



[PGAR

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL
REGIONAL 2020-2031
DIAGNÓSTICO

Tabla de Contenido

Tabla de Contenido	1
Anexos	2
INTRODUCCION	3
1. EVALUACIÓN PGAR 2007-2019	4
2. GENERALIDADES DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS.....	6
3. COMUNIDADES ÉTNICAS	10
4. ESQUEMAS ASOCIATIVOS REGIONALES	12
5. PATRIMONIO HÍDRICO.....	15
6. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	18
7. SUELOS	24
8. ESTADO DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y MOTORES DE PÉRDIDA .	27
9. ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO	31
10. CLIMA	33
11. AGENDAS SECTORIALES.....	37
12. AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO	43
13. GOBERNANZA	48
14. COMPONENTE INSTITUCIONAL.....	51

- Anexo 1: Evaluación del PGAR 2007 – 2019
- Anexo 2: Generalidades del departamento de Caldas
- Anexo 3: Comunidades étnicas
- Anexo 4: Esquemas asociativos Regionales
- Anexo 5: Recurso Hídrico
- Anexo 6: Biodiversidad y servicios ecosistémicos
- Anexo 7: Suelo
- Anexo 8: Calidad del aire
- Anexo 9: Gestión de residuos sólidos
- Anexo 10: Clima
- Anexo 11: Sectores económicos y gestión ambiental
- Anexo 12: Ordenamiento ambiental del territorio
- Anexo 13: Amenaza, vulnerabilidad y riesgo
- Anexo 14: Gobernanza
- Anexo 15: Componente institucional

INTRODUCCION

Como parte del proceso diseñado para la formulación del plan, se ejecutó la fase de diagnóstico, en la cual se produjo un análisis detallado de las temáticas que orientan la

gestión ambiental, el cual se compila en 15 documentos temáticos, los cuales se presentan como documentos anexos y de los que se deriva la síntesis que compone este capítulo.

Así, en el presente diagnóstico se encontrará por cada una de las temáticas; una síntesis de los principales elementos que referencian las condiciones y retos que se tienen en términos de la gestión ambiental a planificar. La profundización y ampliación de información específica y particular podrá ser consultada en cada uno de los anexos que se referencian conforme a la temática tratada:

1. EVALUACIÓN PGAR 2007-2019
2. GENERALIDADES DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS
3. COMUNIDADES ÉTNICAS
4. ESQUEMAS ASOCIATIVOS REGIONALES
5. PATRIMONIO HÍDRICO
6. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
7. SUELOS
8. ESTADO DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y MOTORES DE PÉRDIDA
9. ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO
10. CLIMA
11. AGENDAS SECTORIALES
12. AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO
13. GOBERNANZA
14. COMPONENTE INSTITUCIONAL

1. EVALUACIÓN PGAR 2007-2019

Para la evaluación de cierre del Plan de Gestión Ambiental Regional – PGAR 2007-2019, se estableció una matriz para identificar el grado de cumplimiento, los avances y tareas pendientes para formular el nuevo Plan.

La matriz contempla 6 Líneas Estratégicas, 68 Metas del PGAR 2007-2019 y el porcentaje de cumplimiento de las acciones, encontrando en el rango moderado: la gestión ambiental en asentamientos humanos: 65,35% y en el rango alto: Gestión integral del patrimonio hídrico: 81,11%, manejo del riesgo ambientales: 81,81%, conservación, uso y restauración de la biodiversidad: 81,23%, sistemas productivos ambientalmente sostenibles: 90% y fortalecimiento del SINA para la gobernabilidad: 100%.

El grado general de cumplimiento está en el 83,25%, en su mayoría en un rango alto de cumplimiento.

Las mayores inversiones del PGAR en gestión ambiental para el departamento se focalizan en: La Gestión Integral del Recurso Hídrico (*POMCAS*), La Gestión de Riesgos Ambientales (*Subprocesos de conocimiento y reducción del riesgo*) y La implementación del SINA (*Fortalecimiento institucional*).

Retos, recomendaciones y apuestas para la formulación de nuevo PGAR 2020 – 2031:

- El análisis del PGAR 2009 – 2019 muestra que es necesario tomar una decisión desde el proceso de formulación de la nueva vigencia, considerando: cumplimiento de la meta y no necesidad de continuidad, imposibilidad de realizarlo desde la Corporación sólo con recursos propios o porque es una acción (meta) de injerencia municipal.
- La recomendación es que las nuevas líneas estratégicas del PGAR, tomen de base las líneas actuales, alineadas a las siguientes temáticas: Gestión del Recurso Hídrico, Conservación y Protección, Producción Sostenible y nuevas alternativas económicas de base ambiental, Gestión ambiental en asentamientos humanos, apoyo al aumento de ingresos, eficiencia y fortalecimiento de la legalidad comunitaria, Adaptación, mitigación, disminución de la vulnerabilidad y aumento de la resiliencia y Educación que propicie empoderamiento y cambios.
- La apuesta del nuevo PGAR 2020-2031, deberá estar centrada en avanzar hacia un paradigma de crecimiento y desarrollo sostenible del departamento de Caldas que

permita: La sostenibilidad de la base de recursos naturales, La competitividad económica, El bienestar social y La gobernanza territorial.¹

2. GENERALIDADES DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS

El departamento de Caldas está localizado en el centro del país, sobre la cordillera central, en la región Eje Cafetero, comprende una superficie de 7.888 Km². Está conformado por tres regiones geográficas: la vertiente oriental de la Cordillera Occidental, la parte central del departamento y la región de la Cordillera Central hasta las orillas del Río Magdalena.

Para efectos de planificación y gestión, se tiene una subregionalización en la que se distribuyen los 27 municipios conforme a características, potencialidades, problemáticas y aspiraciones comunes, así:

¹ Para consultar los detalles de la evaluación, puede remitirse al Anexo 1 - Evaluación PGAR 2007 – 2019

Magdalena Caldense	Alto Oriente	Norte	Alto Occidente	Occidente Próspero (Bajo Occidente)	Centro Sur
La Dorada Norcasia Samaná Victoria	Manzanares Marquetalia Marulanda Pensilvania	Aguadas Aranzazu Pácora Salamina	Filadelfia La Merced Marmato Riosucio Supía	Anserma Belalcázar Risaralda San José Viterbo	Chinchiná Manizales Neira Palestina Villamaría

Según la Tasa de Crecimiento natural, exponencial y las Tasas Brutas de Natalidad, hay una tendencia hacia la estabilidad en el número de la población; no obstante, comparado con la distribución en la pirámide poblacional, se prevé en los próximos años una población mayoritariamente adulta.

Frente a la cobertura de servicios públicos en Caldas encontramos indicadores que están por encima del promedio nacional, sin embargo, todavía falta adelantar acciones relacionadas con temas ambientales, principalmente con coberturas de acueducto y alcantarillado para zonas rurales y particularmente la necesidad de implementar soluciones de tratamiento de aguas residuales.

En temas de salud, se tiene que las mayores causas de mortalidad están asociadas a: enfermedades del sistema circulatorio, neoplasias, signos y síntomas mal definidos, causas externas, otras causas enfermedades y enfermedades transmisibles, esta última aumentó levemente entre el 2014 y 2016. Para disminuir estos indicadores es imperante adelantar acciones relacionadas con factores ambientales como la calidad del aire, acceso a agua potable, saneamiento básico, sanidad de alimentos, adaptación al cambio climático y estilos de vida; entre otros.

Los sectores con mayor aporte al PIB son las actividades de servicios sociales, comunales y personales (18,52%) y los establecimientos financieros, inmobiliarias y servicios a empresas (15,51%); las actividades de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca representan el 11,72%, ubicándose en el cuarto renglón, seguido de las actividades de comercio, reparación, restaurantes y hoteles (10,76%).

Lo anterior indica la atención en términos de gestión ambiental sectorial que debe prestarse a actividades como la industria manufacturera, servicios asociados al turismo (incluidos restaurantes y hoteles) y a la transformación productiva agrícola; principalmente contrastados con los indicadores del ranking de competitividad.

La producción agrícola del departamento está direccionada hacia el cultivo del Plátano con un 41,69%, los cítricos el 15,17% y el café con 12,53%, Es importante hacer un seguimiento al cultivo del aguacate, el cual ha crecido en los últimos años.

En cuanto a tenencia y uso de la tierra, se tiene que el 58,8% de la extensión predial destinada a la producción agraria se concentra en predios de más de 100 Hectáreas que a su vez representan el 1,47% del número total de predios. Por su parte el mayor porcentaje de predios tienen menos de una hectárea, pero sólo representan el 1,1% de la extensión predial. En este sentido la planificación de la gestión ambiental, principalmente en los enfoques de producción sostenible, deberá considerar estrategias para ambas situaciones.

Vale la pena mencionar que, según los datos del DANE, se tenían 225.892 predios urbanos, a 2017, 2.424 más que en 2016, y 96.851 predios rurales, 1.226 más que en 2016; lo que indica un crecimiento predial tanto urbano como rural, asociable a expansión de fronteras tanto urbanas como agrícolas.

Frente la pobreza multidimensional en Caldas tenemos un índice de 15,3; 10,7 en las cabeceras y 27,4 en centros poblados y rural disperso, teniendo las variables: trabajo informal y bajo logro educativo en mayor porcentaje.

Para efectos de la gestión ambiental, la variable: inadecuada eliminación de excretas en centros poblados y rural disperso es de 23,8, asunto que requiere atención, al igual que el 46,6 reportado relacionado con la falta de acceso a fuente de agua mejorada.

Los datos obtenidos de la encuesta de calidad de vida sobre la gestión ambiental en el departamento, evidencian la percepción de algunos problemas ambientales como son: la

presencia de insectos, roedores, 31% y la prestación de los servicios de recolección de basuras para centros poblados y rural disperso, en un 36,6%.

Por otra parte, en el índice de competitividad, Caldas se categoriza en la etapa 3 de desarrollo de competitividad en el país, ubicándose en el tercer, con un puntaje de 6,16. En la desagregación del ranking, en el factor de condiciones básicas se incluye el pilar de sostenibilidad ambiental, en el cual el departamento ocupa su posición más baja (17), desmejorando con relación a años anteriores.

En el pilar de Sostenibilidad Ambiental observamos una baja calificación en Empresas certificadas ISO 14001, así mismo en proporción de áreas protegidas.

Pilar 6		Sostenibilidad Ambiental	Valor: 5.60	Ranking: 17
Amb - 1	Activos naturales		3.95	20
Amb – 1-1	Tasa de deforestación		8.24	12
Amb – 1-2	Proporción de superficie cubierta por bosque		2.40	15
Amb – 1-3	Proporción de áreas protegidas		1.22	22
Amb – 2	Gestión ambiental		5.34	13
Amb – 2-1	Empresas certificadas ISO 14001		0.69	19
Amb – 2-2	Disposición adecuada de residuos sólidos		10.0	1
Amb – 3	Gestión del riesgo		9.43	18
Amb – 3-1	Tasa de afectación de desastres		9.43	18

Retos para la sostenibilidad ambiental en Caldas:

- En el ámbito de activos naturales
- En la proporción de áreas protegidas
- En el crecimiento urbano, particularmente en la regulación de la tensión expansión – densificación; mezclas de usos, estructuras ecológicas de soporte
- En la expansión de fronteras urbanas y agrícolas.²

² Para una visualización y descripción detallada de las variables de caracterización del departamento, puede consultarse el Anexo 2 – Generalidades del Departamento de Caldas

3. COMUNIDADES ÉTNICAS

La diversidad étnica en el departamento de Caldas se manifiesta en la presencia de comunidades y pueblos indígenas y afros reconocidos como sujetos de derechos fundamentales, tanto en zonas rurales como urbanas, entre los cuales tenemos:

- Las comunidades indígenas que hacen parte de los pueblos nativos que han habitado ancestralmente la orilla izquierda de la Región del Río Cauca Medio, entre estos tenemos el pueblo embera de Caldas, que en la actualidad se compone de 6 resguardos, 7 parcialidades, y 4 asentamientos.

Las principales actividades productivas que se desarrollan en los territorios indígenas están asociadas a los cultivos agropecuarios específicamente la caña y el café y la actividad minera desarrollada con mayor intensidad en los municipios de Marmato, Riosucio, y Supía.

Esta última actividad se constituye como una amenaza con respecto a los procesos de defensa territorial, conservación de los recursos naturales, convivencia comunitaria y social, por esta razón se vienen implementado acciones de hecho como mecanismo para exigir al estado el cumplimiento de los principios de consulta previa y concertación.

- Las comunidades afrodescendientes, organizadas en 7 municipios: La Dorada, Victoria, Marmato, Supía, Palestina (corregimiento Arauca), Anserma y Manizales.

El reconocimiento de las comunidades afrodescendientes se da a partir de la Ley 70 de 1993, donde se establecen mecanismos para la protección de la identidad cultural y los derechos de estas comunidades, fundamentándose en los siguientes principios:

- ✓ El reconocimiento y la protección de la diversidad étnica y cultural y el derecho a la igualdad de todas las culturas que conforman la nacionalidad colombiana.
- ✓ El respeto a la integralidad y la dignidad de la vida cultural de las comunidades negras.
- ✓ La participación de las comunidades negras y sus organizaciones sin detrimento de su autonomía, en las decisiones que las afectan y en las de toda la Nación en pie de igualdad, de conformidad con la ley.
- ✓ La protección del medio ambiente atendiendo a las relaciones establecidas por las comunidades negras con la naturaleza

Las principales actividades productivas de las comunidades afro están asociadas a cultivos agropecuarios y actividades extractivas como la minería, otras actividades son la pesca, la recuperación de los jagüeyes en haciendas ganaderas, producción de tejas y adobes, extracción de material de río y barequeo.

Los mecanismos de negociación, participación, y concertación de las comunidades afrodescendientes son los planes de etnodesarrollo, los cuales permiten direccionar estrategias para alcanzar el desarrollo humano, integral y sostenible de estas comunidades, bajo criterios de inclusión social, equidad, respeto a la diferencia, solidaridad, participación y organización comunitaria. Estos planes poseen un componente ambiental donde se muestra un diagnóstico de cómo están las comunidades afro en el ámbito ambiental, que dificultades poseen en sus territorios, y se proponen una serie de estrategias para la solución a estas problemáticas.³

³ En el Anexo 3 – Comunidades Étnicas podrá encontrarse información ampliada sobre sus características y condiciones.

4. ESQUEMAS ASOCIATIVOS REGIONALES

En el área de la jurisdicción de la Corporación, se destacan 2 procesos ya consolidados de integración territorial: La RAP Eje Cafetero y la RPG del Paisaje Cultural Cafetero. De igual manera se debe considerar el proceso que se está desarrollando para la conformación del Área Metropolitana Centro Sur

Rap Eje Cafetero

Los departamentos de Caldas, Quindío y Risaralda conforman la Región Administrativa y de Planificación RAP Eje Cafetero, un esquema asociativo territorial cuya finalidad está orientada al desarrollo regional, la inversión y la competitividad.

El documento Técnico establecido por la RAP Eje Cafetero, establece 7 ejes estratégicos: Sostenibilidad ambiental, Desarrollo humano, Desarrollo rural, Turismo y Paisaje Cultural Cafetero, Innovación y competitividad, Ordenamiento y prospectiva territorial e Infraestructura estratégica; así mismo se identifican 8 proyectos estratégicos para la región, entre los cuales tenemos: Plataforma Logística del Eje Cafetero - PLEC: La Virginia; Chinchiná - La Dorada, Paisaje Cultural Cafetero, Geoparque Volcánico del Ruiz, Doble calzada, Tren de cercanías, Cicloruta de integración, Proyecto Desarrollo Rural Integrado y Eje del conocimiento

La RAP también contempla 5 subsistemas: Urbano-Regional, Sociocultural, Económico y Productivo, Político y ambiental, para este último se propone el uso, la conservación y el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

El documento de la RAP también incluye un análisis de los conflictos del uso del suelo donde se evidencia que hay grandes áreas del territorio del Eje Cafetero que presentan conflictos de uso por sobreutilización cuando los agroecosistemas hacen un aprovechamiento intenso de la base natural de los recursos, generando riesgos de tipo

ecológico y/o social, así mismo también se consideran conflictos por uso inadecuado de zonas de páramo, minería y obras civiles

En temas ambientales, las 3 capitales del eje cafetero se encuentran en riesgo climático medio y alto, esto puede traer implicaciones como efectos a la sostenibilidad del crecimiento económico del Eje Cafetero

Paisaje Cultural Cafetero

Frente a los avances administrativos se suscribió el Convenio Marco Interadministrativo No. 0982 del 10 de noviembre de 2017, con el objeto de “Aunar esfuerzos para adelantar un proceso de planificación, articulación, integración y gestión regional de manera sostenible que permita la ejecución y desarrollo de proyectos de carácter estratégico suprarregionales.

El Paisaje Cultural Cafetero Colombiano, es una categoría que da cuenta de la relación del hombre con la naturaleza, para su manejo y conservación, cuenta con un Plan de Manejo que promueve la protección de sus valores únicos, que permiten su clasificación, con 5 objetivos y sus principales amenazas, entre las cuales tenemos: Apoyar la sostenibilidad productiva y ambiental del PCC, y como amenazas: contaminación de recursos naturales, pérdida de microcuencas y fuentes de agua y deslizamientos de tierra, entre otros objetivos planteados

La condición fundamental para el mantenimiento del Paisaje Cultural Cafetero Colombiano, es el equilibrio entre el paisaje productivo y la conservación, por esta razón la gestión del paisaje debe incluir estrategias como: el desarrollo de iniciativas que generen un impacto positivo en el medio ambiente y la generación de desarrollos científicos y tecnológicos oportunos que fomenten el uso sostenible del PCCC.

El Programa de Sostenibilidad ambiental del PCCC establece 5 áreas de trabajo: conservar y mejorar la conectividad biológica de los bosques naturales remanentes, mejorar los procesos de beneficio de café y reducir la contaminación del agua ocasionada por las actividades agropecuarias y domésticas, mejorar la calidad del agua para

consumo humano, fomentar la guadua como alternativa productiva, educar y sensibilizar a las comunidades en aspectos ambientales; y fortalecer las instituciones regionales.

Área Metropolitana Centro Sur

Recientemente la Comisión de Ordenamiento Territorial del Congreso otorgó viabilidad técnica para dar continuidad al proceso propuesto por la Gobernación de Caldas y avalado por los Municipios de Chinchiná, Manizales, Neira, Palestina y Villamaría para conformar el ente territorial de Área Metropolitana de la región Centro – Sur de Caldas.

El siguiente paso es realizar la consulta popular, en la cual los habitantes de los municipios aprobarán con su voto la conformación de esta entidad, que conforme al estudio técnico que se preparó, tiene como retos principales:

1. La implementación de un sistema integrado de transporte público.
2. Un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
3. Mejorar las capacidades de gestión de recursos para la región.
4. Realizar un plan de bordes o divisiones urbanas que tengan una compatibilidad y los conduzca de forma conjunta a obtener logros
5. Diseñar políticas de conservación y protección del Paisaje Cultural Cafetero. Explotar el turismo recreativo y científico con sumo cuidado
6. Tener soberanía alimentaria. Dejar de importar para el consumo interno.

Por las condiciones demográficas, CORPOCALDAS mantendría su posición como autoridad ambiental para los municipios y para el área metropolitana; no obstante es una oportunidad para una mejor articulación de acciones, decisiones, responsabilidades, recursos y proyectos.⁴

⁴ Algunos detalles de los procesos de integración territorial pueden consultarse en el Anexo 4 – Esquemas Asociativos Regionales

5. PATRIMONIO HÍDRICO

La gestión Integral del Patrimonio Hídrico en Caldas está definida por los lineamientos establecidos en la Política para la Gestión Integral del Recurso Hídrico en Caldas, donde se describen los objetivos técnicos de Oferta, Demanda, Calidad y Riesgo, como el eje para una gestión transversal, los cuales marca la ruta para la construcción de los instrumentos de planificación y administración.

La distribución hídrica en Caldas está relacionada directamente con la distribución de la precipitación, donde las zonas de mayor escurrimiento se localizan sobre el oriente de Caldas y las zonas de menor escurrimiento corresponden a las zonas aferentes al Magdalena, la región Norte y el sur occidente.

El departamento de Caldas cuenta con tres sistemas de aguas subterráneas denominados Acuíferos, el de mayor tamaño se encuentra condicionado por la dinámica del río Magdalena y se localiza sobre los municipios de La Dorada, Norcasia y Victoria, el acuífero de Santágueda – Km 41 se localiza sobre los municipios de Palestina, Manizales, Neira, Filadelfia, Anserma y Risaralda y su dinámica está determinada por la dinámica del río Cauca y sus aferentes y el acuífero del río Risaralda, asociado a la misma fuente hídrica y localizado bajo los municipios de Viterbo, Belalcázar, San José y Anserma.

En cuanto a las fuentes hídricas superficiales se realizó la estimación del Índice de Regulación y Retención Hídrica, donde se determinó que la mayoría de los drenajes en Caldas cuentan con regulación, lo cual refleja que el tamaño de los drenajes es fundamental a la hora de regular los caudales.

Los POMCA han permitido reglamentar la mayoría de las subzonas hidrográficas y los Planes de Manejo Ambiental han reglamentado los acuíferos. Es necesario revisar y definir el instrumento para reglamentar tanto los Directos al Magdalena (Río Doña Juana, río Purnio y otros directos), como los Directos al Cauca (Río Opirama, Río Supía y otros directos).

Frente a la demanda hídrica la concentración de usuarios del recurso hídrico se presenta sobre las subregiones centro sur, mientras que por cantidad se identifica gran cantidad de usuarios sobre la región Bajo Occidente y sobre el municipio de Aguadas.

En cuanto a la eficiencia en el uso del agua, la administración y control sobre los usuarios del recurso hídrico subterráneo promueven un uso sostenible de los acuíferos, previniendo el agotamiento y garantizando la disponibilidad a partir de la recuperación de niveles normales sobre cada uno de los pozos utilizados para la extracción.

Frente al patrimonio hídrico se identificaron a través de los PQRs los conflictos más significativos como son: contaminación por aguas residuales, el cual está estrechamente relacionado con el episodio de El Niño, en el que las fuentes hídricas reducen el caudal y, en consecuencia, se reduce la capacidad de transporte y dilución de contaminantes

Respecto a la calidad de agua en Caldas se ha logrado identificar problemas de contaminación en cascos urbanos asociados con vertimientos municipales y contaminación industrial en la ciudad de Manizales, en el municipio de Marmato por el desarrollo de la actividad minera, sobre el río Chinchiná por la contaminación de aguas industriales y aguas residuales domésticas y sobre la quebrada Manizales, por el vertimientos de aguas industriales por parte de la zona industrial de la ciudad, contribuyendo al deterioro de las aguas.

Retos, recomendaciones y apuestas en patrimonio hídrico:

- Adelantar actuaciones para reducir la contaminación sobre la quebrada Manizales y sus afluentes.
- Suministro e instalación de sistemas sépticos en Caldas, reduciendo el efecto de la contaminación doméstica en el sector rural.⁵

⁵ En el Anexo 5 – Patrimonio Hídrico puede consultarse una descripción amplia de variables e indicadores asociados a la condición y gestión del recurso hídrico en el departamento.

6. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Caldas comprende un territorio con una variada biodiversidad dadas sus características biogeográficas. De acuerdo con el Sistema de Información Ambiental Regional (SIAR) se identifican siete biomas en el territorio: Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe, Zonobioma Húmedo Tropical del Cauca, Helobioma del Magdalena, Orobioma andino cordillera central, Orobioma subandino cordillera central y en mucha menor proporción Orobioma andino cordillera occidental y Orobioma subandino cordillera occidental.

Cuenta con dos grandes complejos de Páramos:

- El Páramo de Sonsón, del que hacen parte hacen parte áreas de los municipios de Aguadas, Manzanares, Marulanda, Pácora, Pensilvania y Salamina.
- El complejo Páramos Los Nevados, en el que se localizan zonas de los municipios de Manizales, Aranzazu, Marulanda, Neira, Salamina y Villamaría.

Ambos ecosistemas cuentan con inventarios de flora y fauna y diagnóstico de servicios ecosistémicos, en el que se identifican las especies presentes y las que se encuentran en con algún factor de amenaza.

Los principales humedales de Caldas se encuentran identificados y cuentan con planes de manejo. Oficialmente son reconocidos dos complejos de humedales en jurisdicción de Corpocaldas: los Altoandinos, que están ubicados en la Cordillera Central por encima de los 2,200 metros de altitud, de donde nacen las principales fuentes hídricas que abastecen el departamento; y los del valle el río Magdalena, asociados a la llanura de inundación de dicho afluente, donde se encuentra la Charca de Guarinocito en el municipio de La Dorada, que alberga gran biodiversidad y es fuente primordial de recursos para los pobladores del sector. Finalmente está la Laguna de San Diego en el municipio de Samaná, reconocida como el humedal natural más grande de Caldas con 138 hectáreas de espejo de agua. Otros humedales asociados a este complejo son los que conforman la Ciénaga de Tortugas, al norte del municipio de La Dorada.

CORPOCALDAS viene desarrollando acciones tendientes a proteger estos ecosistemas estratégicos, a través de diversos mecanismos que permitan garantizar la protección de

ecosistemas de páramos, humedales, bosques, entre otros; mediante la formulación e implementación de Planes de Manejo de Páramos y Humedales, y la conformación de áreas naturales protegidas. Así mismo se ha avanzado en el reconocimiento, delimitación, caracterización y manejo de los ecosistemas paramunos del departamento, a través de la Ley 1930 del 27 de julio de 2018, la cual promueve la gestión integral de los páramos y su conservación.

Conflictos asociados a la Biodiversidad

Frente a los conflictos asociados a la Biodiversidad se encuentran los incendios forestales, donde la Corporación incorporó la vulnerabilidad ecosistémica dentro los análisis realizados en el “Plan de Prevención, Mitigación y Contingencia de Incendios Forestales para el Departamento de Caldas”, en el cual se identificó que al menos 80% del territorio caldense presenta una vulnerabilidad entre moderada y muy alta, quedando el Magdalena Caldense el de mayor vulnerabilidad.

En respuesta a lo anterior se han implementado acciones preventivas como: planes de contingencia, educación a las comunidades, y la capacitación de cuerpos de bomberos y autoridades, obteniendo resultados positivos en la reducción progresiva anual en el número de conflagraciones.

Estrategias e instrumentos para la gestión de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos

Como uno de los principales retos de una gestión integral para la región que reconozca la biodiversidad como fuente principal, se tiene que cada subsistema regional deberá contar con un Plan de Acción que es el instrumento que orienta la gestión en el mediano plazo y que desarrolla y complementan las acciones del plan de acción del SINAP.

Frente a la protección de áreas, el departamento de Caldas cuenta con tres áreas protegidas de carácter nacional: el Parque Nacional Natural (PNN) Los Nevados, el PNN Selva de Florencia y la Reserva Forestal Protectora Nacional de las cuencas hidrográficas de Rioblanco y quebradas Olivares, cada una de estas áreas debe contar con un plan de manejo como instrumento de planificación, orientada a la gestión de la conservación.

Respecto a la gobernanza en los páramos se debe promover la generación y el fortalecimiento de procesos de gobernanza a través de la participación activa de todos los actores con competencia y pertinencia sobre el tema, como aspecto básico para el logro de los propósitos de conservación y manejo sostenible del ecosistema y seguir avanzado en el desarrollo de una ruta estratégica y metodológica para afianzar procesos de gobernanza sobre los páramos.

En cuanto a planes de manejo de fauna La Corporación tiene priorizado las necesidades de conservación de diferentes especies en el departamento, y ha implementado 10 Planes de Manejo y Conservación, los cuales no tiene avances claros, por tanto, es necesario evaluarlos detalladamente para priorizar acciones y continuar su implementación.

Como instrumentos de administración de flora y fauna, CORPOCALDAS tiene regulado los recursos naturales mediante el otorgamiento y/o negación de permisos de colecta para sus diferentes fines, donde se evidencia un aumento en el número de estudios para la realización de Pequeñas Centrales Hidroeléctricas (PCH) y concesiones mineras. Se evidencia también que las solicitudes para explotación minera ocupan el segundo lugar con un 40% haciendo parte de los permisos más solicitados ante la autoridad ambiental.

Frente a la gobernanza forestal, Colombia adoptó el Plan de Acción denominado Forest Law Enforcement Governance and Trade (FLEGT) de la Unión Europea (UE), el cual promueve la aplicación de leyes, gobernanza y comercios Forestales.

En cuanto a los volúmenes decomisados, presentaron una marcada tendencia a la disminución a partir del año 2015. Posiblemente porque los usuarios han adquirido mayor compromiso con relación al transporte de la madera legal.

Retos, recomendaciones y apuestas en biodiversidad y servicios ecosistémicos:

- Consolidación de la línea base de la biodiversidad en el departamento de Caldas.
- Promover la investigación sobre la biodiversidad en el departamento.

- Establecimiento de procedimientos y protocolos de recopilación de información. Caso: Incorporación de información Biológica al SIB.
- Consolidación y análisis de información detallada relacionada con cambios de coberturas y ecosistemas naturales.
- Se requiere un diagnóstico detallado del Bosque seco Tropical en Caldas.
- Se requiere avanzar en la sistematización de estrategias complementarias de conservación del departamento de Caldas, entender los tipos de gobernanza, su manejo y garantizar su permanencia y promoción, e incluirlas en los procesos de ordenamiento territorial local y regional. Caso: RNSC
- Mapificación de información a nivel regional de segundo nivel. Con información existente-nuevos resultados (Ejemplo, pérdida de biodiversidad asociada a riesgos).
- Avanzar en acciones de implementación contempladas en los planes de manejo de (evaluar porcentaje de avance) así como su respectivo seguimiento y actualización.
- SIAR como consolidador de información ambiental relacionada con gestión territorial (de la Corporación y otras instituciones).
- Construir una línea estratégica direccionada a conocer y tomar acciones de conservación y manejo de los ecosistemas de las zonas urbanas del departamento.
- Definición de la Estructura Ecológica en el resto del Departamento. (aporte línea base).
- Implementación de incentivos apropiados para promover las ECC que busquen generar cambios de comportamiento en las sociedades y hacer posibles los cambios en el territorio.
- Desarrollo conceptual y metodológico para la incorporación de la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos en los diferentes instrumentos de planificación y ordenamiento territorial.⁶

⁶ En el Anexo 6 – Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos podrá consultarse con detalle los resultados más importantes de la gestión que adelanta la Corporación y las características específicas de cada ecosistema estratégico.

7. SUELOS

En Caldas se han realizados algunas caracterizaciones de suelos, entre ellas, de coberturas, clasificación agrológica e identificación por conflictos, reconociendo que en el departamento abundan los suelos profundos, con algún grado de acidificación, con baja fertilidad y bien drenados. Sin embargo, esta caracterización está fuertemente condicionada por los manejos que los propietarios le dan a los mismos, y en algunas ocasiones son incompatibles hasta el punto de generar un deterioro continuo de los servicios ecosistémicos.

Frente a los conflictos en los usos del suelo tenemos que las áreas con un uso adecuado del suelo son un poco menos del 21%, con un 37% en algún grado de sobreutilización y un 41% en subutilización.

En cuanto a los sellamientos, solo el 4.13% (3160 Ha) del suelo con uso potencial en actividades agropecuarias o silvícolas se encuentra en afectación actual o potencial de sellamiento, con un total de 289,15 Ha de tierra productiva con restricciones leves en las que ya se ha presentado sellamiento, y 84.64 Ha en riesgo por la definición de áreas de expansión urbana para los diferentes municipios del departamento.

En magnitud de erosión, el departamento de caldas, ocupó el puesto 2 en el país con casi un 82% de su territorio en algún grado de erosión, y el puesto 15 en severidad pues solo el 3% de su territorio presenta Erosión Severa, la mayoría se encuentran en la cuenca del Río Tapias y Otros Directos al Cauca, siendo los municipios de Filadelfia y Marmato, el foco de erosión de Filadelfia-Neira se encuentra asociado a surcos y terraceo ocasionados por actividad ganadera, mientras que el foco La Merced-Pácora-Salamina-Marmato es de tipo Laminar y Surcos donde las actividades sobre el suelo son más diversas (incluyendo la densidad minera en Marmato).

Se tienen otros municipios con más de un 80% de su área con afectación por erosión Moderada: Chinchiná, San José, Viterbo, Aranzazu, La Merced, Marquetalia, Norcasia, Victoria y La Dorada. La erosión del departamento se debe al uso inadecuado de los

sistemas agrícolas y ganaderos y a los conflictos en los usos del suelo por sobre y subutilización, en particular cuando éstos se dan en las zonas de menos precipitación.

La degradación por contaminantes se debe al uso inadecuado de los suelos por parte de los ganaderos y agricultores, lo que puede llevar a una contaminación gradual de los suelos debido al uso de agroquímicos.

Otra actividad de contaminación de los suelos son los procesos productivos de la minería, en particular aquellos relacionados con metales preciosos como el oro y la plata. En esta, los reportes de minería ilegal en el departamento son una amenaza para la contaminación de los suelos, en particular los que necesitan el uso de químicos contaminantes como mercurio y cianuro para el proceso extractivo, la cual se concentra en la parte alta del río Cauca del departamento (Anserma, Filadelfia, Neira y Riosucio) y los municipios de Norcasia, Aguadas y Marmato.

Frente a la Gobernanza, Colombia cuenta con la Política para la Gestión Sostenible de los Suelos (MADS, 2016), la cual plantea la necesidad de mantener las funciones y capacidades de los suelos como sustento de los ecosistemas y de una inmensa cantidad de actividades humanas mediante la promoción de investigación, innovación y aplicación de tecnologías, así como la aplicación de procesos de monitoreo y seguimiento.

La política contempla 6 líneas de acción, para la que aún no se ha formulado un plan de acción, pero si se han identificado acciones estratégicas a desarrollar, así:

- Fortalecimiento institucional y armonización de normas y políticas, enfocada en fortalecer los componentes humano, físico y financiero de, las autoridades ambientales regionales y armonizar las acciones, políticas públicas e instrumentos referentes a la gestión del suelo
- Educación, capacitación y sensibilización, orientada a que las personas reconozcan el suelo como parte de la trama de los elementos ambientales y que expresa por sí mismo la diversidad de la vida y hacia el conocimiento e investigación sobre las funciones y servicios de los suelos, su estado, cómo se está usando y cómo debe ser su manejo y gestión sostenible.

- Monitoreo y seguimiento a la calidad del suelo, enfocada prevención en los conflictos en los usos del suelo, mediante procesos de planificación y ordenamiento territorial debidamente formulados e implementados.
- Investigación, innovación y transferencia de tecnología, orientada a la formulación y puesta en marcha de un programa de monitoreo y seguimiento mediante la generación de acuerdos y el fortalecimiento de la capacidad institucional.
- Preservación, restauración y uso sostenible, con el objetivo de conocer los suelos del país, entendiendo su diversidad y complejidad y su alta variabilidad espacial con el fin de generar medidas para su conservación y uso sostenible a la luz de la intensidad y magnitud de los procesos de degradación de los que sufren los suelos, las cuales, hoy, tampoco son bien conocidas.
- Preservación, restauración y uso sostenible, con el fin de proponer acciones de generación de conocimiento, preservación, restauración y uso sostenible de los suelos

Retos y acciones a desarrollar:

- Apoyo a las instituciones de educación formal para la formación en gestión sostenible del suelo.
- Capacitación en gestión sostenible del suelo.
- Campañas masivas sobre la importancia del suelo.
- Protocolos armonizados que faciliten la inclusión de la gestión sostenible de los suelos en los demás instrumentos de planificación de la Corporación y entidades territoriales.
- Revisión y ajuste de términos de referencia para el Licenciamiento ambiental.
- Implementar métodos modernos y apropiados para generar información sobre suelos y evaluación de impactos.
- Desarrollar estrategias de recuperación y rehabilitación consistentes con resultados de investigación.
- Diseño e implementación de incentivos para la conservación del suelo.
- Generación y divulgación de guías para el uso y manejo sostenible del suelo.
- Fomento de negocios verdes que incluyan la gestión sostenible del suelo.

- Generación y aplicación de alternativas de manejo y prácticas que permitan utilizar el suelo, disminuyendo la ocurrencia e incidencia de los procesos de degradación.⁷

8. ESTADO DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y MOTORES DE PÉRDIDA

La generación de emisiones al aire en el departamento de Caldas, como material particulado, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre y monóxido de carbono entre otros, está dado por la demanda de recursos y energía, como el consumo de combustibles usados en los diferentes procesos industriales, transporte o comercio.

Como dato positivo encontramos que uno de los contaminantes de mayor impacto en la calidad del aire en Manizales (PM_{10}) ha reducido considerablemente entre los años 2015 y 2019, en lo cual debe tenerse en cuenta la reactivación del volcán Nevado del Ruíz a partir del año 2012, el ingreso de combustible diésel mejorado a la ciudad, con menor concentración de azufre, y la restricción del tráfico de servicio público sobre la carrera 21.

⁷ En el Anexo 7 – Suelos podrá consultarse en detalle los componentes de la estrategia para la gestión del suelo, así como las generalidades de la gestión de la Corporación respecto a esta categoría.

En relación con las partículas PM_{2.5} que representan un mayor riesgo para la salud de los seres vivos, desde el año 2009 se monitorea su concentración en la estación Gobernación-Manizales (centro), cuyo comportamiento se sigue desde el año 2012 y se evidencia que las concentraciones tienen a disminuir en el tiempo, posiblemente por el uso de combustibles (ACPM) mejorados, aunque este contaminante también tiene relación con las condiciones meteorológicas y las reacciones que ocurren en la atmósfera.

Frente al estado de la calidad del aire en los municipios, de acuerdo con el ICA, este se cataloga como bueno, donde la mayor concentración de PM₁₀ se registraron en el municipio de Supía, puede deberse a las actividades industriales (producción de ladrillo) y el polvo en resuspensión provenientes de las vías que contribuyen a la contaminación. Como segundo en lista está el municipio de La Dorada, donde la contaminación se asocia a las partículas en resuspensión y a las emisiones vehiculares, sin sobrepasar los estándares diario y anual establecidos para este contaminante.

La identificación de contaminantes e inventarios de las fuentes generadoras, muestra que los vehículos generan 631,6 toneladas de PM₁₀/año, frente al sector industrial que aporta solamente 57,8 toneladas/año, siendo el dióxido de carbono, el mayor contaminante de emisión del parque automotor, con 51.1947 toneladas de CO₂/año, seguido por el monóxido de carbono con 28243 toneladas.

Para mejorar la gestión en la calidad del aire en Caldas, se vienen desarrollado diferentes alianzas, orientadas principalmente al fortalecimiento de las estaciones de monitoreo de contaminación, la continuidad en la operación del SVCA y la identificación de las principales fuentes de contaminación del aire entre otras.

En cuanto a la contaminación por ruido ambiental, la variación ha sido poco significativa en comparación a los registros obtenidos en años anteriores, donde el parque automotor sigue siendo la principal fuente de ruido en las ciudades.

Otras fuentes de ruido relevantes en Manizales, son la actividad comercial y las actividades de bares, cantinas y otros en las noches, en este último para el sector residencial, se presenta un 85% de la población expuesta a niveles mayores a lo

establecido y en general más del 60% de la población se expone a niveles superiores recomendados de 65 dB(A).

Respecto a la gestión de los residuos ordinarios en el departamento, se está realizando la caracterización en los municipios ya que algunos sólo han presentado la caracterización en la disposición final después de ser compactados y mezclados en el vehículo y sin tener en cuenta las distancias desde la fuente de recolección que también genera cambios importantes en la composición y en el peso de cada residuo. En residuos aprovechables se hace separación de residuos inorgánicos aprovechables, pero no se lleva un registro real de la cantidad que es clasificada y comercializada.

El aprovechamiento de residuos o desechos peligrosos ha tenido un crecimiento significativo entre los años 2014 y 2018, en los cuales se generaron un total de 26.953 toneladas de residuos peligrosos, de los cuales el 65,8% han sido sometidos a disposición final, el 19,6% han sido sometidos a tratamiento y 14,6% han sido sometidos a procesos de aprovechamiento. El mayor generador de residuos fue el municipio de Manizales con un porcentaje de generación de más del 90% del total que se genera anualmente, seguido de los municipios de La Dorada y Chinchiná.

Para la gestión del riesgo asociado al transporte de materiales químicos peligrosos, el departamento de Caldas no cuenta con un sistema de información que facilite la trazabilidad de la actividad del transporte que les facilite la inspección, vigilancia y control. En los últimos 6 años, se han presentado 8 accidentes en este departamento, asociados a la actividad del transporte terrestre de materiales peligrosos y en tres de estas, se presentaron derrames de sustancias químicas peligrosas.

En cuanto al proceso de manejo de las emergencias en fuentes fijas o por la actividad del transporte terrestre, es necesario implementar procesos de capacitación y entrenamiento en Gestión del riesgo químico, debido a que existe escasa disponibilidad de personal cualificado para brindar apoyo técnico desde el componente ambiental ante una eventual emergencia por sustancias químicas peligrosas.

Es prioritario que desde los procesos de la gestión ambiental regional, se aporten elementos técnicos para la elaboración de un mapa de riesgo químico de las instalaciones fijas que manejen sustancias peligrosas y los elementos expuestos que puedan verse afectados ante un evento de pérdida de contención que se presenten en su jurisdicción, de igual forma, apoyar la investigación aplicada en los procesos del conocimiento del riesgo, en la reducción del riesgo y el manejo de las emergencias asociadas a las sustancias químicas peligrosas.

Igualmente, procurar por la creación de medios informáticos y el apoyo técnico para la inspección vigilancia y control IVC de las actividades que en la jurisdicción de Caldas usan sustancias químicas peligrosas; así mismo brindar el apoyo técnico a las empresas del sector industrial para el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes a través del registro de transferencia de contaminantes RETC.

Finalmente se tiene el reto de aplicar la Resolución 472 de 2017, la cual contempla el seguimiento y control de los generadores y gestores de RCD en cabeza de la CAR. En el caso de Caldas, CORPOCALDAS, desde su vigencia (año 2018), 28 proyectos de construcción realizaron la entrega del programa de manejo ambiental, de los cuales 16 corresponden con pequeños generadores, y específicamente con obras de la empresa Aguas de Manizales y los 12 proyectos restantes se constituyen como grandes generadores.⁸

⁸ En el Anexo 8 – Estado de los Servicios Ecosistémicos y Motores de Pérdida, podrá consultarse en detalle la descripción de variables y conflictos asociados a aire, ruido y residuos en el departamento.

9. ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO

En la vigencia del PGAR 2007-2019, CORPOCALDAS determinó la existencia de un total de 9 áreas protegidas, de las cuales 7 cuentan con un Plan de Manejo Ambiental (PMA) formulado, pero no adoptado. A su vez, de los 7 PMA, 5 cuentan con zonificación ambiental, en donde 3 de estas se encuentran adoptadas.

De las 4 áreas declaradas con posterioridad al Decreto 2372, 2 cuentan tanto con PMA como con zonificación ambiental, sin embargo, estos PMA ya se encuentran vencidos, por lo que es necesario actualizarlos o re-formularlos.

En el año 2010 a través del Decreto 2372, se estableció la estandarización de categorías de áreas protegidas para todo el territorio nacional, estos criterios no pudieron ser implementados en las áreas protegidas que la Corporación declaró antes de la expedición del Decreto, que son cinco 5 de las nueve 9 que se declararon en total, por lo que está pendiente la actualización correspondiente de los PMA y su respectiva adopción.

En cuanto al Plan de Manejo de Páramos de Caldas para los Páramos Sonsón y Nevados la Corporación se encuentra formulando los PMA correspondientes, el primero a cargo de la entidad y el segundo con el apoyo del SIRAP-EC.

A pesar que las áreas protegidas cuentan con planes de manejo, existe desarticulación en las acciones de ejecución y/o seguimiento de dichos planes, además de que los instrumentos de manejo no han logrado adoptarse mediante un acto administrativo, lo que dificulta contar con un soporte jurídico para exigir su implementación.

En cuanto a las cuencas hidrográficas existen 6 subzonas hidrográficas-SZH y cuatro 4 del nivel subsiguiente-NSS, 4 de ellos aún no cuentan con POMCA adoptado, logrado

avanzar en el 60% de las cuencas hidrográficas con formulación y adopción de los instrumentos de manejo, conforme a la normatividad y lineamientos vigentes.

Frente a los determinantes ambientales, el Paisaje Cultural Cafetero Colombiano puede contribuir a la conservación desde el ordenamiento territorial en: Café de montaña, Predominancia de café, Cultivo en ladera, Patrimonio natural y Disponibilidad hídrica.

Frente al Estado del POT de la jurisdicción de Caldas, el 81,48% de toda la jurisdicción tienen la vigencia del largo plazo del POT vencida, el municipio de Villamaría, tiene la vigencia del mediano plazo del PBOT vencida, la Dorada y Marmato, tienen la vigencia del corto plazo del PBOT vencida, Manizales y Risaralda tienen sus POT al día con las revisiones y ajustes según normatividad, bajo esta situación es urgente y necesario que los municipios de la jurisdicción emprendan los respectivos procesos de revisión y ajuste de sus POT, con el fin de que las entidades territoriales tanto del orden municipal como departamental o regional soporten su planificación, ordenamiento y desarrollo territorial en instrumentos técnicos y normativos actualizados de acuerdo con la legislación vigente.

Los ecosistemas estratégicos identificados por la corporación como los Humedales “Alto Andinos” y los del “Valle del Río Magdalena”; no cuentan con PMA

Retos, recomendaciones y apuestas en la gestión institucional:

- Actualizar los PMA de las áreas protegidas regionales.
- El POMCA deberá ser formulado, aprobado, ejecutado y objeto de seguimiento.
- Definir y adoptar lineamientos de uso y manejo para la reglamentación de usos del suelo en zonas de recarga del acuífero, humedales, áreas abastecedoras de acueductos colectivos-ABACOS rurales y urbanos, bosque seco tropical y área aferente de la fuente receptora de vertimientos que tiene objetivo de calidad.
- Promover la revisión y ajuste por vencimiento de vigencias del POT .
- Actualizar el PMA de la RFP El Diamante, formular el PMA del DCS El Gigante, terminar la formulación de los PMA de los Páramos Nevados y Sonsón y avanzar en su ejecución y seguimiento.

- Fortalecer procesos de socialización sobre la zonificación de la Reserva Forestal Central.⁹

10. CLIMA

La red hidroclimática en Caldas permite el monitoreo en tiempo real de variables tales como precipitación, temperatura, humedad relativa, brillo solar, velocidad y dirección del

⁹ Detalles de la información sobre el estado y los procesos de ordenamiento y planificación del Territorio se pueden consultar en el Anexo 9 – Ordenamiento Ambiental del Territorio.

viento y niveles de drenajes, que permiten identificar las condiciones climáticas del departamento.

En cuanto a precipitación, Caldas cuenta con gran riqueza hídrica dada por la precipitación anual media que oscila entre los 660 y 7920 milímetros, con altas precipitaciones en la cuenca del río La Miel en el sector de la selva de Florencia.

Frentes a los efectos de un episodio de sequía queda en evidencia una mayor amenaza (por duración y magnitud del episodio) en la región del Alto Oriente; la zona de mayores precipitaciones (Selva de Florencia) es la que mayores efectos presenta.

En Colombia, el comportamiento del fenómeno de “El Niño”, en su fase cálida, se asocia con episodios de sequía, generando mayoritariamente incendios forestales, afectaciones agrícolas y desabastecimiento hídrico, mientras que en la fase húmeda se asocia con episodios de torrencialidad, movimientos en masa e inundaciones.

Los episodios con excesos hídricos que se han presentado en los diferentes años, en Colombia, han tenido efectos en la alteración de las condiciones climáticas locales que han sido acentuados por cambio climático, asociada al crecimiento poblacional y el desarrollo.

Existe un riesgo hidroclimático sobre el territorio Caldense, relacionado con la existencia de un episodio ENSO en cualquiera de sus fases, por lo que se recomienda el seguimiento a su evolución en cuanto a causas, efectos e impactos.

En cuanto al Cambio climático, Colombia aprobó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático - CMNUCC (Ley 164 de 1994), adquiriendo la responsabilidad de realizar un reporte periódico en el que brinde contextualización a nivel nacional de las proyecciones de cambio climático que se generan a nivel mundial; así tras la Tercera Comunicación Nacional de cambio climático se estima:

- Un aumento en la temperatura hasta 1,2 °C, para el periodo 2011 – 2040, en donde las regiones asociadas a las cuencas del río Magdalena y Cauca prevén mayores incrementos.
- Para el periodo 2011 – 2040, se estiman cambios en la precipitación, con relación al nivel de referencia, con una reducción del 9% en algunas zonas y aumentos superiores al 40% en otras. El de mayor aumento se registraría para la parte alta de la cuenca del río Chinchiná y el límite entre cuenca Río Arma y cuenca del Río Tapias en el municipio de Salamina, mientras que se proyectan reducciones en la precipitación para el oriente del departamento.
- Un aumento generalizado en la máxima duración de las sequías, con valores hasta de 6 meses en las cuencas del río Tapias y Risaralda. En cuanto a la magnitud, se han observado sequías extremadamente fuertes, en los municipios de Victoria, Norcasia, Samaná y Pensilvania.
- Para el periodo 2017 – 2050, se estima una disminución en la magnitud máxima de las sequías en el oriente del departamento y un aumento generalizado en el occidente con valores de hasta 14 unidades, en los municipios de Filadelfia, Supía, Marmato y La Merced.
- En cuanto a las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) para el departamento de Caldas, para el año 2012, en 3.420.000 toneladas de CO₂ eq.; mientras que las absorciones se calcularon en 3.960.000 toneladas de CO₂ eq., por tanto, el total de emisiones netas fue 540.000 toneladas de CO₂ eq., lo cual refleja que el departamento es neutro en carbono y contribuye con absorciones a nivel nacional, siendo uno de los cinco departamentos sumidero. La principal fuente de emisiones de GEI corresponde a las generadas por la resiembra de cultivos de café, las cuales se compensan por las absorciones ocurridas en el crecimiento de este mismo cultivo; se destacan además aportes importantes del sector transporte y el sector forestal, seguido de la industria manufacturera. En el primero, el 91% de las emisiones corresponden al transporte terrestre por el uso de combustibles fósiles; mientras que, en la industria manufacturera, el 93% de las emisiones se deben también al consumo de combustibles fósiles, así como al tratamiento de aguas residuales industriales.

En cuanto a la gobernanza se tiene diferentes instrumentos de gestión del cambio climático como:

- Plan Integral de Gestión de Cambio Climático – PIGCC, un instrumento a través de los cuales las entidades territoriales y autoridades ambientales regionales identifican, evalúan, priorizan, y definen medidas y acciones de adaptación y de mitigación de emisiones de gases, efecto invernadero.
- Los nodos regionales de cambio climático, instancias locales y regionales que permiten la articulación de diferentes instituciones y temáticas en materia de cambio climático.
- Los Consejos Territoriales de Salud Ambiental (COTSA), tienen como objetivo fomentar y crear espacios de participación, destinados al análisis, construcción y evaluación, de alternativas y políticas en los temas de salud ambiental.
- Las agendas climáticas de los 27 municipios de Caldas, sirven para articular medidas de adaptación y mitigación a los planes municipales, teniendo en cuenta los resultados de la experiencia desarrollada en cuanto a la línea base de indicadores de vulnerabilidad climática.

Retos, recomendaciones y apuestas en Clima:

Teniendo las 27 agendas climáticas de cada uno de los municipios y el PIGCC del departamento, los retos se orientan a;

- Formulación de planes locales de cambio climático.
- Articulación del PIGCC con otros instrumentos de planificación.
- Implementación del PIGCC.¹⁰

¹⁰ En el Anexo 10 – Clima podrá consultarse en detalle la descripción de las variables asociadas al clima en el departamento, así como la descripción de los planes y las agendas climáticas.

11. AGENDAS SECTORIALES

CORPOCALDAS ha establecido el desarrollo de una estrategia de configuración de “agendas sectoriales” como un mecanismo que permite establecer un diálogo permanente y constructivo entre las autoridades ambientales y el sector productivo para la implementación de acciones que configuren y den sentido y aplicación al concepto de desarrollo sostenible, asegurando la conservación del capital natural y promoviendo un uso eficiente y sostenible de los recursos naturales, en un entorno de productividad y competitividad que favorezca la inclusión social.

Así, se identifica la existencia de por lo menos 18 agendas



Si bien en algunos casos se tiene una documentación que permite identificar los resultados o contribuciones a los indicadores de gestión ambiental desde la ejecución de las agendas, es oportuno adelantar un ejercicio que permita identificar en ella los valores que podrían llevar a su establecimiento como política institucional.

Dentro de esta estrategia se destacan los siguientes resultados y retos:

- **Sector agrícola Cafetero:** Se han identificación algunos contaminantes por la actividad cafetera ocasionando impactos negativos como: contaminación de las fuentes hídricas, cambios en el uso del suelo, disminución y pérdida de ecosistemas nativos, deforestación que ocasiona la pérdida de bosque húmedo tropical y bosque de niebla, fragmentación de ecosistemas, introducción de especies que ocasionan pérdida de biodiversidad.

Existen acciones encaminadas a la prevención, la mitigación, la compensación y la recuperación de los servicios ecosistémicos afectados por la actividad cafetera, sin afectar la calidad del grano, implementando estrategias de procesamiento del café en seco como: transporte de café cereza, transporte de la pulpa de café y café

despulpado utilizando gravedad o transporte mecánico como tornillo sin fin, despulpado sin agua, además de realizar el proceso de fermentación y lavado del café en un tanque tina, ocasionando la disminución de la contaminación por DQO Y SST mayor al 90 %;

- **Sector agrícola aguacatero:** El departamento de caldas está priorizando las cadenas productivas de Aguacate, estimando, para el año 2035 tener un área total de siembra de aguacate de 20.000 has.

Caldas se posiciona en el segundo cultivador de aguacate Hass, obteniendo un aumento en el número de hectáreas cosechadas del 892% y de 1.216% en producción.

Los problemas ambientales asociados a la producción de aguacate se manifiestan en la preocupación de la comunidad frente a la siembra en zonas que anteriormente eran zonas productoras de agua, y frente a los daños que las empresas productoras han realizado sobre el ambiente, al trazar vías en zonas protectoras, creando erosión y deslizamientos de tierra y al realizar siembras sin respetar las fajas protectoras.

- **Sector ganadero:** El principal uso del suelo del departamento de Caldas lo constituye la actividad ganadera, con el 38% del territorio dedicado a pastos; seguido por un 30% que tiene uso agrícola, un 1% dedicado a la producción forestal y un 1% en superficie de agua.

La ganadería se posiciona dentro de los primeros tres sectores con graves problemáticas medioambientales debido a que la producción ganadera contribuye a la contaminación atmosférica y el cambio climático, así como genera un impacto sobre los recursos hídricos, el suelo y la biodiversidad.

Para llegar a una ganadería sostenible se desarrolla el proyecto “Ganadería Colombiana Sostenible”, el cual pretende mejorar la producción de este subsector haciendo uso de diferentes tipos de árboles integrados a la producción ganadera y conservando los bosques nativos en las fincas.

- **Sector industrial:** Los principales conflictos ambientales están los asociados con la contaminación de las fuentes hídricas ligada a los vertimientos que realizan las industrias en sus actividades productivas, así como las emisiones atmosféricas. De los 87 establecimientos censados en la microcuenca de la quebrada Manizales, se tienen cerca de 25 empresas que realizan vertimientos de aguas residuales no domésticas (o industriales); las demás empresas del sector sólo generan vertimientos de tipo doméstico.

Como medidas de acción se expide la Resolución No. 469 del 28 de noviembre de 2014, a través de la cual se adoptan los objetivos de calidad del río Chinchiná y la quebrada Manizales, así mismo, ha venido impulsando el proyecto de construcción y puesta en operación de un interceptor de aguas residuales en la quebrada Manizales.

- **Sector aviturismo:** Los Clubes de Observadores de Aves, son programas de conservación y restauración ambiental que se desarrollan en áreas rurales, que benefician directa e indirectamente a los pobladores de una región y actúan como puentes de unión entre la biodiversidad y el ser humano. Actualmente existen 16 clubes en el departamento. Así mismo se implementó la Red de Aviturismo de Caldas, un escenario estratégico para el aprovechamiento y conservación de nuestros recursos naturales, beneficio social de las poblaciones humanas, fomento y contribución al desarrollo económico, rural, cultural, institucional. En este contexto se desarrolló el estudio denominado “Estado de Conocimiento de la Avifauna en Caldas”, un diagnóstico del número de aves y sus diferentes especies, logrando la verificación de la existencia de 802 especies de aves en el departamento. El desarrollo de estas actividades busca promover acciones que concienticen y eduquen a los habitantes del departamento, visitantes, y demás entidades públicas y privadas involucradas, sobre las ventajas de conservar y usar sosteniblemente la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.
- **Sector estaciones de servicio:** Las actividades que las Estaciones de Servicio desarrollan, almacenamiento y distribución de combustibles principalmente, requieren de medidas particulares de seguridad y de manejo ambiental. En Caldas tenemos geo

referenciadas 108 estaciones de servicio, de las cuales 100 se encuentran agremiadas a Fendipetroleos, algunas estaciones presentan conflictos con el uso del suelo por no cumplir con los planes de ordenamiento territorial.

La falta de monitoreo adecuado de las instalaciones, el uso de productos de baja calidad y la falta de control en el proceso de abastecimiento, pueden causar una serie de daños a la naturaleza e incluso a la salud de la población y los mismos empleados de la estación.

Los daños ambientales que se pueden ocasionar por esta actividad están asociados a la fuga de combustible y otros elementos al suelo que son bastante graves y costosos ante una eventual remediación del área afectada.

Como medida de acción se han realizado capacitaciones por parte de la Corporación en cuanto a trámites y requerimientos normativos.

- **Sector construcción:** Dando cumplimiento a los ODS, referente a ciudades y comunidades sostenibles, es fundamental que se implementen buenas prácticas ambientales en las actividades constructivas para reducir los impactos que se pueden generar en las diferentes etapas de obras y proyectos de construcción y fortalecer el uso racional y eficiente de los recursos naturales, los materiales de construcción, y el ahorro de agua y energía. Es así como a través de la Resolución 0549 de 2015 se definieron parámetros y lineamientos de construcción sostenible, adoptando la Guía para el ahorro de agua y energía en edificaciones, promoviendo las buenas prácticas para la ventilación, sub-medición de electricidad y agua, separación de residuos, parqueo de bicicletas, reducción de superficies permeables, orientación y luz del día, entre otras.

En cuanto a las políticas de manejo de Residuos de la Construcción y Demolición, está el CONPES 3874 de 2016, donde se considera el volumen, cantidad, disposición inadecuada, escasez de información, y rezago en esquemas de recuperación y reciclaje de estos residuos en el país.

Retos, recomendaciones y apuestas en agendas sectoriales:

Si bien en cada sector existen retos para consolidar una adecuada gestión del desarrollo sostenible, la estrategia de “Agendas” podría contribuir en ese propósito. En tal sentido, como se mencionó inicialmente, sería conveniente y oportuno realizar una sistematización y evaluación de los factores que contribuyen a que las agendas se formulen, adopten y ejecuten por parte de todos los involucrados y lograr definir los lineamientos y posteriormente elementos que la configuren como una política institucional para la Corporación en articulación con las entidades territoriales.¹¹

¹¹ En el Anexo 11 – Agendas Sectoriales, se amplía la información sobre los resultados de los procesos adelantados en cada sector referenciado.

12. AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO

En la jurisdicción de CORPOCALDAS se identifican las siguientes amenazas:

- Amenaza volcánica, específicamente por la incidencia de los siguientes volcanes:
 - Volcán Cerro Bravo: Se tiene un mapa de amenaza volcánica de carácter preliminar, considerando caídas piroclásticas, piroclastos proyectados.
 - Volcán Nevado del Ruíz: Se consideran flujos de lava, corrientes de densidad piroclástica, flujos piroclásticos, proyectiles balísticos, caídas de ceniza y lapilli; y lahares.
 - Volcán Santa Isabel: Se consideran flujos de lava, flujos piroclásticos, flujos de lodo (lahares), colapso y explosión de domos proyectados balísticamente y piroclastos de caída.
 - En la zona del municipio de Samaná se encuentran otros 2 volcanes: El Volcán San Diego y El Volcán El Escondido, los cuales no cuentan con estudios de amenaza volcánica.
- Amenaza sísmica: Los mapas históricos de amenaza sísmica nos indican que existen áreas del departamento (principalmente al occidente) donde las viviendas de 1 y 2 pisos se pueden ver más afectadas porque se tendrá mayor intensidad del sismo.

Actualmente existe una nueva interpretación tectónica en la cual se propone la existencia de una falla geológica que se le ha denominado “*Caldas Tear*”, a partir de la cual se realizó una evaluación probabilística de la amenaza sísmica, obteniendo como resultado, que, aunque no cambian las zonas de los mapas anteriores, si cambian los valores exactos de aceleración esperada en algunas ciudades como Manizales, lo cual podría influir en las evaluaciones de riesgo sísmico.

- Amenaza hidroclimáticas: Las condiciones hidrometeorológicas y climáticas del Departamento, hacen que el exceso o déficit de agua sea generador y/o detonante de diferentes amenazas que pueden verse materializadas en desastres. Frente al índice de vulnerabilidad por eventos torrenciales, muestran una condición generalizada sobre la subregión norte, lo cual demuestra la vulnerabilidad de tales territorios frente a eventos extremos.
- Amenaza por incendios forestales: La amenaza por incendios forestales se da durante períodos secos prolongados, en su mayoría son causados por actividades con fines productivos, recreativos y de caza, y en muy pocos casos se deben a agentes causales de orden natural como las tormentas eléctricas secas. Frente al número de incendios en el departamento se identificaron un total de 1368 incendios en los últimos 10 años, siendo los municipios de La Dorada, Chinchiná y Neira, los de mayores casos.

En cuando a los procesos de mitigación y contingencia de incendio forestales en Caldas, se tiene el Plan de prevención, mitigación y contingencias de Incendios Forestales, como un instrumento guía que contempla información técnica, institucional y social referida a la identificación del riesgo, amenazas, vulnerabilidad y susceptibilidad. El mapa de riesgos identificado nos muestra que los municipios con mayor amenaza de incendio forestal son los de la zona norte y occidental.

Como plan de acción de incendios forestales, se elaboró el Plan de Contingencia frente a condiciones secas y de lluvia, para el periodo seco 2018 – 2019, el cual contempla 18 acciones enfocadas al conocimiento y reducción del riesgo y manejo de desastres para Caldas.

- Amenaza por movimientos de masa, flujos torrenciales e inundaciones: El departamento cuenta con 305 Ha. que se inundan periódicamente y 11.217 hectáreas se han inundado durante La Niña adicionalmente; también con un total del 37% del área que presenta amenaza alta por movimientos en masa, y un 32% del área que tiene muy alta susceptibilidad a flujos torrenciales.

Las zonas de amenaza por movimientos en masa, con el riesgo más alto se presenta en los municipios de Pácora, Salamina, Neira y Filadelfia.

Las áreas de amenaza alta por inundaciones se encuentran en La Dorada, Norcasia, Victoria, Viterbo, partes de Belalcázar, Villamaría, Chinchiná, Palestina, Manizales.

En cuanto al análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo para Caldas, se tiene que los indicadores de vulnerabilidad se calcularon en términos de fragilidad social y falta de resiliencia, en donde Caldas se ubica en el puesto 11 entre todos los departamentos, y donde los municipios con mayores pérdidas serían: Filadelfia y Palestina, en cuanto al índice de riesgo integral Caldas ocupa el puesto 14, y donde los municipios San José, Palestina, Marmato, Victoria, Risaralda, Belalcázar, Filadelfia, Viterbo y La Merced, tienen el mayor valor de riesgo. Frente a la exposición del riesgo, Caldas se encuentra en un porcentaje alto de 53.4, mientras el promedio nacional está en el 36,4.

Frente a los estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo para los Planes de Ordenamiento y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas encontramos:

- Cuenca del Río Risaralda: Belalcázar y Viterbo presentan amenaza alta por inundaciones, así como amenaza media por incendios forestales. En San José se presenta amenaza media, por incendios forestales, y en Anserma amenaza alta por movimientos en masa. Cuenca del Río Campoalegre y otros directos al Cauca: vulnerabilidad alta y media en la parte alta de la cuenca, amenaza alta y media por deslizamientos y avenidas torrenciales principalmente en Chinchiná.
- Cuenca del Río Chinchiná: en la parte media de la cuenca se concentra la amenaza alta y muy alta por deslizamientos (municipio de Manizales, sectores Neira y Villamaría). Los ríos de cuenca tienen un nivel de amenaza muy alta.
- Cuenca del Río Tapias y otros directos al Cauca: áreas de amenaza y riesgo alto por movimientos en masa en Pácora, Salamina, y Aguadas, y sectores en Palestina y Neira.

- Cuenca del Río Arma: el municipio de Aguadas presenta riesgo alto por movimiento en masa, y riesgo medio por incendios forestales. En Salamina la susceptibilidad por movimientos en masa es media, así como el riesgo por incendios forestales.
- Cuenca del Río Guarinó: en la parte baja de la cuenca es donde se concentra el riesgo por incendios, avenidas torrenciales y por movimientos en masa, correspondiente a los municipios de Manzanares, Marquetalia, Victoria y La Dorada.
- Cuenca del Río Samaná Sur: la mayor amenaza en la cuenca se da por incendios forestales, que afectan los municipios de Pensilvania, Samaná, Norcasia; se presenta amenaza alta por eventos torrenciales en la parte alta de la cuenca, afectando el municipio de Pensilvania; y amenaza alta por movimientos en masa en Samaná.
- Cuenca del Río La Miel: el mayor riesgo en la cuenca se presenta por incendios forestales, con niveles altos en Marquetalia, Samaná y Norcasia.

Acciones de gestión del riesgo de desastres desde Corpocaldas:

- La Corporación cuenta con una red de 30 estaciones en Caldas, 17 hidrometeorológicas, 8 meteorológicas, 3 repetidoras y 2 centrales, distribuidas principalmente en el centro de Caldas, Para el monitoreo hidrometeorológico,
- Se cuenta con una red de 10 estaciones para realizar el Monitoreo sísmico, como resultado de un convenio entre CORPOCALDAS y la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales.
- Se tiene el Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Manizales (SIRMAN),
- Gracias a la alianza entre la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales y CORPOCALDAS, ya se cuenta con una Bodega de Datos la cual busca fortalecer una buena gestión de la información de los datos y de las variables que se obtienen en los diferentes estudios, permitiendo el seguimiento a las condiciones ambientales.

Acciones para la reducción del riesgo:

- 906,281 metros cuadrados construidos en obras de estabilidad para Manizales, en los últimos 12 años.

- Incorporación del riesgo en el ordenamiento territorial, que permite, tanto prevenir nuevos riesgos a futuro, como corregir y mitigar los actuales.
- Inclusión del Programa Guardianas de la Ladera, como un proyecto de educación ambiental comunitaria, para la prevención y mitigación del riesgo por deslizamiento, implementado en la zona urbana del municipio de Manizales y se ha venido replicando en otros municipios del departamento de Caldas.
- Inclusión del Programa Guardianas de la Quebrada, el cual tiene por objetivo: efectuar la limpieza y mantenimiento a los canales tributarios a la Qbda. Cameguadua y al cauce de ésta, en la zona urbana del municipio de Chinchiná.¹²

¹² En el Anexo 12 – Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo, podrá consultarse en detalle la información asociada a estos factores en el departamento de Caldas, tanto su descripción como la gestión específica que ha realizado la Corporación.

13. GOBERNANZA

Los propósitos teleológicos de la gobernanza están dirigidos a construir colectivamente las condiciones para recuperar, conservar, proteger, aprovechar y gestionar los recursos naturales de la plataforma ambiental, en este sentido tenemos:

- La Gestión Integral del Recurso Hídrico: la cuenca es la unidad de análisis para el desarrollo de procesos de planificación y administración.
- Los POMCA: procesos de planificación y gestión del territorio, donde participan los actores que lo habitan, pues son ellos, desde su rol o función sectorial, quienes apropian, transforman y tienen la responsabilidad de conservarlo para el disfrute de las generaciones futuras. Los POMCA integran:
 - Fortalecimiento y acompañamiento al consejo de cuenca,
 - Fortalecimiento interinstitucional (alianzas),
 - Educación ambiental, Participación y veeduría ciudadana,
 - Investigación y gestión del conocimiento,
 - Comunicación e información,
 - Gestión del riesgo, adaptabilidad al cambio climático
 - Servicios ambientales,
 - Desarrollo económico y producción sostenible,
 - instrumentos de planificación territorial.

Como actores claves para las cuencas de interés para el departamento de Caldas, encontramos:

- Agencias Gubernamentales: instancias promovidas por el gobierno nacional para administrar un servicio público.
- Autoridad Ambiental: Cumplen una función administrativa del medio ambiente y los recursos naturales del Estado en un área jurisdiccional.
- Entes Territoriales: instituciones gubernamentales con presencia y representación permanente al interior de la cuenca.

- Empresas de Servicios Públicos ESP: Empresas encargadas del suministro de los servicios públicos domiciliarios.
- Organismos de la Gestión del Riesgo: entidades privadas, organizaciones comunitarias y dependencias de carácter público orientadas al diseño e implementación de medidas y acciones para el conocimiento y la reducción del riesgo de desastres.
- Centros de Investigación: instancias cuyo objeto exclusivo es la generación de conocimiento.
- Instituciones de Educación Superior: los repositorios para la apropiación y generación de conocimiento científico y técnico a partir del desarrollo de las potencialidades del ser humano.
- Instituciones Educativas IE: lugares en los que se precisa el derecho al servicio educativo desde la infancia.
- Organizaciones No Gubernamentales ONG: organizaciones de la sociedad civil, de carácter voluntario y altruista, enmarcado en el ámbito privado.
- Organizaciones de base comunitaria y social
- Organizaciones y comunidades étnicas.
- Gremios de la Producción.

OTROS ACTORES (Resolución 0509 de 2013)

- Entes de Control .
- Pobladores o usuarios locales.

Retos, recomendaciones y apuestas en Gobernanza:

- Aunque se realiza una identificación de actores estratégicos en el territorio de las cuencas, esta no garantiza su vinculación y participación en los Consejos de Cuenca.
- La Participación de entidades como los Fondos de Ganaderos y Comités de Cafeteros en el territorio es baja, razón por la cual es necesario avanzar en estrategias para la vinculación activa de los mismos.

- La participación del Fondo Ganadero ha venido ganando espacio de participación en los últimos años, aun considerándose que la Corporación viene adelantando acuerdos y pactos con ganaderos en zona de alta montaña.
- La participación de actores de la rama ejecutiva se resalta la ausencia de Alcaldes y Gobernadores en los Consejo, esta situación podría interpretarse como poco interés y compromiso de algunas de las autoridades locales y departamentales frente a los procesos de planificación ambiental en el territorio o como desconocimiento de los POMCAS como herramientas de superior jerarquía para dicho propósito.
- Alto interés de actores del sector hidroenergético, los cuales se constituyen en estratégicos para el desarrollo de los procesos POMCA en el territorio.

Los consejos de cuenca son el actor colectivo de mayor relevancia en el proceso de Gobernanza en las Cuencas, sin embargo presentan varias dificultades para el despliegue de su función; En la resolución 0509 de 2013, no es claro su sostenimiento y financiamiento, miembros con desconocimiento de las funciones de la cuenca, en algunos casos se sobreponen los intereses particulares, desinterés de autoridades territoriales para su vinculación en los Consejos de Cuenca, desconocimiento de la normatividad general en torno a las Cuencas.

Por otra parte, como escenarios de construcción colectiva del territorio encontramos:

- Participación en mesas, comités, comisiones, y otros: espacios de diálogo, concertación, reflexión y acción compartida sobre el tema que les convoca a los actores participantes,
- Establecimiento de alianzas, acuerdos, pactos, convenios y otros: unión de voluntades de diferentes actores para la planificación, ejecución, seguimiento y evaluación de planes y proyectos definidos en el tiempo y con objetivos específicos

El reto es avanzar en una evaluación del alcance de resultados de dichas alianzas o pactos, que permitan reconocer la efectividad de las mismas en torno a los objetivos y metas trazadas.

Ya en la sección 11 se hizo referencia a la estrategia de “agendas sectoriales”, las cuales en caso de lograr la configuración de la “agenda” como una política institucional, se espera contribuya a la gobernanza en la gestión del desarrollo sostenible.

Finalmente, se reconocen las siguientes experiencias como hitos de gobernanza:

- a. Educación ambiental: se han desarrollado acciones definidas en el Plan de Ambientalización de la Educación ambiental en Caldas, como Fortalecimiento de los Comités técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental – CIDEA, Apoyo a los Proyectos Ambientales Escolares -PRAE- en Caldas, Apoyo a los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental –PROCEDA
- b. Participación: los procesos que enmarcan el desarrollo de los territorios son: Planes de Acción Integrales Río la Miel - Guarinó y Pactos por la Cuenca del Río Chinchiná, Consejos de Cuenca y Comisiones conjuntas, Consejos de Desarrollo Sostenible y Mesas Ambientales.
- c. Instrumentos de comunicación, entre los que se tienen redacción de boletines de prensa, transmisión del programa de radio institucional, creación de los personajes institucionales Don Arbusto, Nicológico y Florita.¹³

14. COMPONENTE INSTITUCIONAL

En el año 2018, se elaboró un análisis institucional de CORPOCALDAS en 8 dimensiones: Liderazgo, Gestión del Talento Humano, Gestión del conocimiento, Clientes y mercado, Procesos, Administración de la información, Responsabilidad social y Comunicación organizacional, identificando las siguientes necesidades:

¹³ Detalles de la gestión adelantada por la Corporación en términos de sus estrategias de educación, participación y comunicación podrán consultarse en el Anexo 13 – Gobernanza.

- Se requiere realizar ajustes administrativos, de personal, técnicos, logísticos y en la infraestructura para aumentar la capacidad de albergue de animales en los CAVR y mejorar su atención.
- Se requiere en el mediano plazo, trasladar los CAVR hacia predios de propiedad de CORPOCALDAS de tal manera que se pueda optimizar su operación y se puedan desarrollar adecuadamente.
- Los CAVR en el nuevo emplazamiento deberán cumplir con todos los estándares de la resolución 2064 y de normatividad ambiental y sanitaria vigente.
- Realizar obras de infraestructura en diferentes áreas.
- Desarrollo de acciones que contribuyen con una convivencia de las personas en armonía con el medio ambiente, entre las que se listan:
 - ✓ Difundir tecnologías y manejos que contribuyan con la conservación del Ambiente y el Desarrollo Sostenible.
 - ✓ Energías sostenibles: específicamente la energía solar, la energía eólica y el biogás.
 - ✓ Uso eficiente del Agua: mediante la construcción de sistemas de recolección de aguas lluvias y uso canales que permitan el transporte de la misma hasta los sitios de almacenamiento y distribución.
 - ✓ Gestión de Residuos Orgánicos: los cuales manejados mediante compostajes y lombricultivos disminuyen el impacto ambiental y generan material de abono para la tierra de cultivo y para los viveros.
 - ✓ Mejoramiento de Suelos pobres en materia orgánica, construcciones excluyentes y atención de conflictos generados por la fauna silvestre que minimice los conflictos entre humanos y fauna silvestre.
 - ✓ Construcciones Bioclimáticas aprovechando los recursos disponibles para disminuir o regular las condiciones climáticas, evitar los impactos ambientales y mejorar el confort intentando reducir los consumos de energía.
 - ✓ Zoocría con el fin de atender las demandas humanas o necesidades de la ciencia y de la conservación.

En cuanto a la Arquitectura de datos, La Corporación cuenta con plataformas que soportan las diferentes actividades administrativas, tales como:

- Geoambiental, una plataforma integral especializada que facilita el procesamiento, circulación y almacenamiento de la información de oferta y demanda de los recursos naturales renovables y el medio ambiente,
- Página Web,
- Sistema de Gestión Integrado SGI,
- Peticiones Quejas y Reclamos (PQR),
- Gestión documental (ADMIARCHI),
- Presupuesto, Contabilidad y Tesorería (PCT),
- CDIAC (Centro de Datos e Indicadores Ambientales de Caldas)
- Web Service.

Frente a los indicadores que utiliza la corporación para medir los recursos naturales del departamento y para medir su gestión tenemos: indicadores ambientales, indicadores de los POMCA, Indicadores de calidad ambiental Urbana, Indicadores mínimos de gestión ambiental, Índice de desempeño institucional, Indicadores fiscales e indicadores de competitividad.

Para los indicadores de desempeño institucional, en el 2016 se realiza el primer reporte de indicadores obteniendo una calificación “Bueno” con un valor total de desempeño del IEDI del 77%. En los siguientes periodos la corporación mejoró los resultados totales obteniendo 81% y 82% respectivamente.

En el componente misional, el indicador más crítico es “Porcentaje de procesos sancionatorios resueltos PPSR” del área “Atención a Contravenciones Ambientales” que califica en nivel “muy deficiente” en los tres períodos. Siendo menor su desempeño en la vigencia actual, no tuvo cambios sustanciales, pasando de 23% en el 2017 a 21% en el 2018.

En el Componente Administrativo siete áreas de gestión alcanzaron calificación sobresaliente, indicando mejores resultados respecto a los períodos anteriores.

El componente Gestión Financiera y contractual con un valor del 89%, mantiene un comportamiento “Bueno” como el año anterior (1%+)

COMPARATIVO IEDI VIGENCIAS 2016, 2017 Y 2018									
ÁREA DE GESTIÓN	2016	CONSOLIDADO 2016	2017	CONSOLIDADO 2017	2018	CONSOLIDADO 2018			
Asesoría en procesos de planificación ambiental de las entidades territoriales y los sectores productivos	100%	73%	100%	76%	98%	79%			
Instrumentos para el ordenamiento de las cuencas hidrográficas y los recursos naturales (IOCRN) (35%)	76%		95%		92%				
Implementación, operación y reporte de los sistemas de información ambiental (IORSIA) (30%)	94%		93%		91%				
Administración de los recursos naturales. (ARN) (35%)	87%		77%		97%				
Seguimiento y monitoreo ambiental (SMA) (35%)	84%		90%		94%				
Atención contravenciones ambientales (ACA) (30%)	11%		23%		21%				
Gestión en ecosistemas estratégicos y la biodiversidad (GEEB) (25%)	42%		91%		90%				
Gestión integral del recurso hídrico (GIRH) (30%)	69%		76%		88%				
Gestión integral del recurso suelo (GIS) (10%)	30%		100%		100%				
Gestión sectorial y urbana (GSU) (25%)	100%		87%		100%				
Gestión en participación, educación y cultura ambiental (GEA) (10%)	100%		100%		100%				
VALOR DE DESEMPEÑO EN EFICACIA DEL COMPONENTE GESTIÓN MISIONAL (70%)	75%				84%			88%	
VALOR DE DESEMPEÑO EN EFICIENCIA DEL COMPONENTE GESTIÓN MISIONAL (30%)	70%				59%			59%*	
VALOR DE DESEMPEÑO TOTAL DEL COMPONENTE GESTIÓN MISIONAL.									
Plan Anti corrupción (25%)	99%	82%	99%	86%	100%	85%			
Transparencia y Acceso a la Información (30%)	76%		84%		94%				
Participación Ciudadana (10%)	84%		85%		91%				
Rendición de cuentas (10%)	85%		85%		86%				
Servicio al ciudadano (25%)	90%		94%		94%				
Gestión de la Calidad (30%)	92%		94%		94%				
Gestión Documental (40%)	80%		84%		90%				
Racionalización de trámites (30%)	86%		86%		94%				
Bienestar, capacitación del talento humano y SIGEP (100%)	85%		85%		71%				
Implementación Estrategia de Gobierno En Línea (100%)	72%		79%		84%				
VALOR DE DESEMPEÑO EN EL COMPONENTE GESTIÓN ADMINISTRATIVA									
Ejecución global del presupuesto (35%)	94%	86%	93%	88%	91%	89%			
Gestión de la Inversión (30%)	91%		79%		79%				
contratación y SECOP (35%)	73%		91%		95%				
VALOR DE DESEMPEÑO EN EL COMPONENTE GESTIÓN FINANCIERO Y CONTRACTUAL									
VALOR DE DESEMPEÑO DEL IEDI		77%		81%		82%			

Calificación del Desempeño			
Categoría	Denominación Rango	Calificación	Color Representativo
1	Sobresaliente	≥90	Verde
2	Bueno	≥75 y <90	Azul
3	Regular	≥60 y <75	Amarillo
4	Deficiente	≥40 y <60	Naranja
5	Muy deficiente	<40	Rojo

Fuente: Corpocaldas, Reporte Indicadores IEDI.

En cuanto a los indicadores Fiscales alcanzaron una evaluación satisfactoria, frente a siete indicadores con calificación insatisfactoria o baja.

Otros indicadores:

Cumplimiento del Plan de Acción¹⁴: en los últimos tres años la ejecución se encuentra en los siguientes porcentajes: 2016: 98,7%; 2017: 91.4%, 2018: 98% y 2019:89%.

ICF003 Trámite de Licencias Ambientales: debido a la complejidad técnica para la gestión de este tipo de trámites, no fue factible reducir los tiempos de evaluación hasta los 71 días hábiles que establece el Decreto 1076 de 2015.

ICF004A Trámite de Concesión de Aguas Subterráneas: durante la vigencia 2018 no se expidió resolución de otorgamiento a tres (3) trámites de concesión de agua subterránea que se iniciaron en la vigencia. Por lo anterior, este indicador que se mantenía en 100% bajo su calificación a cero en el 2018.

ICF011 Capital social: La tendencia del indicador muestra una reducción de los recursos invertidos en el año 2018 con relación al año 2017. El valor ha fluctuado de positivo a negativo entre un período y otro, por la variación de porcentajes de inversión entre períodos.

ICF017 Áreas Reforestadas: El resultado de este indicador ha sido negativo a excepción del año 2016, periodo en el cuál el área reforestada fue 6.9 veces mayor al área deforestada frente al período anterior donde la relación fue 1.1:1.0.

¹⁴ ANEXO 1. Reporte informe de Gestión Corpocaldas - MADS

ICF018 Ejecución procesos sancionatorios Ambientales: el indicador fue negativo en los años 2016 y 2018.¹⁵

¹⁵ En el Anexo 14 – Componente Institucional, podrá consultarse en detalle los resultados del diagnóstico institucional y las referencias a los indicadores de gestión.