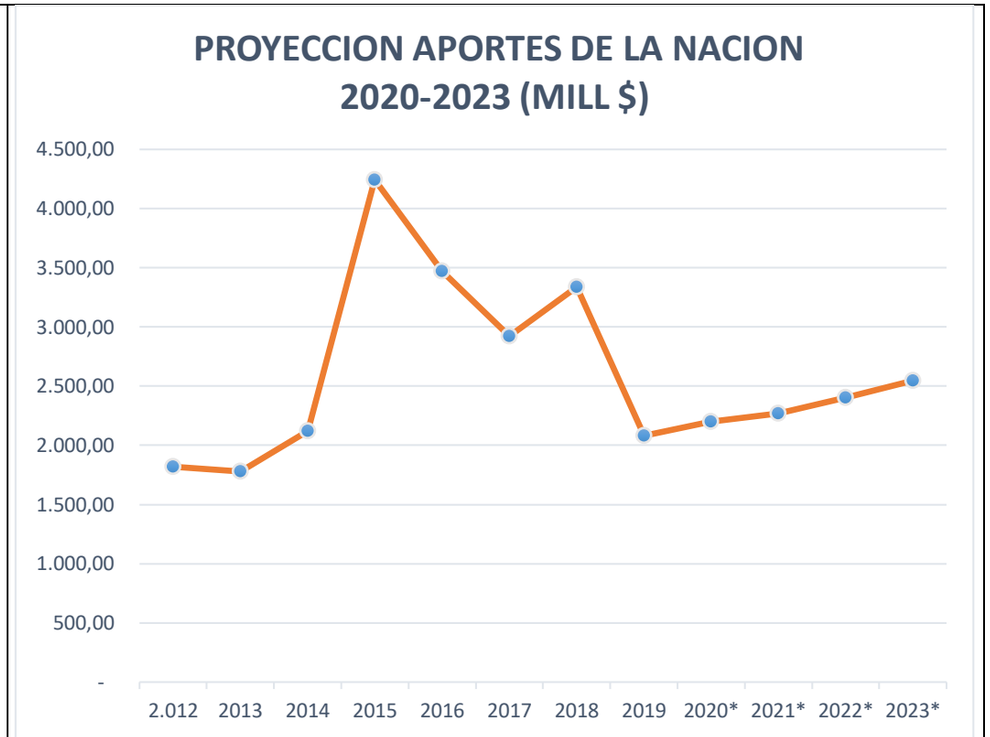


Figura 8. Proyección de los principales rubros de ingreso 2020-2023

5.3 Proyección de gastos 2020-2023

5.3.1 Gastos de funcionamiento

En la Tabla 7 se presenta el presupuesto de gastos de funcionamiento proyectado para la vigencia del plan de acción 2020-2023. Como se puede apreciar, 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 de 18% Y 82% respectivamente (ver Figura 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.

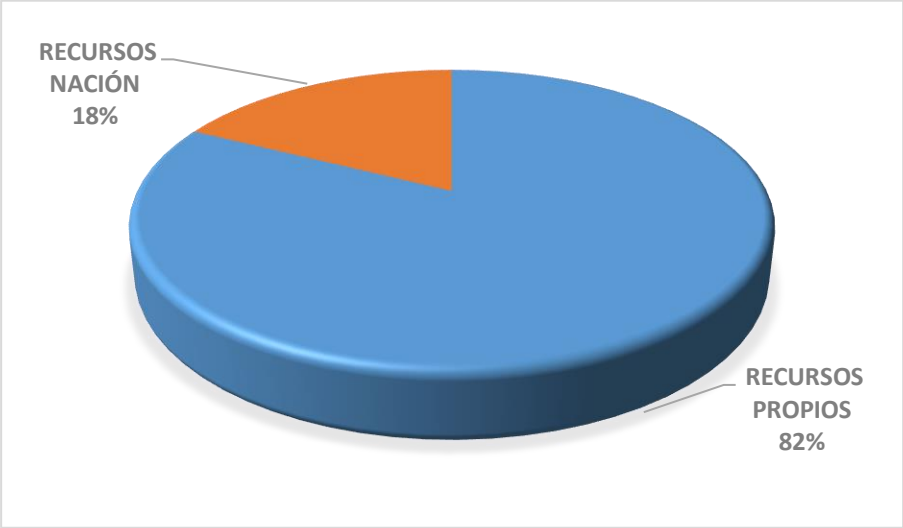


Figura 9. Participación del gasto de funcionamiento 2020-2023.

Tabla 7. Gastos de Funcionamiento 2020-2023 (millones de $)

CONCEPTO	2020*			2021*			2022*			2023*			TOTAL 2020-2023*		
	RECURSOS PROPIOS $	**RECURSOS NACIÓN $**	**TOTAL $**	**RECURSOS PROPIOS $**	**RECURSOS NACIÓN $**	**TOTAL $**	**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	4557,41	2515,07	7072,48	16867,39	9237,88	26105,26
Adquisición de bienes y servicios	5394,98	65,30	5460,28	5718,68	69,22	5787,90	6061,81	73,37	6135,18	6425,51	77,77	6503,29	23600,99	285,66	23886,65
Transferencias Corrientes (Sentencias y conciliaciones)	975,00	,00	975,00	910,60	,00	910,60	1000,00	,00	1000,00	900,00	,00	900,00	3785,60	,00	3785,60
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	228,48	27,16	255,63	839,20	99,74	938,94
TOTAL GASTOS DE FUNCIONAMIENTO	**10504,62**	**2199,80**	**12704,42**	**10900,36**	**2331,79**	**13232,15**	**11576,80**	**2471,70**	**14048,49**	**12111,40**	**2620,00**	**14731,40**	**45093,18**	**9623,28**	**54716,46**

5.3.2 Proyección de gastos de inversión

La Tabla 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.

Tabla 8. Proyección - Plan de Inversión 2020-2023 (millones de $)

CONCEPTO	2020* RECURSOS PROPIOS $	2021* RECURSOS PROPIOS $	2022* RECURSOS PROPIOS $	2023* RECURSOS PROPIOS $	TOTAL 2020-2023 RECURSOS PROPIOS $
INVERSION					
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
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					
Todos por el 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
ORDENAMIENTO AMBIENTAL TERRITORIAL					
PROG. ORDENAMIENTO SOCIO-AMBIENTAL					
Instrumentos de planeación y gestión ambiental	550,00	580,00	250,00	750,00	2130,00

CONCEPTO	2020* RECURSOS PROPIOS $	2021* RECURSOS PROPIOS $	2022* RECURSOS PROPIOS $	2023* RECURSOS PROPIOS $	TOTAL 2020-2023 RECURSOS PROPIOS $
Instrumentos de planificación para 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					
CONSERVACIÓN Y MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS Y ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS					
Implementación de Estrategias de Conservación y Manejo	1120,00	1244,00	1320,00	1700,00	5384,00
PROG. TERRITORIO SOSTENIBLE, CONTRIBUCIONES DE LA NATURALEZA Y BIODIVERSDIDAD					
Gobernanza y mecanismos de 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
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					
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 contra 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

CONCEPTO	2020* RECURSOS PROPIOS $	2021* RECURSOS PROPIOS $	2022* RECURSOS PROPIOS $	2023* RECURSOS PROPIOS $	TOTAL 2020-2023 RECURSOS PROPIOS $
Manejo y disposición de Flora y Fauna Silvestre	315,00	370,00	400,00	600,00	1685,00
Redes de Monitoreo y Calidad Ambiental	3320,00	1935,00	2057,00	2187,00	9499,00
SUBTOTAL INVERSION	**20780,87**	**22063,50**	**22072,04**	**23940,12**	**88856,53**
GASTOS OPERATIVOS DE INVERSION Y TRANSFERENCIAS FCA	**15752,41**	**15878,58**	**16848,49**	**17872,53**	**66352,01**
GASTOS DE PERSONAL INVERSION	10091,20	9854,61	10445,88	11072,64	41464,33
ADQUISICION DE BIENES Y SERVICIOS – INVERSION	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 INVERSION	**20780,87**	**22063,50**	**22072,04**	**23940,12**	**88856,53**
TOTAL INVERSION	**36533,28**	**37942,08**	**38920,53**	**41812,65**	**155208,54**

Fuente. Corpoboyacá 2020

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 sufragar los distintos proyectos de inversión en concordancia con el Acuerdo 013 de 2014 que amplió la planta de personal a 241 funcionarios de los cuales 156 corresponden a actividades misionales y se atiende el gasto por inversión tal como se autoriza mediante el Acuerdo 023 de 2016 o estatuto de Presupuesto de CORPOBOYACÁ.

La Figura 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.

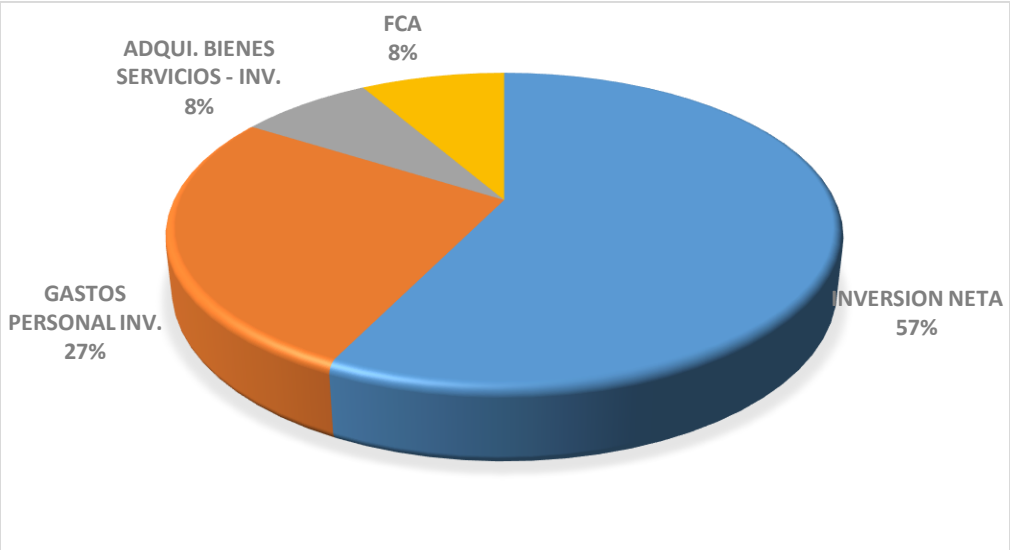


Figura 10. Composición del gasto de inversión

5.3.2.1 Fuentes de inversión 2020-2023

La Tabla 9 presenta las fuentes de inversión generadas y asignadas conforme a su destinación específica en los distintos programas y proyectos de inversión. Esta propuesta de asignación contempla el financiamiento de la totalidad de los programas propuestos, acorde con los ingresos esperados y atendiendo a criterios de racionalidad en los gastos y proyección prudente de los ingresos que, como ya se dijo, minimiza el impacto de asignaciones extraordinarias (como el caso de regalías o excedentes financieros) que pueden llevar a cálculos equívocos que impliquen reducciones en el alcance de las acciones previstas.

Tabla 9. Fuentes para gastos de inversión 2020-2023 (millones de $)

CONCEPTO	INVERSION 2020		INVERSION 2021		INVERSION 2022		INVERSION 2023		INVERSION 2020-2023		
	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	TOTAL INVERSION 2020-2023
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
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

CONCEPTO	INVERSION 2020		INVERSION 2021		INVERSION 2022		INVERSION 2023		INVERSION 2020-2023		
	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	TOTAL INVERSION 2020-2023
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**
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

CONCEPTO	INVERSION 2020		INVERSION 2021		INVERSION 2022		INVERSION 2023		INVERSION 2020-2023		
	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	FCA	INVERV.	TOTAL INVERSION 2020-2023
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 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 10 2019 y Figura 11 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 10. estado de la cartera 2016-2019 (millones de $)

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**

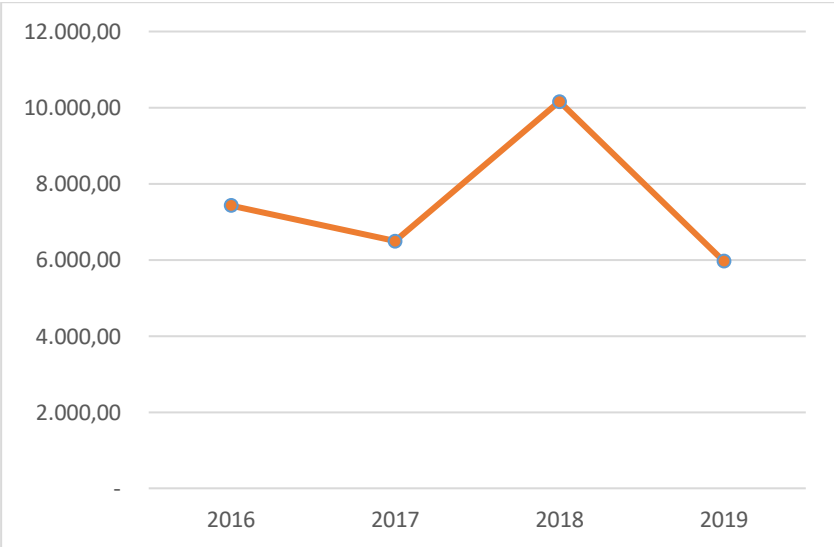


Figura 11. Comportamiento cartera 2016-2019 (millones de $)

- 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.

Corpoboyacá

25 Años 1995 - 2020

INSTRUMENTOS DE SEGUIMIENTO *y evaluación*

www.corpoboyaca.gov.co

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. 13
6.3. RESPONSABLES 14
6.4. INSTRUMENTOS 16

7 BIBLIOGRAFÍA 17

6 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 de 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, retomo 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 cado uno de los programas, subprogramas y proyectos del Plan de Acción 2020-2023.

6.1 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.

6.2 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 149 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 1, Tabla 2, Tabla 3, Tabla 4, Tabla 5 y Tabla 6).

Tabla 1 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 entes territoriales en la incorporación del conocimiento del riesgo por eventos climáticos extremos en sus instrumentos de planificación territorial.	Porcentaje de entes territoriales asesorados en la incorporación del conocimiento del riesgo.
		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.
	Reducción del Riesgo	Implementar una estrategia de monitoreo a acciones para mitigar y prevenir el riesgo por eventos naturales en la jurisdicción.	Porcentaje de implementación de la estrategia de monitoreo a acciones de mitigación y prevención del riesgo.
		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
	Lucha contra la Crisis Climática	Participar en la formulación del Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial - PIGCCT Boyacá	Porcentaje de avance en la formulación de PIGCCT
		Asesorar a entes territoriales en la incorporación, planificación y ejecución de acciones relacionadas con Cambio Climático en el marco de los instrumentos de planificación territorial	Porcentaje de entes territoriales asesorados en la incorporación del Cambio Climático en los instrumentos de planificación territorial
		Implementar acciones para la aplicación de los principios de crisis climática suscrita por la corporación	Número de acciones implementadas para la aplicación de los principios de Crisis Climática
		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

Tabla 2 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 de planeación corporativos formulados
		Actualizar el PGOF	Porcentaje de avance en la actualización del PGOF
		Actualizar y/o formular PORHs	Número de PORHs Actualizados y/o formulados
		Activar los Consejos de cuenca conformados y brindar asistencia	Número de Consejos de Cuenca conformados operando
		Realizar Seguimiento y evaluación a POMCAs adoptados	Número de POMCA con Seguimiento y evaluación anual.
		Articular la zonificación ambiental y componente de gestión del riesgo como determinante ambiental de inmediata aplicación por parte de los municipios de la jurisdicción	Número de Municipios con articulación de la zonificación ambiental y componente de gestión del riesgo como determinante ambiental
		Brindar asistencia técnica en el proceso de actualización del POMCA Lago de Tota.	Número de POMCAS con asistencia técnica en el proceso de actualización
		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)
			Porcentaje de avance en la formulación y/o ajuste de los Planes de Manejo de Acuíferos (PMA)
			Porcentaje de avance en la formulación y/o ajuste de los Planes de Manejo de Microcuencas (PMM).
		Actualizar y mantener operando el sistema de información Ambiental Territorial	Porcentaje de actualización y operación del sistema de información ambiental territorial
	Ordenamiento territorial	Asistir Técnica y Jurídicamente a los entes territoriales de la jurisdicción de Corpoboyacá- en la incorporación, planificación y ejecución de acciones relacionadas con cambio climático en el marco de los instrumentos de planificación territorial.	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.
		Asistir Técnica y Jurídicamente a los entes territoriales de la jurisdicción de Corpoboyacá para incorporación de asuntos ambientales en PDT. (Municipales y Departamentales).	Número de entes territoriales con asistencia Técnica y Jurídica en la incorporación de asuntos ambientales en PDT.
		Actualizar y adoptar de Determinantes Ambientales de Corpoboyacá.	Número de Determinantes Ambientales de Corpoboyacá actualizadas
		Atender los Trámites de Concertación de Asuntos Ambientales según solicitud de los municipios.	Porcentaje de solicitudes de trámite de concertación de asuntos ambientales atendidas
		Realizar Seguimiento a los Asuntos Ambientales concertados de los POT.	Número de municipios con seguimiento a los asuntos Ambientales concertados de los POT.
		Realizar Seguimiento Asuntos Ambientales concertados de los PDT.	Número de municipios con seguimiento a los asuntos Ambientales concertados de los PDT.
		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 de Municipios con prevención y control a los factores de deterioro ambiental de las Licencias de Parcelación y/o Construcción en suelo rural y rural suburbano reportadas

Línea Estratégica: GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO			
Programa	Proyecto	Actividad/Propuesta	Indicador/Propuesto
	Instrumentos de planificación para áreas protegidas y ecosistemas estratégicos	Avanzar en la formulación y/o adopción de Planes de manejo de áreas protegidas Regionales o Administradas por la Corporación	Porcentaje de avance de planes de manejo formulados y/o adoptados para las áreas protegidas os y/o adoptados para las áreas protegidas
		Realizar el seguimiento a la implementación del plan de manejo del PNR Serranía de las Quinchas	Numero de informes de seguimientos presentados
		Generar el inventario de humedales permanentes de la jurisdicción	Porcentaje de avance en el inventario de humedales permanentes de la jurisdicción
		Delimitar los Ecosistemas estratégicos (Humedales)	Número de humedales delimitados
		Formular y/o adoptar de planes de Manejo de Ecosistemas estratégicos (humedales)	Número de planes de Manejo de Ecosistemas estratégicos (humedales) formulados y/o adoptados
		Avanzar en la formulación de planes de Manejo de los páramos delimitados por el MADS	Páramos delimitados, con plan de manejo formulado por Corpoboyacá.
		Implementar una estrategia para el fortalecimiento las RNSC y los SIMAP	Porcentaje de avance en la implementación de la estrategia
		Implementar estrategias para el posicionamiento y divulgación del SIRAP	Número de estrategias implementadas para el posicionamiento y divulgación del SIRAP
		Realizar actividades para el fortalecimiento en la planificación y gobernanza del SIRAP y los ecosistemas estratégicos	Número de actividades realizadas para el fortalecimiento en la planificación y gobernanza del SIRAP y los ecosistemas estratégicos
		Diseñar una estrategia para la administración de las áreas protegidas a cargo de la corporación	Porcentaje de avance en el diseño de la estrategia
1	3	26	28

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información.

Tabla 3 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	Diseñar e implementar actividades encaminadas a promover el turismo de naturaleza, ecoturismo en áreas protegidas y ecosistemas estratégicos, como estrategia para conservación de la biodiversidad	Número de actividades implementadas
		Implementar la adquisición de predios como estrategia complementaria para conservación, restauración y manejo de las 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	Número de alternativas productivas implementadas

Línea estratégica: Conocimiento, conservación y uso de los recursos naturales y la biodiversidad			
Programa	Proyecto	Actividad/Propuesta	Indicador/Propuesto
		Formular estrategias para repoblar con especies vegetales en peligro, endémicas y/o amenazadas	Número de estrategias de repoblamiento implementadas
		Implementar estrategias de divulgación para promocionar las áreas protegidas y los ecosistemas estratégicos de la jurisdicción, que a la vez promuevan la protección, conservación y recuperación de los recursos naturales	Número de estrategias de divulgación implementadas
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 aventurismo	porcentaje de avance en la implementación de la estrategia
		Implementar acciones que aporten a la conservación de la fauna silvestre y disminución de conflictos con actividades agropecuarias	Número de acciones implementadas para conservación de fauna
		Implementar acciones que aporten a la conservación de flora silvestre amenazada o de importancia estratégica	Número de acciones implementadas para la conservación de flora
	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 em funcionamiento con registro ICA
		Orientar a municipios y organizaciones en procesos de producción de material vegetal dentro de procesos de restauración ecológica y silvicultura urbana	Número de municipios u organizaciones beneficiarias de la orientación
		Implementar y realizar seguimiento a procesos tendientes a la restauración ecológica con entes territoriales y/o comunidades vecinas, en predios previamente seleccionados dentro de áreas protegidas, ecosistemas estratégicos y/o áreas afectadas por incendios forestales	Número de hectáreas en proceso de restauración identificadas en las áreas protegidas declaradas, ecosistemas estratégicos y/o áreas afectadas por incendios forestales
		Generar un modelo de intervención para la recuperación y protección de suelos afectados por erosión	Porcentaje de avanece en el modelo para la intervención en suelos afectados por la erosión
		Conservar y restaurar hectáreas de suelos aplicados a las áreas priorizadas dentro del mapa IDEAM "Suelos degradados por erosión" para la jurisdicción y priorizados por el modelo	Número de hectáreas con manejo de procesos erosivos

Línea estratégica: Conocimiento, conservación y uso de los recursos naturales y la biodiversidad			
Programa	Proyecto	Actividad/Propuesta	Indicador/Propuesto
		Registrar plantaciones y/o restauraciones establecidas en el marco de proyectos para la conservación y la producción forestal.	Número de hectáreas de plantaciones y/o restauraciones registradas con Plan de Manejo
	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
2	**4**	**15**	**15**

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información

Tabla 4 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	Implementar estrategia de promoción y comercialización de los Negocios Verdes	Número de Negocios verdes participantes en espacios de promoción y comercialización
		Identificar, verificar y aval de Negocios Verdes	Número de negocios verdes identificados, verificados y avalados
		Realizar acompañamiento técnico, seguimiento y promoción de Negocios Verdes	Número de negocios verdes con acompañamiento
	Incentivos a la Conservación y Descontaminación	Identificar, diseñar e implementar Esquemas de Retribución por Servicios Ambientales (PSA)	Número de esquemas PSA identificados, diseñados e implementados
	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 con acompañamiento para la reconversión hacia sistemas sostenibles de producción
Gestión Integral de Residuos ordinarios y peligrosos	Orientación, apoyo y seguimiento a los PGIRS	Diseñar una estrategia para la Gestión Regional de Residuos	Numero de estrategias establecida para la Gestión Regional de Residuos
		Implementar una estrategia para la Gestión Regional de Residuos	Porcentaje de implementación de la estrategia para la Gestión Regional de Residuos
	Gestión Integral de residuos peligrosos	Diseñar e implementar un programa para promover la gestión integral de residuos peligrosos en los sectores productivos	Número de sectores con implementación del programa de gestión integral de residuos solidos
		Realizar una jornada de recolección de residuos posconsumo	Numero 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	5	10	10

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información

Tabla 5 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	Implementar actividades para el manejo de acuíferos priorizados	Porcentaje de actividades implementadas de PMAA priorizados
		Apoyar técnica y financieramente para la Implementación de las obras de medidas de adecuación hidráulica en el Río Chicamocha	Número de obras contratadas

Línea estratégica: Gestión integrada del recurso hídrico			
Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
		Atender los trámites solicitados relacionados con la administración del recurso hídrico en los términos establecidos en el sistema de gestión de calidad.	Porcentaje de tramites decididos en términos legales
		Continuar con la atención de los trámites permisionarios iniciados desde el 01/01/14 pendientes	Número de expedientes pendientes desde el 2014, decididos
		Implementar acciones y obras priorizadas del PORH	Número de obras y/o acciones contratadas de la implementación de PORH
		Diseñar y/o implementar la red de monitoreo del recurso hídrico de los puntos priorizados de la jurisdicción	Número de red de monitoreo diseñada hídrico diseñados y/o implementados
		Realizar el monitoreo de unidades hidrológicas priorizadas de aguas superficiales (Oferta y Demanda)	Número de monitoreos de aguas superficiales realizados
		Realizar el monitoreo de unidades hidrogeológicas priorizadas de aguas subterráneas (Oferta y Demanda)	Número de monitoreos de aguas subterráneas realizados
	Regulación hídrica	Realizar el estudio técnico de reglamentación y/o desabastecimiento y/o inventario de los acueductos veredales existentes y/o unidades hidrológicas priorizadas	Número de estudios realizados
		Evaluar a los Programas de Uso Eficiente y Ahorro de Agua de los usuarios del recurso hídrico	Número de PUEAAs evaluadas
		Desarrollar acciones y/o jornadas de acompañamiento a los sectores productivos y de servicios de la cuenca para el asesoramiento en la implementación de tecnologías de bajo consumo y de los programas de uso eficiente y ahorro de agua	Número de acciones y/o jornadas de acompañamiento realizadas
	Calidad Hídrica	Realizar el monitoreo a sujetos pasivos objeto de cobro de tasa retributiva	Número de Jornadas monitoreos realizadas a vertimientos puntuales
		Realizar el monitoreo a las fuentes hídricas de la jurisdicción de Corpoboyacá	Número de Jornadas monitoreos realizadas a fuentes hídricas de la jurisdicción
		Apoyar a los municipios de la jurisdicción de Corpoboyacá en construcción y/o optimización de plantas de tratamiento de aguas residuales domesticas -PTAR y/o Interceptores, colectores o emisarios finales	Número de municipios apoyados en construcción y/o optimización de plantas de tratamiento de aguas residuales domesticas -PTAR y/o Interceptores, colectores o emisores finales
		Apoyar a los municipios para diseños de PTAR, Colectores, Interceptores o Emisarios Finales	Número de municipios apoyados en diseños de PTAR
		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
		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
		Realizar Capacitaciones en Calidad Hídrica	Número de Capacitaciones Realizadas en calidad hídrica
	Gestión de cuerpos lénticos	Implementar y hacer seguimiento a las acciones estipuladas en el CONPES 3801	Número de acciones estipuladas en el CONPES 3801 implementadas y con seguimiento
		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

Línea estratégica: Gestión integrada del recurso hídrico			
Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
Gobernanza del Agua	Gobernanza del Agua	Implementar estrategias de gobernanza del agua con los diferentes actores del territorio que influyen en las unidades hidrológicas priorizadas de la jurisdicción.	Número de estrategias implementadas de gobernanza del agua
		Formular y operar de la estrategia para la creación del fondo de agua.	Número de estrategias de formulación y operación implementadas
		Diseñar y operar el observatorio del Agua	Porcentaje de avance en el diseño y operación del observatorio del agua
2	**5**	**23**	**23**

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información

Tabla 6 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 Socioambientales - Autoridad Ambiental	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
		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 permisionarios	Porcentaje de avance en la actualización de la base de datos
		Resolver las quejas por infracciones ambientales radicadas antes del 31/12/2019, priorizadas.	Número de quejas por infracciones priorizadas resueltas
		Resolver procesos sancionatorios	Porcentaje de procesos sancionatorios resueltos anualmente
		Atender las infracciones ambientales priorizadas radicadas a partir del 01 de enero de 2020	Porcentaje de quejas por infracciones ambientales priorizadas atendidas
	Seguimiento, Control y Vigilancia al uso, manejo y aprovechamiento de la naturaleza	Realizar las actividades establecidas en los procedimientos de seguimiento a licencias, permisos, concesiones y/o autorizaciones ambientales, priorizadas	Número de expedientes priorizados 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 Vertimientos – PSMV, aprobados	Porcentaje de PSMV aprobados con seguimiento anual
		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 los recursos naturales.	Número de operativos realizados de control al uso, aprovechamiento y/o movilización de los recursos naturales
		Realizar los operativos solicitados según demanda	Porcentaje de operativos realizados según demanda
		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
	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 y avanzar en la su implementación	Porcentaje de avance de desarrollo del Plan para la prevención, control, vigilancia y manejo de fauna y flora silvestre relacionada con tráfico y/o tenencia ilegal
	Redes de Monitoreo y Calidad Ambiental	Realizar la operación de las estaciones de monitoreo y laboratorio de calidad ambiental	Porcentaje de estaciones de monitoreo y laboratorio de calidad ambiental operando
		Operativizar el laboratorio de calidad ambiental - sede central	Porcentaje de avance en la operativización del laboratorio de calidad ambiental – sede central
		Realizar la actualización a los mapas de ruido (poblaciones urbanas de municipios mayores a 100.000 habitantes)	Números de mapas de ruido actualizados

Línea estratégica: Fortalecimiento del sina para la gestión ambiental			
Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
		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 inventarios de emisiones en la jurisdicción	Porcentaje de avance en los inventarios de emisiones
		Operativizar unidad para medición de gases en fuentes móviles	Porcentaje de avance en la operativización de la unidad de medición de gases en fuentes móviles
Comunicación, educación y participación	Plan estratégico de comunicaciones	Construir y ejecutar un plan de medios externo para divulgar y socializar los proyectos y estrategias de la Corporación	Número de Plan de medios construidos y ejecutados
		Crear, diseñar y ejecutar campañas de comunicación internas y externas para divulgar y socializar la gestión ambiental corporativa a los diferentes públicos objetivos	Número de campañas diseñadas y ejecutadas
		Producir y divulgar piezas audiovisuales, radiales y digitales para el conocimiento de las iniciativas y proyectos que lidera Corpoboyacá.	Número de productos audiovisuales producidos
		Desarrollar contenidos en distintos formatos, mediante el diseño, e impresión de piezas gráficas (afiches, pendones, volantes, folletos, cartillas, vallas y material POP) de acuerdo con las estrategias de comunicación definidas por los diferentes procesos corporativos.	Número de contenidos desarrollados
		Diseñar e implementar Plan Social media Corporativo (Redes Sociales)	Número de Plan social media diseñado e implementado
		Elaborar un Plan estratégico de comunicación interna y externa	Numero de Planes estratégicos de comunicaciones elaborado
	Educación Ambiental para la vida (ciudadanos ecológicos)	Implementar la estrategia de colegio verde en fortalecimiento de los Proyectos Escolares de Educación Ambiental en las Instituciones Educativas priorizadas	Porcentaje de avance de la estrategia de colegio verde
		Realizar eventos para generar la sensibilidad y conocimiento ambiental	Numero de eventos de educación ambiental realizados.
		Fomentar la responsabilidad ambiental en la sociedad a fin de prevenir infracciones ambientales en los ecosistemas naturales	Numero de campañas realizadas.
		Realizar el diseño y elaboración de material interpretativo y pedagógico que permita el conocimiento ambiental	Numero de material interpretativo diseñado y elaborado.
		Fortalecer y apoyar el comité interinstitucional de educación ambiental de Boyacá - CIDEABOY a través de los proyectos y programas que se tienen 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 Ambiental Municipal CIDEAS	Numero de CIDEAS asesorados
		Implementar la estrategia Ciencia Participativa en el fortalecimiento de los Proyectos Comunitarios de Educación Ambiental priorizados.	Porcentaje de avance de la estrategia Ciencia Participativa.
		Implementar un programa de minimización de residuos sólidos a través de la estrategia "Reciclando, la Naturaleza vamos cuidando y la Lectura incentivando".	Porcentaje de avance del programa de minimización de residuos solidos
	Participación y Gobernanza Ambiental	Brindar asistencia técnica y cualificación a grupos de interés, para el servicio ambiental en su territorio.	Numero de grupos capacitados
		Generar espacios de intercambio de experiencias del conocimiento ancestral del territorio.	Número .de eventos realizados de intercambio de experiencias.
		Fortalecer iniciativas ambientales propuestas por las ONGs.	Numero de iniciativas apoyados
		Implementar estrategias para la gobernanza ambiental.	Numero de estrategias implementadas
		Elaborar instrumentos metodológicos que faciliten la participación en la gestión ambiental.	Número de instrumentos metodológicos elaborados
Fortalecimiento Interno	Transparencia y Transparencia y	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

Línea estratégica: Fortalecimiento del sina para la gestión ambiental			
Programa	Proyecto	Actividad	Indicador
	fortalecimiento TIC	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
		Mantener el servicio de correo electrónico para los funcionarios de la corporación	Porcentaje de funcionarios de la corporación con correo electrónico
		Implementar las acciones priorizadas de PETI, PTRI, PSPI,	Porcentaje de acciones priorizadas de PETI, PTRI, PSPI implementadas
		Actualizar los equipos, servidores y licenciamiento de la entidad	Porcentaje equipos, servidores y licenciamiento de la entidad actualizados
		Actualizar la arquitectura en la nube del sistema de información corporativo	Porcentaje Arquitectura en la nube del sistema de información corporativo actualizado
		Realizar la actualización y mantenimiento al sistema de información de la Corporación almera	Porcentaje sistema de información de la Corporación almera actualizado
		Realizar la actualización y mantenimiento al sistema de información de la Corporación Geoambiental	Porcentaje sistema de información de la Corporación Geoambiental actualizado
		Realizar la actualización y mantenimiento al sistema de información de la Corporación Sysman	Porcentaje sistema de información de la Corporación Sysman actualizado
		Realizar la actualización y mantenimiento al sistema de información de la Corporación Koha	Porcentaje sistema de información de la Corporación 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 realizadas.	Número de verificaciones de aplicación de procesos técnicos archivísticos realizadas.
	Fortalecimiento de sistemas administrativos	Contratar 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 horizontal apoyados
	Fortalecimiento Institucional	Construir y dotar la nueva sede de la corporación	Porcentaje de avance en la construcción y dotación de la nueva sede
		Crear y Fortalecer la Unidad de Cobro Persuasivo y Coactivo recaudo (cartera, Control de Transferencias Municipales)	Porcentaje de la creación y el fortalecimiento de la Unidad de Cobro Persuasivo y Coactivo recaudo
		Apoyar la actualización de avalúo catastral de los Municipios	Número de municipios apoyados para actualización de avalúo catastral
		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
		Realizar actividades para la Gestión recursos de Cooperación internacional	Número de actividades adelantadas para la consecución de recursos
		Realizar actividades para gestionar recursos de responsabilidad social empresarial	Número de actividades adelantadas para la consecución de recursos
3	11	61	61

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 Tabla 7).

Tabla 7 Indicadores mínimo 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 ambientales para la revisión y ajuste de los POT.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.
	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 renovables 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.
	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.
	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.
	7. Implementación de acciones en manejo integrado de zonas costeras.	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.
	10. Implementación del programa regional de negocios verdes por la autoridad ambiental. 11. Ejecución de acciones en educación ambiental.	Art. 6°. Mínimos de Gestión.

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:

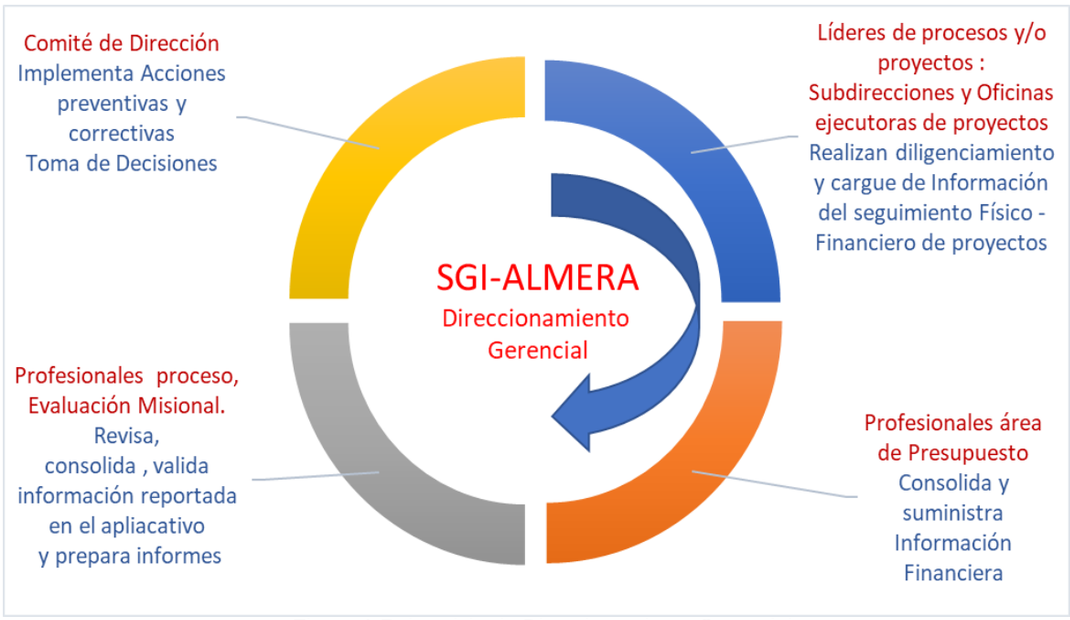


Figura 1 Roles ciclo de Direccionamiento Gerencial

Fuente: Subdirección de Planeación y Sistemas de Información

Tabla 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 líder proceso Evaluación Misional
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 proceso, Evaluación Misional
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: • 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

No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	RESPONSABLE/ CARGO /ROL
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
9	Prepara informe trimestral o mensual (según solicitud) para ser presentado al Comité de Dirección, el cual debe contener: · 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.

7 Bibliografía

CIVICUS. (2001). *Seguimiento y Evaluacion*. Obtenido de https://www.civicus.org/documents/toolkits/Seguimiento%20y%20evaluacion.pdf

FAO. (s.f.). *Seguimiento y evalución ¿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.