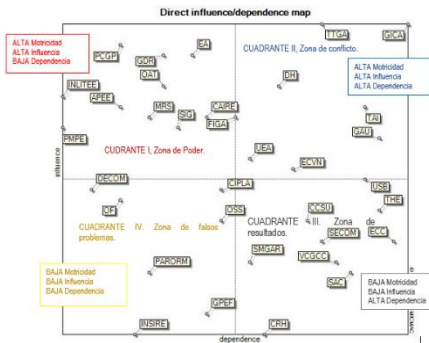
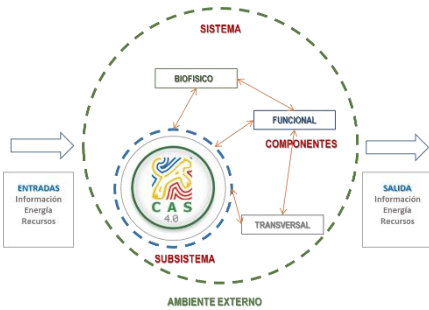




¡Más Cerca,  
Mejor conectados  
ambientalmente!



# PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER CAS PGAR 2022 – 2033

## Documento Resumen

# Construcción de las Claves del Futuro Ambiental de Santander



Mayo de 2022

**CONTENIDO**

<b>PRESENTACIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Principios para la formulación del Plan de Gestión Ambiental Regional.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2. Desarrollo Metodológico .....</b>	<b>6</b>
1.2.1. Fases para la formulación del PGAR. ....	7
<b>1.3. Caracterización del territorio de la jurisdicción de la CAS .....</b>	<b>9</b>
1.3.1. División político - administrativa .....	9
1.3.2. Subzonas hidrográficas .....	10
1.3.3. Ecosistemas estratégicos .....	12
1.3.4. Comunidades Indígenas y Afrodescendientes .....	13
<b>1.4. Evaluación del Plan de Gestión Ambiental Regional 2011-2021 .....</b>	<b>14</b>
1.4.1. Estado de cumplimiento .....	14
<b>2. DIAGNÓSTICO INTEGRAL TERRITORIO JURISDICCIÓN DE LA CAS.....</b>	<b>17</b>
<b>2.1. Crecimiento económico y sostenibilidad de los sectores productivos.....</b>	<b>17</b>
2.1.1. Comportamiento del valor agregado regional.....	17
2.1.2. Presencia de empresas en la jurisdicción de la CAS. ....	20
2.1.3. Uso del suelo rural y producción agropecuaria .....	20
2.1.4. Energía y Gestión Energética.....	24
2.1.5. Negocios verdes .....	27
2.1.6. Gestión Integral de residuos sólidos.....	27
2.1.7. Gestión Integral de Residuos Peligrosos RESPEL .....	30
2.1.8. Inversión pública territorial en el sector ambiental.....	34
<b>2.2. Patrimonio natural, biodiversidad y servicios ecosistémicos.....</b>	<b>34</b>
2.2.1. Estructura ecológica principal.....	35
2.2.2. Diversidad ecosistémica .....	46
2.2.3. Plan de General de Ordenación Forestal .....	50
2.2.4. Formulación e implementación de planes de manejo de flora y fauna en peligro de extinción.....	53
2.2.5. Formulación e implementación de Planes de Manejo de Especies Invasoras. ....	54
2.2.6. Estrategia pago por servicios ambientales .....	54
<b>2.3. Gestión Integral del Recurso Hídrico .....</b>	<b>56</b>
2.3.1. Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas .....	56
2.3.2. Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico. ....	59
2.3.3. Reglamentación de corrientes. ....	61
2.3.4. Adquisición de predios para protección hídrica .....	61
2.3.5. Sistemas de tratamiento de aguas residuales .....	62
<b>2.4. Gestión de la Información y el Conocimiento Ambiental.....</b>	<b>64</b>

<b>2.5. Ordenamiento Ambiental Territorial</b> .....	<b>65</b>
2.5.1. Concertación de asuntos ambientales.....	65
2.5.2. Tipos de Planes de Ordenamiento Territorial .....	66
<b>2.6. Educación Ambiental</b> .....	<b>68</b>
2.6.1. Educación ambiental .....	68
2.6.2. Componentes de la educación ambiental y avances generados desde la jurisdicción de la CAS 2020 -2021 .....	69
<b>2.7. Gestión institucional</b> .....	<b>71</b>
2.7.1. Gestión y desempeño institucional .....	71
2.7.2. Planeación institucional .....	72
<b>3. PROSPECTIVA Y CONSTRUCCIÓN COLECTIVA DE VISIÓN AMBIENTAL REGIONAL</b> .....	<b>77</b>
<b>3.1. Fase 1. Determinación del Sistema de Gestión</b> .....	<b>77</b>
<b>3.2. Fase 2. Prospectiva Estratégica</b> .....	<b>78</b>
3.2.1. Etapas Análisis Estructural del Sistema – MICMAC.....	78
3.2.2. Construcción de escenarios con el método de expertos encuesta Smic Prob Expert (sistemas y matrices de impactos cruzados) .....	81
<b>3.3. Resultados prospectiva estratégica</b> .....	<b>83</b>
3.3.1. Definición del sistema .....	83
3.3.2. Definición de los subsistemas y variables .....	84
3.3.3. Relacionamiento entre variables .....	88
3.3.4. Diseño de escenarios método Smic Prob.....	104
<b>4. FORMULACIÓN LÍNEAS ESTRATÉGICAS</b> .....	<b>112</b>
<b>4.1. Articulación con instrumentos de planificación</b> .....	<b>112</b>
<b>4.2. Modelo de gestión ambiental regional</b> .....	<b>114</b>
<b>4.3. Formulación de objetivos y líneas estratégicas</b> .....	<b>115</b>
4.3.1. Formulación de objetivos estratégicos .....	115
4.3.2. Formulación de líneas estratégicas .....	115
<b>4.4. Componente Programático</b> .....	<b>125</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>150</b>



# PRESENTACIÓN

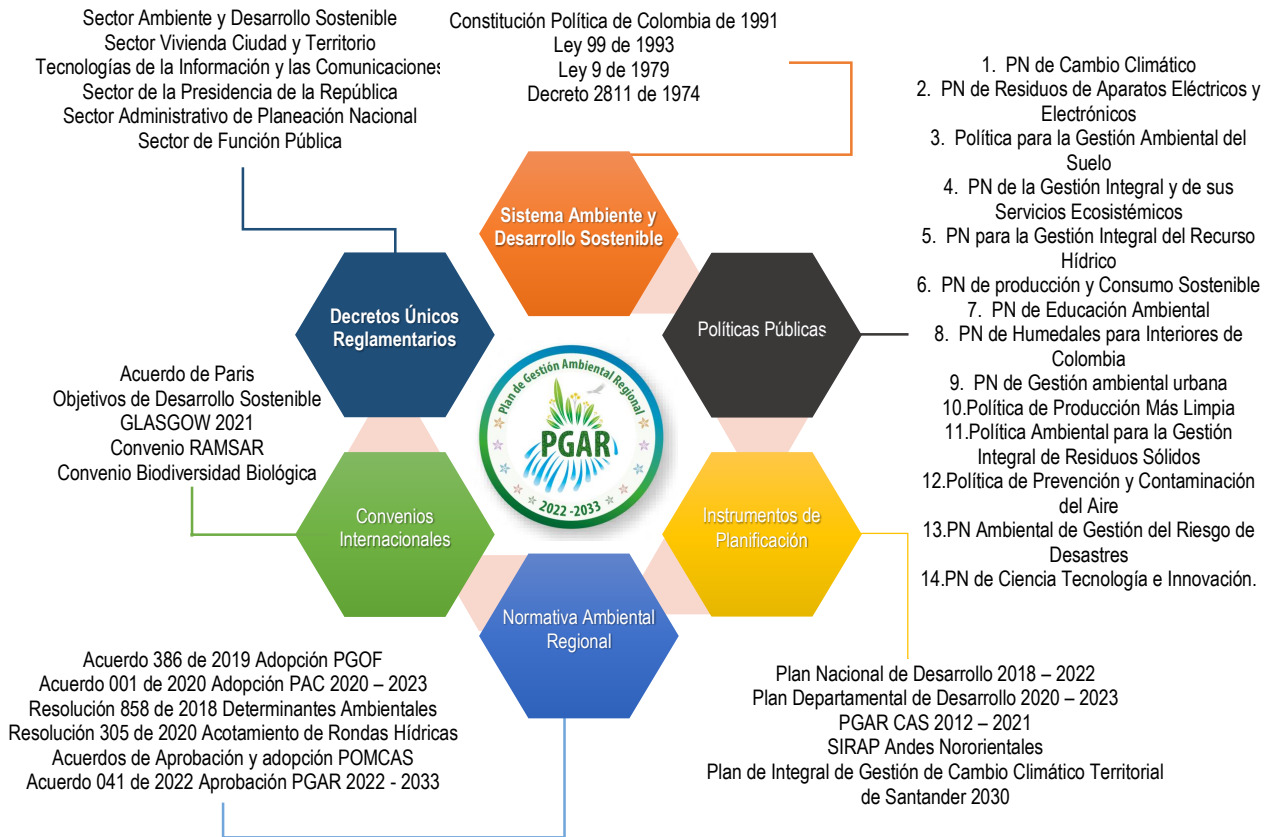


# 1. INTRODUCCIÓN

El artículo 2.28.6.3.1. del Decreto 1076 de 2015 (que compila el Decreto 1200 de 2004), define el Plan de Gestión Ambiental Regional, PGAR como el instrumento de planificación estratégico de largo plazo de las Corporaciones Autónomas Regionales para el área de su jurisdicción, que permite orientar su gestión e integrar las acciones de todos los actores regionales con el fin de que el proceso de desarrollo avance hacia la sostenibilidad, estableciendo para este instrumento una vigencia de mínimo 10 años. En este mismo artículo se define como responsabilidad de las Corporaciones Autónomas Regionales la formulación del PGAR en coordinación con las entidades territoriales de su jurisdicción y los representantes de los diferentes sectores sociales y económicos de la región.

El marco normativo vincula el fundamento legal que soporta el proceso de formulación del Plan de Gestión Ambiental Regional de la CAS 2022-2033. En Figura 1 se relacionan las Normas Estructurales del Sistema Nacional Ambiental. En la Figura 1 se referencia el componente normativo que soporta la formulación del PGAR

Figura 1. Fundamento Normativo



### 1.1. Principios para la formulación del Plan de Gestión Ambiental Regional

De acuerdo con el artículo 63 de la Ley 99 de 1993 y a fin de asegurar el interés colectivo de un medio ambiente sano y adecuadamente protegido, y de garantizar el manejo armónico y la integridad del patrimonio natural de la Nación, fueron vinculados principios y conceptos que permitieron abordar la formulación de un instrumento de gestión ambiental regional desde una perspectiva de integración, participación y construcción colectiva de las claves del desarrollo ambiental del departamento de Santander. En la Figura 2 se establecen los principios fundamentales de formulación del PGAR CAS 2022 - 2033

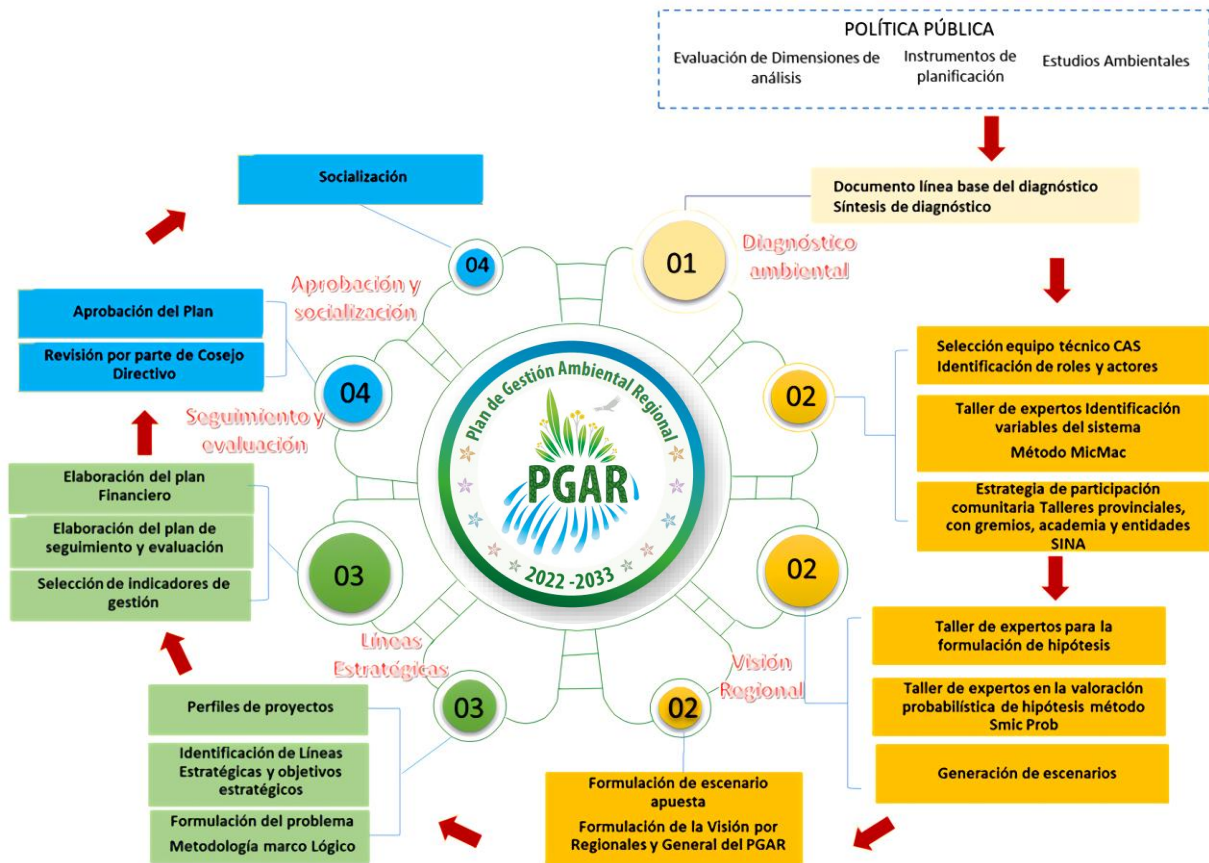
Figura 2. Principio de formulación del PGAR



### 1.2. Desarrollo Metodológico

El Decreto 1076 de 2015, compilatorio del Decreto 1200 de 2004 establece la responsabilidad de las Corporaciones Autónomas Regionales en la formulación del PGAR en coordinación con las entidades territoriales de la jurisdicción incluyendo a los representantes de los diferentes sectores sociales y económicos y que posteriormente deberá ser aprobado por el Consejo Directivo de la respectiva Corporación". De acuerdo con la norma el contenido del PGAR se estructura mínimo en cuatro componentes. En la Figura 3 se representan las etapas desarrolladas en el proceso formulación del PGAR CAS 2022 - 2033

Figura 3. Desarrollo metodológico Formulación PGAR CAS 2022 - 2033



1.2.1. Fases para la formulación del PGAR. De acuerdo con la normatividad, se presenta a continuación las fases que integran el proceso de formulación del PGAR 2022-2033.

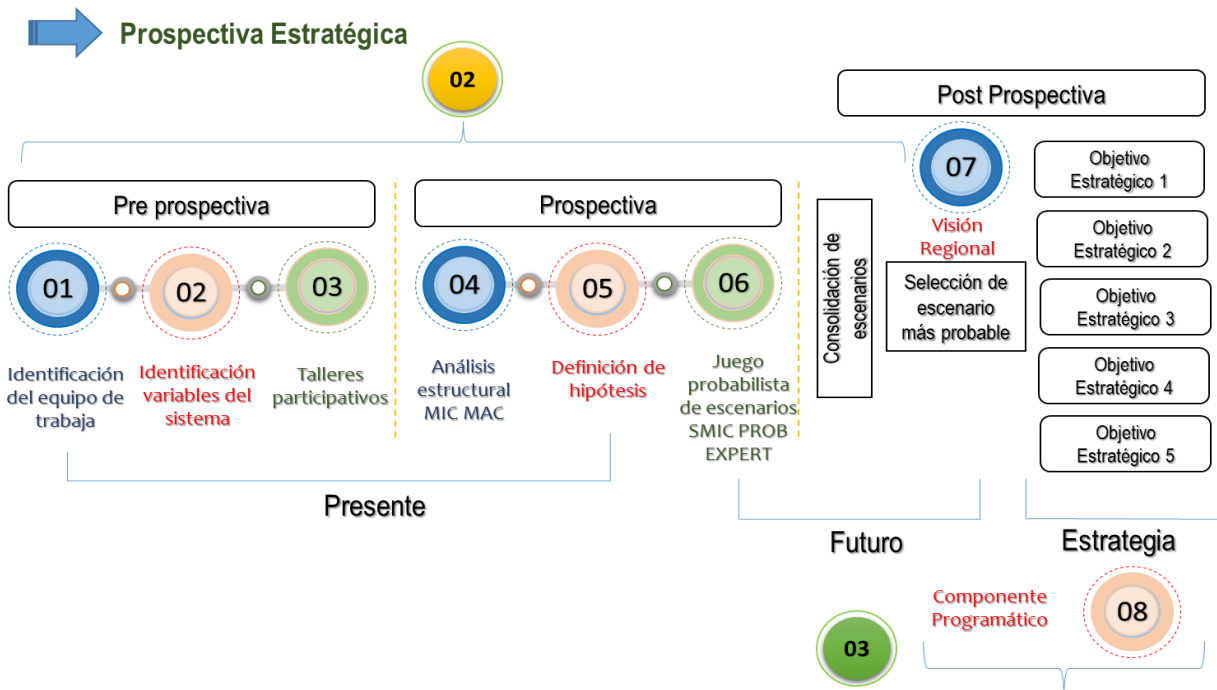
1.2.1.1. Fase I Aprestamiento. En la fase de aprestamiento o etapa previa, se llevan a cabo todas las actividades que dan soporte normativo, metodológico y participativo para la formulación del PGAR, se recopila la información existente de fuente primaria y secundaria, se definen los actores, la estrategia de participación y el enfoque para la elaboración del Plan. De este modo se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Revisión normativa y elaboración de normogramas
- Recopilación de información existente de fuentes primarias y secundarias
- Definición del cronograma y del equipo base para la formulación del plan
- Elaboración de la articulación y armonización entre los diferentes instrumentos y niveles de planificación, internacional (ODS), nacional (PND), regional, (PDD) y jurisdiccional (2012-2021, PAC 2012-2015, PAC 2016-2019 y PAC 2020-2023).
- Definición e identificación de actores institucionales, privados y de la sociedad civil.
- Definición de la estrategia de participación
- Definición del enfoque del PGAR 2020-2033

1.2.1.2. *Fase II, Diagnóstico.* El diagnóstico para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental Regional de la CAS 2022-2033 se desarrolló en dos componentes, Diagnóstico multidimensional del territorio y Diagnóstico de las capacidades institucionales de la CAS.

1.2.1.3. *Fase III, Construcción de la Visión Ambiental para el Desarrollo Regional.* La construcción de la visión ambiental para el desarrollo regional, se aplicó la metodología de planeación prospectiva, que contempla la caracterización de los involucrados y permite su vínculo directo en la participación de la construcción de una visión conjunta de desarrollo regional (escenario apuesta).

Figura 4. Ruta construcción de prospectiva y visión regional



El desarrollo metodológico prospectivo se consolida en esta fase, mediante la ponderación de las más importantes variables del sistema o variables clave, definidas con base en la identificación y descripción de la problemática ambiental del área de jurisdicción de la CAS, con este insumo se desarrollaron los talleres de participación de las diversas comunidades en cada una de las regionales que comprenden el manejo administrativo y ambiental de la CAS. El ejercicio permitió elaborar una serie de hipótesis para posteriormente construir una propuesta de escenario de sostenibilidad a futuro – visión al 2033. Finalmente, la sinergia entre prospectiva y estrategia, pone de presente la importancia del análisis estructural, Mic-Mac, como base para el desarrollo del método prospectivo Smic-Prob (Sistemas y Matrices de Impactos Cruzados), utilizado como metodología integrada de planificación estratégica por escenarios.

1.2.1.4. *Fase IV, Formulación.* Redactados los escenarios tendenciales, deseados y no deseados, e identificada la Visión ambiental para el desarrollo regional, se procede a formular el componente programático del PGAR compuesto por líneas estratégicas, planes estratégicos, programas, subprogramas, proyectos, indicadores y metas, que permitan alcanzar ese futuro deseado a partir de acciones definidas para el corto, mediano y largo plazo.

La formulación del PGAR 2022-2033 se realizó contemplando las nuevas directrices del MADS, contenidas en el Decreto 1076 de 2015, Artículo 2.2.8.6.5.1, respecto a la implementación del Sistema de Información para la Planificación y Gestión Ambiental \_SIPGA, que define en la metodología planteada la inclusión de ocho (8) programas nacionales, que para efectos del Plan de Gestión Ambiental Regional, se integrarán como las líneas estratégicas que conjugarán las temáticas generales abordadas en el manejo y conservación de los ecosistemas y el fortalecimiento de la institucionalidad ambiental.

*1.2.1.5. Fase V, Ejecución, seguimiento y evaluación.* En la fase de Ejecución, seguimiento y evaluación del PGAR, se establecen las dependencias responsables de su ejecución, de acuerdo con el portafolio de líneas estratégicas, planes estratégicos, programas, subprogramas, proyectos, indicadores y metas, teniendo en cuenta que dicha responsabilidad es tanto de la Corporación como de los demás actores presentes en la jurisdicción. El proceso incluye la presentación, discusión y aprobación ante el Consejo Directivo. Cabe destacar que el instrumento de planificación que adopta el PGAR 2022 - 2033 dispone de una herramienta que permite hacer seguimiento a su avance a partir de la ejecución del componente programático, en articulación con los respectivos planes de acción cuatrienales, ejecutados con aportes de las diferentes dependencias de la CAS y con actores externos corresponsables de los retos definidos en el nuevo PGAR para lograr el escenario deseado de sostenibilidad.

*1.2.1.6. Fase VI, Socialización.* En la fase de socialización se llevarán a cabo talleres y mesas de trabajo con los actores que participaron en las etapas previas y con los responsables de llevar a cabo las acciones para su ejecución, acorde con sus competencias. Esto permitirá formalizar acuerdos y alianzas basados en la corresponsabilidad de los actores, que permitan abordar cada una de las líneas estratégicas y cumplir con los indicadores definidos para ello, aportando a la materialización del escenario deseado de sostenibilidad y la Visión ambiental para el desarrollo ambiental regional al año 2033.

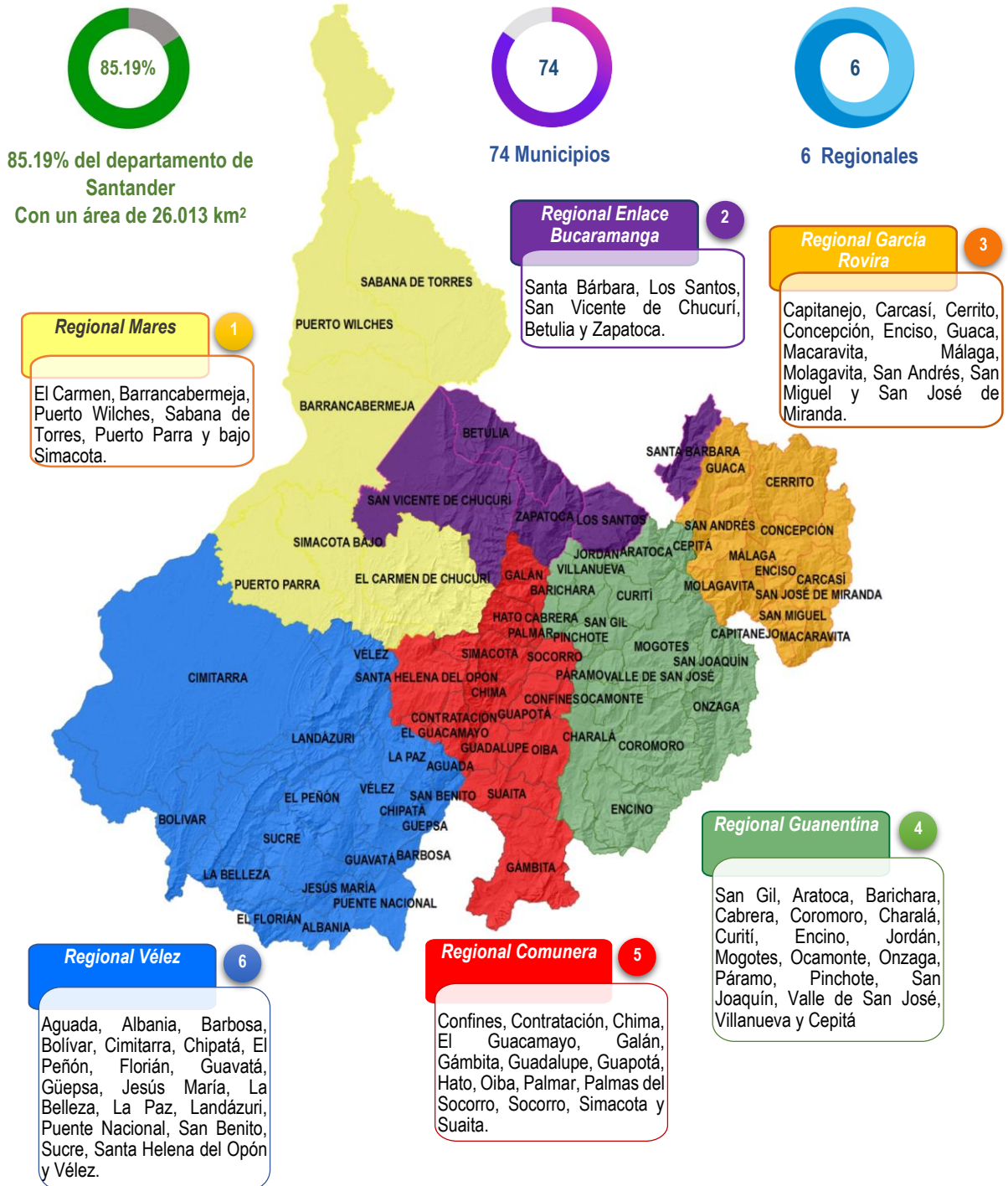
### *1.3. Caracterización del territorio de la jurisdicción de la CAS*

Las Corporaciones Autónomas, son entes corporativos de carácter público y autónomo, integrados por las entidades territoriales. Encargados por Ley de administrar dentro del área de su jurisdicción el ambiente y los recursos naturales renovables, y, propender por el desarrollo sostenible de la región. Tienen como función principal, la ejecución de Políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental, conforme a la ley 99 de 1993 y sus leyes y decretos reglamentarios.

**1.3.1. División político - administrativa.** El territorio de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander presenta la siguiente división político administrativa.

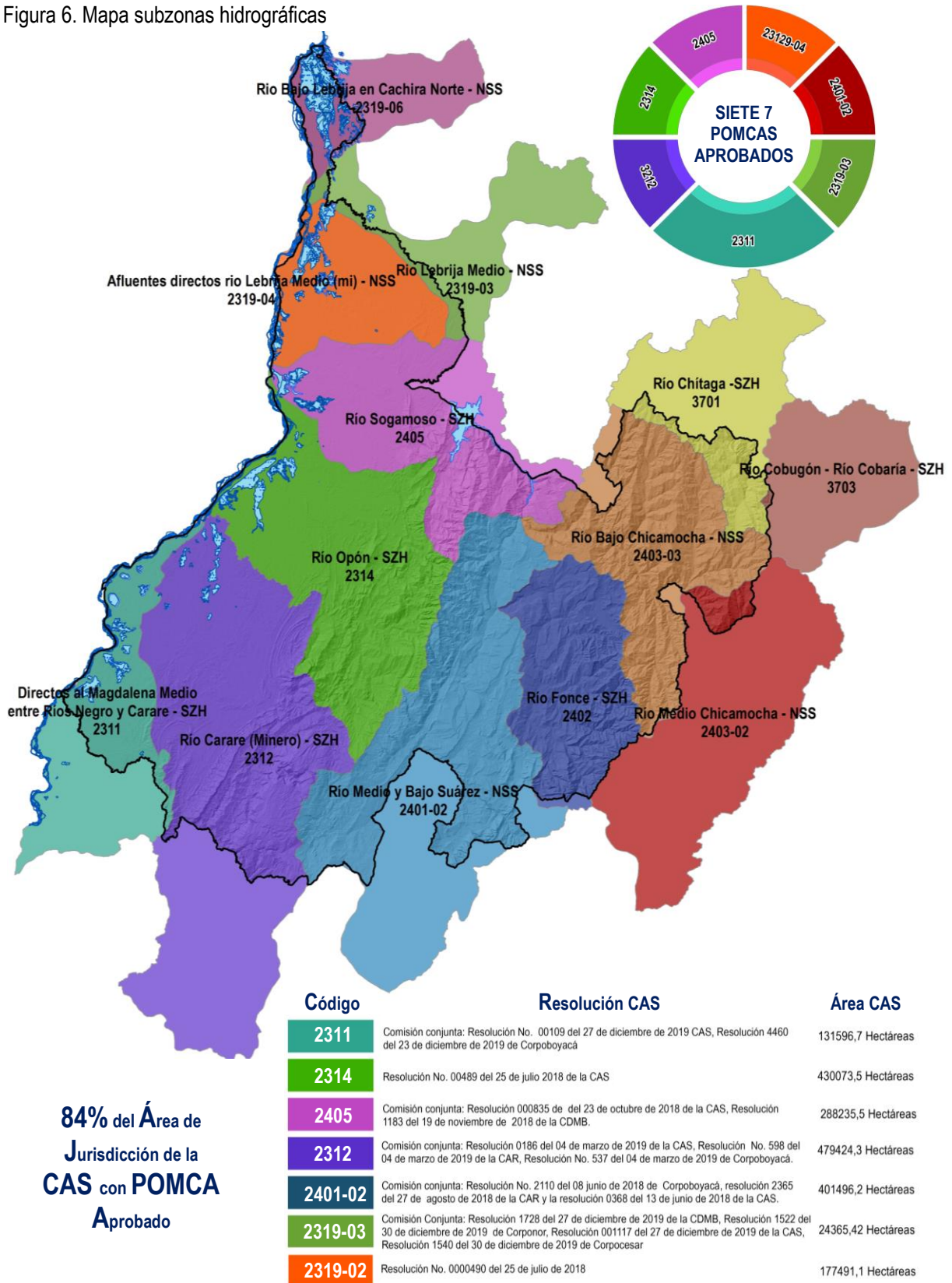


Figura 5. Área de Jurisdicción de la CAS



1.3.2. **Subzonas hidrográficas.** En la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, se tienen 13 subzonas hidrografías y se espacializan en la Figura 6.

Figura 6. Mapa subzonas hidrográficas

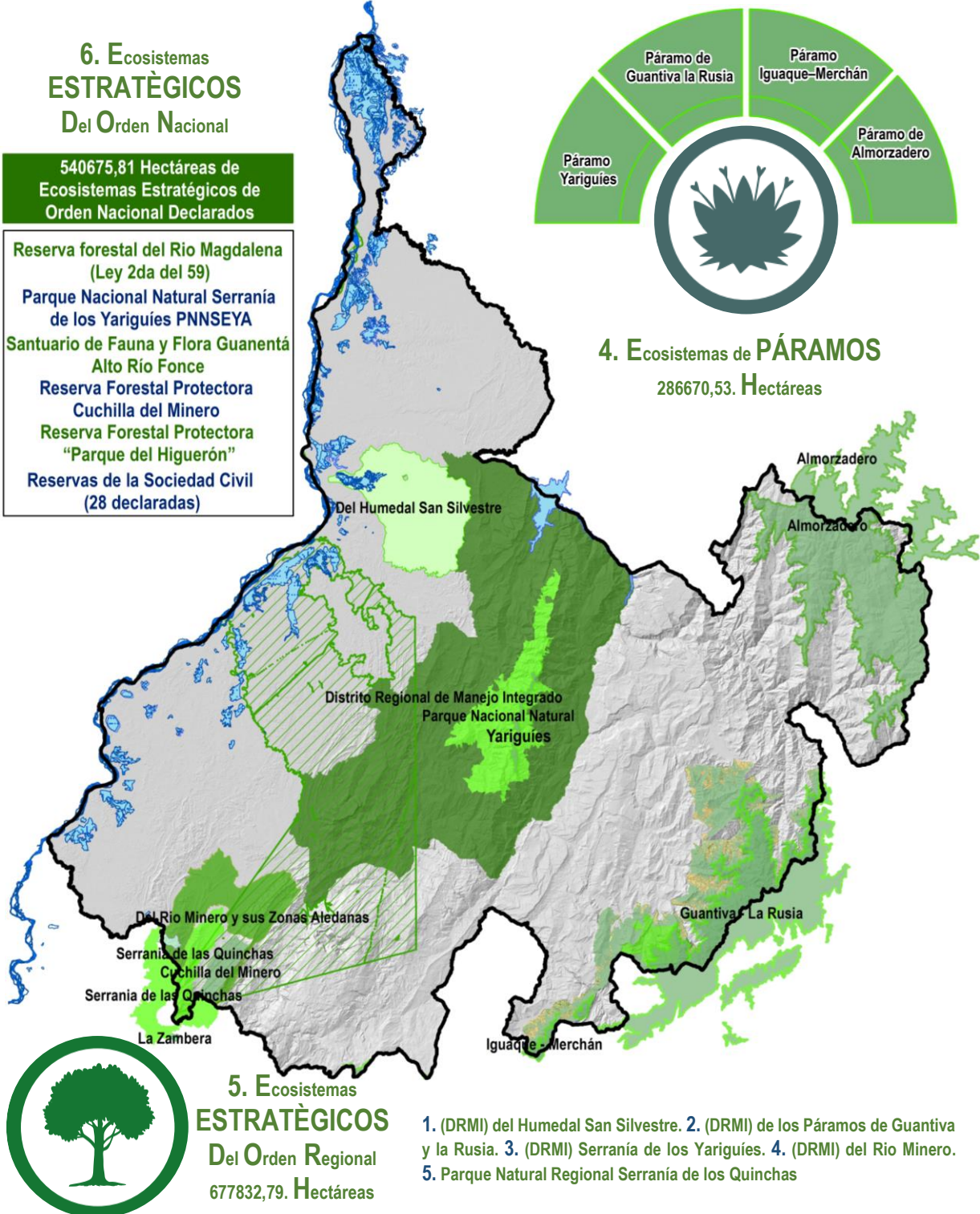


**84% del Área de  
Jurisdicción de la  
CAS con POMCA  
Aprobado**



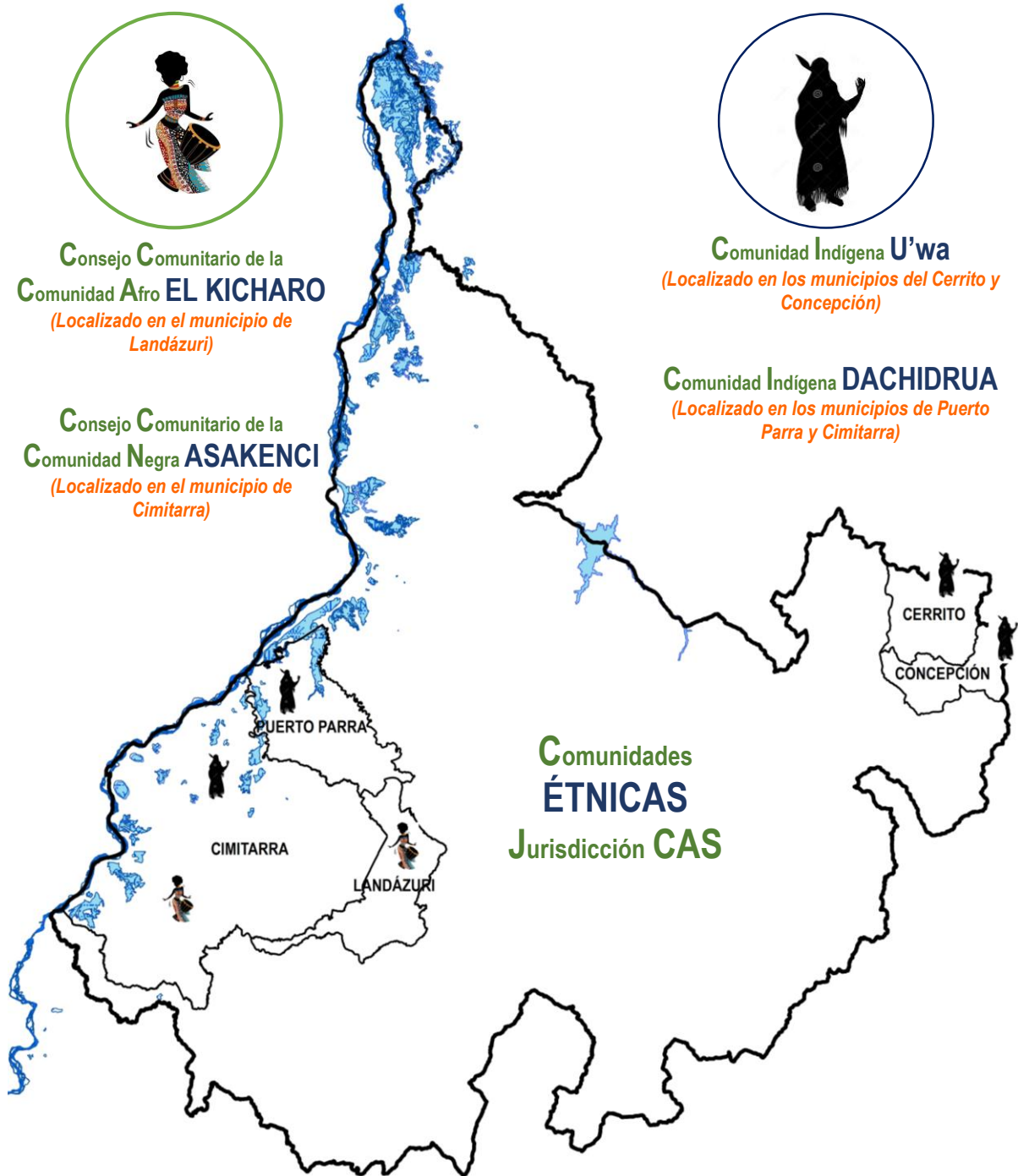
**1.3.3. Ecosistemas estratégicos.** La jurisdicción de la CAS cuenta con las siguientes áreas protegidas, que han sido declaradas por el Gobierno Nacional y por la CAS.

Figura 7 Mapa Ecosistemas Estratégicos



**1.3.4. Comunidades Indígenas y Afrodescendientes.** De acuerdo con el Ministerio del Interior, en jurisdicción del área de la Corporación Autónoma Regional de Santander, CAS, existen las siguientes comunidades:

Figura 8. Mapa Comunidades indígenas y afrodescendiente



- **Comunidad Indígena U'wa:** Mediante Resolución 0003 de enero 17 de 1997, la Dirección General de Asuntos Indígenas, ordena el registro de una Asociación de Cabildos y/o Autoridades Tradicionales. Adicionalmente con Resolución 005 de enero 20 de 2014, el Ministerio del Interior inscribe en el registro de Asociaciones de Cabildos y/o Autoridades tradicionales indígenas al Cabildo Mayor como órgano de Dirección de la Asociación de Autoridades Tradicionales U'WA con jurisdicción en los departamentos de Boyacá, Santander y Norte de Santander. La población de la comunidad U'WA, es un pueblo descendiente de los Chibchas, se localizan al norte de la cordillera oriental. En jurisdicción de la CAS se localizan en los municipios de El Cerrito y Concepción.
- **Comunidad Indígena DachiDrua:** Mediante certificación 290 de fecha 19 de marzo de 2015, el Ministerio del Interior certifica que se registra la presencia de la Parcialidad Indígena DachiDrua, perteneciente a la etnia Emberá, localizada en jurisdicción de municipios de Puerto Parra y Cimitarra, departamento de Santander, reconocida por la Dirección de Asuntos Indígenas del Ministerio del Interior con Resolución 120 de 5 de septiembre de 2014.
- **Comunidades afrodescendientes:** Según el Ministerio del Interior registra la presencia de los siguientes Consejos Comunitarios:
  - Consejo Comunitario de la comunidad Afro El Kicharo de la Comunidad Afro del Corregimiento de La India, localizado en el municipio de Landázuri.
  - Consejo Comunitario de la comunidad Negra Asakenci, localizado en el municipio de Cimitarra; Consejo Comunitario de la comunidad Negra de Cimitarra, todas comunidades negras registradas en las bases de datos de la Dirección de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras del Ministerio del Interior.
  - La población que conforma el Consejo Comunitario El Kicharo está constituido por 178 familias, la organización nace en el Chocó y se deriva del pez africano Kicharo, con quien se identifican. Se dedican principalmente a labores agropecuarias y pesca.

#### *1.4. Evaluación del Plan de Gestión Ambiental Regional 2011-2021*

La evaluación del PGAR se realiza a través de la identificación de los programas, proyectos y actividades propuestos en el PGAR 2012-2021, seguido de la revisión de cada uno de los documentos donde se estableció el cumplimiento de estos, definiendo los horizontes de planificación a corto, mediano y largo plazo. Así mismo, se hace necesario vincular al proceso de evaluación los usuarios, personas y responsables del cumplimiento del componente estratégico.

**1.4.1. Estado de cumplimiento.** Se presenta la respectiva descripción de cumplimiento de los proyectos establecidos en cada plan de acción determinado para la administración de los recursos naturales por un periodo de cuatro (4) años.

*1.4.1.1. Descripción del estado de cumplimiento de los Planes de Acción Vigencia PGAR 2012-2021.* La Corporación Autónoma Regional de Santander planificó su gestión mediante el Plan de Acción 2012-2015 "Responsabilidad Ambiental Compromiso de Todos", el Plan de Acción 2016 -2019 "Responsabilidad Ambiental, Compromiso que nos Une" y el Plan de Acción 2020-2023 "Mejor Conectados Ambientalmente" estructurado en seis (6) programas incluyentes, que se muestran a continuación.



Figura 9. Cumplimiento PGAR 2012 - 2021



A diciembre de 2020

Cuadro 1. Cumplimiento por programa PGAR 2012-2021

<b>Programa 1. Ordenación y Planificación Ambiental del Territorio</b>		<b>Porcentaje de Cumplimiento</b>
1. Estudios de suelos a nivel de semidetalle y detalle para el territorio de la jurisdicción de la CAS.		33%
2. Ordenación e implementación de los planes de ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas del área de jurisdicción de la CAS		83%
3. Consolidación, Articulación y Declaratoria de áreas protegidas en área de jurisdicción de la CAS		89%
4. Ordenación forestal		100%
5. Asistencia técnica a entes territoriales e incorporación del riesgo en los POT, PBOT y EOT.		100%
6. Fortalecimiento de la capacidad técnica de la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS), en la identificación y evaluación del riesgo		100%
<b>Cumplimiento Total del Programa</b>		<b>84%</b>
<b>Programa 2. Gestión Integral del Recurso Hídrico</b>		<b>Porcentaje de Cumplimiento</b>
7. Ordenación del recurso hídrico en subcuenca y microcuencas hidrográficas		100%
8. Articular los Planes de Ordenamientos de Cuenca Hidrográfica realizados, con los requerimientos de ordenación del recurso hídrico.		100%
9. Protección, conservación y restauración de cuencas hidrográficas		100%
10. Planes de contingencia por desabastecimiento de agua potable.		100%
11. Promoción y ejecución de obras de irrigación, avenamiento, defensa contra inundaciones, regulación de cauces y corrientes de agua y recuperación de tierras		100%
<b>Cumplimiento Total del Programa</b>		<b>100%</b>
<b>Programa 3. Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos</b>		<b>Porcentaje de Cumplimiento</b>
12. Determinación de los servicios ecosistémicos e identificación de los requerimientos de información de la biodiversidad regional.		100%
13. Promoción de investigaciones sobre ecosistemas prioritarios, amenazados y vulnerables		100%
14. Consolidación y actualización del inventario regional de biodiversidad		100%
15. Actualización de las categorías para la zonificación de ecosistemas		100%
16. Identificación de la oferta y la demanda de la biodiversidad y sus servicios ambientales		67%

17. Declaratoria de los ecosistemas estratégicos e incorporación de vacíos de conservación, restauración y/o manejo de poblaciones de especies focales	90%
18. Formulación de los PMA de las áreas protegidas.	50%
19. Promoción y fortalecimiento de sistemas de identificación, adaptación, prevención y mitigación de riesgos asociados al cambio ambiental para el mantenimiento y aumento de la provisión de servicios ecosistémicos.	80%
<b>Cumplimiento Total del Programa</b>	<b>86%</b>
<b>Programa 4. Cambio Climático</b>	<b>Porcentaje de Cumplimiento</b>
20. Identificación de áreas en riesgo por efectos del cambio climático	40%
21. Creación del Nodo Regional Oriental de Cambio Climático	100%
22. Desarrollo de Sistemas sostenibles	33,3%
23. Formulación de proyectos para la implementación de mecanismos de desarrollo limpio.	100%
24. Investigación en Cambio climático y gestión del riesgo asociados a sectores productivos	20%
<b>Cumplimiento Total del Programa</b>	<b>59%</b>
<b>Programa 5. Prevención y Control Ambiental</b>	<b>Porcentaje de Cumplimiento</b>
25. Programa de Seguimiento y Control a vertimientos domésticos e industriales	100%
26. Programa de apoyo, control y seguimiento al manejo integral de residuos sólidos y peligrosos.	100%
27. Programa de monitoreo de calidad de aire y control de emisiones en ciudades industriales en jurisdicción de la CAS.	85%
28. Control y vigilancia a nivel sectorial sobre los recursos naturales	83,3%
29. Apoyo a la implementación de equipamientos para la reducción de la contaminación	100%
<b>Cumplimiento Total del Programa</b>	<b>94%</b>
<b>Programa 6: Fortalecimiento Institucional y Articulación para la Gestión Ambiental</b>	<b>Porcentaje de Cumplimiento</b>
30. Capacitación para la Competitividad Institucional	100%
31 sistemas de Gestión Integrado.	100%
32. Fortalecimiento de la estructura orgánica de la CAS	100%
33. Actualización de las Tecnologías de información y telecomunicaciones (TIC) y estandarización de la información técnica para el seguimiento y cumplimiento del objeto misional	100%
34. Conformación del Nodo Regional de Producción Más Limpia	100%
35. Articulación para el desarrollo y la sostenibilidad	100%
36. Elaboración e implementación del Plan Sectorial del Desarrollo Turístico Regional	40%
37. Participación, democracia e inclusión para el desarrollo sostenible	100%
38. Educación, capacitación y formación para la conservación y el manejo adecuado de los recursos naturales	100%
39. Trabajo en redes para el bien común y Promoción de la relación entre los ejes social-ambiental y económico	100%
40. Comunicación y divulgación para la sensibilización ambiental	25%
<b>Cumplimiento Total del Programa</b>	<b>97%</b>

El programa 4 cambio climático fue el de menor porcentaje de ejecución durante la vigencia del PGAR 2012 - 2021, principalmente en temas como el desarrollo de investigaciones en cambio climático y gestión del riesgo asociados a sectores productivos, en el desarrollo de sistemas sostenibles productivos e identificación de áreas en riesgo por efectos del cambio climático. Es de resaltar, que un insumo base de formulación del PGAR CAS 2022 - 2033, fueron los resultados de ejecución del PGAR anterior, por tal motivo se fortalecieron las actividades relacionadas con el desarrollo de los sectores productivos, la gestión del cambio climático y el desarrollo de la investigación en diferentes niveles de conocimiento, siendo coherente con la premisa de construir sobre lo construido, indicando que los procesos de planeación son dinámicos y continuos.

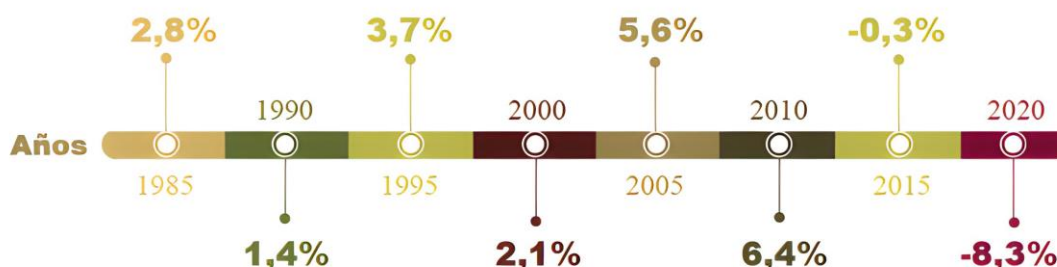
## 2. DIAGNÓSTICO INTEGRAL TERRITORIO JURISDICCIÓN DE LA CAS

El territorio de la jurisdicción de la CAS es estratégico a nivel nacional por sus riquezas ambientales. Cuenta con una gran variedad de recursos naturales representados en numerosas áreas protegidas, ecosistemas característicos de páramo, humedales y bosque seco, diversidad de climas y de especies animales y vegetales que dan soporte natural a una población dinámica que ha hecho de este departamento una región proyectada hacia el crecimiento verde y sostenible.

### 2.1. Crecimiento económico y sostenibilidad de los sectores productivos

Según la Cámara de Comercio de Bucaramanga, Colombia cerró el año 2020 con un decrecimiento del PIB de 6,8% con respecto al 2019, siendo la mayor caída desde el año 1975. Para el caso de Santander, si bien el departamento ha enfrentado diferentes situaciones que han afectado su situación económica, ninguna se le acerca a los impactos generados por la pandemia y las consecuentes medidas restrictivas a la movilidad y la economía, que provocaron un decrecimiento de -8,3% en el PIB. En la Figura 10 se observa la variación del PIB en el departamento de Santander.

Figura 10. Variación histórica del PIB en Santander.



Fuente: Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2022

Con todo, Santander se mantiene como la cuarta economía más grande por departamentos en Colombia, posición que ha logrado sostener desde el año 1998. El departamento representa el 6,3% del PIB del país, superado solo por Bogotá D.C., Antioquia y Valle del Cauca (Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2021).

**2.1.1. Comportamiento del valor agregado regional.** En la jurisdicción de la CAS, es posible utilizar el cálculo que realiza el DANE para el caso de los municipios de Colombia en términos de valor agregado<sup>1</sup> y así describir sus principales características y los diferentes matices que presenta frente al departamento.

<sup>1</sup> El valor agregado se define como el valor de la producción menos el valor del consumo intermedio o el valor de los bienes y servicios empleados en la producción de otras mercancías.

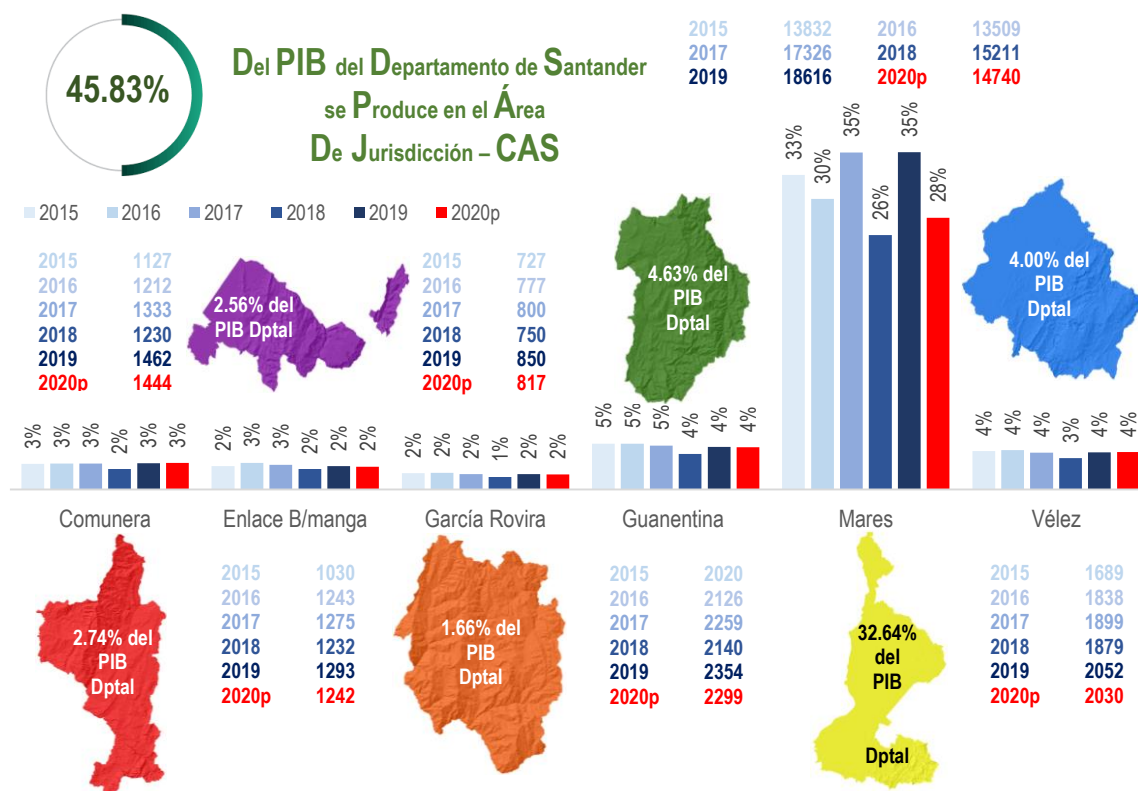
Cuadro 2. Valor agregado por regionales de la jurisdicción de la CAS. Periodo 2015 – 2020p. Cifras en miles de millones de pesos corrientes.

Regionales CAS	Años						Variación años 2019 - 2020
	2015	2016	2017	2018	2019	2020p	
Comunera	1127	1212	1333	1230	1462	1444	-1%
Enlace Bucaramanga	1030	1243	1275	1232	1293	1242	-4%
García Rovira	727	777	800	750	850	817	-4%
Guanentina	2020	2126	2256	2140	2354	2299	-2%
Mares	13832	13509	17326	15211	18616	14740	-21%
Vélez	1689	1838	1899	1879	2052	2030	-1%
Total, jurisdicción CAS	20424	20705	24888	22443	26626	22573	-15%
Participación dentro del total departamental	48%	46%	50%	42%	46%	43%	

Fuente: Cálculos propios a partir de DANE – Valor agregado municipal

En el Cuadro 2, se observa que en el año 2020p<sup>2</sup> la jurisdicción de la CAS registró un valor agregado de 22,6 billones de pesos, que representan una participación del 43% del total del valor agregado de Santander. Esta participación dentro del total departamental, significa una reducción de tres (3) puntos porcentuales con respecto al 2019 y siete (7) puntos porcentuales con respecto al 2017, año en el que se presentó la mayor participación del periodo descrito en el cuadro.

Figura 11. PIB 2015 – 2020 regionales CAS Santander.



Fuente cálculos propios partir de información del DANE. Cifras en miles de millones de pesos corrientes

<sup>2</sup> La p significa que es información oficial de la fuente, pero puede estar sujeta a cambios.



En el Cuadro 2 se evidencia que, al comparar las cifras del año 2019 con el 2020, se puede ver que el consolidado de la jurisdicción presentó una reducción de -15%, jalonada principalmente por los municipios de la Regional Mares, cuya reducción fue del -21%.

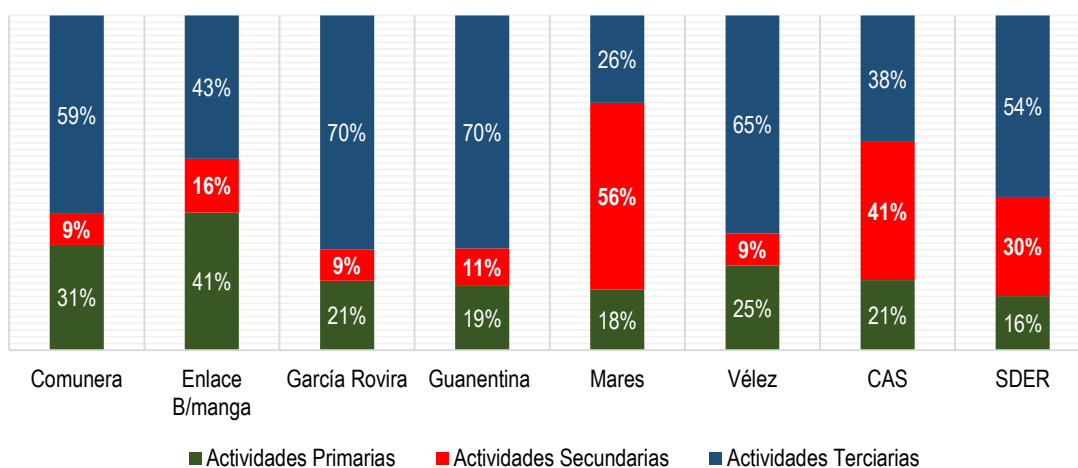
En la Figura 11, se observa que la regional Mares durante los años 2015 y 2020p ha participado entre el 28% y 35% del valor agregado departamental. Las demás regionales tienen una participación del 5% o menos dentro del total departamental y no han experimentado grandes saltos durante el periodo.

Cuadro 3. Valor agregado según tres (3) grandes actividades económicas en las regionales de la jurisdicción de la CAS. Periodo 2019 – 2020p. Cifras en miles de millones de pesos corrientes.

Sedes regionales CAS y departamento	Año 2019			Año 2020p		
	Actividades primarias <sup>1</sup>	Actividades secundarias <sup>2</sup>	Actividades terciarias <sup>3</sup>	Actividades primarias <sup>1</sup>	Actividades secundarias <sup>2</sup>	Actividades terciarias <sup>3</sup>
Comunera	433	152	877	480	118	846
Enlace Bucaramanga	514	225	554	529	182	531
García Rovira	162	89	599	183	67	567
Guanentina	432	292	1631	462	228	1609
Mares	3412	10786	4418	2630	7828	4283
Vélez	460	217	1374	575	170	1285
Total, jurisdicción CAS	5413	11760	9452	4858	8593	9121
Total Santander	9143	18491	30165	8535	14147	29314

Fuente: Cálculos propios a partir de DANE - Valor Agregado Municipal. Nota: 1 Incluye las actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; y explotación de minas y canteras, 2 Incluye las actividades de industrias manufactureras y construcción, 3 Incluye las actividades de electricidad, gas y agua; comercio; reparación de vehículos automotores; transporte; alojamiento y servicios de comida; información y comunicaciones; actividades financieras y de seguros; actividades inmobiliarias; actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo; administración pública; educación; salud; actividades artísticas, de entretenimiento y recreación; actividades de los hogares individuales.

Gráfica 1. Participación de las tres (3) grandes actividades económicas en el valor agregado de las regionales de la jurisdicción de la CAS. Año 2020p.



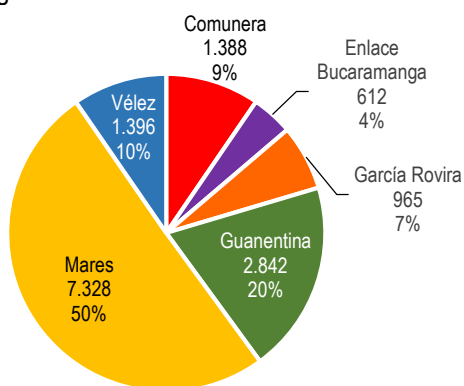
Fuente: Cálculos propios a partir del Cuadro 3

Al desagregar el valor agregado en las tres (3) grandes actividades económicas tenemos la siguiente estructura para el total de la jurisdicción de la CAS: actividades primarias (21%), actividades secundarias (41%) y actividades terciarias (38%); esto varía en cada una de las regionales de acuerdo con su vocación y estructura productiva. Mares registra una vocación hacia las actividades secundarias, Enlace Bucaramanga hacia las actividades primarias y Guanentina, García Rovira, Vélez y Comunera para las actividades terciarias.

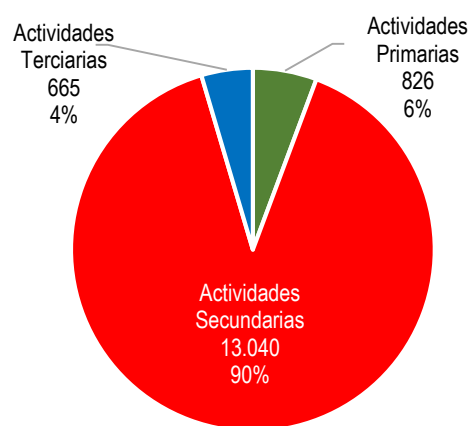
**2.1.2. Presencia de empresas en la jurisdicción de la CAS.** Para sus operaciones estadísticas el DANE construye un directorio de empresas en el que tiene en cuenta únicamente empresas activas con Número de Identificación Tributaria (NIT), es decir que se excluyen las personas naturales. A partir de esta fuente de información, se estima que en los municipios de la jurisdicción de la CAS existe un total de 14.534 empresas, el 90% pertenece al sector secundario, 6% y 4% a actividades económicas del sector primario y terciario respectivamente. Por regionales, el 50% de las empresas se encuentran ubicadas en Mares, seguido por un 20% en Guanentina, 10% Vélez, 9% Comunera, 7% y 4% en García Rovira y Enlace Bucaramanga respectivamente. La información se muestra en la Gráfica 2.

Gráfica 2. Distribución de las empresas en la jurisdicción de la CAS.

A. Por regionales



B. Según grandes actividades económicas



**2.1.3. Uso del suelo rural y producción agropecuaria.** Según la Encuesta Nacional Agropecuaria 2019, el área rural del departamento de Santander de uso potencial agropecuario (excluyendo las grandes superficies que no son utilizadas con fines agropecuarios correspondientes a grandes extensiones de bosques naturales y de cuerpos de agua) está constituido por un total de 2.629.106 hectáreas.

Cuadro 4. Distribución de la superficie del uso de suelo rural en el departamento de Santander

Uso	Tipo	Hectáreas	%
Pecuario	Pastos y forrajes	1238135	47%
	Malezas y rastrojos	638270	24%
	Otras vegetaciones	39739	2%
Agrícola	Permanentes	293578	11%
	Transitorios	22632	1%
	Barbecho	7214	0%
	Descanso	32498	1%

Uso	Tipo	Hectáreas	%
Bosques	Bosques naturales	266988	10%
	Bosques plantados	22371	1%
	Otros usos	67682	3%
<b>Total</b>		<b>2629106</b>	<b>100%</b>

En el Cuadro 5 se muestra que estas hectáreas están destinadas principalmente al uso pecuario (73%), agrícola (14%), bosques (11%) y otros usos (3%). Más en detalle, la mayoría del uso de suelo está destinado a pastos y forrajes, malejas y rastrojos y a cultivos permanentes, que, como se verá más adelante, son principalmente agroindustriales, dejando solo un 1% para los cultivos transitorios, la mayoría de los cuales hacen parte de los alimentos prioritarios para Colombia.

Cuadro 5.. Grupos de alimento prioritarios para Colombia

Grupo alimentario	Alimentos prioritarios
Cereales	Arroz, Maíz*, Trigo
Leguminosas	Frijol, Lenteja**, Arveja**
Frutas y hortalizas	Naranja, guayaba, banano, tomate de árbol, mora, mango, papaya
	Tomate para ensalada, cebolla, zanahoria, habichuela, ahuyama, espinaca, (brócoli)**
Tuberosas y plátano	Papa***, Yuca***, Plátano
Azúcares	Azúcar, Panela
Aceite (productos oleaginosos)	Aceite vegetal
Otros alimentos	Cacao
Producción de carnes, leche y huevos	Leche, Queso, Cerdo, Carne de res, Vísceras (hígado y pajarilla)****
	Pollo, Pescado, Huevo

Fuente: Plan Nacional de Seguridad Alimentaria 2012 – 2019 Gobierno Nacional. Notas: \* Para consumo Humano\*\* Si bien estos productos son costosos o no se producen en el territorio nacional, se espera que las políticas reduzcan sus precios (por inducción de demanda) y garanticen la disponibilidad \*\*\* Inicialmente no se requerirían medidas especiales en términos de producción ni promoción, \*\*\*\*Se reconoce que no es un agroalimento sino un derivado de la producción de animales, pero se deja para promover su consumo.

Según el CONPES 113 de 2008, el país presenta una situación de ineficiencia en relación con el uso del suelo reflejada principalmente en dos aspectos: el conflicto entre vocación del suelo y el uso actual, y la elevada concentración de la propiedad de la tierra. Se encuentran ineficiencias tanto por la subutilización, en el caso de suelos agrícolas (sólo se cultiva cerca del 40% del área disponible) o pecuarios empleados en forma extensiva, como por sobreexplotación, en suelos forestales o de conservación usados en cultivo.

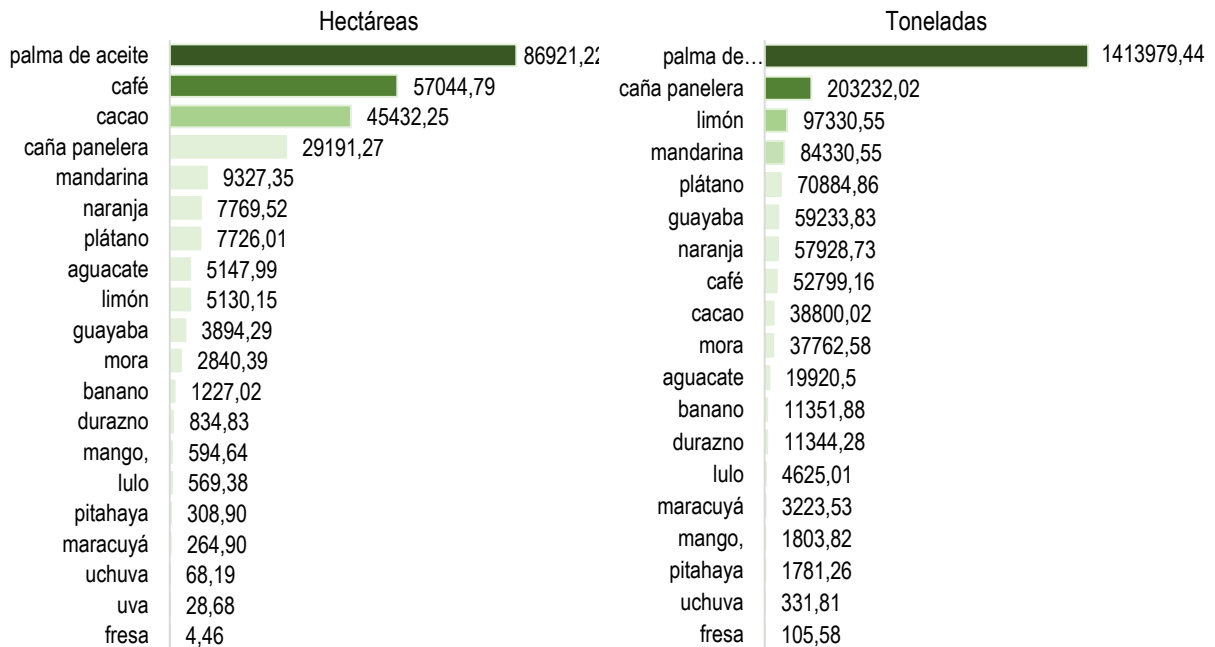
*2.1.3.1. Hectáreas sembradas, producción y participación en la producción nacional de cultivos transitorios.* Los cultivos permanentes son aquellos cultivos que se siembran, después de un tiempo relativamente largo, llegan a la edad productiva, producen varias cosechas y no se deben sembrar nuevamente después de cada recolección.

En la Gráfica 3 se muestra que los cinco (5) cultivos permanentes que abarcan una mayor extensión por hectárea sembradas, son, en su orden: la palma de aceite, café, cacao, caña panelera y mandarina, mientras que, por toneladas producidas, si bien la palma de aceite también encabeza este ordenamiento, le sigue la caña panelera, el limón, la mandarina y el plátano, algunos de los cuales no figuran dentro de los cinco (5) primeros del ranking departamental, por hectáreas sembradas.

Gráfica 3. Ranking de cultivos permanentes en el departamento de Santander

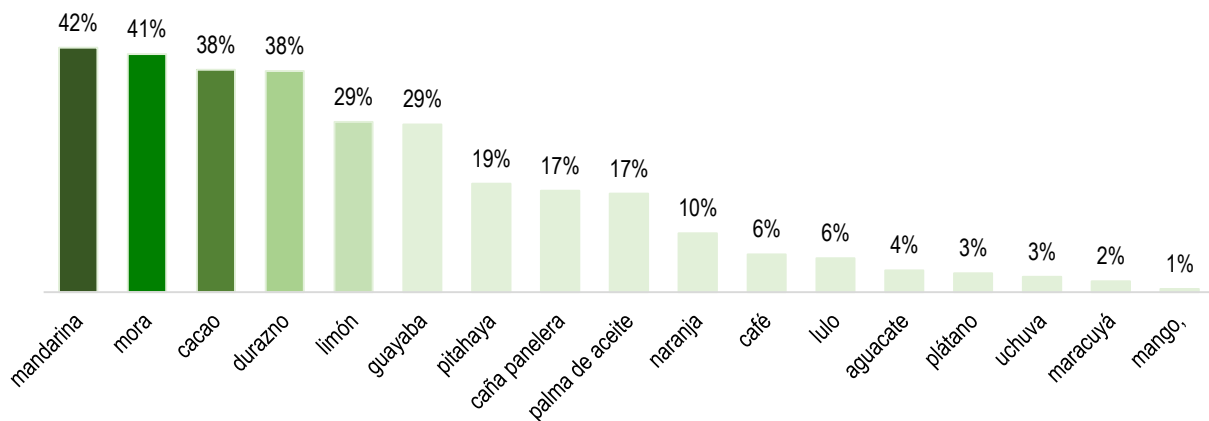
A. Por hectáreas sembradas

B. Por toneladas producidas



Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria 2019 – DANE.

Gráfica 4. Ranking de cultivos permanentes según su participación en el total de la producción nacional.



Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria 2019 – DANE.

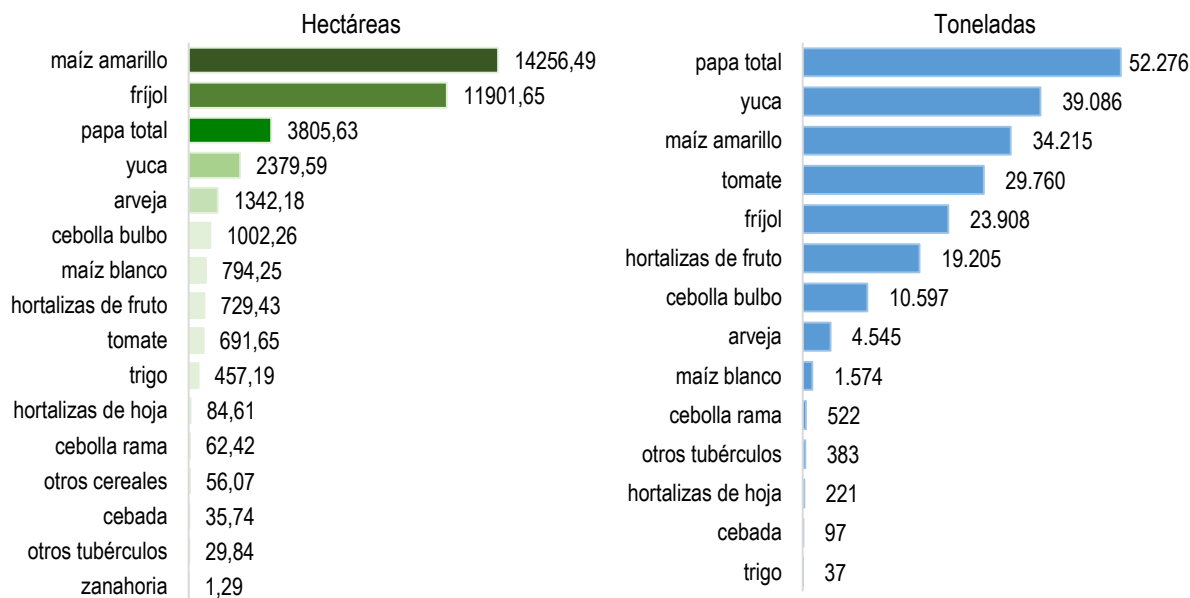
El gráfico 6, permite develar una importante participación del departamento de Santander en la producción nacional de cultivos permanentes. Así por ejemplo los cultivos de mandarina, mora, cacao y durazno participan en más del 38% de las toneladas producidas a nivel nacional. También se destacan el limón y la guayaba. Nótese que el cultivo de palma a pesar de ser uno de los que tiene mayores hectáreas y toneladas producidas, tiene una participación relativamente baja si se le compara con productos como la mandarina o mora.

2.1.3.2. *Hectáreas sembradas, producción y participación en la producción nacional de los cultivos transitorios.* Los cultivos transitorios tienen como característica principal que después de la cosecha es necesario sembrarlos de nuevo para que vuelvan a producir. Su ciclo vegetativo o de crecimiento es en general no mayor de seis (6) meses. Por esta característica las hectáreas sembradas, corresponde a las veces que el cultivo haya sido sembrado.

Gráfica 5. Ranking de cultivos transitorios en el departamento de Santander

A. Por hectáreas sembradas

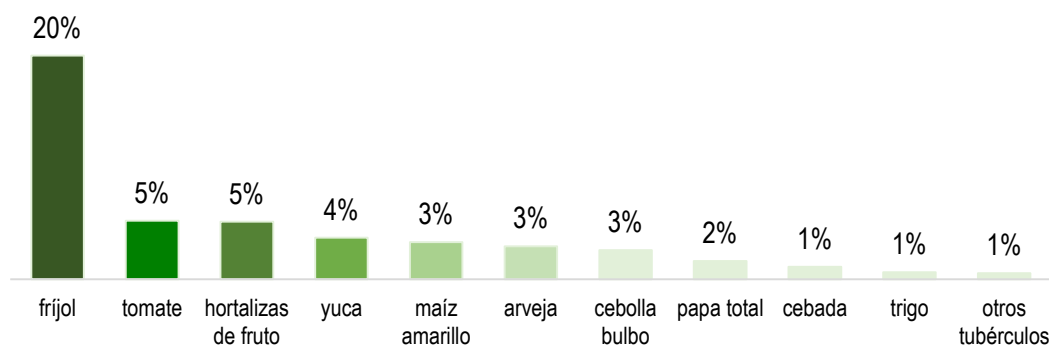
B. Por toneladas producidas



Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria 2019 - DANE

En la Gráfica 6 se muestra que el maíz amarillo, el frijol, diferentes variedades de papa, la yuca y la arveja, son los cinco (5) cultivos transitorios que más hectáreas sembradas tienen en el departamento. De otra parte, en cuanto a toneladas producidas, se tiene en primer lugar la papa, seguida por la yuca, el maíz amarillo, el tomate y el frijol.

Gráfica 6. Ranking de cultivos transitorios según su participación en el total de la producción nacional.



Fuente: Cálculos propios a partir de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2019 – DANE

De acuerdo a las estimaciones presentadas en la gráfica 8, exceptuando el frijol, los demás cultivos transitorios representan el 5% o menos de la producción nacional, lo cual significa, entre otras cosas, que la producción del departamento no alcanzaría para abastecer a su propia población, situación que puede ser particularmente delicada en materia de seguridad alimentaria teniendo en cuenta la vulnerabilidad en la oferta del sector agropecuario frente a eventos de variabilidad climática que se manifiestan en la ocurrencia de sequías e inundaciones, y la recurrencia de eventos, tales como heladas y granizadas, unido al mal estado de las vías existentes.

**2.1.4. Energía y Gestión Energética.** Según la UPME un aspecto fundamental en el diseño de política pública en materia de energía, ha sido promover la eficiencia mediante un consumo óptimo, y es, a través del diseño y producción de indicadores sectoriales, que se pueden evaluar las prácticas en materia energética de los sectores económicos.

En esta línea de acción, durante el primer semestre del año 2019, el DANE incluyó en la Encuesta Nacional Agropecuaria un módulo de energía, que se aplicó a nivel de las unidades de producción agropecuaria UPA (no se aplica a nivel de lote o cultivo, personas, productores, hogares o viviendas). A continuación, se presentarán los principales resultados de este módulo para el departamento de Santander.

*2.1.4.1. Implementación de soluciones de ahorro y uso eficiente de energía.* De las 106.902 Unidades de Producción Agropecuaria UPA en Santander, se estima que el 70% consume energía, esto es un porcentaje mayor al promedio nacional estimado en 47%. Así mismo, solo el 5% de las UPAs consumen energía y han implementado soluciones de ahorro y uso eficiente, si bien en el estudio existe un importante porcentaje no se tiene información en este ítem. Las soluciones de ahorro y uso eficiente se pueden observar en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Cantidad de UPA que implementan soluciones de ahorro y uso eficiente de la energía en Santander

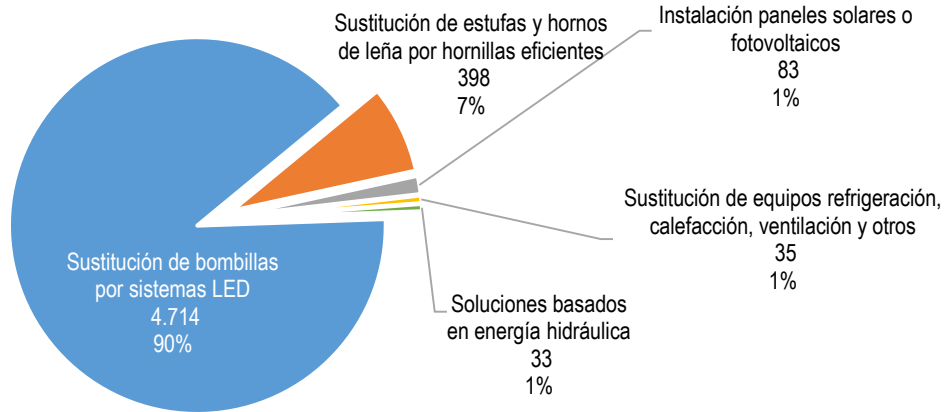
		<b>No utiliza energía</b>	
		<b>No.</b>	<b>%</b>
		31.783	30%
Utiliza o consume energía u otros energéticos	Sin implementación de soluciones de ahorro y uso eficiente de energía	33.986	32%
	Sin información sobre implementación de soluciones de ahorro y uso eficiente de energía	36.184	33%
	Con implementación de soluciones de ahorro y uso eficiente de energía	4.949	5%
<b>Total</b>		<b>106.902</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria 2019 – DANE

Cabe destacar que para el año 2021 la CAS logró la construcción de 110 estufas ecológicas para leña como acción para la mitigación de gases de efecto invernadero, en los sectores rurales de los municipios de la jurisdicción, en el marco de la acción operativa “Apoyo para el desarrollo de sistema auto sostenibles en los sectores productivos con aplicación de energías renovables (CAS, 2022).

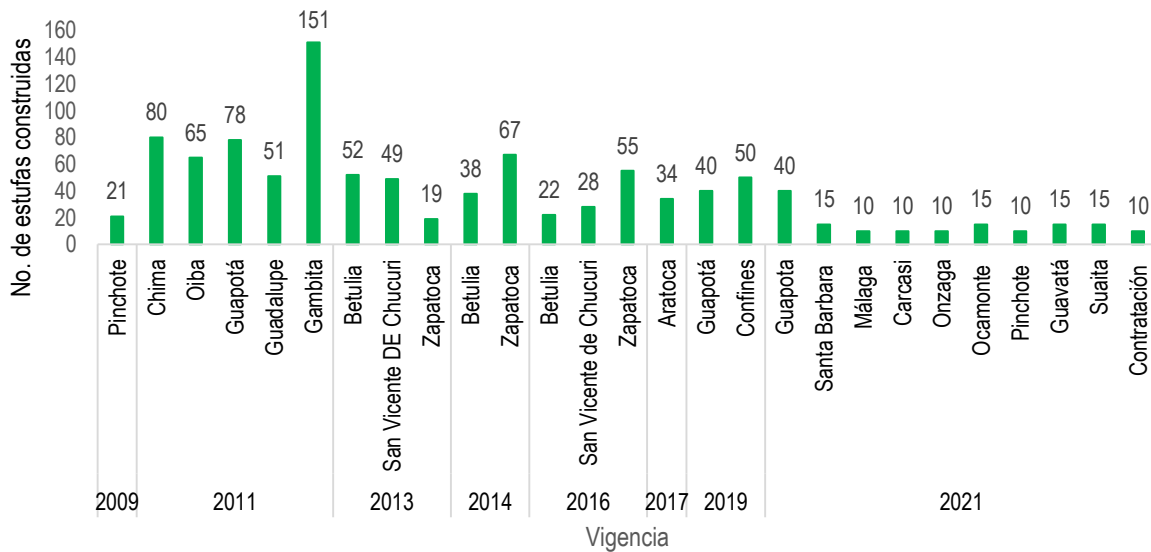
Durante las vigencias 2021, 2019, 2017, 2016, 2014, 2013, 2011 y 2009, la CAS ha ejecutado en diez (10) proyectos como línea base la construcción de 1050 unidades de estufas ecológicas, que han beneficiado a poblaciones del sector rural de los municipios de: Aratocha, Betulia, Chima, Carcasi, Confines, Contratación, Gámbita, Guavatá, Guacamayo, Guadalupe, Guapotá, Málaga, Oiba, Onzaga, Ocamonte, Pinchote, San Vicente de Chucurí, Santa Bárbara, Suaita y Zapatoca, del área de jurisdicción. La distribución de estufas por municipios se puede observar en la siguiente figura.

Gráfica 7. Tipo de soluciones de ahorro y uso eficiente de energía implementadas en las UPAS departamento de Santander.



Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria 2019 - DANE

Figura 12. Estufas ecoeficientes construidas por vigencia



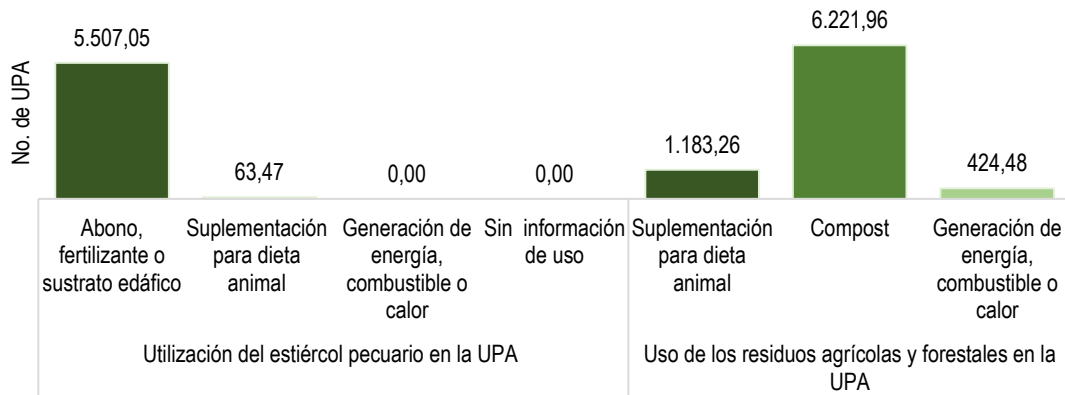
Fuente: CAS, 2020.

Para la construcción de las (975) unidades de estufas ecológicas, se han realizado aportes por el orden de \$ 2.598.438.888,52. En la siguiente figura se puede observar el número de estufas construidas por municipio.

2.1.4.2. *Gestión y aprovechamiento de residuos agrícolas, forestales y pecuarios.* Del total de unidades de producción agrícola, solo el 5% (5.540) gestiona el estiércol pecuario y un 7% (7.700) los residuos agrícolas y forestales.



Gráfica 8. Tipo de aprovechamiento del estiércol y los residuos forestales y pecuarios en las UPAs. Departamento de Santander.

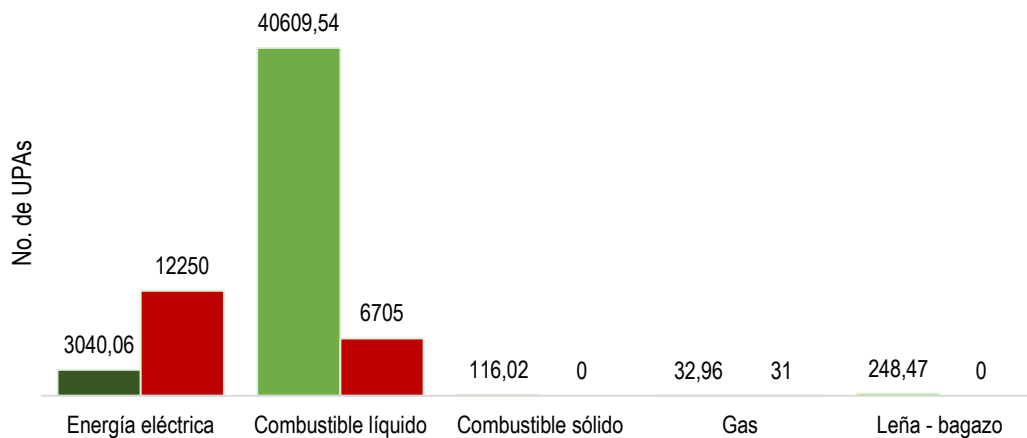


Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria 2019 – DANE

De las UPAs que gestionan el estiércol un 99% lo utiliza como abono, fertilizante o sustituto edáfico, mientras que en el caso de los residuos agrícolas, un 81% para compost, 15% suplemento dieta animal y 6% generación de energía.

**2.1.4.3. Mecanización y principal energético utilizado en la maquinaria con fines agrícolas y fines pecuarios** Del total de UPA en Santander, se estima que el 39% (41.378) tienen mecanización de su actividad agrícola, cifra superior al promedio nacional estimado en 19% y tan solo el 14% (15.306) tienen mecanización de su actividad pecuaria, cifra que también supera el promedio nacional estimado en 4%.

Gráfica 9. Cantidad de UPA con mecanización en la actividad pecuaria y combustible utilizado en la maquinaria



Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria 2019 - DANE

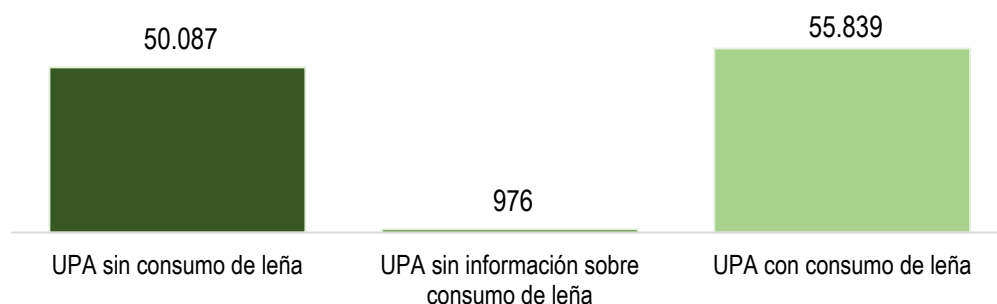
De las 41.378 UPA que tienen mecanización, 40.610 (98%) utilizan combustible líquido y 3.040 (7%) energía eléctrica.

En cuanto a la mecanización de las actividades pecuarias, se estima que en Santander de las 15.306 UPAS que tienen algún tipo de mecanización, el 80% utilizan energía eléctrica y el 44% combustible líquido, tal como se mostró en la gráfica 11.

Los principales procesos donde se utiliza maquinaria es en alimentación animal 92%, ordeño 3%, genética – reproducción 3% y agroindustria 3%.

**2.1.4.4. Consumo promedio de leña en las actividades agropecuarias en la UPA.** En Santander de un total de 106.302 UPA, se estima que 55.839 (52%) consume leña en las actividades agropecuarias (ver gráfica 12), cifra que se encuentra por encima del promedio nacional estimado en 30%. Así mismo, para Santander se estima que cada UPA consume un promedio mensual de 330 kilos mientras que el promedio nacional está en 298 kg/mes.

Gráfica 10. Cantidad de UPA que consumen leña. Departamento de Santander



Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria 2019 – DANE

**2.1.5. Negocios verdes.** Los Negocios Verdes y Sostenibles contemplan 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.

Es relevante identificar este tipo de actividades económicas porque es una forma de promover patrones de producción y consumo asociados al mismo, favorecer la creación de una cultura con principios ambientales, sociales y éticos, la toma de decisiones informadas y conscientes al momento de elegir qué comprar y dónde comprar y visibilizar su oferta en los mercados nacional e internacional.

Durante el año 2021 se identificaron 32 nuevas iniciativas de Negocios Verdes, se realizó acompañamiento y fortalecimiento a 72 Negocios Verdes ya existentes para un total de 102 negocios verdes verificados y fortalecidos.

**2.1.6. Gestión Integral de residuos sólidos.** El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIR, es el instrumento de planeación a escala municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales. El PGIR busca garantizar el mejoramiento continuo en el manejo de los residuos sólidos y la prestación del servicio aseo a nivel municipal o regional. Según la Resolución 754 de 2014 que establece la metodología para la formulación del PGIR, en su art. 11, existen diferentes actores que deben realizar el seguimiento. A las autoridades ambientales corresponde realizar control y seguimiento a las metas del PGIR, en lo relacionado con las metas de aprovechamiento y los permisos ambientales que requiera la empresa de aseo.

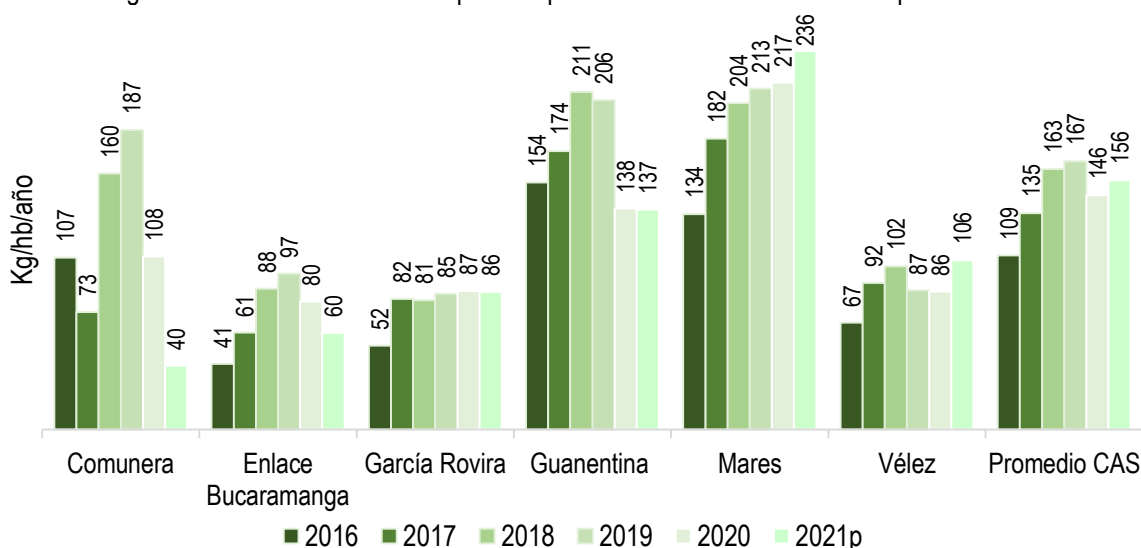
Cuadro 7. Toneladas de residuos sólidos dispuestas municipios jurisdicción de la CAS. Años 2106 - 2020

Años	Número de municipios con información	Toneladas dispuestas	
		Prom. anual	Prom. Mes
2016	49	79.801	6.650
2017	56	104.811	8.734
2018	52	121.609	10.134
2019	54	127.686	10.641
2020	65	122.594	10.216
2021p	53	115.775	9.648

Fuente: Cálculos propios a partir de SUI. Actualizado marzo de 2022

En la tabla anterior se muestra que en el año 2021p, se desaceleró la tendencia al incremento en el número de municipios que cuentan con datos en el Sistema Único de Información SUI y se alcanzó un máximo en el año 2020 con 65 municipios. Lo anterior explica la disminución en las toneladas de residuos sólidos dispuestas, que pasaron de 122.594 ton. el año 2020 a 115.775 ton. en el año 2021p. Las cifras corresponden estrictamente a aquellos residuos que son recolectados, transportados y dispuestos por parte de los prestadores del servicio público domiciliario de aseo en los diferentes sistemas de disposición final. Falta información sobre un 38% de la población que no tiene cobertura del servicio de aseo.

Gráfica 11. Kilogramos de residuos sólidos dispuestos por habitante. Años 2019 – 2021p



Fuente: Cálculos propios a partir de SUI y proyecciones Censo 2018 - DANE

A partir de la información reportada por municipio se calculan los kilogramos de residuos sólidos dispuestos por habitante en las regionales de la jurisdicción de CAS. Se estima que el promedio consolidado de los municipios de la CAS pasó de 109 kg/hab en el año 2016 a 156 kg/hab en el año 2021p. En el gráfico se observa que los municipios de la regional Mares fueron los que más dispusieron residuos sólidos en los rellenos y mantienen su tendencia ascendente. La regional Vélez, si bien tiene un promedio muy inferior a la regional Mares, junto con ésta en el año 2021 p registró los niveles más altos de residuos sólidos dispuestos por habitante.

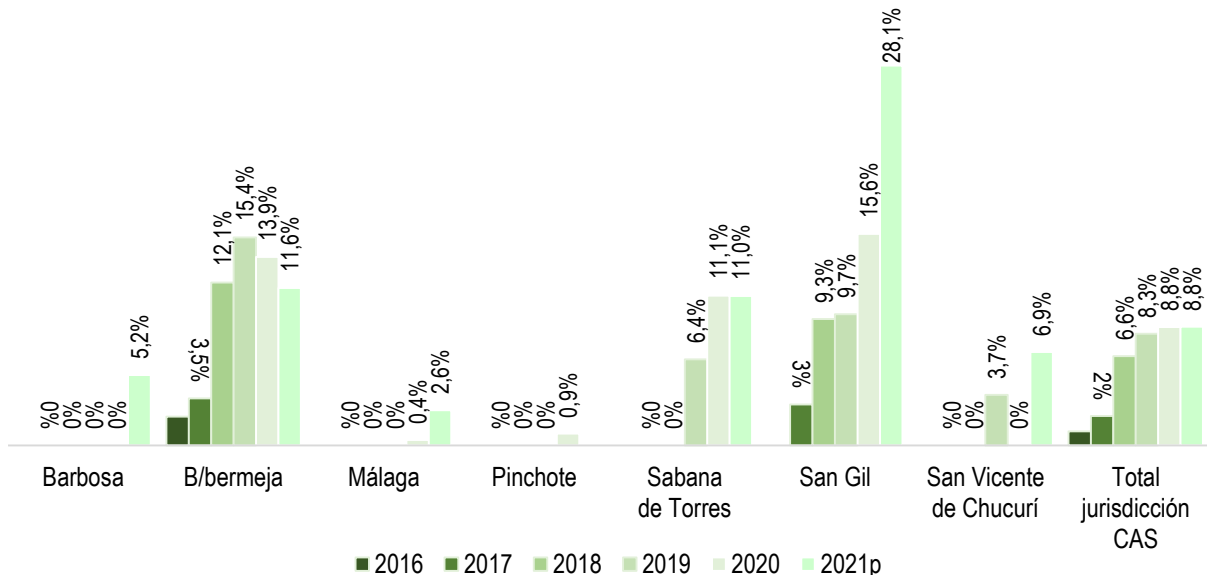
Cuadro 8. Toneladas de residuos sólidos aprovechadas jurisdicción de la CAS, por municipio y empresa. Años 2016 – 2021p

Municipio	Empresa	2016	2017	2018	2019	2020	2021
BARBOSA	Empresa Servicios Esenciales Reciclaje y Aprovechamiento en la Economía Circular Asofuturo S.A.S. E.S.P.						389
B/BERMEJA	Asociación Gestores Ambientales Unidos por Colombia					196	569
	Asociación Recicladores Ambientales Afrodescendientes Colombia			36	112	53	118
	Asociación Recicladores Barrancabermeja Limpia				1316	2093	1.273
	Asociación Recicladores Barrancabermeja La Nueva Esperanza (Asorbanues)					645	508
	Asociación Recicladores Mc						307
	Asociación Recicladores Yariguíes			875	2579	1963	1.444
	Asociación Medio Ambiental y Reciclaje Juan Valencia & Mantilla				140	189	303
	Asociación Regional Recicladores Magdalena Medio Central Reciclaje	552	936	1551	6		
	Corporación Colombia Recicla	275	781	2796	1409	328	
	Corporación Recicladores En Materiales Aprovechables		79	987	908	433	579
	Corporación Para La Restauración Medio Ambiente Y El Liderazgo Ambiental					359	1.115
	Empresa Asociativa Trabajo Recicladores Colombia			221	1882	1301	878
	Fundación Servicios, Oportunidades y Logros Colombia				319	713	469
MALAGA	AAA Colombia S.A.S Esp					15	
	Asociación Recicladores Ambientales Málaga						94
PINCHOTE	Empresa Servicios Públicos Bioterra S.A.S.					4	31
SABANA DE TORRES	Asociación Trabajadores Por El Medio Ambiente						92
	Corporación Colombia Recicla				169	164	
	Corporación Colombia Si Recicla					104	311
SAN GIL	Asociación Integral Recicladores Esp.				101	318	368
	Ecosangil S.A.S E.S.P.		7	368	399	766	353
	Empresa Aprovechamiento Recicladores Santander Emares S.A.S. E.S.P.		476	1199	1159	1085	879
SAN VICENTE DE CHUCURI	Cooperativa Trabajo Asociado Microempresarios San Vicente Chucuri				41		
	Fundación Artesanos la Serranía Los Yariguíes						74
<b>Total, kilogramos reportados</b>		827	2280	8033	10540	10728	10154
<b>Número de empresas que reportan</b>		2	5	8	14	18	20

Sobre el aprovechamiento, las empresas prestadoras de esta actividad deben reportar mensualmente las toneladas efectivamente aprovechadas provenientes de la prestación integral del servicio. En este caso, el incentivo consiste en que la información del reporte es, utilizada dentro del cálculo tarifario para reconocer un porcentaje a las empresas registradas en esta actividad.

Sólo en siete (7) municipios de la jurisdicción CAS se registran empresas que realizan esta actividad, siendo en su mayoría de Barrancabermeja. Por otra parte, en la tabla se observan incrementos significativos del reporte, que pasó de 827 toneladas en el año 2016 y dos (2) empresas registradas, a 10154 toneladas en el año 2021p y 20 empresas registradas, aunque como se puede observar en la tabla anterior, se identifica un menor ritmo de crecimiento y la cifra preliminar del año 2021 es inferior a la del año 2020.

Gráfica 12. Tasa de aprovechamiento de residuos sólidos



Fuente: Cálculos propios a partir de SUI

Este menor ritmo de crecimiento en las toneladas aprovechadas se refleja en un estancamiento en el indicador de porcentaje de residuos sólidos aprovechados del total de la jurisdicción de la CAS, que se estima en un 8,8% inferior a la meta nacional que establece 15%. Por municipio, San Gil presenta una clara tendencia ascendente en sus toneladas de aprovechamiento, sin embargo, las cifras preliminares del año 2021 deben mirarse con cuidado ya que este municipio durante ese año reportó una cifra de toneladas dispuestas muy inferior a los históricos que venía manejando, lo cual puede dar cuenta de retrasos de la empresa prestadora del servicio en los reportes al SUI.

**2.1.7. Gestión Integral de Residuos Peligrosos RESPEL.** La Ley 1252 de 2008, define como residuo peligroso “aquel residuo o desecho que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas, puede causar riesgos, daños o efectos no deseados, directos e indirectos, a la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considerará residuo peligroso los empaques, envases y embalajes que estuvieron en contacto con ellos”.

Si bien el generador de RESPEL es responsable por la gestión integral de los mismos, desde su generación hasta la eliminación de manera ambientalmente racional, se requiere del trabajo articulado de otros actores para reducir los riesgos asociados a estos residuos y así minimizar los impactos a la salud y al ambiente que pueden generar.

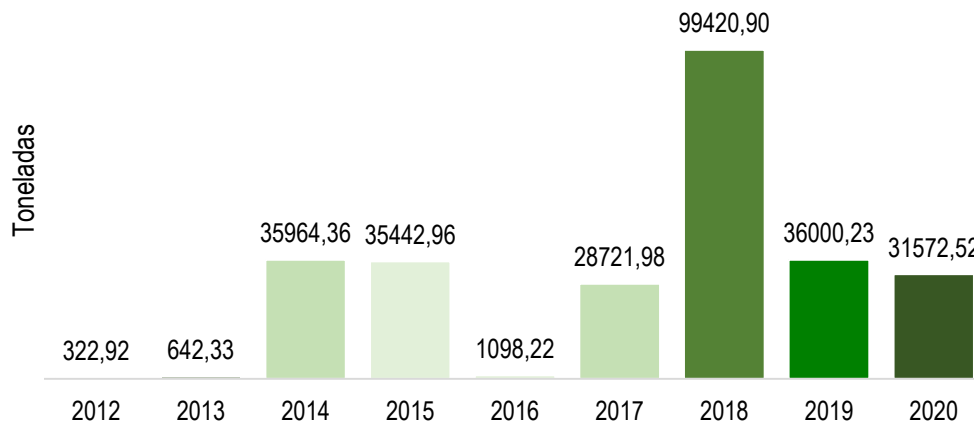
A las corporaciones autónomas regionales les competen la inspección, vigilancia y control de la generación y el manejo de los RESPEL, implementar el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos y aprobar las licencias ambientales a las empresas de manejo de RESPEL en su jurisdicción.

Cuadro 9. Empresas Gestoras de RESPEL licenciadas en la jurisdicción de la CAS

Empresas	No. acto administrativo	Fecha acto administrativo
Montajes y Construcciones FERMAR LTDA.	Licencia 1288-14	30/12/2014
Geoambiental LTDA.	Licencia 283-2009	20/03/2009
Petromovil de Colombia S.A.	Licencia 1053-2010	27/09/2010
Soluxionar S.A.S.	Licencia 101 -2014	03/02/2014
Varichem de Colombia G.E.P.S.	Licencia 463 -2010	05/05/2010
Bioingeniería Tecnología y Ambiente - BIOTA S.A.	Resolución 693-2019	09/10/2019
Serviambiental Empresa de Servicios Públicos S.A.	Resolución 522-2015	1/06/2015
RJC Services S.A.S	Resolución 0967-2016	8/09/2016
Humberto Quintero O. y CIA S.C.A	Resolución 1197 -2017	14/12/2017

Actualmente, existen 9 empresas gestoras de RESPEL con autorización de la CAS, todas ellas enfocadas principalmente al manejo de residuos de los hidrocarburos.

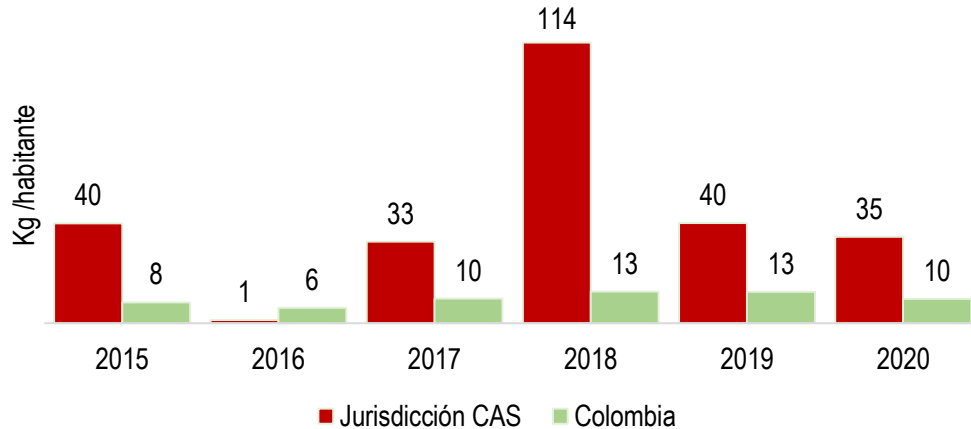
Gráfica 13. Cantidad de RESPEL generados en la jurisdicción de la CAS



Fuente: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. Subdirección de Estudios Ambientales. Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad del Desarrollo con base en Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos.

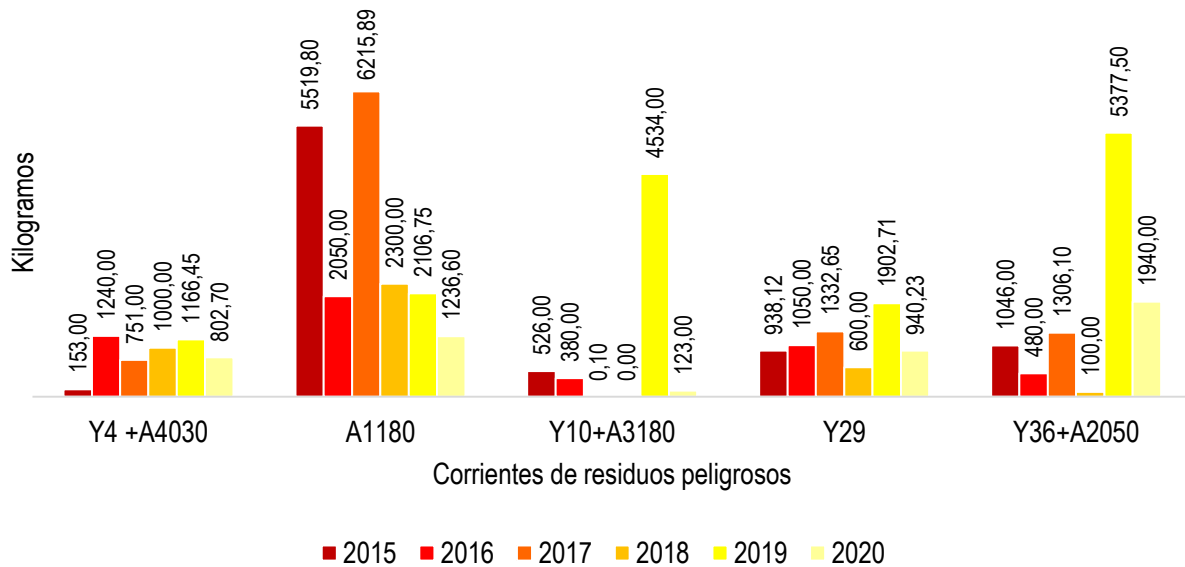
De acuerdo con las cifras publicadas por el IDEAM, la generación de residuos peligrosos en la jurisdicción de la CAS no ha tenido un comportamiento homogéneo. Se registran unos mínimos en los años 2012 a 2013 inferiores a las mil toneladas anuales, y del año 2014 a 2020 se sitúa entre 28.000 y 36.000 toneladas anuales, exceptuando los años 2016 que disminuye a 1.100 toneladas y 2018 que tiene un pico de 99.421 toneladas. Este comportamiento tan dispar obedece, en parte a mejoras en el registro y al comportamiento de la economía, particularmente del sector petrolero. La participación de la jurisdicción de la CAS en la generación de residuos a nivel nacional pasó de 16% en el año 2018 a 6% en el año 2020.

Gráfica 14. Generación per cápita de RESPEL



Fuente: Cálculos jurisdicción CAS a partir de proyecciones poblacionales DANE Censo 2018 e Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. Subdirección de Estudios Ambientales. Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad del Desarrollo con base en Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos. Colombia cálculos IDEAM.

Gráfica 15. Generación de corrientes de residuos peligrosos de especial interés en la jurisdicción de la CAS. Años 2015 - 2020



Fuente: Cálculos a partir de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. Subdirección de Estudios Ambientales. Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad del Desarrollo con base en Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos.

Según el IDEAM las corrientes relacionadas en el gráfico No 17 son consideradas de interés especial por sus posibles efectos en la salud y el ambiente, en caso de no asegurarse un adecuado manejo. Entre ellas están:

- Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos (Y4 + A4030).



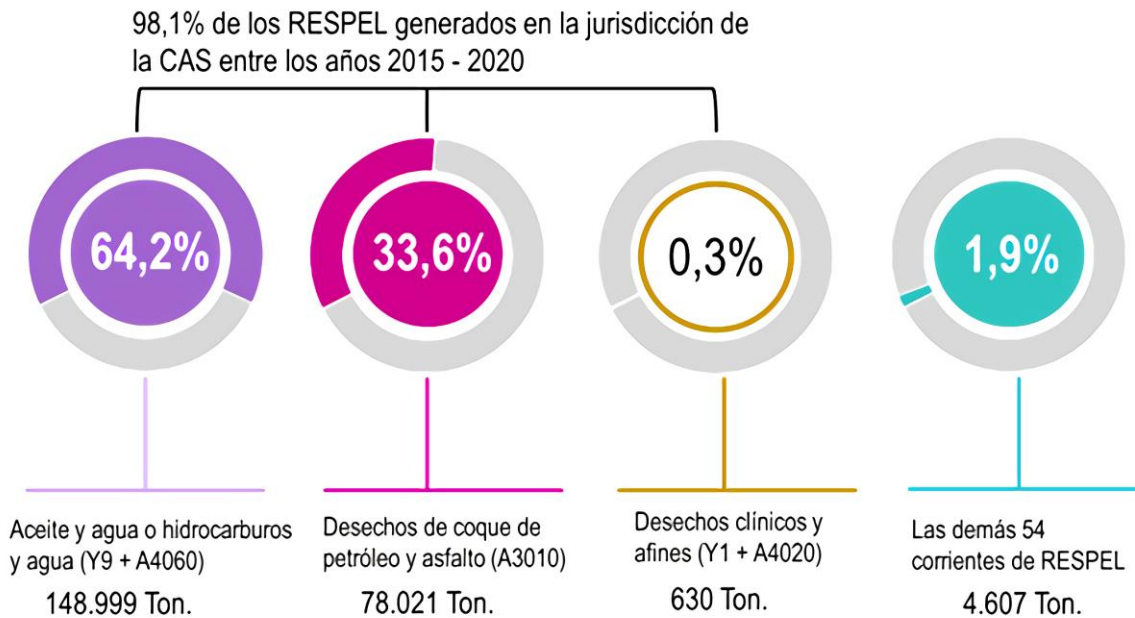
- Montajes eléctricos y electrónicos de desecho (A1180).
- Sustancias y artículos de desecho que contengan o estén contaminados por bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (Y10 + A3180).
- Desechos que tengan como constituyentes mercurio o compuestos de mercurio (Y29).
- Desechos que tengan como constituyente Asbesto, polvo y fibras (Y36 + A2050).

En términos generales, en la gráfica 23 se observa que exceptuando la generación de los desechos de los montajes eléctricos y electrónicos (A1180), las demás corrientes de especial interés, en el año 2019 registraron el primero o segundo pico más alto en términos de kilogramos anuales generados durante el periodo. Sin embargo, en el año 2020 todos disminuyeron, situación que tiene una relación directa con el freno que registró la economía a partir de los impactos de la pandemia.

Así mismo, la generación de residuos que tienen como constituyentes mercurio y sus compuestos (Y29), se han mantenido relativamente estables por debajo de los 2000 kg. Según el IDEAM con la Ley 1658 de 2013 que establece la prohibición de su uso para la minería desde el 16 de julio del 2018, y en todos los procesos industriales desde el año 2023, se espera que su generación disminuya progresivamente año a año.

Respecto a los residuos de asbesto (Y36+A2050), los dos últimos años del periodo analizado han estado por encima 1.900 kilogramos, lo cual puede deberse a mayores medidas de vigilancia y control por parte de la CAS.

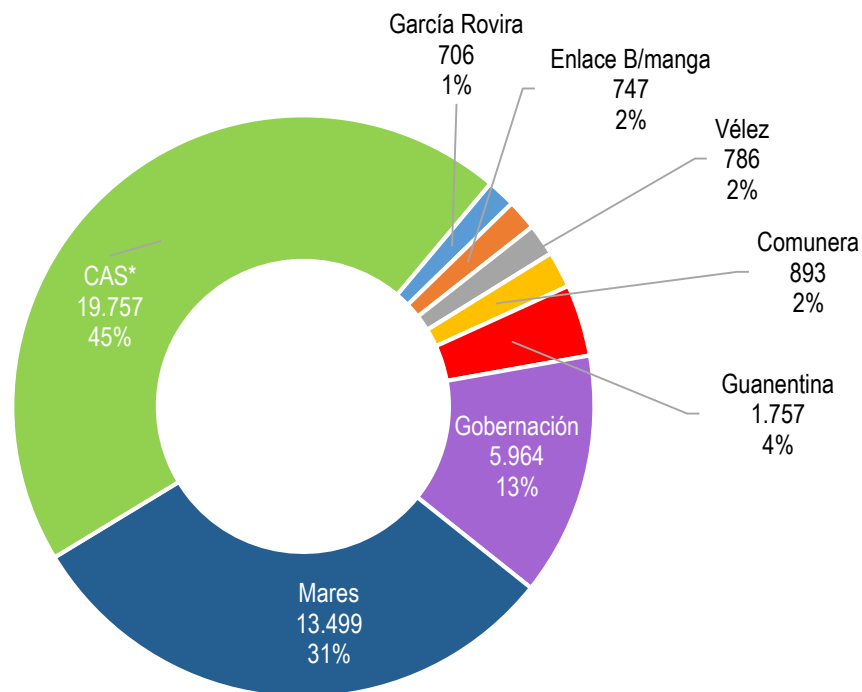
Figura 13. Generación de las principales corrientes de residuos peligrosos. Acumulados años 2015 - 2020 jurisdicción de la CAS



Durante los años 2015 a 2020 se generaron un total de 232.256,8 toneladas de residuos sólidos, de los cuales el 97,8% corresponde a residuos de hidrocarburos y 0,3% a desechos clínicos. Esta cifra difiere del comportamiento nacional que es menos concentrado ya que, se estima que los residuos de hidrocarburos (Y9 + A4060) y (A3010) constituyen el 55%, seguido de los residuos clínicos con 8%, aceites y lubricantes usados 7% y el resto de corrientes constituyen el 29,5%.

**2.1.8. Inversión pública territorial en el sector ambiental.** Uno de los factores que facilita la protección del medio ambiente es la inversión pública en el sector. A partir de los datos reportados por los 74 municipios y la Gobernación de Santander a la Contaduría General de la Nación en el Formato Único Territorial y de cálculos realizados por la Subdirección Administrativa y Financiera de la CAS, a modo de aproximación se estima que en promedio el sector ambiental tiene una inversión anual de \$44.110 millones. De estos recursos la CAS aporta el 45%, seguido de los municipios de la Regional Mares, especialmente del municipio de Barrancabermeja, con el 31%, seguido de la gobernación de Santander con 13% y los demás municipios y regionales de la CAS con 11%. Los valores se pueden observar en la siguiente figura.

Gráfica 16. Inversión promedio anual en el sector de medio ambiente. Años 2015 - 2020



Fuente: Cálculos a partir de la información reportada por la gobernación y los municipios en el Formato Único Territorial – FUT. Años 2015 – 2020 (Obligaciones). CAS\* estimaciones subdirección Administrativa y Financiera

## 2.2. Patrimonio natural, biodiversidad y servicios ecosistémicos

En la jurisdicción de la CAS se encuentran Ecosistemas Estratégicos que por sus características son proveedores de bienes y servicios básicos: agua, energía, alimentos, materias primas y las posibilidades de producirlos, estos son imprescindibles para el bienestar y desarrollo de la sociedad y dependen por completo de la oferta natural de los ecosistemas.

En términos de función, de los ecosistemas estratégicos dependen ciertas características naturales. Entre los más destacados para la jurisdicción están:

- Satisfacción de necesidades de la población: agua, aire, alimentos, energía, recreación e, indirectamente salud y bienestar.
- Productividad económica: energía, materias primas, suelos, agua e, indirectamente empleo y riqueza.
- Mantenimiento de equilibrios ecológicos básicos y de riqueza biológica. En entre los cuales están: regulación climática e hídrica, conservación de suelos, depuración de atmósfera, ríos y mares. De igual manera la conservación de riqueza biológica relacionada con recursos renovables, biodiversidad ecosistémica, de flora, fauna y microorganismos.
- Gestión del riesgo ambiental en áreas frágiles o deterioradas: protección contra deslizamientos, erosión, perturbaciones climáticas, inundaciones y sequías.

**2.2.1. Estructura ecológica principal.** La estructura ecológica principal con la que cuenta el área de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander se clasifica en las siguientes categorías: áreas protegidas declaradas a nivel Nacional y Regional y ecosistemas estratégicos.

**2.2.1.1. Áreas protegidas declaradas a nivel nacional y regional.** Las Áreas Protegidas son ecosistemas estratégicos que cuentan con una riqueza natural, social y cultural, oportunas para generar estrategias de educación ambiental, investigación, apropiación y participación en pro de la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos para el mejoramiento de las condiciones ambientales del territorio y la calidad de vida de sus habitantes. En la jurisdicción de la CAS, las áreas protegidas son las siguientes:

Cuadro 10. Relación de áreas protegidas de nivel Nacional

Áreas Protegidas					
Nombre	Área (Ha)	Actos Administrativos	Fecha	Administrador	Avances
<b>Nivel Nacional</b>					
Reserva Forestal del Río Magdalena (Ley 2da del 59)	417.162,81	Resolución 1924	30 de diciembre de 2013	<b>MADS</b>	Sin Avances
Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes PNNSEYA	59.063	Resolución 603	13 de mayo de 2005	<b>Parques Nacionales</b>	Sin Avances
		Resolución 637	18 de abril de 2008		Sin Avances
Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Río Fonce	10.429	Resolución 0027	10 de agosto de 1993		Sin Avances
Reserva Forestal Protectora Cuchilla del Minero	10.476	Resolución 0017	7 de junio de 1993	<b>CAS</b>	Plan de Manejo sin aprobar mediante Acuerdo
Reserva Forestal Protectora "Parque el Higuierón"	25	Acuerdo 0059	6 de diciembre de 1991	<b>CAS</b>	Actualmente no cuenta con Plan de Manejo
<b>Área Total</b>	<b>497.155,81</b>				

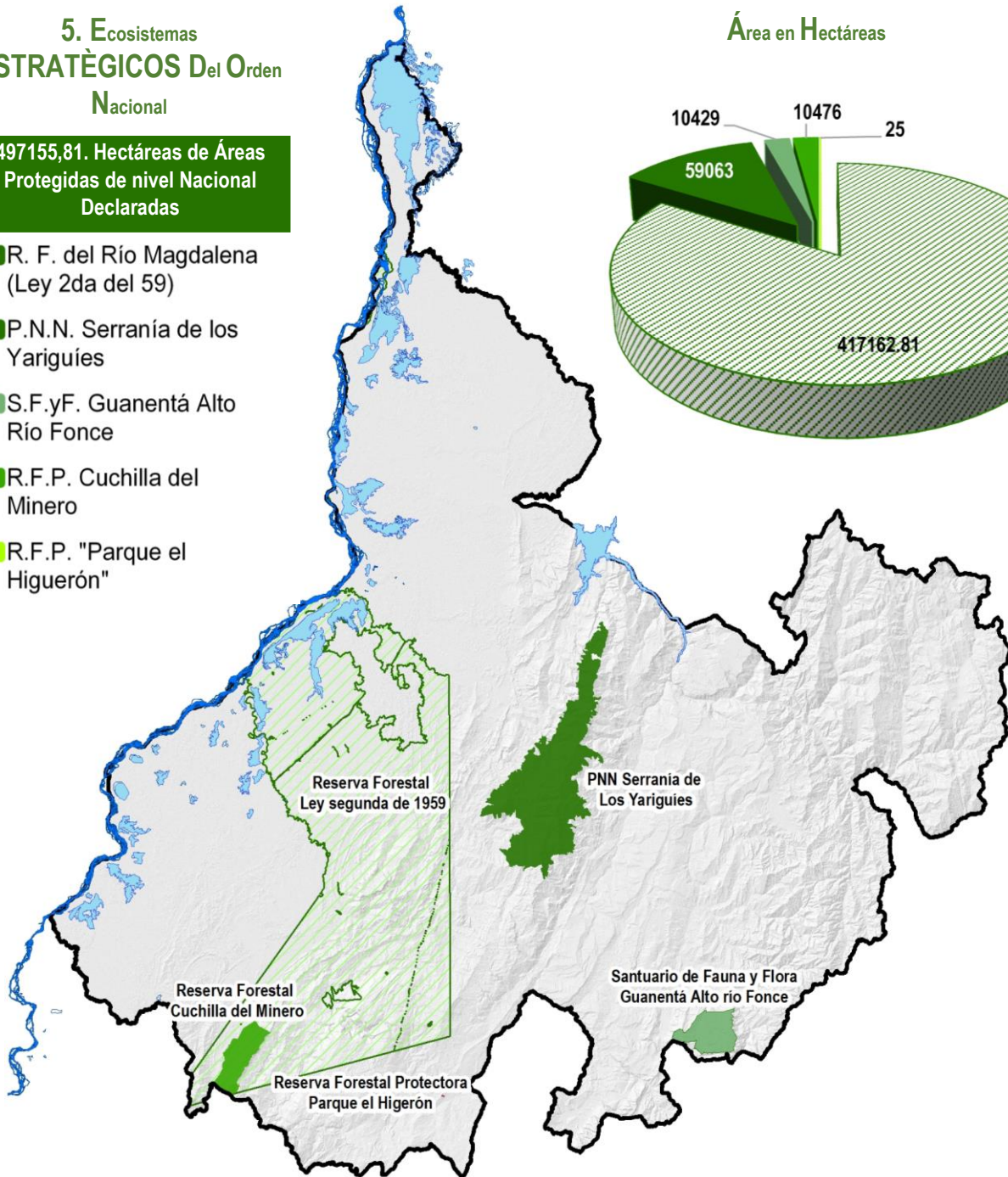
En la Figura 14 se espacializan las áreas protegidas del nivel nacional presentes en jurisdicción de la CAS

Figura 14. Mapa Áreas protegidas del nivel Nacional en jurisdicción CAS

**5. Ecosistemas**  
**ESTRATÉGICOS Del Orden**  
**Nacional**

**497155,81. Hectáreas de Áreas Protegidas de nivel Nacional Declaradas**

- R. F. del Río Magdalena (Ley 2da del 59)
- P.N.N. Serranía de los Yariguíes
- S.F.yF. Guanentá Alto Río Fonce
- R.F.P. Cuchilla del Minero
- R.F.P. "Parque el Higerón"





Cuadro 11. Relación de áreas protegidas de nivel Regional

Áreas Protegidas					
Nombre	Área (Ha)	Actos Administrativos	Fecha	Administrador	Avances
<b>Nivel Regional</b>					
Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) del Humedal San Silvestre	70.477,50	00058-06	27 de noviembre de 2006	<b>CAS</b>	Fotografía aérea años 2014 y 2015
		143-10	12 de abril de 2010		Realinderamiento y zonificación del DRMI
		181-11	16 de junio de 2011		Plan de manejo en actualización
		226-13	30 de Julio de 2013		Sin Avances
		241-2013	26 de noviembre de 2013		Sin Avances
		260-14	7 de Julio de 2014		Sin Avances
		261-14	8 de Julio de 2014		Sin Avances
Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) de los Páramos de Guantiva y la Rusia	125.669,69	095-08	30 de octubre de 2008	<b>CAS</b>	Cuenta con un Plan de manejo por actualizar - sin aprobación mediante Acuerdo
		182-11	16 de junio de 2011		
Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Serranía de los Yariquíes	419.225	00007-05	16 de mayo de 2005	<b>CAS</b>	Análisis multitemporal y coberturas de usos en convenio CAS - Ecopetrol S.A, actualmente sin <i>Plan de Manejo por actualizar</i>
		043-06	30 de mayo de 2006		
		096-08	30 de octubre de 2008		
		180-11	16 de junio de 2011		
		254-14	22 de mayo de 2014		
Parque Natural Regional Serranía de las Quinchas	14.066,12	116-2009	29 de Julio de 2009	<b>CAS</b>	Cuenta con un Plan de manejo por actualizar sin ser acogido por Acuerdo
		183-11	16 de junio de 2011		
Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) del Río Minero.	48.394,48	117-09	29 de Julio de 2009	<b>CAS</b>	Cuenta con un Plan de manejo por actualizar sin ser acogido por Acuerdo
		184-11	16 de junio de 2011		
<b>Área Total (Ha)</b>			<b>677.832,79</b>		

La Corporación a la fecha cuenta con cinco áreas protegidas declaradas y registradas ante el RUNAP, como lo establece el artículo 24 del Decreto 2372 de 2010. En la Figura 15 se espacializan las áreas protegidas regionales.

Figura 15. Mapa Áreas protegidas del nivel Regional en jurisdicción CAS

**5. Ecosistemas**  
**ESTRATÉGICOS Del Orden**  
**Regional**

**677832,79. Hectáreas de Áreas**  
**Protegidas de nivel Regional**  
**Declaradas**

- DRMI del Humedal San Silvestre
- DRMI Guantiva y la Rusia
- DRMI Serranía de los Yariguíes
- DRMI del Río Minero
- P.N.R. Serranía de las Quinchas

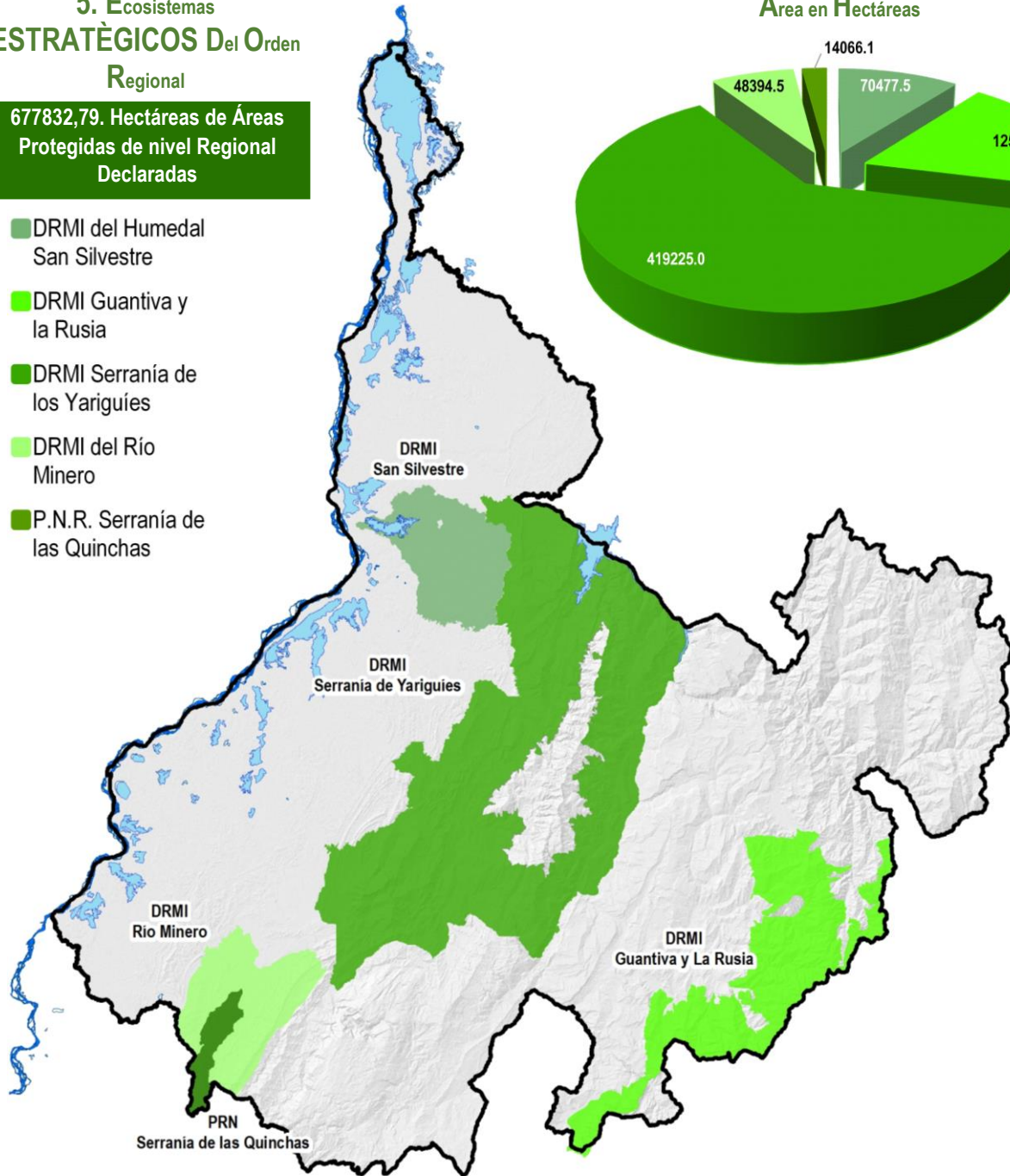


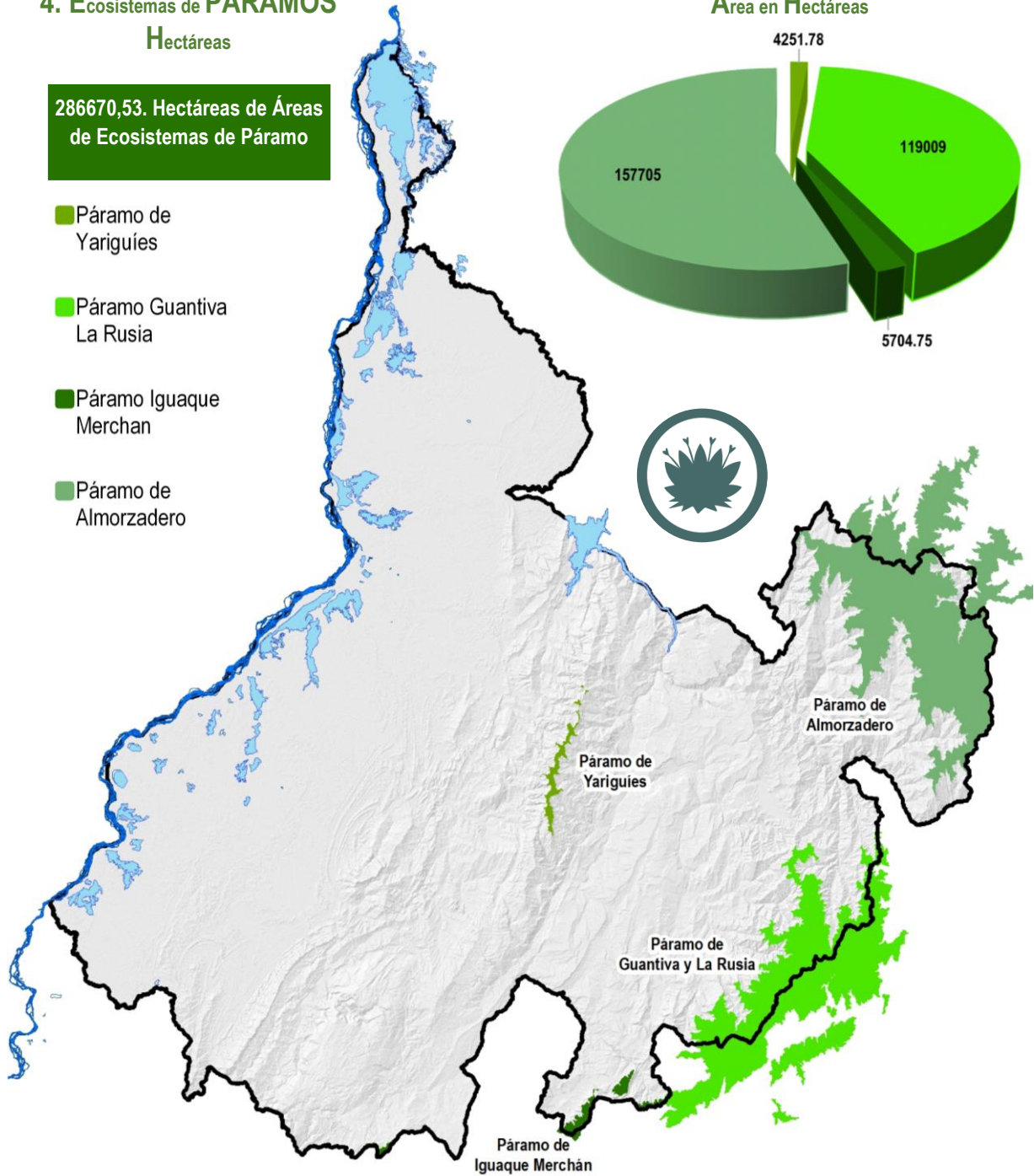
Figura 16. Mapa páramos jurisdicción CAS

#### 4. Ecosistemas de PÁRAMOS

Hectáreas

286670,53. Hectáreas de Áreas  
de Ecosistemas de Páramo

- Páramo de Yariguíes
- Páramo Guantiva La Rusia
- Páramo Iguaque Merchán
- Páramo de Almorzadero





Cuadro 12. Relación Páramos declarados

Páramos					
Nombre	Área (Ha)	Actos Administrativos	Fecha	Administrador	Avances
<b>Páramos declarados</b>					
Paramo Iguaque – Merchán	5.704,75	Resolución 1555 - MADS	26 de septiembre de 2016	CAS	Sin zonificación y Régimen de Usos
Paramo de Yariguíes	4.251,78	Resolución 1554 - MADS	27 de septiembre de 2016	CAS	Sin zonificación y Régimen de Usos
Paramo de Guantiva la Rusia	119.009	Resolución 1296 - MADS	28 de junio de 2017	CAS	Sin zonificación y Régimen de Usos
Paramo de Almorzadero	157.705	Resolución 0152 - MADS	31 de enero de 2018	CAS	Delimitación suspendida mediante fallo en segunda instancia.
<b>Área total (Ha)</b>	<b>286.670,53</b>				

Cuadro 13. Relación de áreas protegidas sin Declarar

Otros Ecosistemas Sin Declarar			
Nombre	Área (Ha)	Administrador	Avances
<b>Otros Ecosistemas Sin Declarar</b>			
Serranía de los Agataes	48.151,00	<b>CAS</b>	Sin Avances
Bosque Seco Cañón del Chicamocha	4.854,00		Consolidar y analizar la información básica necesaria para gestionar la declaratoria de un área protegida de carácter público - regional en el sector de bosque seco del cañón del Chicamocha en jurisdicción de los municipios de Enciso, Capitanejo y San José de Miranda, departamento de Santander.
Zonas Áridas y Semiáridas del Cañón del Chicamocha	143.525,00		Sin Avances
Complejo de humedales del Magdalena Medio Santandereano	846.729,46		Documento del año 2006 denominado Plan de manejo de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano Sin Actualizar.
Ciénaga San Rafael de Chucurí	2.711,11		Ciénaga san Rafael de Chucurí (fase 1: Criterios Geomorfológico, Hidrológico y Biológico), Fase II Complementación de la información; Pendiente realizar la delimitación mediante Acto administrativo y Plan de Manejo.
<b>Área total</b>	<b>1.045.970,57</b>		

2.2.1.1.0. *Complejo de humedales del Magdalena medio Santandereano.* Localizados en la región del valle medio del río Magdalena, en las llanuras de inundación predominan zonas bajas que se ubican en alturas entre los 50 y 125 metros sobre el nivel del mar; en este complejo se identificaron un total de 69 humedales a lo largo del Magdalena medio Santandereano, distribuidos en siete (7) municipios, Puerto Wilches, Sabana de Torres, Barrancabermeja, Simacota, Puerto Parra, Cimitarra y Bolívar.

También se tiene en cuenta por parte de la Corporación la promoción y apoyo en la consolidación, creación y adopción del Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Santander, SIDAP Santander, como el conjunto de áreas protegidas, actores sociales, las estrategias e instrumentos de gestión que las articulan para contribuir como un todo al cumplimiento de los objetivos de conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que constituyen la estructura ecológica del departamento de Santander, incluyendo además de todas las áreas

protegidas de gobernanza pública, privada o comunitaria y del ámbito de gestión nacional, regional y local, todos los principios, normas, acciones, procedimientos y recursos necesarios para tal fin.; así como los Sistemas Municipales de áreas protegidas.

Cuadro 14. Áreas protegidas inscritas en el RUNAP y estado del Plan de Manejo

No.	Área Protegida	Acuerdo declaratorio	Plan de Manejo	No. Convenio
1	DRMI del Humedal San Silvestre	181 de 16 de junio de 2011	En proceso de formalización por parte de la CAS	Convenio con Ecopetrol No. 3026544 de 2019. En proceso de liquidación.
2	DRMI de los páramos de Guantiva la Rusia	182 de 16 de junio de 2011	Sin Plan de Manejo	
3	DRMI Serranía los Yariquíes	180 de junio 16 de 2011	Sin Plan de Manejo	
4	PNR Serranía de las Quinchas	183 del 16 de junio de 2011	Sin Plan de Manejo	
5	DRMI del río Minero	Declarado mediante acuerdo 117 de 2009 y homologado con acuerdo 184 de 2011	Sin Plan de Manejo	
6	Reserva Forestal Protectora Cuchilla del Minero	017 de 1993 del INDERENA y aprobada por resolución 123 de 1993 por el Ministerio de Agricultura	Mediante Convenio con la WWF se ejecutará Formulación para posterior adopción PM	Convenio con WWF No. 01220 de 2021
7	Reserva Forestal Protectora "Parque del Higuerón"	0059 del 6 de diciembre de 1991	Mediante Convenio con la WWF se realizará identificación de las decisiones de manejo y articulación de esta reserva con el ordenamiento territorial vigente de la zona en donde se encuentra ubicada.	Convenio con WWF No. 01220 de 2021

**2.2.1.2. Ecosistemas estratégicos.** Los ecosistemas estratégicos del departamento y sus zonas amortiguadoras cuentan con una gran población humana, de diferentes características sociales y económicas, generando espacios socioeconómicos singulares y una compleja realidad social, situación que conlleva a tratar de compatibilizar objetivos de Protección y Conservación con objetivos de desarrollo y de subsistencia.

**2.2.1.2.1. Complejo de humedales del Magdalena medio Santandereano.** Localizados en la región del valle medio del río Magdalena, en las llanuras de inundación predominan zonas bajas que se ubican en alturas entre los 50 y 125 metros sobre el nivel del mar; en este complejo se identificaron un total de 69 humedales a lo largo del Magdalena medio Santandereano, distribuidos en siete (7) municipios, Puerto Wilches, Sabana de Torres, Barrancabermeja, Simacota, Puerto Parra, Cimitarra y Bolívar.

En los humedales residen permanentemente o con migraciones locales, 102 especies de aves acuáticas que pertenecen a 23 familias, significando esto que aproximadamente el 57% de las aves acuáticas de Suramérica tienen poblaciones permanentes en Colombia; igualmente son de vital importancia en las migraciones

transcontinentales (el 98,2% de las aves acuáticas que migran desde el neártico, se encuentran presentes en los humedales colombianos).

Cuadro 15. Complejo de humedales

Complejo Humedal		Área (ha)	Cuenca	Cuerpo de agua
1	La Grande en Lebrija	54.123,42	Río Lebrija	Ciénaga Grande, La Redonda, De Rabón, La Doncella, Las Mellas, De Guacamaya, Choco Viejo, La Culebra, Gualanday, De Casa Diego, Mundo al Revés, De Pita, La Maestra, Playoncito, De La Consulta, De Roble, De Torcorama, De los Estopos y El Pegue
2	Caño Peruétano	124.826,34		Ciénaga de Paredes, Santa Helena, Ron Blanco, La tigre, El Suan, Quita Sueño, La Chocóa, Las Lajas, De Cogollo, De Morrocoy, Caimán, De Colorado y Pariri
3	Yariri – Montecristo	29.986,17	Río	Ciénaga de Yariri, De Montecristo, Corredor y La Enriqueta
4	Manatí Blanco	4.834,69	Magdalena	Ciénaga Manatí Blanco
5	San Silvestre	78.009,07	Río	Ciénaga de San Silvestre, De Zapatero, Del Zarzal y Sábalo
6	Llanito	19.921,69	Sogamoso	Ciénaga el Llanito y El Guadualito
7	Lago Miramar	41.880,29	Río	Lago Miramar
8	Juan Esteban	16.745,77	Magdalena	Ciénaga Juan Esteban y La Cira
9	Opón	160.744,53	Río Opón	Ciénaga del Opón, De Tierra Adentro, El Pital y De Macias
10	Chucurí	15.592,65	Río Magdalena	Ciénaga de Chucurí, De Aguas Blancas y De Aguas Negras
11	Carare	171.438,95	Río Carare	Ciénaga El Clavo, De San Gregorio, La Rabona, Las Bonitas, La Colorada, La Nobleza, Limona, La Duda y De San Juan
12	Perico	2.195,59	Río Magdalena	Ciénaga Perico
13	Río Viejo	27.554,36	Río Magdalena	Ciénaga Río Viejo
14	Chiquita El Encanto	11.885,43		Ciénaga la Chiquita y Grande o el Encanto
15	Cachimberos	77.713,57		Ciénaga de Cachimberos y Caño Negro
16	Patiño	9.276,72		Ciénaga de Patiño
<b>Total</b>		<b>846.729,24</b>		

Conscientes de la importancia de participar activamente en el conocimiento, protección, conservación y uso sostenible de los recursos naturales y de manera especial de los humedales, la Corporación Autónoma Regional de Santander ha adelantado las siguientes acciones:

- ISA y la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS en el año 2010 elaboran el Plan de ordenación y manejo del complejo de ciénagas de Cachimbero, compuesto por las ciénagas La Chiquita, El Encanto, Caño Negro y Cachimbero, con el fin de definir los lineamientos ambientales a seguir para su recuperación y protección. El estudio se desarrolló siguiendo la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia, adoptada mediante la Resolución 0196 de 2006 del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Se realizaron los estudios para delimitar el humedal Ciénaga Chucurí, del municipio de Barrancabermeja, departamento de Santander, aplicando la guía de principios y criterios para la delimitación de humedales continentales fase I y fase II; proceso que no cuenta con acto administrativo de delimitación, ni plan de manejo.
- Con el fin de generar acciones en las áreas de humedales, se suscribió Convenio de Cooperación Internacional entre el departamento de Santander, la CAS y la Autoridad Regional del agua de Dommel – Holanda, denominado Convenio Inspiragua – Programa Blue Deal; que va dirigido a realizar acciones en un área de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano, sector conocido como el corredor del Manatí (Ciénaga

Paredes, Ciénaga yariri, ciénaga Montecristo y ciénaga Corredor) – donde se está desarrollando el proyecto Piloto “Gobernanza del agua en el corredor del Manatí” con el apoyo de la Mesa Intersectorial de los Humedales del Magdalena Medio del cual la entidad es participante.

- En la Ciénaga San Silvestre se encuentra la ejecución del convenio ECOPETROL – CAS: “Desarrollar acciones inmediatas y preventivas en el corto plazo dirigidas a la Recuperación de la Ciénaga y Caño San Silvestre definiendo el Plan de Inversiones Tempranas Prioritarias e implementar la Guía de Planes de Manejo para áreas del SINAP al DRMI Humedal san Silvestre”; proyecto que pretende en los alcances: Diseñar y conformar un esquema de gobernanza. En él se realizarán las siguientes acciones: Realizar análisis de competencias, funciones e intereses de los actores estratégicos, realizar análisis de posibles instancias, mecanismos o instrumentos para la articulación y gestión del complejo San Silvestre, Diseñar, concertar y conformar el esquema de gobernanza del Complejo San Silvestre, generar espacios de apropiación socio ecológica de las poblaciones ribereñas de la Ciénaga San Silvestre y tributarios y Socialización del alcance e impacto del desarrollo del proyecto, entre otras.

2.2.1.2.2. *Serranía de los Agataes* Con un área de 48.151 hectáreas, comprende los municipios de Albania, Bolívar, Florián. El Peñón, La Belleza, La Paz, Puente Nacional, Santa Helena del Opón, Sucre y Vélez; esta serranía alberga gran cantidad de ecosistemas y zonas de vida que van desde bosque pluvial montano hasta bosque húmedo tropical.

2.2.1.2.3. *Bosque seco y zonas áridas y semiáridas del cañón del Chicamocha*. Son áreas subxerofíticas con tendencia a la aridez y presencia de cárcavas de erosión intensa, constituida por los cañones del Chicamocha, Suárez y Sogamoso y las escarpas de la mesa de los Santos y Barichara, cuenta con un área de 143.525 hectáreas, se extiende por la jurisdicción de 26 municipios.

Esta área se encuentra propuesta para declaratoria de la zona comprendida (sector limítrofe entre los municipios de Capitanejo, Enciso y San José de Miranda), que cuenta con fragmentos de vegetación xerofítica de áreas considerables, los cuales han sido identificados y priorizados por la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, debido a que hacen parte de las áreas de bosque seco dentro de su jurisdicción en mejor estado de conservación. Por otra parte, estos relictos de ecosistemas secos se encuentran conectados a otros ecosistemas de importancia ambiental como son el páramo del Almorzadero y la zona de influencia del Parque Nacional Natural El Cocuy, a través de la cuenca del río Nevado.

En el año 2018 la CAS suscribió Alianza estratégica con World Wildlife Fund, INC. “WWF” con el objeto de: “Aunar esfuerzos administrativos técnicos y financieros para la gestión y conservación de los recursos naturales, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas en la jurisdicción de la CAS, en lo concerniente a declaratoria de áreas protegidas, formulación e implementación de planes de manejo, capacitación y otros componentes de fortalecimiento de las capacidades del manejo de la áreas protegidas, análisis de efectividad de manejo y del SIRAP Andes Nororientales”. Alianza que cuenta con portafolio de ejecución aprobado con acciones como: Declaratoria Bosque Seco: Implementación del plan de manejo y análisis de efectividad y Apoyo en el proceso de construcción y aprobación del Plan de manejo del DRMI san silvestre. En el área de jurisdicción de la CAS, se realiza el manejo integral de las áreas protegidas, teniendo en cuenta la estrategia planteada en el Sistema Regional de Áreas Protegidas SIRAP Andes Nororientales.

2.2.1.2.4. *Páramo de Almorzadero*. Delimitado mediante Resolución 0152 de 2018 emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; cuenta con una extensión que corresponde a 157.704 Ha; y comprende los Municipios de Carcasí, Cerrito, Concepción, Enciso, Guaca, Macaravita, Málaga, Molagavita, San Andrés, San José de Miranda, San Miguel, Santa Bárbara.

Actualmente un fallo en segunda instancia del tribunal Administrativo de Santander dejó sin efectos la Resolución 0152 de 2018 emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; razón por la cual en la actualidad no se cuenta con delimitación de este paramo.

2.2.1.2.5. *Páramo Iguaque – Merchán*. Se ubica en el departamento de Boyacá y Santander, con una extensión de 26.565 hectáreas; ubicado entre los 3.150 y 3.820 m.s.n.m., en jurisdicción de la Corporación en los municipios de Albania, Gámbita y Puente Nacional en una extensión aproximada de 5707,75 hectáreas. Delimitado mediante Resolución 1555 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Así mismo de conformidad con lo establecido en el Artículo 7, de la Ley 1930 de 2018 se conformó la comisión conjunta para la gestión y manejo del Páramo Iguaque Merchán, por parte de las tres Autoridades; Resolución 0153 de 2021 de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá CORPOBOYACA., Resolución No. 1002 de 2020 de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR., y Resolución No. 555 de 2020 de la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS. En la actualidad se cuenta con convenio interadministrativo que tiene por objeto: aunar esfuerzos técnicos, administrativos, operativos y financieros entre la Corporación Autónoma Regional de Boyacá - CORPOBOYACA y la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, para formular en sus jurisdicciones, el plan de manejo del complejo del páramo Iguaque – Merchán, de acuerdo con lo establecido en la ley 1930 de 2018.

2.2.1.2.6. *Páramo Guantiva la Rusia*. Páramo delimitado mediante Resolución 1296 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; tiene una extensión de 119.009 hectáreas en los municipios de Charalá, Coromoro, Encino, Gámbita, Mogotes, Onzaga y San Joaquín.

2.2.1.2.7. *Páramo Yariquíes*. Delimitado mediante Resolución 1554 de 2016 comprende los municipios de Chima, Galán, Hato, El Carmen de Chucurí, San Vicente de Chucurí, Simacota, abarcando gran parte del Parque Nacional Serranía de los Yariquíes en un área 4251,7 hectáreas y en área de Jurisdicción de la Corporación un área de 119,58 hectáreas.

2.2.1.2.8. *Páramo de Santurbán*. El páramo de Santurbán es un ecosistema estratégico con una extensión de 44.272 hectáreas compartidas por los departamentos de Santander y Norte de Santander; por sus atributos ambientales y sus funciones ecológicas, fue considerado dentro de las prioridades de conservación del nororiente colombiano. *La Corporación Autónoma Regional de Santander CAS no hace parte del polígono de delimitación de que se trata en la Resolución N.º 2090 del 19 de Diciembre de 2014, emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible “Por la cual se delimita el Páramo Jurisdicciones – Santurbán – Berlín, y se adoptan otras determinaciones”, no obstante en el área de referencia establecida por el Instituto Humboldt; se localizan las veredas Volcanes (Municipio de Santa Bárbara), y las veredas Mogorontoque y Portillo (Municipio de Guaca) en un área de 5545 has (4,1%) aproximadamente.*

En cumplimiento de lo ordenado por la Corte Constitucional mediante sentencia T – 361 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, está actualmente en proceso de delimitación del Páramo Santurbán y Berlín.

2.2.1.2.9. *Reservas naturales de la sociedad civil*. Son áreas protegidas privadas establecidas a voluntad de los propietarios de predios dedicados a la conservación de muestras de ecosistemas naturales. Estas son registradas ante Parques Nacionales Naturales en el marco del Decreto 1996 de 1999. En la jurisdicción de la CAS se encuentran registradas aproximadamente 31 Reservas Naturales de la Sociedad Civil:



Cuadro 16. Reservas forestales de la sociedad civil

No.	Nombre de la Reserva	Municipio de Ubicación	Área (Ha)
1	De Las Aves Pauxi – Pauxi	Betulia	71,87
2	Finca El Prado	Betulia	238,9
3	Pauxi Pauxi - La Fortuna	Betulia	48,3
4	Pauxi Pauxi - Las Flores Y El Porvenir	Betulia	99,88
5	Pauxi Pauxi - El Guadual	Betulia	43,03
6	Finca Agroecológica El Paraíso	Cimitarra	238,9
7	Aves del Paujil	Cimitarra	1164
8	Lagunetas Espinal – RN Cucarachero del Chicamocha	Zapatoca	522,4
9	La Colina - Reserva Natural Pauxi Pauxi	Betulia	30
10	Buenos Aires - Reserva Natural Pauxi Pauxi	Betulia	85,98
11	La Esperanza - Reserva Natural Pauxi Pauxi	Betulia	47,69
12	La Ceiba - Reserva Natural Pauxi Pauxi	Betulia	12,01
13	Agua Linda - Reserva Natural Pauxi Pauxi	Betulia	47,28
14	Dos Quebradas - Reserva Natural Pauxi Pauxi	Betulia	11,9
15	El Nogal - Reserva Natural Pauxi Pauxi	Betulia	12,01
16	La Pradera - Reserva Natural Pauxi Pauxi	Betulia	25,01
17	El Páramo - La Floresta	Zapatoca	324
18	Cabildo Verde I	Sabana de Torres	52,2
19	Cabildo Verde II	Sabana de Torres	273,8
20	Bioparque Moncora	Barichara	0,849
21	De las aves reinita azul	San Vicente de Chucuri	46,93
22	El Motilón	Gambita	20,66
23	Finca la Valerosa	Carcasí	473,5
24	Hagora Santa Marta	Cimitarra	151,2
25	La Llanada	Concepción	281,3
26	Naranjito Nacumal	Zapatoca	4,396
27	Montaña Mágica el poleo	Zapatoca	67,81
28	Nuestro Sueño	Charalá	85,61
29	Ojo de Agua	Chipatá – Vélez	45,5
30	Traganubes	Zapatoca	13,74
31	Villa del Monte	Suaita	2,768
32	Altamira 1	Gambita	8,006
33	Altamira 2	Gambita	27,16
34	De las aves Pauxi Pauxi- predio Buena Vista	Betulia	71,87
35	El contenido	CAS-CORPOBOYACA	27,33
36	Ernesto Jiménez Lozada	Barichara	0,868
37	Las Lagunas encantadas	CAS-CORPOBOYACA	2,057
38	Lucitania	Cimitarra	336
39	Madremonte	CAS-CORPOBOYACA	12,2
<b>Total Área Reservas de la Sociedad Civil</b>			<b>5028,914</b>

Fuente: RUNAP, 2022.

En la jurisdicción de la CAS existen cuatro (4) áreas importantes para la Conservación de las Aves en Colombia y el Mundo, AICAS, que se identifican con base en criterios técnicos que consideran la presencia de especies de aves, qué, de una manera u otra, son prioritarias para la conservación.

Cuadro 17. Áreas para la conservación de aves

CODIGO	NOMBRE	AREAS (Ha)
CO073	Serranía de los Yariquíes	175.000
CO074	Bosque Seco del Valle del Chicamocha	300.000
CO075	Reserva Biológica Cachalú	1.300
CO076	Serranía de las Quinchas	86.088
<b>Total Área para Conservación de Aves</b>		<b>562.388</b>

**2.2.2. Diversidad ecosistémica.** La superficie del departamento de Santander que se encuentra dentro de la jurisdicción de la CAS tiene una variada diversidad ecosistémica, representada por varios biomas, ecosistemas y unidades biogeográficas. A nivel biogeográfico de acuerdo con la clasificación de la Unidades Biogeográficas Terrestres de Colombia según Hernández-Camacho et al (1992c), el área jurisdiccional de la CAS comprende las siguientes unidades:

- Provincia Biogeográfica Chocó-Magdalena
- Distrito Lebrija
- Distrito Carare
- Provincia Biogeográfica Norandina
- Distrito Perijá Sur
- Distrito Cañón del Chicamocha
- Distrito Andino Oriental
- Distrito Páramos cordillera oriental
- Distrito Selvas Nubladas Occidentales cordillera oriental

**2.2.2.1. Zonas de vida en el departamento de Santander.** Las zonas de vida, encontradas en el departamento desde la mayor altura, a la menor, se relacionan en el siguiente cuadro.

Cuadro 18. Zonas de vida del departamento de Santander

Zona de vida	Ubicación
Páramo Subandino (p-SA):	Al oriente en las provincias de Guanentá y García Rovira
Bosque Pluvial Montano (bp-M)	Al oriente de la provincia de Guanentá y en la parte más alta del cerro de los Cobardes en la Provincia de Mares.
Bosque muy Húmedo montano (bmh-M)	Al nororiente de la provincia de Guanentá y García Rovira, en el cerro de los Cobardes en las provincias de Mares, Comuneros y Vélez.
Bosque húmedo montano (bh-M):	Al oriente de las provincias de García Rovira y Soto.
Bosque pluvial montano bajo (bp-MB):	Al sur de la provincia de Guanentá y Vélez.
Bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB):	En las provincias de Soto, García Rovira y Vélez.
Bosque húmedo Montano bajo (bh-MB):	En las provincias de Soto, García Rovira y Guanentá.
Bosque seco montano bajo (bs-MB):	Al suroriente de García Rovira
Bosque pluvial premontano (bp-PM):	Al sur de Vélez y Guanentá.
Bosque muy húmedo premontano (bmh-PM)	Al sur de Vélez y Guanentá. Al norte de Soto.
Bosque húmedo premontano (bh-PM):	En Guanentá, Soto y García Rovira
Bosque seco premontano (bs-PM):	En Guanentá.
Bosque muy húmedo tropical (bmh-T):	En el flanco occidental del cerro de Los Cobardes en las provincias de Mares y Vélez.
Bosque húmedo tropical (bh-T)	Al norte de la provincia de Mares y Soto y al occidente de la provincia de Vélez.



Zona de vida	Ubicación
Bosque seco tropical (bs-T):	En el valle aluvial del río Sogamoso en las provincias de Mares, Soto y Comuneros.
Bosque muy seco tropical y monte espinoso premontano (bms-T, me-PM)	En el valle del río Chicamocha.

Fuente: Holdridge (1947)

2.2.2.1.1. *Fauna*. En el área jurisdiccional de la CAS se reportan más de 30 especies de fauna en alguno de los grados de amenaza. De acuerdo con lo dispuesto en la Resolución 1912 de 2017, existen en la jurisdicción once especies en peligro crítico (CR), quince especies en peligro (EN) y once en estado vulnerable (VU). (Rengifo et al. 2002, Salamán et al. 2009, Resolución MADS 1912 de 2017).

Cuadro 19. Aves endémicas o incluidas en categoría de amenaza en jurisdicción CAS

Nombre Científico	Nombre Común	Endémica	Lista Roja UICN	Apéndice CITES	Resolución 1912/2017
<i>Anas cyanoptera</i>	Pato colorado		LC	Ss	EN
<i>Anas geórgica</i>	Pato pico de oro		LC	Ss	EN
<i>Sarkidiornis melanotos</i>	Pato golondrino		LC	Ss	EN
<i>Netta erythrophthalma</i>	Pato negro		LC	Ss	CR
<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato andino		LC	Ss	EN
<i>Odontophorus atrifrons</i>	Perdiz carinegra	Endémico	VU	Ss	VU
<i>Odontophorus strophium</i>	Perdiz santandereana	Endémico	EN	Ss	CR
<i>Porphyriops melanops</i>	Polla sabanera		LC	Ss	EN
<i>Rallus semiplumbeus</i>	Tingua bogotana		EN	Ss	EN
<i>Crax Alberti</i>	Paujil picoazul	Endémico	CR	III	CR
<i>Pauxi</i>	Paujil copete de piedra		EN	II	VU
<i>Spizaetus isidori</i>	Águila crestada		NT	II	EN
<i>Pyrrhura calliptera</i>	Periquito aliamarillo		VU	II	VU
<i>Hapalopsittaca amazonina</i>	Cotorra montañera		VU	II	VU
<i>Touit stictopterus</i>	Periquito Alipunteado		VU	II	EN
<i>Ognorrhynchus icterotis</i>	Perico Palmero		EN	II	CR
<i>Amazilia castaneiventris</i>	Amazilia ventricastaña		CR	II	CR
<i>Macroagelaius subalaris</i>	Chango de montaña		CR	Ss	CR
<i>Thryophilus nicefori</i>	Cucarachero	Endémico	CR	Ss	CR
<i>Cistothorus apolinari</i>	Cucarachero	Endémico	EN	Ss	EN
<i>Clytactantes alixi</i>	Hormiguero pico de hacha	Endémico	EN	Ss	EN
<i>Capito hypoleucus</i>	Torito capiblanco	Endémico	EN	Ss	EN
<i>Phylloscartes lanyoni</i>	Tiranuelo antioqueño		EN	Ss	EN
Falconiformes	Águilas, halcones, cernícalos			II	
Pssitaciformes	Loros, guacamayas, pericos			II	
Strigiformes	Búhos, lechuzas			II	
Trochilidae	Colibríes			II	

Cuadro 20. Especies de fauna encontradas en la jurisdicción de la CAS

Nombre científico	Nombre común	Endémica	Lista roja UICN	Apéndice CITES	Resolución 383/2010
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso palmero		NT	II	VU
<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso		LC	II	
<i>Proechimys polioopus</i>	Casiragua de Perija		VU -B1ab	Ss	Ss
<i>Cabassous centralis</i>	Armadillo		DD	Ss	NT
<i>Aotus griseimembra</i>	Mico nocturno	Endémica	VU - A2c	II	VU
<i>Aotus lemurinus</i>	Marteja	Endémica		I	
<i>Ateles hybridus hybridus</i>	Marimonda	Endémica	CR - A2cd+3cd	I	CR
<i>Lagothrix lugens</i>	Churuco	Endémica	CR	I	CR
<i>Cebus albifrons versicolor</i>	Mico maicero		EN - A2cd	I	NT
<i>Tremarctos ornatus</i>	Oso andino		VU -A4cd	I	VU
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria		DD	I	VU
<i>Mazama Rufina</i>	Matacan de páramo		VU - A4c	Ss	Ss
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado racimo		LC	Ss	DD
<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo		LC	II	NT
<i>Leopardus tigrinus pardinoides</i>	Tigrillo gallinero		VU - A3c	I	VU
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo pintamenuda		NT	I	NT
<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato de monte		LC	II	Ss
<i>Panthera onca centralis</i>	Jaguar		NT	I	VU
<i>Puma concolor</i>	Puma		NT	II	NT
<i>Trichechus manatus</i>	Manatí del Caribe		VU - C1	II	EN
<i>Tapirus terrestris columbianus</i>	Danta		VU - A2cde+3cde	II	CR
<i>Tayassu pecari</i>	Manao		NT	II	Ss
<i>Pecari tajacu</i>	Saino		LC	II	Ss
<i>Hydrochoerus isthmus</i>	Ponche		DD	II	Ss
<i>Dinomys bracnickii</i>	Guagua loba		VU - A2cd	Ss	VU

Cuadro 21. Especies de reptiles y anfibios endémicos o incluidos en alguna categoría de amenaza presentes en la jurisdicción de la CAS.

Nombre Científico	Nombre Común	Lista Roja Uicn	Apéndice Cites	Resolución 1912/2017
<i>Pristimantis merostictus</i>		EN		
<i>Pristimantis spilogaster</i> *	Rana de lluvia de Guanentá	EN		EN
<i>Centrolene daidaleum</i>		VU		
<i>Rulyrana adiazeta</i>		VU		
<i>Hyalinobatrachium ibama</i> *		VU		
<i>Hyloscirtus callipeza</i>		VU		
<i>Hyloscirtus denticulatus</i>		EN		
<i>Hyloscirtus piceigularis</i>		EN		
<i>Eleutherodactylus bicolor</i> *		VU		
<i>Eleutherodactylus douglasi</i> *		VU		
<i>Eleutherodactylus bacchus</i>		EN		
<i>Podocnemis lewyana</i> °	Hicotea	CR	II	CR
<i>Crocodylus acutus</i> °	Caimán del Magdalena	VU	I	EN

Con respecto a la mastofauna, en la jurisdicción CAS se evidencia una problemática fuerte en relación con las

especies la Nutria de río (*Lontra longicaudis*), el Oso hormiguero gigante (*Myrmecophaga tridactyla*), Jaguar (*Panthera onca*), Danta (*Tapirus terrestris*) y Manatí (*Trichechus manatus*); las cuales presentan problemas de conflicto con humanos o reducción de su hábitat natural.

Especies migratorias. Se han registrado para el área de la CAS 48 especies de carácter migratorio.

2.2.2.1.2. *Conflicto de fauna silvestre humanos*. Las especies más cazadas para alimentación humana fueron el Ñeque (*Dasyprocta punctata*), la Guagua (*Cuniculus paca*), el Armadillo (*Dasyus novemcinctus*), el Conejo (*Sylvilagus apolinaris*) y el Zaino (*Pecari tajacu*), y en menor medida el Puercoespín (*Coendou bicolor*).

La caza de estas especies lleva a la disminución de fuentes de alimento para carnívoros como el Jaguar (*Panthera onca*), Tigrillo (*Leopardus pardalis*) y Zorro (*Cerdocyon thous*) (Aranda, 1994) (Hernández, 2008), induciéndolos a atacar animales domésticos y convirtiéndolos en objeto de cacería ilegal, pues son considerados por las comunidades asociadas a los bosques como amenazas (Garrote, 2012)

Asimismo, se observó y registró la captura de especies con fines de domesticación como mascota, fue la Ardilla (*Sciurus granatensis*), el mono cariblanco (*Cebus albifrons*). Respecto a las aves, se evidenció la captura de individuos de las especies perico cara sucia (*Eupsittula pertinax*) y Guacamaya (*Ara arana*).

2.2.2.2. *Flora*. El departamento de Santander está conformado por varios tipos de ecosistemas distribuidos entre altitudes que van desde los 100 m.s.n.m. en el valle del Magdalena Medio, hasta los 4.270 m.s.n.m. en el páramo. Sus coberturas vegetales están constituidas por bosques de tierras bajas como el Bosque seco y el Bosque de galería, hasta bosques de mayor altitud como bosque húmedo pre-montano, bosque húmedo montano bajo cero y páramo.

En esta diversidad de ecosistemas han sido reportadas 4841 especies de plantas, cerca del 17% de las especies colombianas, de las cuales, el 92% presentan hábito arbóreo y herbáceo, contando cada hábito con 46% del total de especies, mientras que el 8% restante está conformado por especies de hábito trepador, epífita y por palmas. Lastimosamente, el 3% de la diversidad del departamento se encuentra bajo algún nivel de amenaza, y más del 50% de estas especies son endémicas, es decir, se encuentran exclusivamente en Colombia o están restringidas a una de sus regiones








La forma de crecimiento dominante son las hierbas con 1.166 especies, lo que representa un 38% del total, seguida por árboles con 660 especies, arbustos (617), trepadoras (290), entre las que se incluyen leñosas y herbáceas, epífitas (280), subarbustos 87, palmoides (41) y hemiparásitas (14) no se registraron plantas parásitas en sentido estricto.

2.2.2.2.1. *Especies en categoría de riesgo*. Se registraron para el departamento de Santander, jurisdicción de la CAS 127 especies evaluadas para definir su categoría de riesgo, de las cuales 72 están en alguna categoría de amenaza; en peligro crítico (CR) se presentan 13 especies, en peligro (EN) 37 y vulnerables (VU) 22, de las restantes 55 especies; ocho (8) fueron considerados con datos insuficientes (DD) para la evaluación, nueve (9) están en la categoría de casi amenazados (NT) y 38 son considerados en preocupación menor. *Las 72 especies evaluadas en alguna categoría de amenaza pertenecen a 23 familias, entre las que se incluye dos de Gimnospermas, y 21 de Angiospermas (17 de Dicotiledoneas, y cuatro de Monocotiledoneas), siendo la Asteraceae la familia con más especies en alguna categoría de amenaza con 15 especies, siete de las cuales pertenecen al género Espeletia, Orchidaceae es la segunda familia con más especies con 11, de las cuales nueve (9) pertenecen al género Masdevallia, Bromeliaceae, Lecythidaceae y Magnoliaceae presentan ambas cinco (5) especies amenazadas y Araceae presenta cuatro (4).*

**2.2.3. Plan de General de Ordenación Forestal.** La CAS ejecutó la Actualización de su Plan de Ordenación Forestal, adoptado mediante Acuerdo del Consejo Directivo No. 386 de diciembre 19 de 2019.

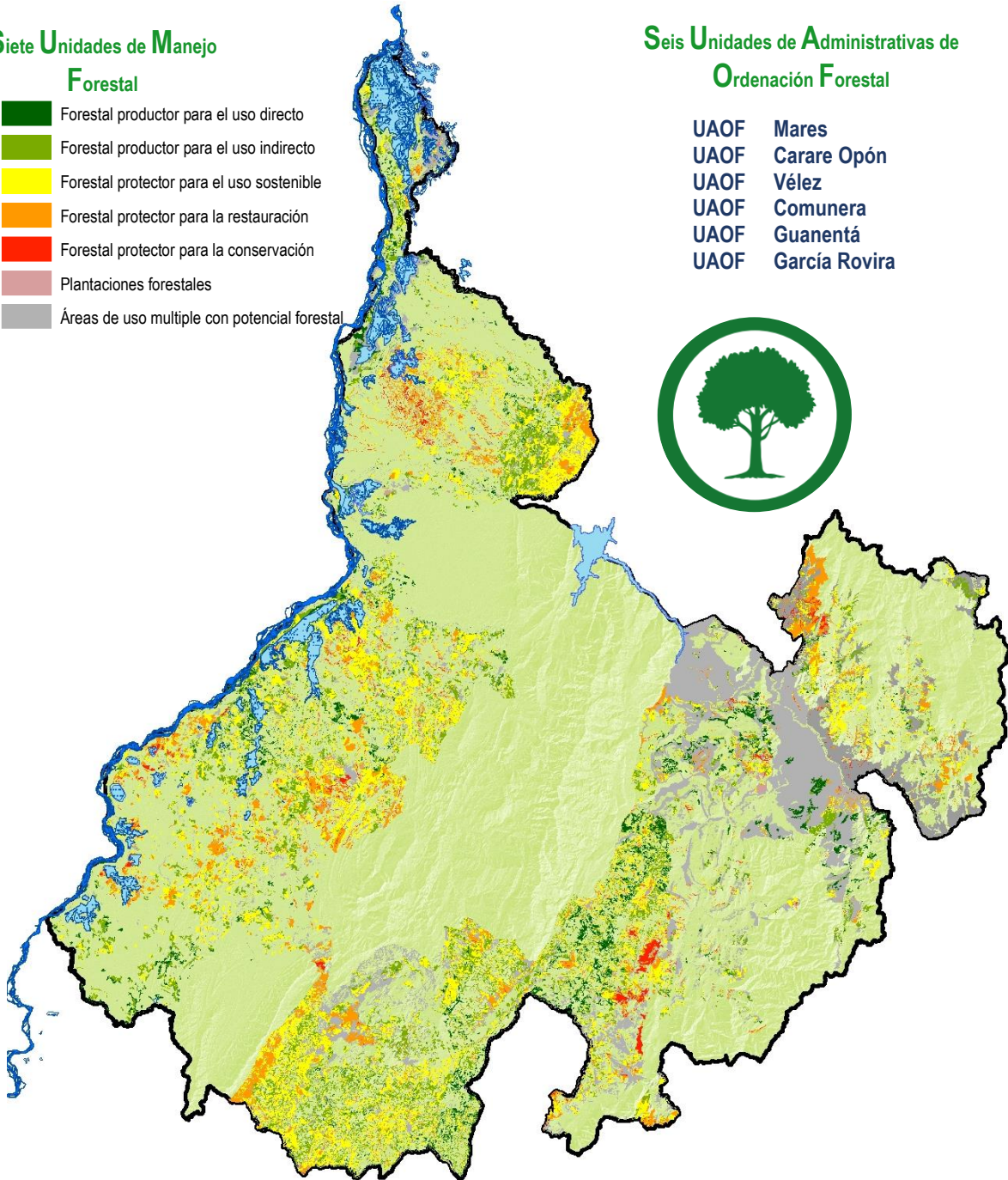
Figura 17. Mapa Plan General de Ordenación Forestal

**Siete Unidades de Manejo Forestal**

-  Forestal productor para el uso directo
-  Forestal productor para el uso indirecto
-  Forestal protector para el uso sostenible
-  Forestal protector para la restauración
-  Forestal protector para la conservación
-  Plantaciones forestales
-  Áreas de uso múltiple con potencial forestal

**Seis Unidades de Administrativas de Ordenación Forestal**

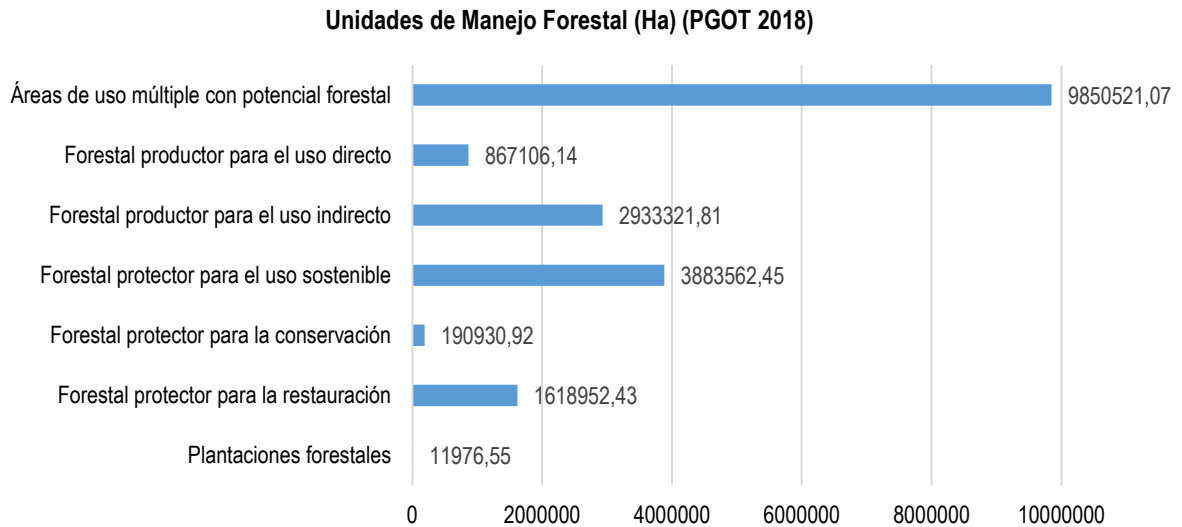
- UAOF Mares
- UAOF Carare Opón
- UAOF Vélez
- UAOF Comunera
- UAOF Guanentá
- UAOF García Rovira





De acuerdo con la información reportada en la actualización del Plan General de Ordenación Forestal, realizada en el año 2018, se evidencian en el territorio de jurisdicción de la CAS diversas unidades de manejo forestal, las cuales están espacializadas a lo largo del territorio. En la Gráfica 17 se representa los valores de las unidades de manejo forestal, en el área de jurisdicción de la CAS.

Gráfica 17. Unidades de Manejo Forestal



Fuente PGOT, 2018

**2.2.3.1. Deforestación.** El 90% de la deforestación ha sido generada por actividades de expansión de la frontera agropecuaria, donde la ganadería bovina extensiva, cultivos agrícolas de palma de aceite, cacao, mora, café, caucho, aprovechamiento ilegal de madera y cultivo ilícito de coca, provocaron fuertes cambios de uso del suelo de bosques a cultivos y/o pastos, en zonas de gran importancia ecológica para la provisión de servicios ecosistémicos a comunidades rurales y urbanas. Es así como en orden de importancia, los principales agentes de la deforestación son: el agrícola, ganadero, extracción de madera y minero. Para la jurisdicción de la CAS, algunas de las áreas más deforestadas son las zonas de amortiguación o áreas circundantes del DRMI Serranía de los Yariquíes y el PNR Las Quinchas, y de la Reserva Forestal Protectora y DRMI Cuchilla del río Minero para las cuales se reportó una deforestación acumulada entre el 2000 y 2012 de 41.169 ha, 181.294 ha y 139.803 ha respectivamente (REDD+, GIZ, 2016).

En el año 2013 la deforestación fue de 450.930 ha y se deforestaron 28.933 ha equivalentes a un 6% del área total. La deforestación de suelos con vocación agrícola, forestal y ganadero suman 90.252 hectáreas equivalentes al 86.6% del área total deforestada entre 2005 y 2012.

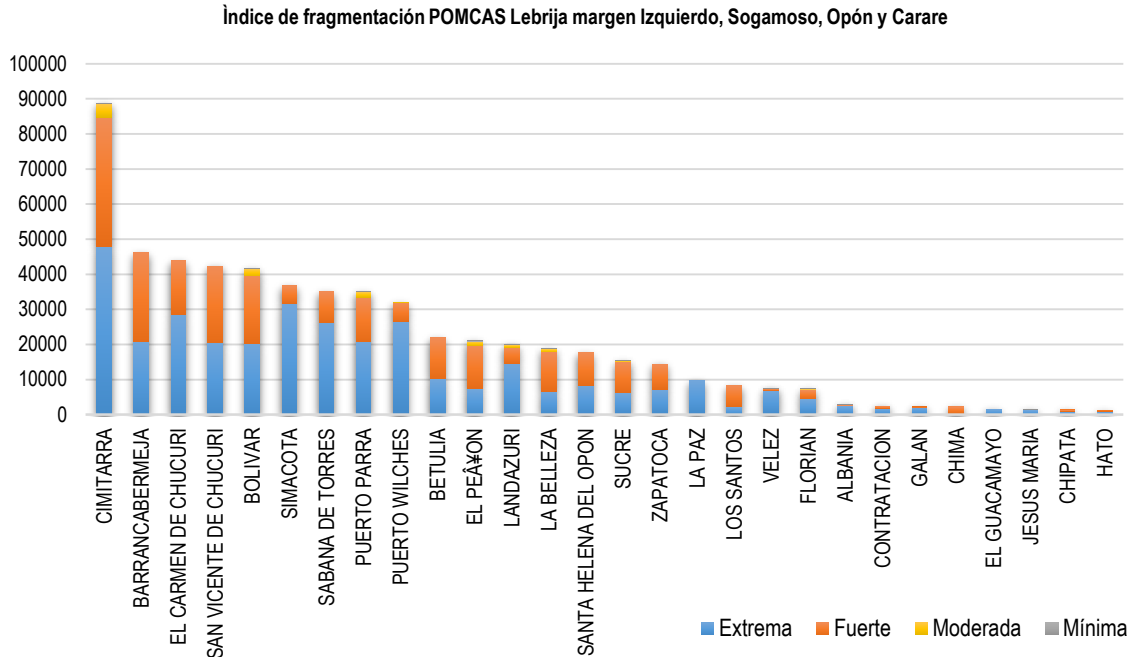
Según reportes del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, para el año 2016 se deforestaron 4.992 hectáreas, para el 2017 la deforestación fue 4.812 hectáreas, mientras que para el año 2018 fue de 2.492 hectáreas, para el año 2019 la deforestación se dio en 2744 hectáreas y para el 2020 el número de hectáreas deforestadas registro 2.597.

En el territorio de la jurisdicción de la CAS la presión que ejerce la deforestación se evidencia a través del índice de fragmentación de coberturas naturales, que está asociado a tamaños de parches y conectividad. De acuerdo a



la Gráfica 18 se presentan las categorías de fragmentación de las coberturas naturales de las cuencas de Lebrija margen izquierdo, Sogamoso, Opón y Carare.

Gráfica 18. Índice de fragmentación de coberturas naturales



El departamento de Santander en los últimos seis (6) años con el apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Programa Protección del Bosques y Clima/REDD+ de la cooperación alemana a través de la GIZ - Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GmbH), ha venido fortaleciendo capacidades en el marco de la estrategia, apoyando al territorio con la generación de información sobre deforestación, incidencia política en programas ambientales y planes de desarrollo regional, creación y apoyo a espacios de gobernanza como la Mesa de Bosques de Santander y el Comité Interinstitucional de Flora y Fauna Silvestre de Santander (CIFFSAN), capacitando en aspectos de cambio climático, bosques y deforestación, la implementación de un proyecto de monitoreo comunitario de bosques y la formulación de perfiles de proyectos de cambio orientados a enfrentar esta problemática.

2.2.3.2. *Programa para disminuir la deforestación en Santander.* En el marco de la Estrategia Nacional para la Reducción de la Deforestación y Degradación de Bosques (ENREDD+), se constituyó participativamente la Mesa Forestal de Santander, que convoca a un diálogo de la institucionalidad, sector privado y sociedad civil para coordinar, crear, promocionar y fortalecer las políticas, planes y proyectos ambientales y productivos del sector forestal, agrícola, pecuario y minero orientados a la conservación, restauración, preservación, y manejo sostenible de los bosques y sus servicios ecosistémicos.

2.2.3.3. *Reforestación.* En área de jurisdicción de la CAS, se han realizado diferentes actividades asociadas al restablecimiento de coberturas naturales, entre las cuales tenemos: reforestación en ecosistemas estratégicos, restauración de ecosistemas estratégicos y reforestación en bosques riparios. En el Cuadro 22, se relacionan datos de reforestación desde el año 2012

Cuadro 22. Reforestación CAS 2012 - 2021

REFORESTACIÓN	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
Reforestación en Ecosistemas Estratégicos	535	132	0	0	90	279	618.47	1069	60	81	<b>2864.47</b>
Restauración en Ecosistemas Estratégicos	1969	18	2845		80	279	618.47	1069	98	95	<b>7071.47</b>
Reforestación en Bosques Riparios	10										<b>10</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2514</b>	<b>150</b>	<b>2845</b>	<b>0</b>	<b>170</b>	<b>558</b>	<b>1236.94</b>	<b>2138</b>	<b>158</b>	<b>176</b>	<b>9945.94</b>

Fuente. Informes de gestión anuales CAS 2012 - 2022

2.2.3.4. *Gobernanza forestal y pacto por la madera legal.* La deforestación de los bosques en Santander ha estado acompañada por un proceso histórico de degradación que a la fecha ha diezmando de manera contundente bosques de carácter estratégico como los presentes en la zona del Carare.

En este sentido, el trabajo articulado con secretarías de despacho de agricultura, ambiente, minas e infraestructura, CAR, gremios productivos y asociaciones de productores, es fundamental para la definición de lineamientos de planificación técnica - financiera de los sectores que contribuyen a la deforestación. Es importante adoptar y potenciar espacios de participación, diálogo y articulación como son la Mesa Forestal y el Nodo de Cambio Climático de Santander.

#### 2.2.4. Formulación e implementación de planes de manejo de flora y fauna en peligro de extinción.

Algunas especies tienen presencia en la jurisdicción de la CAS y se han identificado como altamente vulnerables. Por esta razón, mediante Resolución DGL No. 000168 de mayo 14 de 2020, se estableció la veda para estas especies de flora.

Cuadro 23. Especies forestales vedadas en jurisdicción de la CAS.

Nombre común o regional	Nombre científico	Familia
Cedro caoba	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Meliaceae
Yumbé, Pateguara, Panelaquemada	<i>Caryodaphnopsis cogolloi</i> van der Werff	Lauraceae
Punte, Comino crespo	<i>Aniba perutilis</i> Hemsl.	Lauraceae
Abarco	<i>Cariniana pyriformis</i> Miers	Lecythidaceae
Cagüí	<i>Caryocar amygdaliferum</i> Mutis Ex Cav.	Caryocaraceae
Sapán	<i>Clathrotropis brunnea</i> Amshoff	Leguminosae
Marfil	<i>Isidodendron tripterocarpum</i> Fern.Alonso, Pérez-Zab. & Idarraaga	Trigonaceae
Pino silvestre chaquiro	<i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don	Podocarpaceae
Pino colombiano	<i>Retrophyllum rospigliosii</i> (Pilg.) C.N. Page	Podocarpaceae
Pino montañero	<i>Prumnopitys montana</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) de Laub.	Podocarpaceae
Especies de Magnolia	<i>Magnolia</i> spp.	Magnoliaceae
Roble blanco	<i>Quercus humboldtii</i> Bonpl. *	Fagaceae

Fuente. CAS - Consorcio Santander Verde – Consorcio Inter-Consultoría CAS, 2018

En cuanto a fauna, la entidad ha realizado diferentes estudios y procesos de monitoreo para especies identificadas con algún grado de amenaza, tales como: Jaguar, Manatíes, Oso de Anteojos, Cóndor, Bagre Rayado; siendo necesario continuar con acciones que permitan promover y propender por la protección y recuperación de estas especies.

**2.2.5. Formulación e implementación de Planes de Manejo de Especies Invasoras.** Las especies invasoras se encuentran en todos los grupos taxonómicos, microorganismos, plantas, invertebrados, peces, anfibios, reptiles, aves, mamíferos y otros. Entre las plantas se destacan el ojo de poeta o susana, el retamo espinoso, el buchón de agua y la palma africana. En cuanto a los invertebrados, se encuentra el caracol gigante africano (*Achatina Fúlica*), una amenaza no solo para la biodiversidad sino también para la salud pública.

**2.2.6. Estrategia pago por servicios ambientales.** La Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS, consciente de que la problemática de cambio climático a nivel mundial, es responsabilidad de todos y que algunas de las zonas de interés ecosistémicos que nos quedan están en manos de una población con muy baja calidad de vida, se vincula a la estrategia “Banco2 Servicios Ambientales Comunitarios”; una iniciativa de pago por servicios ambientales (PSA) que busca que la población en general reconozca su responsabilidad con el medio ambiente, y con las comunidades asentadas en las zonas de interés ecosistémicos que requieren de conservación y preservación.

**2.2.6.1. Cómo funciona BanCO2.** El proyecto BanCO2 tiene como finalidad, estimular la conservación de los bosques mediante la compensación de los servicios ambientales que las coberturas boscosas y/o zonas de interés ecosistémicos brindan.

La Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, genera alianza con la Corporación para el Manejo Sostenible de los Bosques – MASBOSQUES para la operación de la plataforma web banco2 y manejo financiero de los recursos destinados para el pago de las familias asociadas al proyecto BanCO2, en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS.

Cabe resaltar, que la Corporación Masbosques es propietaria de la marca BanCO2®, conforme al Certificado de Registro Signo Distintivo No. 568193 expedido por la Superintendencia de Industria y Comercio (se adjunta); como también de los derechos de autor de la aplicación y/o software desarrollado bajo las plataformas HTML5, JAVA, MAPGIS, SQL SERVER, ejecutable desde la URL <http://www.banco2.com>

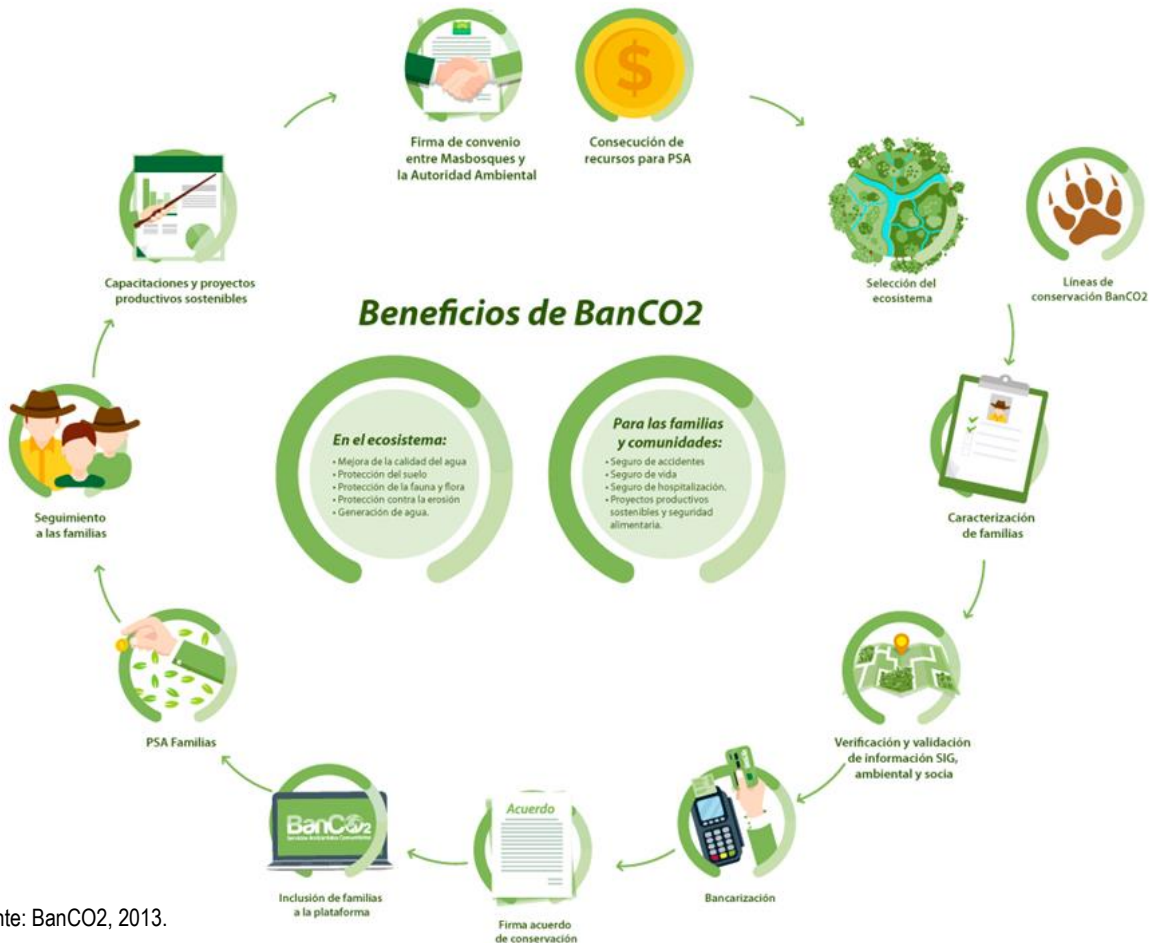
**2.2.6.1.1. Convenios.** Durante el año 2021, se ejecutó el convenio “Aunar esfuerzo entre la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS y la Corporación para el Manejo Sostenibles de los Bosques MASBOSQUES, en la operación de la plataforma web BanCO2® y manejo financiero de los recursos destinados para el pago de las familias asociadas al proyecto BanCO2®, en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS”..

Se realizaron las siguientes acciones:

- Elaboración de estudio diagnóstico para determinar los lineamientos para realizar pagos por servicios ambientales en áreas estratégicas de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, que permitirá establecer la tarifa a pagar por hectárea conservada según el área estratégica donde se ubique.
- CONVENIO ESSA – CAS: 25 familias campesinas: San Gil, Cabrera, Socorro, Palmas del Socorro, Guapota, Oiba, Suaita, San Benito, Güepsa y Barbosa
- CONVENIO ISAGEN - MÁS BOSQUES – CAS: 34 familias campesinas: Betulia, San Vicente y Zapatoca.
- CONVENIO MÁS BOSQUES – CAS: 49 familias campesinas: San Vicente de Chucuri, Zapatoca, Socorro, Palmas del Socorro, Oiba, Confines, Guapotá, Suaita, Güepsa y San Benito. Aplicación del plan de educación ambiental (talleres, capacitaciones, charlas, entre otros).

- Suscripción convenio CONVAGO-000001-2021, con el fin de unir esfuerzos y participar como aliado en el marco de la ejecución del proyecto BancO2, pago por servicios ambientales comunitarios, en el área de influencia de interés de la CAS y ESSA en el Departamento de Santander, donde se incluyeron 45 hectáreas.

Cuadro 24. Flujo grama de procesos metodológicos del sistema



Fuente: BanCO2, 2013.

Cabe destacar que en el territorio de la jurisdicción de la CAS 512 hectáreas se encuentran vinculadas al programa de pago por servicios ambientales.

### 2.3. Gestión Integral del Recurso Hídrico

**2.3.1. Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.** El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica es el instrumento a través del cual se realiza 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.

El plan de ordenación y manejo de la cuenca, se constituye en norma de superior jerarquía y determinante ambiental a tener en cuenta en la elaboración, revisión o ajuste de los instrumentos de ordenamiento territorial (POT, EOT o PBOT municipal) de que trata el Capítulo III, Artículo 10 de la Ley 388 de 1997.

Los municipios de la cuenca deberán tener en cuenta, en los propios ámbitos de competencia lo definido en el Plan, como norma de superior jerarquía, al momento de formular, revisar o adoptar el respectivo Plan de Ordenamiento Territorial con relación a: Artículo 23. Decreto 1640 2012. Zonificación ambiental, componente programático y de gestión del riesgo.

En el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander, CAS, se tienen 13 Subzonas Hidrográficas y Niveles Subsiguientes, sujetas a la formulación del POMCA. A continuación, se describe cada una con sus códigos y las autoridades con quienes conforman Comisión Conjunta.

Cuadro 25. Características de las subzonas hidrográficas

No	Estructura	Código POMCA	POMCAS	Cuenca Compartida	Comisión Conjunta
1	Subzona Hidrográfica	3701	Río Chitagá SZH	SI	CAS-CDMB-CORPONOR
2	Subzona Hidrográfica	3703	Río Cobugón Río Cobaría SZH	SI	CAS-CORPOBOYACA-CORPORINOQUIA-CORPONOR
3	Subzona Hidrográfica	2311	Directos al Magdalena Medio entre los ríos Negro y Carare SZH	SI	CAS-CORPOBOYACA
4	Nivel subsiguiente	2403-02	Río Medio Chicamocha NSS	SI	CAS-CORPOBOYACA
5	Subzona Hidrográfica	2402	Río Fonce SZH	SI	CAS-CORPOBOYACA
6	Subzona Hidrográfica	2314	Río Opón SZH	NO	CAS
7	Subzona Hidrográfica	2405	Río Sogamoso SZH	SI	CAS-CDMB
8	Subzona Hidrográfica	2312	Río Carare (Minero) SZH	SI	CAS-CORPOBOYACA-CAR
9	Subzona Hidrográfica	2401-02	Río Medio y bajo Suárez SZH	SI	CAS-CORPOBOYACA-CAR
10	Nivel subsiguiente	2319-03	Río Lebrija Medio NSS	SI	CAS-CDMB-CORPONOR-CORPOCESAR
11	Nivel subsiguiente	2319-06	Río Bajo Lebrija en Cáchira Norte NSS	SI	CAS-CORPOCESAR-CORPONOR
12	Nivel subsiguiente	2319-04	Afluentes directos río Lebrija Medio (mi) NSS	NO	CAS
13	Nivel subsiguiente	2403-03	Río Bajo Chicamocha NSS	SI	CAS-CDMB

Es fundamental dar a conocer que de las trece (13) Subzonas Hidrográficas y Niveles Subsiguientes, Siete (7) cuentan con Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas POMCA, debidamente adoptados, los que



se relacionan en el Cuadro 26

Cuadro 26. Estado actual de los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas

Cod. POMCA	POMCAS	Hectáreas Santander	Estado actual del POMCA
3701	Río Chitagá – SZH	55.590,69	No tiene POMCA
2311	Directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare – SZH	131.596,7	POMCA aprobado
2402	Río Fonce – SZH	235.012	POMCA elaborado, pero se debe actualizar
2314	Río Opón – SZH	430.073,5	POMCA aprobado
2405	Río Sogamoso – SZH	288.235,5	POMCA aprobado
2312	Río Carare (Minero) – SZH	479.424,3	POMCA aprobado
2401-02	Río Medio Bajo Suárez – NSS	401.496,2	POMCA aprobado
2319-01	Río Lebrija Medio – NSS	24.365,42	POMCA aprobado
2319-02	Río Bajo Lebrija en Cachirá Norte – NSS	47.658,65	no tiene POMCA
2319-04	Afluentes directos río Lebrija Medio (mi) – NSS	177.491,1	POMCA aprobado
2403-03	Río Bajo Chicamocha – NSS	303.961	se elaboró la primera etapa (aprestamiento)
2403-02	Río Medio Chicamocha –NSS	21.232,32	no tiene POMCA
3703	Río Cobugón Río Cobaría SZH	1.337,608	no tiene POMCA

Actualmente en el área de jurisdicción de la CAS se tienen 1.920.727,23 Ha ordenadas con POMCAS, lo que equivale al 73,84% de su territorio.

Para el año 2021 se llevó a cabo la reconfiguración de seis (6) consejos de Cuenca de los POMCAS: río Sogamoso, Río Opón, Río Carare Minero, Río Medio y Bajo Suarez, Río Lebrija Medio y afluentes directos al río Lebrija Medio, igualmente se realizó la instalación de consejo de cuenca para definir el consejo directivo (conformado por presidente y secretario); en la actualidad se encuentra en ejecución la reconfiguración del consejo de cuenta del POMCA directos al Magdalena Medio entre Ríos Negro y Carare. A continuación, se realiza la descripción de cada subzona hidrográfica:

Cuadro 27. Descripción subzonas hidrográficas jurisdicción CAS

Subzona Hidrográfica	Descripción
Subzona hidrográfica del río Fonce	La Cuenca Hidrográfica río Fonce es una cuenca compartida con CORPOBOYACA., tiene una extensión total de 241.081,16 ha, de las cuales 235.011,95 ha, pertenecen al departamento de Santander, equivalente al 97,5% del área total y, el 2,5% restante pertenecen al Departamento de Boyacá. El río Fonce nace en el corredor Guantiva - La Rusia, departamentos de Santander y Boyacá, desemboca en el río Suárez, en inmediaciones del municipio de El Palmar. Recorre los siguientes municipios: Pinchote, Cabrera, Mogotes, Valle de San José, Barichara, Villanueva, Encino, Coromoro, Páramo, Ocamonte, Oiba, Curití, San Gil, Charalá y Socorro. Las subcuencas que hacen parte de esta importante hoya hidrográfica son: ríos Curití, Táquiza, Tute y Pienta, que generan un caudal de escorrentía media multianual de 90 m3/seg. El caudal promedio del río Fonce es de 90 m3/seg.
Nivel subsiguiente río bajo Chicamocha	La cuenca Hidrográfica río bajo Chicamocha es una cuenca compartida con la CDMB., tiene una extensión total de 325.207,27 ha, de las cuales 303.961 ha, pertenecen a la jurisdicción de la CAS, equivalente al 93,5% del área total y 6,5% restante pertenecen a la jurisdicción de la CDMB. El río Bajo Chicamocha recibe las subcuencas de los ríos Onzaga, Nevado, Servitá, Guaca y Umpalá, además de otras corrientes menores. Recorre los siguientes municipios: San Miguel, Carcasí, Enciso, San José de Miranda, San Andrés, Málaga, San Joaquín, Cerrito, Guaca, Santa Bárbara, Concepción, Molagavita, Cepitá, Onzaga, Villanueva, Aratoca, Curití, Jordán y Los Santos.

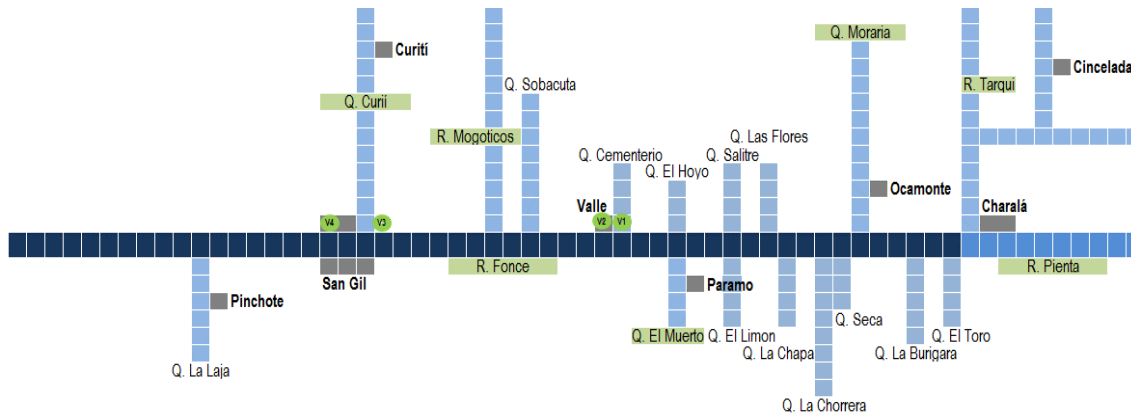
Subzona Hidrográfica	Descripción
Nivel subsiguiente río medio Chicamocha	La cuenca hidrográfica río medio Chicamocha es una cuenca compartida con CORPOBOYACA, tiene una extensión total de 409.795,09 ha, de las cuales 21.232,32 ha, pertenecen al departamento de Santander, equivalente al 5.2 % del área total y el 94.8 % restante pertenecen Boyacá. Recibe las subcuencas de los ríos Nevado, además de otras corrientes menores como las quebradas el Molino, El Palmar, Ortigo, y el río Chiscano; Recorre parte de los municipios: Capitanejo, San Miguel y Macaravita.
Subzona hidrográfica río Carare Minero.	la Cuenca hidrográfica río Carare Minero es una cuenca compartida con CORPOBOYACA y CAR., tiene una extensión total de 734.074,63 ha, de las cuales 479.424,3 ha, pertenecen a la Jurisdicción de la CAS. En Santander, el Carare recibe importantes tributarios como los ríos Horta, San Juan y Guayabito. Recorre los siguientes municipios: Bolívar, Sucre, El Peñón, La Belleza, Florián, Albania, Cimitarra, Jesús María, Chipatá, Vélez, Puerto Parra y Landázuri. Tiene caudal medio multianual de 324 m <sup>3</sup> /s
Subcuenca hidrográfica río Opón	La cuenca hidrográfica del río Opón, está localizada en el interior de Santander, a su vez este colinda con los departamentos de Cesar al norte, Norte de Santander al este, Boyacá al sur y al occidente con Antioquia y Bolívar. Esta cuenca pertenece a la macro cuenca Magdalena Cauca, posee una extensión aproximada de 421.019,30 hectáreas. El río Opón nace en Serranía de los Cobardes y desemboca en el río Magdalena, después de recibir aportes de los ríos Colorada, Oponcito, Cascajales y Quiratá y corrientes menores como quebradas Arrugas, Dorada y los Indios. Recorre los municipios de Contratación, Sta Helena del Opón, Barrancabermeja, El Guacamayo, La Paz, Vélez, Aguada, San Vicente de Chucurí, Carmen de Chucurí, Simacota, Puerto Parra y Landázuri.
Subzona hidrográfica río Sogamoso	La cuenca hidrográfica del río Sogamoso es una cuenca compartida con la CDMB, posee una extensión aproximada de 343.427,25 ha, de las cuales 288.235,5 ha, pertenecen a la jurisdicción de la CAS., equivalente al 84,7% del área total y el 15,3% restante pertenecen a la jurisdicción de la CDMB. Está localizada dentro de Santander; a su vez colinda con los departamentos de Cesar al norte, Norte de Santander al este, Boyacá al sur, al occidente con Antioquia y al noroccidente con Bolívar. Esta cuenca pertenece a la macro cuenca Magdalena – Cauca. El río Sogamoso se forma de los ríos Chicamocha y Suárez y desemboca en el río Magdalena por la margen derecha, siendo el mayor afluente del Magdalena Medio. La parte baja de la cuenca transcurre por una zona plana rica en yacimientos petrolíferos y tierras muy fértiles, con un gran potencial para el desarrollo de la ganadería y la agricultura mecanizada. Recorre importantes municipios como son San Vicente de Chucurí, Betulia, Los Santos, Barrancabermeja, Puerto Wilches, Sabana de Torres y Zapatoca.
Nivel subsiguiente río Medio y Bajo Suárez.	La cuenca hidrográfica del río medio y bajo Suárez es una cuenca compartida con CORPOBOYACA y CAR., tiene una extensión total de 609.904,50 ha, de las cuales 401.496,2 ha, pertenecen a la jurisdicción de la CAS. Tiene influencia en 60 municipios, 24 del departamento de Boyacá y 36 de Santander. El río Suárez nace en la Laguna de Fúquene, entre los límites de Boyacá y Cundinamarca. El caudal medio multianual es de 195 m <sup>3</sup> /s. Las principales subcuencas en corresponden a los ríos Oibita, Lenguaruco y Ubazá, éste último con la mayor parte del área de la subcuenca en el departamento de Boyacá.
Nivel subsiguiente afluentes directos río Lebrija Medio	La cuenca hidrográfica afluentes directos del río Lebrija medio, tiene una extensión total de 174.490,91 ha. Estos niveles subsiguientes conforman el río Lebrija propiamente dicho, que nace al noreste del municipio de Piedecuesta y desemboca en el río Magdalena, regando con las aguas de sus afluentes el valle de Piedecuesta, al pasar por la meseta de Bucaramanga, entre los afluentes en la parte alta se encuentran los ríos de Oro, Suratá, Frío y Tona, las aguas de estos niveles subsiguientes discurren por los municipios de Lebrija y Puerto Wilches. Los niveles subsiguientes son: 1) Río Lebrija Medio – NSS: 24.323,13 Ha; Río Bajo Lebrija en Cáchira Norte – NSS: 48.504,25 Ha; 3) Afluentes directos río Lebrija Medio – NSS: 174.490,91Ha.
Nivel subsiguiente río bajo Lebrija en Cáchira Norte.	La Cuenca Hidrográfica del río bajo Lebrija en Cáchira Norte es una Cuenca compartida con CORPONOR y CORPOCESAR, tiene una extensión total de 157.647,86 ha, el área de esta cuenca en jurisdicción de la CAS es de 47.658,65 ha.

Subzona Hidrográfica	Descripción
Nivel subsiguiente río Lebrija Medio.	La Cuenca Hidrográfica del Río Lebrija medio es una Cuenca compartida con CORPOCESAR, CORPONOR Y CDMB., tiene una extensión de 98.365,01 ha en el Departamento de Santander, de las cuales 24.365,42 ha, pertenecen a la Jurisdicción de la CAS
Subzona hidrográfica directos al Magdalena Medio entre los ríos Negro y Carare	La Cuenca Hidrográfica directos al Magdalena medio entre los ríos negro y Carare es una Cuenca compartida con CORPOBOYACA., tiene una extensión total de 268.477,59 ha, de las cuales 131.596,7 ha, pertenecen a la Jurisdicción de la CAS, equivalente al 46.7% del área total y 53,3% restante pertenecen a la jurisdicción de CORPOBOYACA.
Subzona hidrográfica río Chitagá	La cuenca hidrográfica río Chitagá es una cuenca compartida con CORPONOR Y CDMB., tiene una extensión de 65.684 ha en el departamento de Santander, de las cuales 55.590,69 ha, pertenecen a la jurisdicción de la CAS. El río Chitagá nace en el Páramo del Almorzadero en el departamento Norte de Santander, aproximadamente a unos 4000 m.s.n.m., tiene un recorrido de sur a norte, por una zona montañosa, en donde recibe las aguas de otros ríos como: Santo Domingo. Presenta un caudal medio de 17.5 m3/seg. Recorre los municipios de Cerrito, Concepción, Guaca y Santa Bárbara, tributando posteriormente a la cuenca del río Arauca.
Subzona hidrográfica río Cobugón Cobaría	La cuenca hidrográfica río Cobugón-Río Cobaría es una cuenca compartida con CORPONOR, CORPORINOQUÍA Y CORPOBOYACA., el área de esta cuenca en jurisdicción de la CAS es de 1.337,608 ha. Está integrado geográfica y económicamente a la vertiente del Orinoquia, el Distrito Fronterizo de Cubará, está conformado por el municipio del mismo nombre y el resguardo indígena U'WA. Se encuentra localizado al nororienté del departamento de Boyacá, en la frontera natural del río Arauca, límite con la República de Venezuela, sobre las estribaciones de la cordillera Latitud norte 070 02' 28" oriental en las siguientes coordenadas: Longitud oeste 720 03' 39" Tiene una superficie de 1.650 Km².

**2.3.2. Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico.** El Ordenamiento del recurso hídrico es un proceso de planificación mediante el cual se fija la destinación y usos de los cuerpos de agua continentales superficiales y marinos, se establecen las normas, las condiciones y el programa de seguimiento para alcanzar y mantener los usos actuales y potenciales y conservar los ciclos biológicos y el normal desarrollo de las especies.

*2.3.2.1. Formulación Plan de Ordenamiento del recurso hídrico río Fonce.* Con relación a los PORH, la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, ha realizado la formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico PORH del río Fonce, que fue adoptado mediante Resolución DGL 1088 de fecha 27 de septiembre de 2016. En el marco de la formulación del Plan de Ordenamiento del recurso hídrico PORH del río Fonce, se estableció una red de monitoreo sobre este y sus tributarios con el fin de conocer el comportamiento de la fuente hídrica y sus índices de calidad de agua. La Corporación tiene la responsabilidad y la obligación con la Procuraduría General de la Nación, de realizar tres (03) monitoreos y caracterizaciones sobre los puntos ya identificados. Es de resaltar que solo es una red de monitoreo, pero sobre ella no se han implementados estaciones o equipos, se contrata con un laboratorio para realizar la respectiva caracterización.

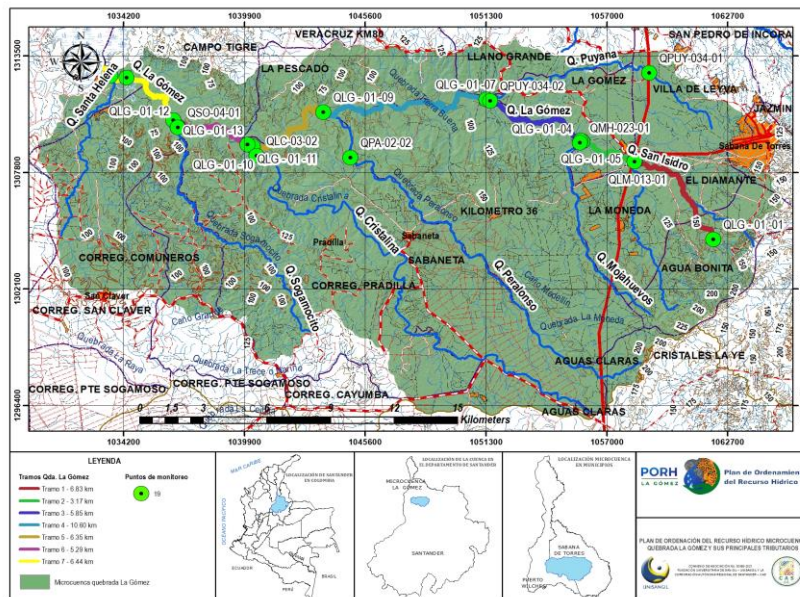
Figura 18. Red de monitoreo PORH Río Fonce



Fuente: PORH Río Fonce, 2016

2.3.2.2. *Formulación Plan de Ordenamiento del recurso hídrico PORH quebrada La Gómez, ubicada en los municipios de Sabana de Torres y Puerto Wilches.* Mediante convenio ejecutado con ECOPETROL y la Fundación Universitaria de San Gil-UNISANGIL, se realizó la línea base del Plan de Ordenamiento del Recurso hídrico PORH de las quebradas la Gómez, Isalitas, Pescado, caño Peruétano y la Ciénaga de Paredes de los municipios de Sabana de Torres y Puerto Wilches. Por lo tanto, es fundamental realizar los estudios necesarios para la formulación del PORH. En pro de dar continuidad a la formulación del PORH se desarrolló el convenio de asociación N°00088-2021 con la Fundación Universitaria de San Gil (UNISANGIL) del 25 de febrero de 2021, cuyo objeto fue la formulación de plan de ordenamiento de la Quebrada La Gómez en los municipios de Sabana de Torres y Puerto Wilches, de acuerdo con la descripción, especificaciones y demás condiciones establecidas en los términos técnicos generados para tal fin.

Figura 19. Tramos y puntos de monitoreo cuenca de la quebrada la Gómez



Fuente: PORH Quebrada La Gómez, 2021.



2.3.2.3. Los resultados de esta línea base fueron validados mediante el levantamiento de información actualizada, a la vez que se convirtió en insumo para realizar la fase prospectiva y el componente programático del PORH de la quebrada La Gómez.

**2.3.3. Reglamentación de corrientes.** El numeral 9 del Artículo 31 de la Ley 99 de 1993, establece como función de las Corporaciones Autónomas Regionales, la de "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 al medio ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, concesiones para el uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva". Actualmente en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS se tienen cinco (5) corrientes debidamente reglamentadas.

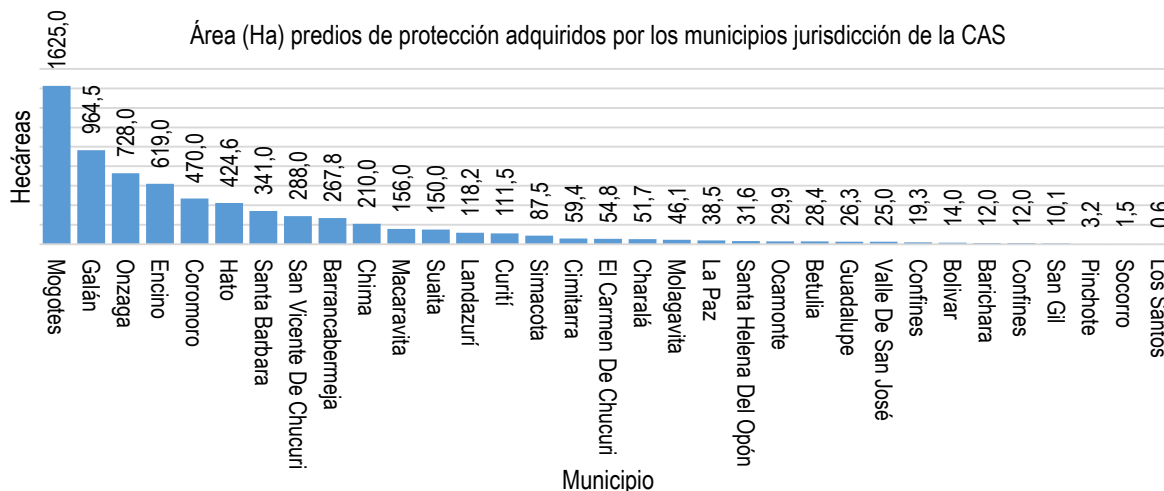
Cuadro 28. Corrientes reglamentadas

No.	Fuente Hídrica	Subzona Hidrográfica	Municipio	Resolución Reglamentación.
1	Quebrada Curití	Río Fonce	Curití- San Gil	DGL 1479 de 2010
2	Quebrada La Laja	Río bajo Chicamocha	Aratocha- Curití	DGL1230 de 2006
3	Quebrada La Honda	Río medio y bajo Suárez	Socorro	DGL 1123 de 2019
4	Quebrada La Cañada	Río bajo Chicamocha	Los Santos	DGL 508 de 2008
5	Quebrada Susalí	Río bajo Chicamocha	Cerrito	DGL 1173 de 2011

Dentro de las actividades relacionadas con la reglamentación de corrientes a la fecha se cuenta con la actualización de los estudios soporte para la reglamentación del uso de las aguas de la corriente hídrica quebrada Susalí en el municipio del Cerrito, Santander", además de la actualización de los estudios soporte para la reglamentación del uso de las aguas de la corriente hídrica quebrada Curití en el municipio de Curití, Santander".

**2.3.4. Adquisición de predios para protección hídrica.** Con relación a la adquisición de predios en la jurisdicción de la CAS, se ha realizado compras directas, en convenios con la gobernación de Santander, recibidas por compensaciones y donaciones como se describe a continuación. En el área de jurisdicción de la CAS se relacionan 66 predios comprados en zonas de importancia ambiental, lo que equivale a 7620,97 Hectáreas. En la Gráfica 19 y en el Gráfico 20 se relacionan las áreas adquiridas

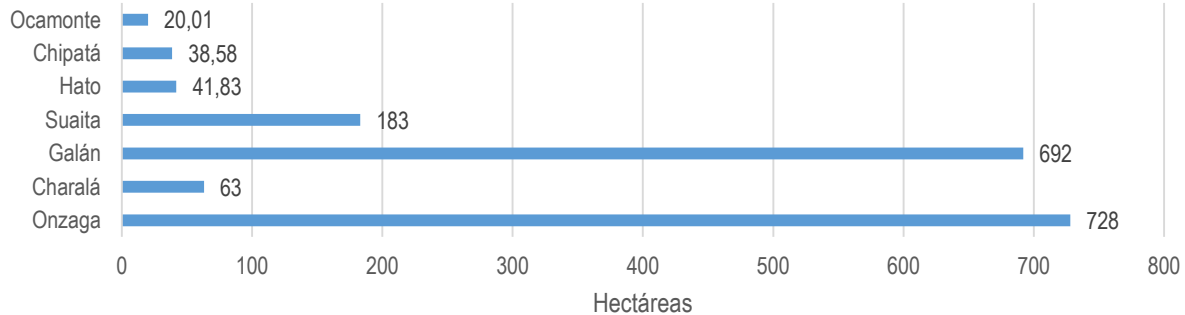
Gráfica 19 Áreas adquiridas por los municipios de jurisdicción





Gráfica 20 Áreas adquiridas por la Gobernación de Santander

Área (Ha) predios de protección adquiridos por La Gobernación de Santander en municipios de jurisdicción de la CAS



**2.3.5. Sistemas de tratamiento de aguas residuales.** Durante las vigencias de 2009 al 2019, la Corporación autónoma Regional de Santander – CAS, ha aunado esfuerzos con doce (12) Municipios, para la construcción, optimización y/o mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales; las poblaciones beneficiadas corresponden a los municipios de: Valle de San José, la Paz, Puerto Parra, Guapotá, San Miguel, Puente Nacional, Chipatá, Curití, Málaga, Jesús María, Los Santos y Cabrera.

Cuadro 29. Municipios apoyados con PTAR

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales			
Vigencia	Municipio	Nombre de la Cuenca	Aporte Recursos CAS
2009	Valle De San José	Río Fonce	100.000.000
2010	La Paz	Río Suárez	128.000.000
2013	Puente Nacional	Río Suárez	205.000.000
2013	Chipatá	Río Suárez	80.000.000
2014	Puerto Parra	Río Magdalena	180.000.000
2015	Guapota	Río Suárez	299.924.661
2015	San Miguel	Río Chicamocha	215.999.765
2017	Curití	Río Fonce	5.651.940.101
2017	Málaga	Río Chicamocha	300.000.000
2019	Jesús María	Río Carare	199.459.414
2019	Los Santos	Río Sogamoso	1.110.000.000
2019	Cabrera	Río Suarez	727.563.845
<b>Total Aporte</b>			<b>9.197.887.786</b>

Fuente: CAS, 2020.

Así mismo la Corporación Autónoma Regional De Santander – CAS, realizó apoyo a los Municipios de San Gil y Puente Nacional, para optimizar los diseños de la planta de tratamiento de aguas residuales; realizando aportes por el orden de (\$ 117.960.151).

Cuadro 30. Aportes para diseños de PTAR

Diseños de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales		
Vigencia	Municipio	Aporte Recursos CAS
2008	Puente Nacional	30.000.000
2010	San Gil	87.960.151

Fuente: CAS, 2020.

2.3.5.1. *Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Sanguinolentas - PTAR Integrada a La Planta de Beneficio Animal Nueva – PBA.* Durante las vigencias de 2007 al 2011, la Corporación autónoma Regional de Santander – CAS, anuó esfuerzos con catorce (14) Municipios, para la puesta en marcha de la planta de tratamiento de aguas residuales sanguinolentas PTAR integrada a la planta de beneficio animal nueva PBA.

Cuadro 31. Municipios apoyados con sistemas de tratamiento de aguas residuales sanguinolentas

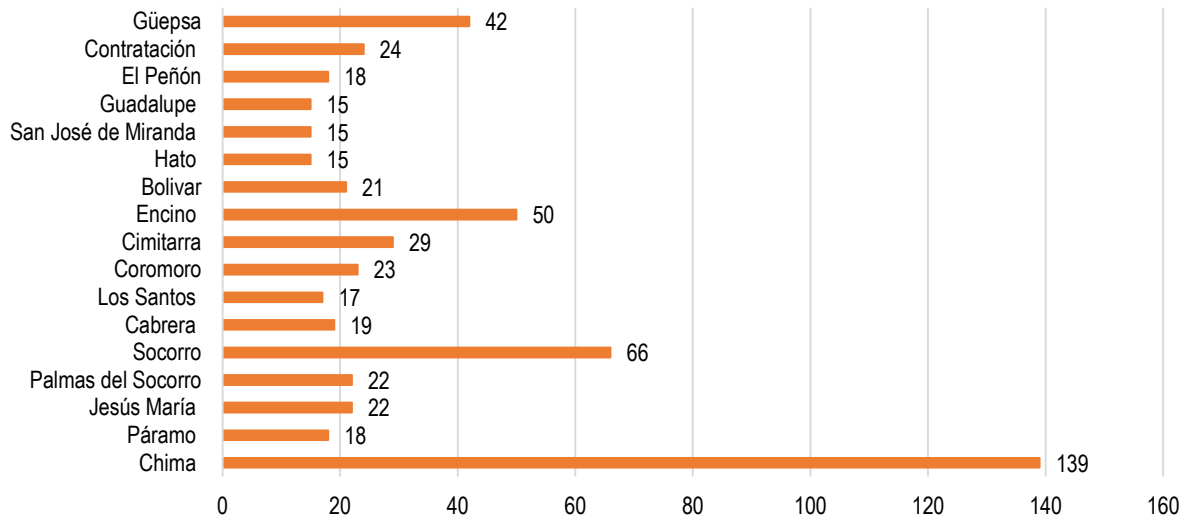
<b>Tratamiento de Aguas Residuales Sanguinolentas</b>		
<b>Vigencia</b>	<b>Municipio</b>	<b>Aporte Recursos CAS</b>
2007	Albania Encino Florián	107.950.000
2009	Socorro	50.000.000
2009	Guadalupe	34.987.952
2009	Gambita	40.000.000
2010	San Joaquín	49.000.000
2010	Jesús María	45.000.000
2010	Galán	46.384.360
2011	Coromoro	44.834.360
2011	Simacota	49.579.318
2011	Contratación	50.000.000
2011	Mogotes	50.000.000
2011	San Andrés	100.000.000
<b>Total Inversión</b>		<b>667.735.990</b>

Fuente: CAS, 2020

*Sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas.* Durante la vigencia del 2009 al 2019 la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS ha ejecutado en doce (12) proyectos como línea base, la construcción de 555 sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas, como se observa en la Figura 20. Es importante mencionar que en cuatro (4) de los proyectos mencionados anteriormente, la CAS, incluyó la construcción de 140 unidades sanitarias con sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas (Figura 21).

Figura 20. Unidades sanitarias construidas por municipios

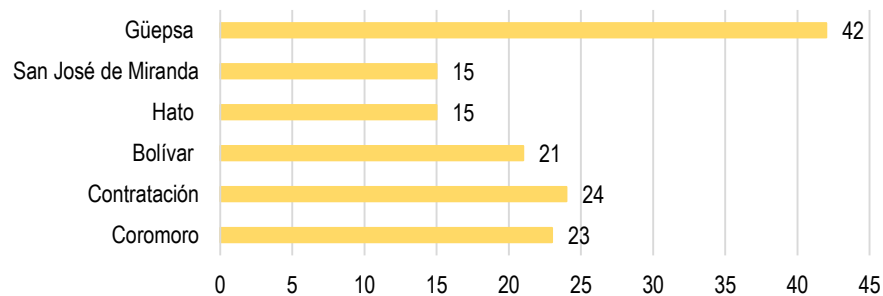
Sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas



Fuente: CAS, 2020.

Figura 21. Unidades sanitarias con sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas.

Unidades sanitarias con sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas



Fuente: CAS, 2020.

Cabe señalar que para la construcción de las (555) unidades de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas, se han realizado aportes por el orden de (\$ 3.744.037.846).

#### 2.4. Gestión de la Información y el Conocimiento Ambiental

La Gestión de TI dentro de la CAS, se ha caracterizado por planes operativos anuales de renovación de equipos de cómputo, contratación de personal y servicios, que les permitan a los usuarios internos el cumplimiento de sus actividades a nivel general. Los recursos económicos han sido mínimos, lo que no ha permitido mantener una infraestructura tecnológica actualizada que ofrezca mejores servicios y de mejor calidad a los usuarios y que permita administrar la información de la Corporación eficientemente garantizando altos niveles de disponibilidad,

confidencialidad e integridad. La oficina de Gestión de Información Ambiental y Tecnologías de Apoyo requiere ser considerada como un elemento estratégico en la institución para dar cumplimiento a los componentes internos (TIC Gobierno) y externos (TIC Sociedad) de acuerdo con la Política de Gobierno Digital.

Actualmente el Ministerio de Ambiente cuenta con el SIAC (Sistema de Información Ambiental de Colombia), el cual está integrado por diferentes subsistemas como los son SNIF, IFN, SIUR, SISAIRE, SIRH, SMBYC, SIB, SINAP-RUNAP, entre otros. A fecha la Corporación reporta información a algunos de estos subsistemas como son SIRH, SISAIRE, SNIF, IFN. El SIG de la CAS, no cuenta con un diccionario de datos o repositorio de metadatos que permita tener claridad de la estructura, los datos, los flujos, en conclusión, los detalles de la información organizada en la base de datos geográfica.

La industria 4.0 conlleva a que cada día diferentes organizaciones se transformen digitalmente y adapten nuevos procesos y procedimientos, para el caso de las entidades públicas no es la excepción, por eso se requiere para la Oficina de Gestión de Información Ambiental y Tecnologías de Apoyo de la CAS la creación, actualización y depuración de nuevos procesos y procedimientos que permitan alinear los objetivos y funciones de la oficina con los componentes, metas y lineamientos de Gobierno Digital, Plan Anticorrupción, PETI, MIPG, entre otras normas, el desarrollo de estos nuevos procesos y procedimientos deberán alinearse de igual forma con los componentes de los diferentes planes como Plan Nacional de Desarrollo, Plan Departamental de Desarrollo, Plan de Gestión Ambiental Regional, Plan de Acción, entre otros; que involucren directa o indirectamente a la Corporación, esto se debe realizar en búsqueda de que los proyectos que se ejecuten en la entidad tengan el mayor impacto posible y el mayor beneficio para las comunidades. Esta transformación que tendrá la Oficina de Gestión de Información Ambiental y Tecnologías de Apoyo de la CAS deberá contar con una arquitectura tecnológica robusta, escalable, segura, fiel, entre otras características que permitan centralizar la información, ya sea de procesos misionales, financieros o de otro tipo, centralizar la información permitirá mejorar la toma de decisiones, ser más eficientes, optimizar costos, segmentar los clientes, ofrecer seguridad en los datos, mejorar la accesibilidad de la información dentro de la Corporación, analizar ventajas competitivas, hacer analítica de datos, en resumen, hacer Big Data.

La oficina de Gestión de información ambiental y tecnologías de apoyo, desempeña su labor, en las líneas estratégicas de SIG, Soporte TI, Aplicativos, Infraestructura, Proyectos, Gobierno Digital y Prensa. Dichas líneas estratégicas, cumplen las siguientes acciones:

## *2.5. Ordenamiento Ambiental Territorial*

El ordenamiento territorial está dado en Colombia a partir de la Expedición de la Ley 388 de 1997, con el fin principal de actualizar, modificar o ajustar sus contenidos y normas, de manera que se asegure la construcción efectiva del modelo territorial adoptado por el municipio. (Ley 388 de 1997 modificada por las leyes 507 de 1999, 902 de 2004 y reglamentada por el Decreto 1077 de 2015 único del sector vivienda, ciudad y territorio y decreto 1232 de 2002, Por medio del cual se adiciona y modifica el artículo 2.2. 1.1 del Título 1, se modifica la Sección 2 del Capítulo 1 del Título 2 y se adiciona al artículo 2.2.4.1.2.2 de la sección 2 del capítulo 1 del Título 4, de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015 Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, en lo relacionado con la planeación del ordenamiento territorial"), de igual forma está reglamentado por decretos nacionales con lineamientos para incorporar acciones que permiten organizar las actividades humanas en un determinado ámbito espacial donde se establece un conjunto de directrices, objetivos, programas, proyectos, metas y adopción de normas que orientan el desarrollo del territorio. Este precepto fue retomado por la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo (Ley 152 de 1994), en su artículo 41, donde

**2.5.1. Concertación de asuntos ambientales.** El proyecto de revisión o modificación del POT será sometido a consideración de la Corporación Autónoma Regional, y conjuntamente con el municipio

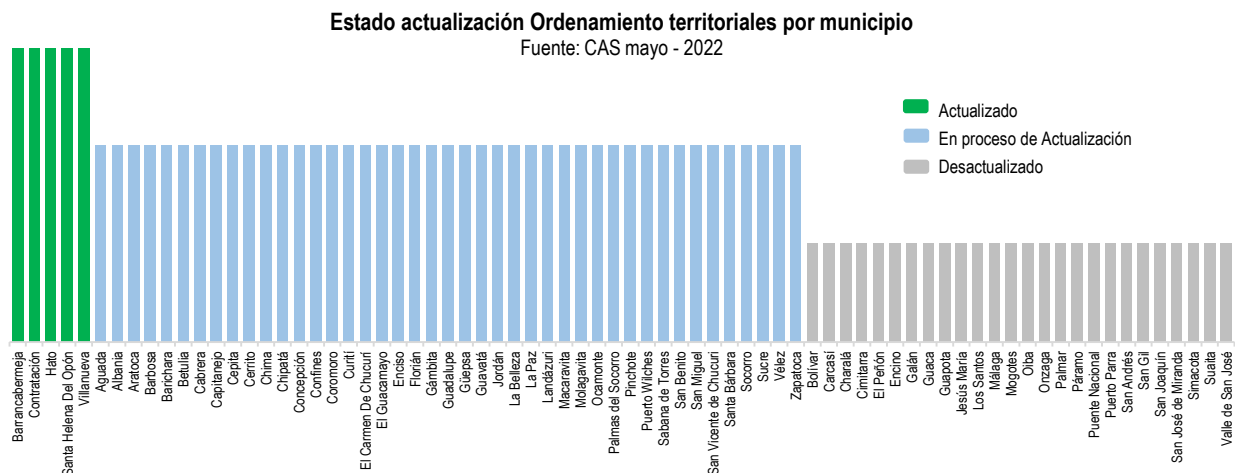
concertarán los asuntos exclusivamente ambientales para lo cual dispondrán de cuarenta y cinco (45) días. La autoridad ambiental solo podrá objetar la Revisión del POT por razones técnicas y sustentadas en estudios y de existir temas sobre los cuales no se logre la concertación, el municipio podrá remitir la información del proceso al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, quien decidirá sobre los puntos en desacuerdo, disponiendo para esto de un término máximo de treinta (30) días.

**2.5.2. Tipos de Planes de Ordenamiento Territorial.** De acuerdo con el número de habitantes del municipio, la Ley 388 de 1997 ha previsto en el artículo 9 que los POT se denominen y clasifiquen en: Plan de Ordenamiento Territorial (POT), Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) y Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), sin embargo, cuando se refiera a planes de ordenamiento territorial se entenderá que comprende todos los tipos de planes (POT, PBOT, EOT). De acuerdo con las características y tamaño de población en cada municipio, la Ley 388 de 1997, establece la existencia de tres tipos de planes de ordenamiento territorial así:

- Planes de ordenamiento territorial-POT: elaborados y adoptados por las autoridades de los distritos y municipios con población superior a los 100.000 habitantes
- Planes básicos de ordenamiento territorial-PBOT: elaborados y adoptados por las autoridades de los municipios con población entre 30.000 y 100.000 habitantes
- Esquemas de ordenamiento territorial-EOT: elaborados y adoptados por las autoridades de los municipios con población inferior a los 30.000 habitantes.

Para el proceso de ordenamiento territorial la CAS Establece las determinantes ambientales para la elaboración y adopciones de los Planes, Planes Básicos y esquemas de ordenamiento Territorial de los municipios en el área de la jurisdicción de la CA, fijadas mediante Resolución 858 del 30 de octubre de 2018. Art. 10 de la ley 388 de 1997; las determinantes ambientales corresponden a las directivas, normas, regulaciones, condiciones y/o restricciones definidas para garantizar la sostenibilidad ambiental de los procesos de ordenamiento territorial en la jurisdicción de la CAS. En la Gráfica 21 se muestra el estado de los Planes de Ordenamiento Territorial de cada uno de los municipios que comprenden la jurisdicción de la CAS a mayo de 2022.

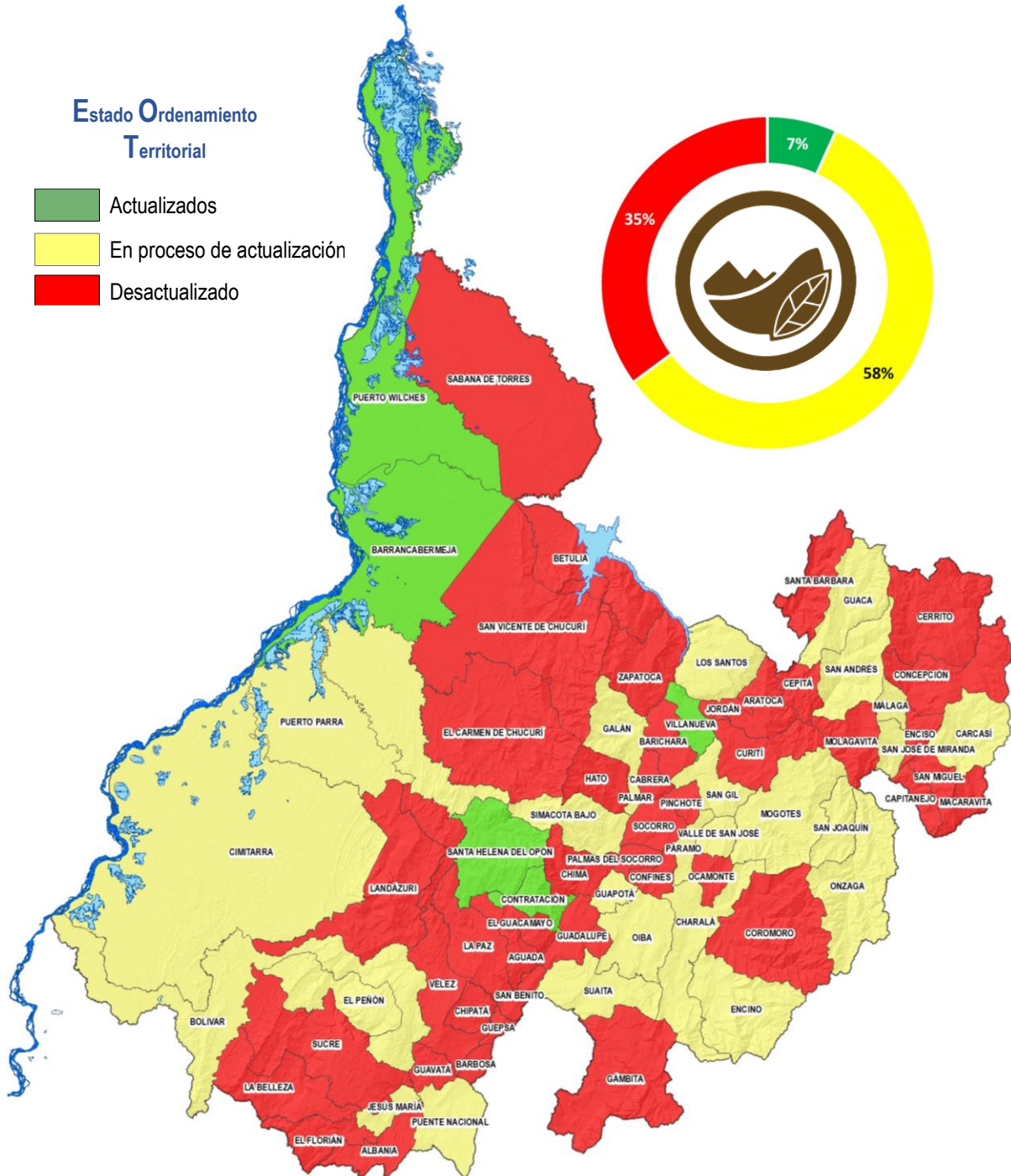
Gráfica 21. Estados de actualización de ordenamiento territorial jurisdicción CAS



En la **Figura 22** se observa el estado de los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios de la jurisdicción de la CAS.



Figura 22. Mapa estado de POTs municipios jurisdicción CAS a mayo de 2022



## 2.6. Educación Ambiental

Con la disolución del INDERENA, la ley 99 de 1993 crea el Sistema Nacional Ambiental y amplía su radio de acción a nivel territorial. Desde 1995, año en que se crea la Corporación Autónoma Regional de Santander, inicia un proceso de modernización administrativa que tiene como hitos los años 2001 y 2014, cuando se consolida la actual estructura organizativa, se adecúan las sedes y oficinas regionales y se logran las primeras certificaciones de calidad que estandarizan los procesos de gestión.

En el año 2014 la educación ambiental recibe un gran impulso con el programa “La Cas En Red”, que promueve la participación ciudadana, especialmente de la Red de Jóvenes de Ambiente. Sus integrantes han participado en los procesos de recuperación, restauración y embellecimiento de parques, senderos ecológicos y campañas de reforestación desde cada uno de sus municipios. De igual forma, la RNJA han formado parte de la. “Expedición BIO”, fomentando y aplicando estrategias para la conservación de la flora y fauna silvestre.

La educación ambiental en la CAS ha permitido ampliar el conocimiento, reinventando en la cotidianidad de diálogo de saberes, alternativas posibles en la búsqueda de soluciones a los problemas de la realidad socio ambiental y de gobernabilidad cultural del departamento, desde la necesidad de emergencia de un pensamiento capaz de articularse con lecturas y lenguajes locales, de transformaciones históricas de lo ambiental como caminos posibles, que logren un cambio de paradigma incluyente, en contextos históricos y biogeográficos, de apropiación totalmente unificados y que permitan nombrar la cotidianidad como aprendizaje de vida.

Es así, como a través de un equipo interdisciplinario se vienen institucionalizando las estrategias contenidas en la Política Nacional de Educación Ambiental – PNEA, en diferentes escenarios y actores. Ellas son:

- a) Coordinación Intersectorial e Interinstitucional
- b) Inclusión de la dimensión ambiental en la educación formal
- c) Inclusión de la dimensión ambiental en la educación no formal
- d) Formación de educadores ambientales
- e) Diseño, implementación, apoyo y promoción de estrategias y acciones de comunicación y divulgación
- f) La Educación Ambiental en el SINA
- g) Promoción de servicio militar ambiental
- h) Promoción de la etnoeducación en la educación ambiental, impulso a proyectos ambientales con perspectiva de género y participación ciudadana.

### 2.6.1. Educación ambiental

- Actores del sector Institucional. MADS, Entes Territoriales, Academia, Entidades Públicas, Entes de Control.
- Organizaciones Comunitarias: Juntas de Acción Comunal urbanas y rurales, Veedurías ciudadanas, Grupos étnicos, asociaciones Gremiales y sindicales. La ciudadanía en General.
- Comités, Consejos Participativos: Consejos de Áreas, Comités Municipales (CIDEA, PRAE, CMGR, PGIRS, Entre otros).
- Los Medios de Comunicación: Prensa, radio y televisión, regional y local; medios digitales: redes sociales, sitios web y espacios on-line; Alternativos; publicidad exterior, estrategias BTL y Advertainment; líderes de opinión: Editoriales, columnistas, expertos y académicos, periodistas independientes, influenciadores, líderes políticos, entre otros).

## 2.6.2. Componentes de la educación ambiental y avances generados desde la jurisdicción de la CAS 2020 -2021

2.6.2.1. *Educación ambiental no formal.* Dirigida a Instituciones Educativas públicas y privadas, incluyendo la participación de las universidades.

2.6.2.1.1. *Proyectos Ambientales Escolares – PRAE.* La Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS en articulación con la Secretaria de Educación del Departamento y la Secretaría de Educación del Distrito de Barrancabermeja, acompañados con el MADS (Subdirección de Educación y Participación Ciudadana), desarrolla procesos de formación y capacitación a rectores, directivos, docentes y personeros estudiantiles en la temática PRAE, considerando los lineamientos establecidos en la GUIA PRAE COLOMBIA que formuló el MADS y que contempla como cuatro (4) componentes fundamentales: Contextual, conceptual, institucional y proyectivo.

La mirada que plantea esta estrategia pedagógica, es resignificar los mismos, atendiendo a los anteriores componentes y propendiendo siempre por la generación de conocimiento y la incorporación de procesos de investigación, que contribuyan a fortalecer la participación de toda la comunidad educativa, en pro de lograr aportar a los objetivos de la Política Nacional de Educación Ambiental y una cultura ambiental sostenible.

2.6.2.2. *Educación ambiental para el trabajo y el desarrollo humano.* Dirigida a instituciones públicas, privadas, organizaciones comunitarias (juntas de acción comunal, líderes, mujeres, grupos étnicos, jóvenes, entre otros), sector productivo.

2.6.2.2.1. *Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental – CIDEA.* Los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental – CIDEA – se constituyen en la estrategia de descentralización y autonomía de la educación ambiental, en el marco del sistema de educación ambiental que se encuentra instalado en el país. Son concebidos como mecanismos de gestión de la educación ambiental. A través de ellos se busca aunar esfuerzos conceptuales, metodológicos, financieros y de proyección, orientados a incorporar la educación ambiental en los instrumentos de política, reconociendo sus dinámicas territoriales, desde la participación ciudadana y actores comprometidos con la EA.

Para el caso de la CAS durante las vigencias 2020 y 2021, bajo su asesoría y acompañamiento fueron creados en cada uno de los 74 municipios mediante actos administrativos. Hoy operan y anualmente formulan sus planes de acción permitiéndoles proyectar actividades y metas respectivas, considerando los instrumentos de planificación territorial (PGAR, PAC, Planes de Desarrollo Departamental, Planes de Desarrollo Municipales, POMCAS, entre otros).

Importante mencionar que, en Santander, también opera el CIDEA Departamental mediante el Decreto No. 110 de 28 de mayo de 2018, que modificó el Decreto No. 000020 del 10 de marzo de 2011. Como avances importantes de los CIDEA Departamental y Municipales de la Jurisdicción CAS podemos señalar:

- a) La formulación y ejecución de Planes de Acción u Operativos anuales, que genera procesos de planeación y organización en los territorios con relación a la implementación de las estrategias de educación ambiental propuestas en la PNEA.
- b) La formulación conjunta MADS - CAS – CDMB – de la Guía Estratégica “Fortalecimiento a la Gestión Educativa Ambiental de los CIDEA Departamento de Santander”.

- c) La formulación del Plan Decenal de Educación Ambiental 2020-2030 “Espacios de reflexión desde la Educación Ambiental en contexto con la dimensión cultural”. Dicho documento se constituye en un instrumento de política, derrotero de la educación ambiental desde una apuesta de formación para la ciudadanía que se posiciona como fuente de inspiración y creatividad para la transformación de realidades, como en la pluralidad de contextos de vida de 87 municipios, gestores de grandes retos para nuestra formación como ciudadanos responsables y conscientes de la realidad compleja entretejida entre la diversidad natural y socio cultural.
- d) Proyectos Comunitarios y/o Ciudadanos de Educación Ambiental – PROCEDA
- e) La CAS fundamenta su formulación con base en el documento del MADS “Lineamientos para la gestión del PROCEDA en Colombia”. La educación ambiental desde el PROCEDA se orienta a partir de un sentipensar reflexivo y crítico. Una educación ambiental proactiva, inclusiva, equitativa y participativa, que promueva las oportunidades para la vida.
- f) Burbuja Ambiental (Convenio CAS – Quinta Brigada)  
Dicha estrategia es liderada por el Ejército Nacional, Quinta Brigada - Batallón de Ingenieros No 5 “Francisco José de Caldas” - y articulada con los demás batallones ubicados en la jurisdicción de la CAS. Para tal fin, la CAS articula acciones con el EJC Quinta Brigada en tres (3) Líneas de esfuerzo estratégico:
  - 1. Prevención: Generar conocimiento y promover espacios de reflexión, análisis, participación, concertación y comunicación para una gestión socioambiental proactiva.
  - 2. Intervención: Desarrollar acciones Prácticas conservacionistas conducentes al mejoramiento ambiental y el fortalecimiento de una cultura ambiental sostenible; como el apoyo hacia el control de delitos ambientales.
  - 3. Mitigación: Aplicar la normatividad ambiental vigente orientada especialmente a reducir los índices de deforestación y la prevención de incendios forestales en la jurisdicción de la CAS.

La participación en el desarrollo del Programa “Un Millón de Árboles, Un millón de Amigos de los Árboles”, ha merecido reconocimiento del MADS y ha contado con la vinculación de importantes empresas privadas tales como: Bavaria S.A., Proyecto Biocuenca, ESSA Grupo EPM, La ANDI y su grupo de aliados, entre otros.

- g) Jóvenes Conectados Ambientalmente  
El programa “Jóvenes Conectados Ambientalmente” fue creado en el año 2021, como una iniciativa del plan de acción “Mejor conectados ambientalmente”, con el fin de reunir iniciativas ambientales juveniles existentes en los municipios de la jurisdicción de la CAS.

Desde el mes de julio del año 2021, la CAS cuenta con 18 Nodos formalizados correspondientes a los municipios: Vélez, La Paz, Aratoca, Cepitá, Guaca, Santa Bárbara, Puerto Wilches, San Gil, Onzaga, San Joaquín, Villanueva, Cabrera, Encino, Ocamonte, San Vicente de Chucurí, Barrancabermeja, Suaita, Gámbita, y Cimitarra. Actualmente han pasado por este espacio de participación que otorga el programa, más de 420 jóvenes vinculados.

### 2.6.2.3. Educación informal. Involucra la participación de medios de comunicación

2.6.2.3.1. *ONCAS, Naturaleza al Aire*. Serie comunitaria radial educativo ambiental que es emitida semanalmente en 25 emisoras comunitarias, contemplando temas relevantes como: Biodiversidad, Adaptación al Cambio Climático, Conservación del Recurso Hídrico, Ordenamiento del Territorio y Educación Ambiental.

2.6.2.3.2. *Estrategia Comunicativa: EDUCAS-*, Ideas para aprender y mejorar: En las vigencias 2020 y 2021 se han desarrollado 14 eventos, con más de 25 invitados especiales que han permitido compartir sus ideas, experiencias e innovaciones para avanzar hacia el desarrollo sostenible, motivando la participación de las comunidades de la jurisdicción CAS.

## 2.7. Gestión institucional

La Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, dispone la creación y transformación de las Corporaciones Autónomas Regionales y les asigna la responsabilidad de la administración del medio ambiente y los recursos naturales, trabajando coordinadamente con las entidades territoriales en la ejecución de planes, programas y proyectos diseñados al respecto, comprometiéndose a hacer un seguimiento y control en cada región.

Asimismo, la Ley 99 de 1993 establece la jurisdicción de las Corporaciones y reorganiza el Sistema Nacional Ambiental-SINA.

- **Misión:** Administrar los recursos naturales renovables y el ambiente con criterios de sostenibilidad, equidad y participación ciudadana, con un compromiso ético y responsable de sus servidores.
- **Visión.** En el año 2030, la CAS será líder en la administración de los recursos naturales renovables, propendiendo por el desarrollo sostenible en el área de su jurisdicción y articulada a la Política Nacional Ambiental

**2.7.1. Gestión y desempeño institucional.** En el segundo semestre del año 2020, la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, dio inicio al proceso de diagnóstico, diseño de políticas y planes de acción, para la implementación del Modelo Integrado de Gestión y Planeación, MIPG. Es un modelo y herramienta de gestión pública, que articula e integra la naturaleza, finalidad, alcances y logros de anteriores sistemas de desarrollo administrativo, sistemas de gestión de calidad y de control interno, en las entidades del Estado.

La versión actualizada de MIPG se enmarca dentro de la Gestión con valores orientada a resultados, y permitirá que las entidades públicas colombianas planeen, gestionen, controlen, evalúen y mejoren su desempeño y tengan cada vez más y mejores capacidades de operación, con el fin de atender y solucionar necesidades y problemas de los ciudadanos, a través de resultados que le permitan dar cumplimiento a su propósito fundamental y contribuyan a la generación de valor público por parte del Estado colombiano (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2021)

En el año 2020, la CAS inicia el proceso de concertación y formulación de las siguientes 19 Políticas de Gestión y Desempeño Institucional:

1. Planeación Institucional
2. Gestión presupuestal y eficiencia del gasto público
3. Talento humano
4. Integridad
5. Transparencia, acceso a la información pública y lucha contra la corrupción



6. Fortalecimiento organizacional y simplificación de procesos
7. Servicio al ciudadano
8. Participación ciudadana en la gestión pública
9. Racionalización de trámites
10. Archivos y Gestión documental
11. Gobierno Digital
12. Seguridad Digital
13. Defensa jurídica
14. Gestión del conocimiento e innovación
15. Control interno
16. Seguimiento y evaluación del desempeño institucional
17. Mejora Normativa
18. Gestión de la Información Estadística
19. Compras y contratación pública

**2.7.2. Planeación institucional.** Los puntos más críticos para la política de Planeación Institucional en los que deberá enfocar su gestión el equipo que lidera este proceso en la CAS, son aquellos que se evaluaron con la más baja calificación en el proceso de diagnóstico desarrollado hacia finales del año anterior, los cuales fueron sometidos en el presente año, a un proceso técnico de priorización por parte del equipo conformado por los profesionales designados por la Secretaría General y un equipo de expertos consultores. A continuación, se exponen.

*2.7.2.1. Gestión presupuestal y eficiencia del gasto público.* Los puntos que deben trabajar para poder desarrollar esta política en la entidad son:

*2.7.2.1.1. Ejercicio Contractual.* La entidad no aprovecha la Tienda Virtual del Estado Colombiano para realizar compras dentro del marco de precios lo que podría generar mayores costos de adquisición en bienes y servicios adquiridos.

*2.7.2.1.2. Ejercicio Contable.* No se utiliza la información contable para generar informes estadísticos que permitan hacer seguimientos a temas de desempeño en planes, políticas, presupuestos y demás alternativas que permitirían una mayor información a los ciudadanos como parte del principio activo de transparencia.

*2.7.2.2. Talento humano:* Los puntos más críticos para la política de Talento Humano en los que deberá enfocar su gestión el equipo que lidera este proceso en la CAS, son aquellos que se evaluaron con la más baja calificación en el proceso de diagnóstico desarrollado hacia finales del año anterior, los cuales fueron sometidos en el presente año a un proceso técnico de priorización por parte del equipo conformado por los profesionales designados por la Secretaría General y un equipo de expertos consultores.

*2.7.2.3. Integridad.* Los puntos más críticos, y sobre los que se recomienda poner mayor atención, en las respectivas actividades y/o acciones a realizar para aportar al desarrollo de la visión CAS 4.0, son los siguientes:

- Fortalecer un Equipo de trabajo líder: La CAS para lograr un mayor desempeño en la implementación de la política y para suplir las necesidades de desarrollar las actividades propias del ejercicio de la política requieren un equipo humano que pueda disponer tiempo para el desarrollo de los instrumentos de integridad y conflicto de intereses.
- Crear e implementar el Código de Integridad CAS: la CAS debe seguir los lineamientos establecidos por

el Departamento Administrativo de la Función pública en cuanto a desarrollar, formular e implementar de forma participativa el Código de Integridad CAS, que contenga los valores y principios de integridad conforme lo establece el marco del MIPG. Además, promover que el contacto de los servidores con el Código sea experiencial de tal manera que surjan reflexiones acerca de su quehacer y rol como servidores públicos que eventualmente conduzcan a cambios en su comportamiento.

2.7.2.4. *Transparencia, acceso a la información pública y lucha contra la corrupción.* Los puntos que son necesarios trabajar para poder desarrollar esta política en la entidad son:

2.7.2.5. *Fortalecimiento organizacional y simplificación de procesos.* Los puntos que son necesarios trabajar para poder desarrollar esta política en la entidad son:

- Arquitectura Empresarial
- Documentos bases Rediseño Organizacional
- Análisis Capacidades de Personal
- Servicio al ciudadano.
  
- Caracterización de Usuarios.
- Percepción de los usuarios sobre los servicios de la entidad.
- Oficina Atención al Usuario (ciudadanos).
- Sistemas de Información.
- Catálogo o Portafolio de Servicios.
- Publicación de Información Pública – Información Entidad.

2.7.2.6. *Participación ciudadana en la gestión pública.* Actividades priorizadas

- Crear mecanismos e instancias de participación ciudadana y rendición de cuentas.
- La CAS debe establecer estrategia de Rendición Pública de Cuentas y el Control Social a lo Público, una función dual, que permite brindarle al ciudadano las herramientas necesarias para consolidar su rol de observador y garante de los movimientos y decisiones de la administración pública en sus territorios.
- Formular la estrategia de participación ciudadana CAS para proyectarla en el plan de acción institucional y propender por el fortalecimiento de la cercanía a los grupos de valor y usuarios en general.
- Caracterización de usuarios y grupos de valor, le permite a la CAS conocer los actores y ciudadanos que interactúan con los servicios, mecanismos y genera valor en la comunicación ciudadana en la prestación de los servicios.
- Fortalecer los mecanismos virtuales, canales, escenarios y medios para difundir información, socializar, generar escenarios de participación, instancias de interacción con los grupos de valor, usuarios o grupos de interés de la corporación.
- Dar cumplimiento al decreto 1519 del MINTIC crear los Menú Participa, menú Servicio al ciudadano, alternativo a menú Transparencia y Acceso a la información pública, como sitios específicos de contenidos de participación y acceso a la información pública, a su vez sitios interactivos para diálogo y mecanismos de comunicación y participación ciudadana.
- Fortalecer el control social con las veedurías, juntas de vigilancia, instancias de participación ciudadana.
- Crear estrategia de capacitación ciudadana, instancias institucionales y gremiales para fortalecer la educación participativa.

2.7.2.7. *Realización de trámites.* Los puntos a trabajar para desarrollar esta política en la entidad son:

- Inventario de Trámites.
- Registro Trámites SUIT.
- Oferta Institucional de Trámite.
- Proceso de Priorización de Trámites.
- Estrategia de Priorización.

2.7.2.8. *Archivo y gestión documental.* Los puntos que son necesarios trabajar para poder desarrollar esta política en la entidad son:

- Aprobación Actualización de Retención Documental.
- Inventario Documentación Archivo Central.
- Preservación de los Documentos Archivo Central y Series Documentales.
- Gestión Documentos y Expedientes Electrónicos.
- Transferencias Archivo Central.
- Sensibilización y Capacitación funcionarios.

2.7.2.9. *Gobierno digital*

- Sitio web de la Entidad.
- Acceso a Información Pública.
- Ejercicios de colaboración con Terceros.
- Participación ciudadana.
- Apertura de Datos Abiertos.
- PETII.
- Catálogo de Servicios.
- Ejercicios de Arquitectura Empresarial.
- Plataforma Acuerdo Marco de Precios – AMP.
- Transferencia de información y conocimiento.
- Catálogo de componentes de información.
- Estándar del GEL-XML.

2.7.2.10. *Seguridad y privacidad de la información*

- Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información.
- Política de Seguridad y Privacidad de la Información.
- Plan de Tratamiento de Riesgos.
- Protocolo IPV 6.
- Plan de Seguridad y Privacidad de la Información.
- Plan de Control Operacional.
- Infraestructura Crítica:

2.7.2.11. *Defensa jurídica.* Frente a esta política es de gran importancia resaltar que el autodiagnóstico realizado, arroja un alto índice de cumplimiento.

2.7.2.12. *Gestión del conocimiento e innovación.* No existe en la organización formal de la CAS y como tal, deberá ser identificado, caracterizado e incorporado en el manual de calidad de la entidad como un proceso estratégico; de igual manera como primera actividad y de carácter indispensable se debe nombrar un líder para guiar el mismo, así como el nombramiento de un equipo que ayude a gestionar el gran número de actividades que demanda esta política. Todo está por hacer.

#### Componente Planeación

- Categoría Identificación del conocimiento más relevante de la entidad.

#### Componente Generación y Producción.

- Por considerarlo una etapa posterior del proceso y que se debe desarrollar una vez se haya avanzado en la maduración de proceso de gestión del conocimiento e innovación, todas las acciones que se derivan de este componente, se desarrollarán e implementarán en una segunda fase que posiblemente se comience en el segundo semestre del año 2022.

#### Componente Herramientas de uso y apropiación.

- Categoría Identificación, apropiación y funcionamiento de los repositorios del conocimiento.
- Ejecución de análisis y visualización de datos e información.

#### Componente Cultura de compartir y difundir:

- Categoría establecimiento de acciones fundamentales. La CAS debe contar prontamente con documentación de la memoria institucional de acuerdo con lineamientos establecidos en la entidad, de fácil acceso para todos sus grupos de valor y divulgado a través de medios físicos y/o digitales.

#### 2.7.2.13. *Control interno.* Actividades priorizadas

- Sitio virtual institucional propio de la CAS para almacenamiento de información y canales internos de comunicación con capacidad de almacenamiento de información y evidencias del proceso de control interno.
- Personal o talento Humano con continuidad para el ejercicio de auditoría, gestión de riesgos, supervisión y monitoreo de actividades de control, conocimiento de leyes y aplicación de normas en el marco del control y la gestión pública.
- Componente Ambiente de Control

2.7.2.14. *Seguimiento, evaluación y desempeño institucional.* El proceso mismo y la política de seguimiento y evaluación del desempeño institucional debe ser considerado de tipo estratégico de la Institución, como quiera que de allí, luego de los procesos de evaluación y análisis, saldrán las más importantes decisiones de cara al logro de los resultados esperados por la CAS.

En este mismo sentido de mejorar la cultura de la medición se recomienda formular y desarrollar un plan para asegurar que la CAS cuente con un esquema clasificado de medición por escalas de valoración, que permita registrar y analizar los actuales sistemas de medición.

Es importante y prioritario que la CAS reconozca formalmente que los autodiagnósticos son una herramienta que sirve para determinar el estado de su gestión, fortalezas y debilidades y, que los mismos, sirven de insumo para tomar medidas de acción encaminadas a la mejora continua para alcanzar la excelencia.

2.7.2.15. *Mejora normativa.* La Política de “Mejora Normativa” acogida dentro del Modelo Integrado de Planeación y Gestión – MIPG- nos enmarca en una perspectiva que, en el Orden Nacional, exige la aplicación de mejores alternativas a las Entidades del Estado, permitiéndole crear o regular normas, así como depurar la regulación normativa, que permita generar una Seguridad Jurídica a los administrados.

2.7.2.16. *Gestión de la información.* Los puntos que son necesarios trabajar para poder desarrollar esta política en la entidad son:

- Diagnóstico de Capacidades Estadísticas
- Elaboración Plan Estadístico.
- Mejora de los Registros Administrativos y Otras Fuentes de Información.
- Ejecución del Plan Estadístico.
- Coordinar Trabajo con Política de Gobierno Digital, Seguridad de la Información y Transparencia y acceso a la información pública.
- Piloto Series de Datos.

2.7.2.17. *Compras y contratación pública.* Actividades priorizadas

- Contratos marco y uso de la tienda virtual del estado colombiano.
- Mecanismos de actualización y verificación de los PAA.
- Actualización del Manual de Contratación Pública CAS.
- Impactar la competitividad.
- Desarrollar la estrategia de compra en cada proceso.
- Generar valor por dinero.

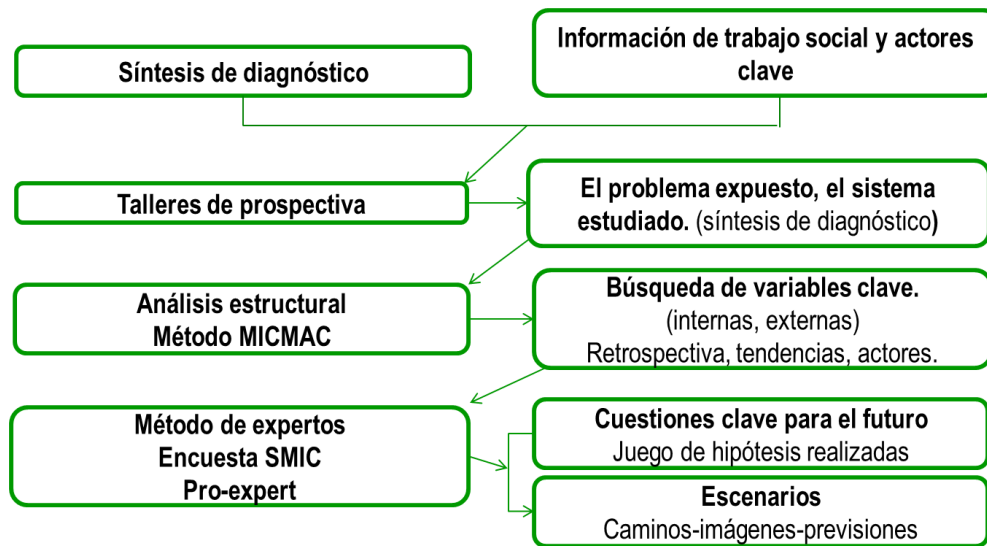


### 3. PROSPECTIVA Y CONSTRUCCIÓN COLECTIVA DE VISIÓN AMBIENTAL REGIONAL

El Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR 2022 - 2033), es un instrumento de planeación de largo plazo, que busca la articulación de la gestión ambiental regional en el área de jurisdicción de la CAS; por tal motivo, su formulación se desarrolla por medio de la metodología de prospectiva estratégica, que relaciona los aspectos básicos del presente y realiza proyecciones de variables clave de la gestión ambiental regional, con el propósito de construir escenarios de futuros posibles, identificando e interviniendo dichas variables en el tiempo, es decir, en la prospectiva de los cambios posibles y deseables, que modificarán sus tendencias hacia un futuro deseado, mediante “la elaboración y la evaluación de las opciones estratégicas posibles para prepararse a los cambios esperados (preactividad) y provocar los cambios deseables (proactividad)” (Godet, 2000).

La formulación contempla el diseño de escenarios prospectivos, a partir de los resultados del diagnóstico, la generación de escenarios tendenciales y deseados a partir de las variables e indicadores que fueron puestas a consideración con actores clave e identificación del escenario a puesta por medio del equipo de expertos de la CAS. En la Figura 23 se muestra el diseño metodológico

Figura 23. Diseño metodológico fase prospectiva

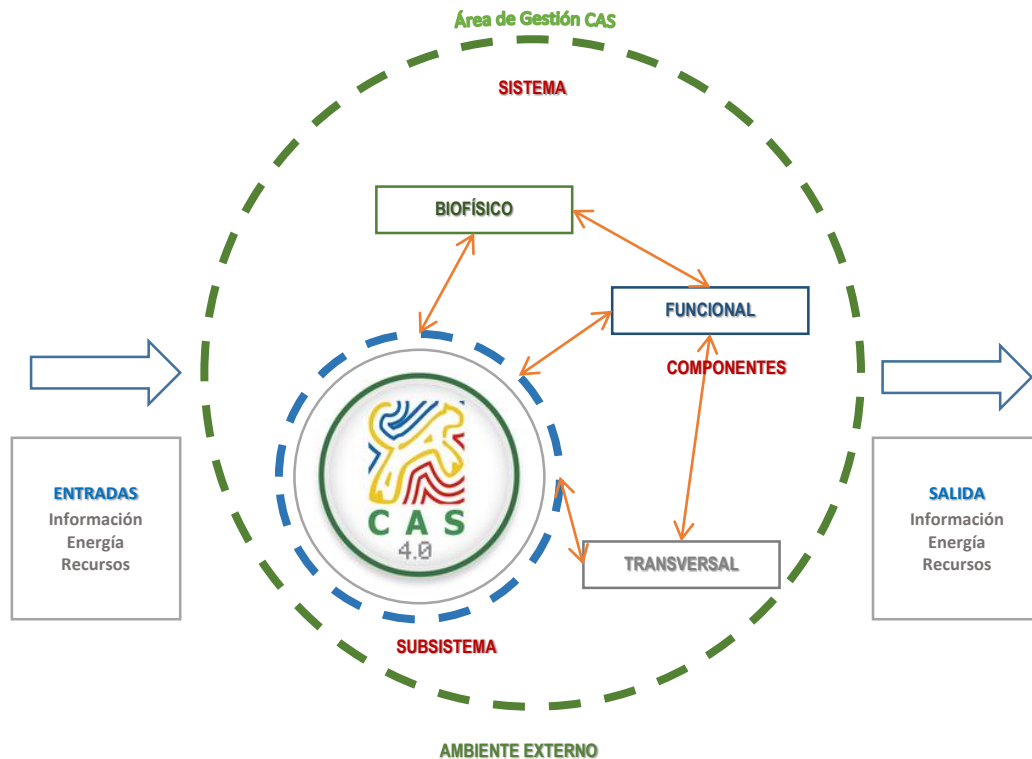


#### 3.1. Fase 1. Determinación del Sistema de Gestión.

En esta fase se realiza la revisión de información para la caracterización, clasificación, espacialización, síntesis y evaluación integral del sistema, denominado Área de Jurisdicción de la CAS.

En la Figura 24 se identifica el área de gestión de la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, entendida como un sistema, que cuenta con tres (3) componentes principales a saber: un componente biofísico, un componente funcional y un componente transversal.

Figura 24. Sistema de gestión ambiental regional – CAS

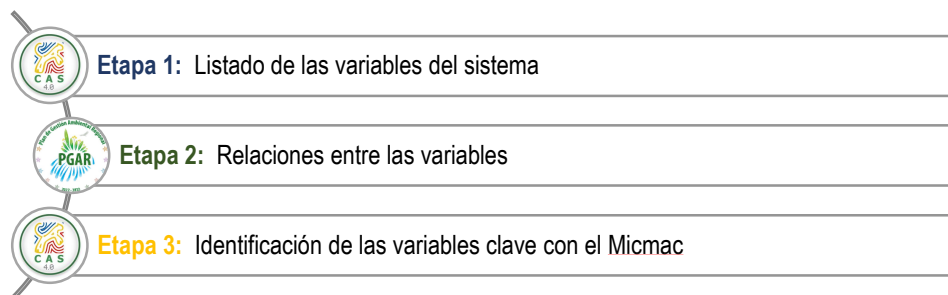


### 3.2. Fase 2. Prospectiva Estratégica

El área de jurisdicción de la CAS se supone como un sistema abierto, cuya dinámica está determinada por las interacciones entre variables del sistema tanto internas como externas

**3.2.1. Etapas Análisis Estructural del Sistema – MICMAC.** El análisis estructural cuenta con tres etapas que se referencian a continuación.

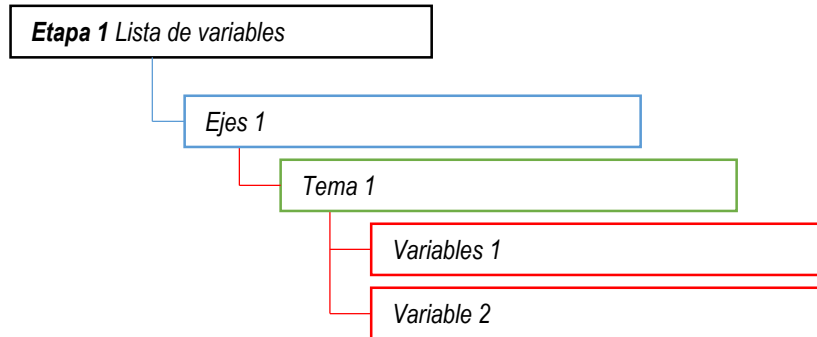
Figura 25. Fases de aplicación método prospectivo MIC MAC



**3.2.1.1. Etapa 1 Lista de variables.** Consiste en enumerar el conjunto de variables que caracterizan el sistema estudiado y su entorno (tanto las variables internas como las externas) en el curso de esta etapa conviene ser lo más exhaustivo posible y no excluir a priori ninguna pista de investigación, estas listas de variables del sistema se desarrollaron con el grupo de expertos de la CAS.

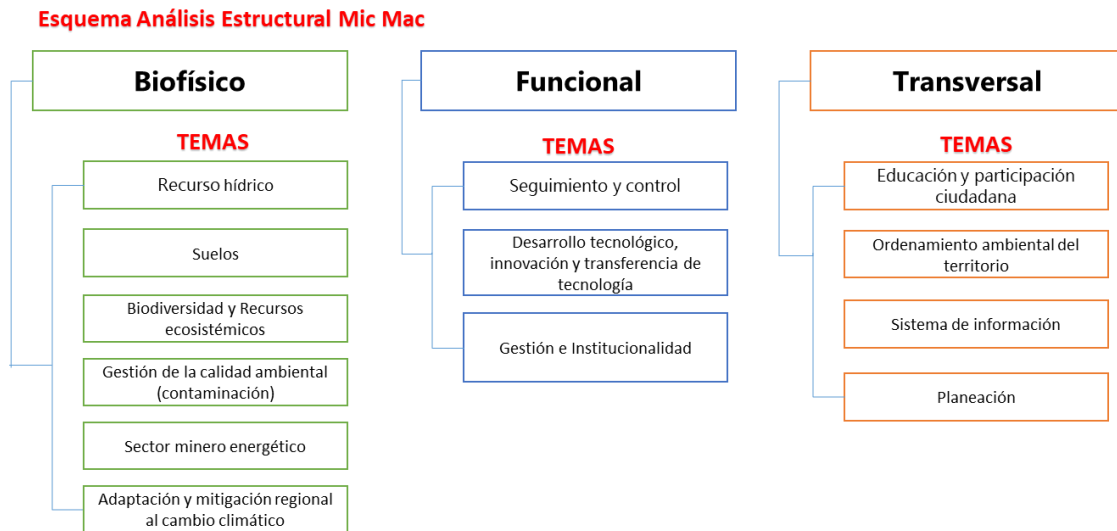
3.2.1.1.1. *Definición de los subsistemas y variables.* Para la definición de los subsistemas se realizaron talleres de experto con el equipo técnico CAS, en donde se definieron ejes, temas y variables. En la Figura 26, se presentan las diferentes categorías de las variables del sistema.

Figura 26. Esquema formulación de variables.



Cada eje y tema tiene una descripción, y un tema puede tener asociadas varias variables; a cada variable se le asignó un código, un nombre corto, un nombre largo y la descripción de dicha variable. En la Figura 27 se muestran los componentes evaluados.

Figura 27. Esquema para el análisis estructural

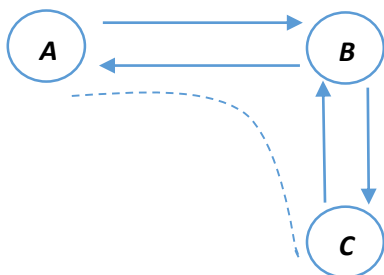


3.2.1.1.2. *Estrategia participativa.* Una vez identificadas y descritas las variables del sistema, se desarrolló la estrategia de participación ciudadana para la construcción de la visión regional del PGAR 2022-2033. Esta acción involucró la programación, convocatoria y ejecución de siete (7) talleres regionales (Taller regional Comunera, taller con Gremios, ONG's y academia, taller oficina enlace Bucaramanga, taller regional Mares, taller regional García Rovira, taller regional Vélez, taller regional Guanentina), además de un taller con expertos CAS. Dicha participación se llevó a cabo mediante la ponderación de una matriz de doble entrada en donde se calificó la influencia y dependencia entre las diferentes variables del sistema, además de la formulación de visiones regionales.

El ejercicio participativo involucró la contribución y reflexión colectiva por parte de líderes sociales, alcaldes, personeros concejales, jóvenes, gremios, ONGs, empresas del sector privado, entre otros.

3.2.1.2. *Etapa 2. Relaciones entre variables.* En una visión sistémica, una variable no existe por sí sola, sino que hace parte de una red relacional con las otras variables. Además, el análisis estructural permite conectar las variables en una tabla de doble entradas (las relaciones directas). *El sistema permite establecer las influencias indirectas entre las variables, las cuales se representan en la Figura 28.*

*Figura 28. Relaciones de influencia dependencia directa e indirecta.*



De acuerdo con la figura anterior, se establecen las relaciones de influencia dependencia directa entre las variables A y B, y entre las variables B y C; y de forma indirecta las relaciones de influencia dependencia entre las variables A y C. De igual manera, se pueden establecer relaciones potenciales, que no son visibles en el momento, pero pueden llegar a afectar al sistema en el mediano y largo plazo. En resumen, la metodología Mic Mac, permite obtener cuatro (4) resultados a saber:

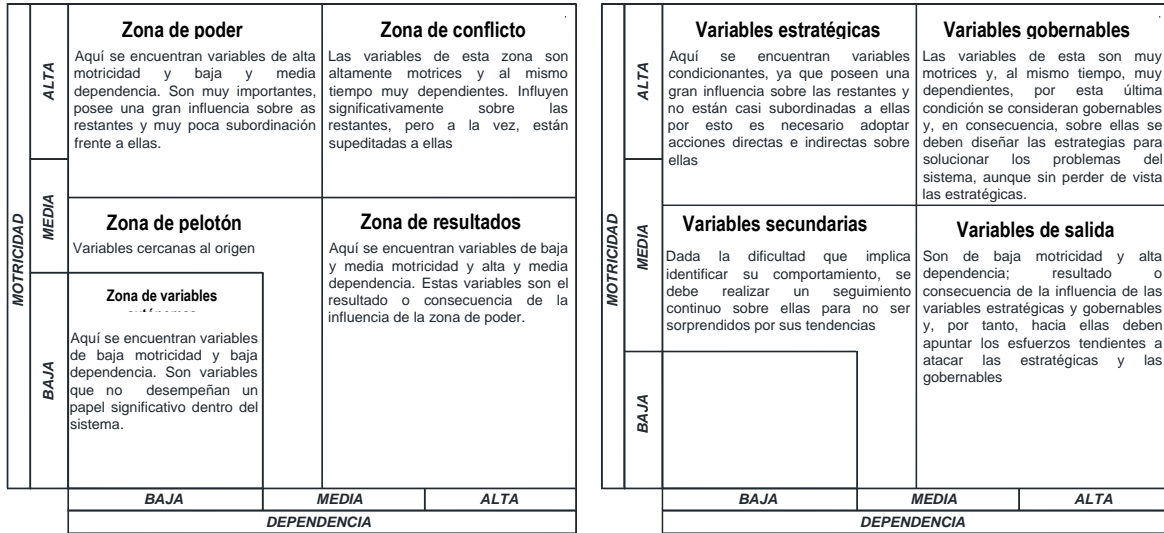
- Relaciones de influencia dependencia Directa
- Relaciones de influencia dependencia Indirecta
- Relaciones de influencia dependencia Potenciales Directas
- Relaciones de influencia dependencia Potenciales Indirectas

3.2.1.3. *Etapa 3. Identificación de variables clave.* Esta última fase consiste en la identificación de las variables clave: en primer lugar, por una clasificación directa (fácil de realizar), y luego por una clasificación indirecta, potencial y potencial indirecta.

Las variables clave son las que muestran más influencia en el sistema, al igual que el sistema presenta dependencia hacia ellas. Estas variables son la base para la descripción de las hipótesis que van a dar origen a los escenarios en la aplicación del método probabilístico Smic Prob Expert.

Las variables clave del sistema se ubican en la zona de conflicto, o gobernables, tiene una alta motricidad y una alta dependencia del sistema, lo que indica que, si abordamos estos factores de cambio, el sistema se moverá en general. Para la determinación de las variables clave, se propone seleccionar todas las que estén en el cuadrante de variables de conflicto en los cuatro resultados del Mic Mac (variables de conflicto del relacionamiento directo, indirecto, potencial directo y potencial indirecto), de igual manera, se establecen algunas de las variables subsidiarias, las cuales están cerca de la zona de conflicto y pueden ayudar en la redacción de las hipótesis, que serán consideradas para la generación de escenarios utilizando el método probabilístico Smic Prob expert.

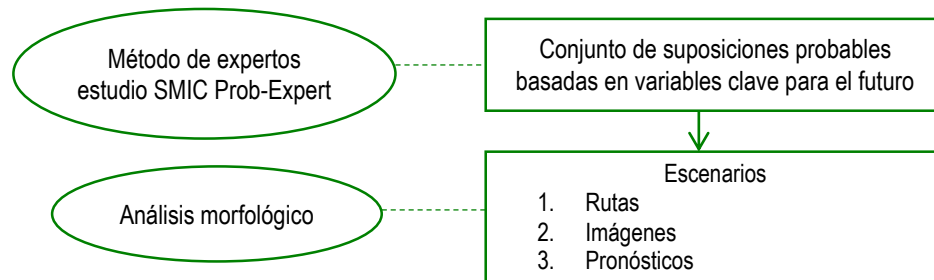
Figura 29. Esquema para el análisis de los resultados de Mic Mac.



Fuente. Amaya et al, 2002.

**3.2.2. Construcción de escenarios con el método de expertos encuesta Smic Prob Expert (sistemas y matrices de impactos cruzados).** Los métodos de impactos cruzados probabilistas pretenden determinar las probabilidades simples y condicionadas de hipótesis o eventos, así como las probabilidades de combinaciones de estos últimos, teniendo en cuenta las interacciones entre los eventos y/o hipótesis. En la Figura 30 se representa el esquema de construcción probabilística de escenarios aplicando la metodología Smic Prob Expert.

Figura 30. Esquema Smic Prob Expert.



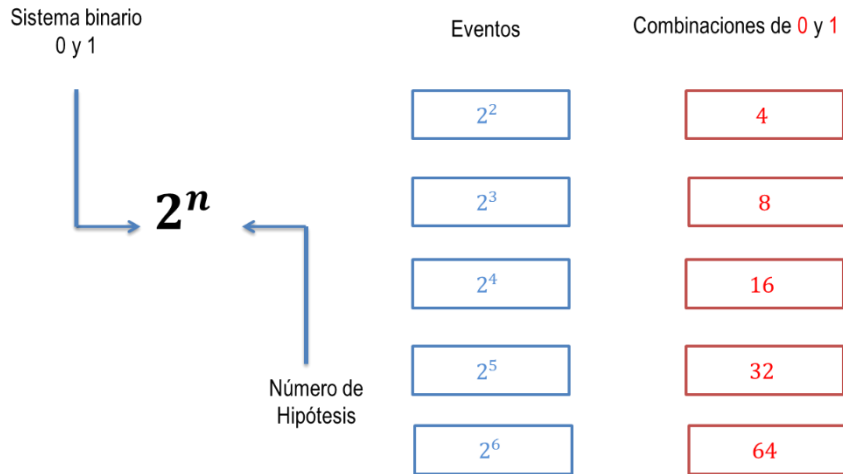
Fuente: Godet M., From anticipation to Action (De la anticipación a la acción), Editorial UNESCO, 1994.

**3.2.2.1. Finalidad del método.** Entre los métodos de impactos cruzados, el método Smic presenta la ventaja de una puesta en marcha bastante simple basada en el establecimiento de un cuestionario. Es poco costosa y rápida para la obtención de resultados fácilmente interpretables.

Se considera un sistema de N hipótesis el método SMIC, a partir de informaciones facilitadas por expertos, posibilita elegir entre las 2N imágenes posibles (juegos de hipótesis o escenarios) aquellas que, determinada su probabilidad de realización, deben ser tenidas en cuenta. En la Figura 31, se relacionan las probabilidades en la generación de escenarios por el método Smic



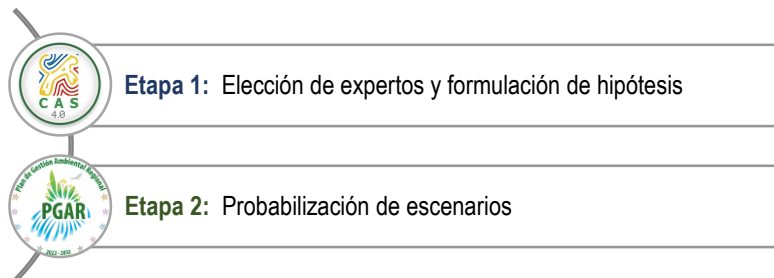
Figura 31. Probabilidad en generación de escenarios método Smic Prob Expert.



Fuente: Godet M., From anticipation to Action (De la anticipación a la acción), Editorial UNESCO, 1994.

3.2.2.1.1. *Etapas en la generación de escenarios.* El método de Smic Prob Expert consta de dos (2) etapas, que se describen a continuación.

Figura 32. Etapas generación de escenarios método Smic Prob Expert.



3.2.2.1.2. *Etapa 1 Formulación de hipótesis y elección de expertos.* Las hipótesis deben ser construidas con las variables clave, las variables subsidiarias, la política pública y los indicadores más importantes obtenidos en el diagnóstico. Los expertos que realizarán la calificación serán el grupo técnico CAS. El número máximo de hipótesis serán seis.

Para la construcción de hipótesis se realizó un taller con el grupo de expertos CAS, quienes formularon seis (6) hipótesis con base en las variables clave del sistema. Para la construcción de las hipótesis fue necesario que la redacción fuera positiva o negativa, lo que facilitó la calificación de hipótesis por parte de los expertos.

3.2.2.1.3. *Etapa 2 Probabilización de escenarios.* La siguiente es la descripción metodológica para la generación de escenarios:

La realización, a un horizonte dado de una hipótesis, constituye un acontecimiento y el conjunto de las hipótesis constituye un referente en el cual hay tantos estados posibles, es decir tantas imágenes finales como de combinaciones de juegos de hipótesis. El método Smic permite, a partir de informaciones provistas por expertos,

elegir, entre las 2n imágenes posibles, aquellas que merecen ser más estudiadas, teniendo en cuenta sus probabilidades de realización.

A los expertos interrogados se les pidió (en grupo o de forma aislada) proveer información a partir de la utilización de instrumentos de calificación de probabilidades:

- **Calificación de probabilidades simples.** Teniendo en cuenta las fortalezas y debilidades (internas al sistema) y las amenazas y oportunidades (de origen externo al sistema), se califica con una X frente a la probabilidad simple de la ocurrencia de un evento. Esta se califica de 0 a 1
- **Calificación de las probabilidades condicionales positivas (Pi/j).** Esta se realiza teniendo en cuenta la relación de cada hipótesis con las demás. Esta se califica de 0 a 1
- **Calificación de las probabilidades condicionales negativas (i/j).** Esta se realiza teniendo en cuenta la relación de cada hipótesis con las demás. Se califica de 0 a 1 la probabilidad de NO ocurrencia de los eventos (2, 3, 4, 5, 6), teniendo en cuenta la ocurrencia del evento 1.

**Generación de escenarios.** Cada escenario está representado por una combinación de 0 y 1, siendo 1 una alta probabilidad de ocurrencia y 0 es muy baja probabilidad de ocurrencia de la hipótesis del escenario. Es de notar que el orden en que aparecen las combinaciones es igual al orden de las hipótesis.

### 3.3. Resultados prospectiva estratégica

Los siguientes son los resultados generados a partir del análisis estructural para el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS.

**3.3.1. Definición del sistema.** Se define como sistema el área de jurisdicción de la CAS, con una extensión de 26013 km<sup>2</sup>.

- **Área de gestión.** El área de gestión corresponde al 85.19% del área del departamento de Santander. La intervención en el territorio la ejerce a través de seis (6) regionales y una sede principal ubicada en el municipio de San Gil. En la Figura 33 se relacionan la regionales de la CAS

Figura 33 Regionales CAS



- *División político administrativa.* Esta división corresponde a 74 municipios del departamento de Santander, que conforman el área de jurisdicción de la CAS.
- *Departamento.* Santander es uno de los 32 departamentos de Colombia, situado en el nororiente del país en la región Andina, su capital es Bucaramanga
- *País.* Colombia es un país ubicado en la zona noroccidental de América del Sur, con Bogotá como su ciudad capital.

**3.3.2. Definición de los subsistemas y variables.** Para la definición de los subsistemas se tomaron tres (3) ejes estratégicos (biofísico, funcional y transversal), en los cuales se incluyen los indicadores para la gestión ambiental en área de jurisdicción de la CAS.

EJE	TEMA	VARIABLE	DEFINICIÓN
Eje 1. Biofísico	1 Recurso hídrico	1. Oferta Hídrica (OF):	La oferta hídrica de una cuenca, corresponde al volumen disponible de agua para satisfacer la demanda generada por las actividades sociales y económicas del hombre.
		2. Demanda Hídrica (DH)	Se define como la extracción de agua del sistema natural destinada a suplir las necesidades o requerimientos del consumo humano, la producción sectorial y las demandas esenciales de los ecosistemas.
	2 Suelos.	2 Uso del Suelo (USS):	El suelo es un componente fundamental del ambiente, natural y finito, constituido por minerales, aire, agua, materia orgánica, macro y micro-organismos que desempeñan procesos permanentes de tipo biótico y abiótico, cumpliendo funciones vitales para la sociedad y el planeta.
		3 Estado de los Suelos (CCSU)	El estudio de suelos involucra conocer su formación, sus propiedades físicas, químicas y mineralógicas, sus procesos, comportamientos, clasificación, mapeo, uso, manejo y conservación a escalas requeridas para su planificación.
	3 Biodiversidad y recursos ecosistémicos	5. Áreas Protegidas y Ecosistemas Estratégicos (APEE).	Los ecosistemas estratégicos son áreas de importancia ambiental, generadores de servicios ecosistémicos como: abastecimiento y regulación; siendo prioritario realizar las acciones de protección en las áreas protegidas públicas o privadas a través del conocimiento y la investigación de recursos genéticos, biotecnología, control de la deforestación, cambio climático y gestión del riesgo. Implicando esto, una gestión de la biodiversidad implementando acciones de preservación, uso sostenible, generación del conocimiento, restauración y manejo del riesgo, entre otros.
		6. Gestión de la Biodiversidad (USB).	Se requiere promover el uso sostenible de la Biodiversidad y los recursos ecosistémicos, propendiendo por mejorar el manejo y gestión eficiente de los ecosistemas; demandando intervenciones sociales, interinstitucionales e intersectoriales, coordinadas y orientadas principalmente hacia modelos productivos sostenibles, reduciendo amenazas sobre ecosistemas y especies (fauna y flora).
		7. Estado de la Cobertura Vegetal Natural (ECVN).	Los ecosistemas de importancia para el territorio, se encuentran altamente intervenidos y destruidos, lo cual implica una afectación a los suelos, calidad del aire y agua, a las especies de fauna y flora. De acuerdo con la Política Nacional se debe dar priorización de estrategias de reducción de la deforestación y degradación de los bosques, promoviendo la gestión sostenible del bosque en el departamento, bajo un enfoque de manejo forestal y desarrollo rural integral, a través de acciones intersectoriales que contribuyan al buen vivir de las comunidades locales, al desarrollo regional y al aumento de la resiliencia ecosistémica, fomentando así a la mitigación al cambio climático.

EJE	TEMA	VARIABLE	DEFINICIÓN
	4 Gestión de la calidad ambiental (contaminación):	8. Calidad del Recurso Hídrico (CRH)	La calidad del agua se define como aquellas condiciones que deben darse en el agua para que ésta mantenga un ecosistema equilibrado y cumpla unos determinados objetivos de calidad; está definida por las características físicas, químicas, biológicas y ecológicas. (ENA 2014)
		9. Manejo de Residuos Sólidos. (MRS)	La gestión de los residuos sólidos involucra la suma de estrategias encaminadas al máximo aprovechamiento de su potencial, evitando con ello la disposición final en rellenos sanitarios o a cielo abierto. Las nuevas formas de gestión están fundamentadas en la recuperación de materiales que antes eran considerados como basura, para devolverlos al ciclo económico como insumos para la generación de otros productos. Con ello, se reduce considerablemente el impacto provocado por la descomposición de los residuos sólidos al suelo, al aire, al agua, a las especies, y a las comunidades humanas.
		10. Calidad del Aire. (CAIRE)	Las emisiones generadas principalmente por el desarrollo de actividades de combustión y/o transformación han provocado la afectación de la calidad de aire en los municipios y ciudades de la jurisdicción de la CAS. En este sentido, la caracterización y monitoreo a través de la implementación de instrumentos y herramientas permite avanzar hacia la consolidación de un sistema de control, monitoreo y alertas tempranas, útil para la gestión de la calidad del aire.
	5 Sector minero energético	11. Producción Minera a Pequeña Escala (PMPE).	Es representada por la explotación o extracción de los minerales que se han acumulado en el suelo y subsuelo en forma de yacimientos. Involucra actividades formales e informales.
		12. Planificar un Aprovechamiento Responsable y Ordenado de los Recursos Mineros (PARORM)	Por las características propias de la actividad minera y su impacto sobre los recursos naturales, se considera la necesidad de implementar acciones encaminadas a la explotación y aprovechamiento de los minerales de forma responsable, ordenada y en armonía con el ambiente; por lo anterior, es necesario que el desarrollo de dichas actividades se enmarquen dentro de la administración, control y preservación de las estructuras ecológicas principales, áreas protegidas de orden regional y nacional, estrategias de conservación in-situ, y la conservación del recurso hídrico como uno de los recursos de mayor sensibilidad frente al desarrollo de actividades mineras.
		13. Uso de Energías Alternativas (UEA)	Se consideran alternativas todas aquellas que provienen de recursos naturales y de fuentes inagotables, todas aquellas que, al producir las, no contaminan.
	6 Adaptación y mitigación regional al cambio climático	14. Efectos del Cambio Climático (ECC).	Se refiere a las acciones que se deben realizar para prevenir cambios que puedan producir efectos no deseados. En el caso del calentamiento global la adaptación se refiere a iniciativas y medidas que reduzcan la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos frente al cambio climático. Los gobiernos y las comunidades deben implementar medidas y prácticas preventivas para evitar daños probables. Se deben contemplar acciones a corto, mediano y largo plazo, mediante la administración ambiental, la planificación y el manejo de desastres.
		15. Vulnerabilidad de los Seres Vivos Frente al Calentamiento Global y Cambio Climático (VCGCC).	Es la capacidad de adaptación de un ser vivo para enfrentar a un agente perturbador o un estado o situación adversos. En el caso del calentamiento global y el cambio climático la resiliencia juega un papel importante; la resiliencia se refiere a la capacidad de un ecosistema para absorber perturbaciones sin alterar de manera significativa sus

EJE	TEMA	VARIABLE	DEFINICIÓN	
			características estructurales y funcionales, pudiendo regresar a su estado original luego de que el factor de perturbación haya cesado.	
		16. Gestión del Riesgo (GDR).	La gestión del riesgo, es un proceso técnico y social que busca identificar los escenarios potenciales de riesgo natural y tecnológico, con el fin de articular el conocimiento, la reducción y la prevención de desastres.	
Eje 2. Funcional	7 Seguimiento control y evaluación	17. Capacidad Institucional al Seguimiento y Control de Permisos, Licencias u Otros Instrumentos de Vigilancia Ambiental (CIPLA).	Los procesos de seguimiento y control ambiental hacen parte fundamental en la correcta administración de los Recursos Naturales Renovables, por parte de la Autoridad Ambiental, y de su correcto manejo depende su sostenibilidad y garantía de acceso a estos por parte de las comunidades. Dichos procesos se extienden sobre un gran número de actividades antrópicas y naturales, que requieren la atención continua y permanente, tanto de personal capacitado idóneo, así como de equipos, instrumentos y herramientas que posibiliten la cobertura eficaz y efectiva en el área de la jurisdicción.	
		18. Gestión de la Información y Conocimiento Ambiental (GICA).	El almacenamiento de información de carácter técnico y normativo de interés ambiental en un servidor de acceso a la planta de personal de la entidad permitirá realizar la consulta de manera eficiente y confiable a la hora de realizar el seguimiento y control sobre los Recursos Naturales Renovables y el ambiente.	
	8 Desarrollo tecnológico, innovación y transferencia de tecnología	19. Sistemas de Monitoreo para la Gestión Ambiental Regional (SMGAR).	Permite el monitoreo y seguimiento de los recursos naturales renovables de la jurisdicción. Estas acciones permitirán identificar los sectores que requieren ser priorizados o intervenidos.	
		20. Apropiación de Lineamientos de Tecnologías Emergentes (INLITEE).	La Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS- siendo una entidad de orden nacional, debe cumplir con los requerimientos de sus usuarios para brindar un mejor servicio; para esta labor. La CAS tiene como necesidad incorporar los lineamientos de tecnologías emergentes (IA, Internet de las cosas, Blockchain, Big Data y Electromovilidad etc.), con el fin de optimizar la experiencia ciudadana a través de la prestación de mejores servicios, eficiencia y seguridad en los procesos, suministro y accesibilidad a la información.	
		21. Transferencia Tecnológica para la Gestión Ambiental Regional (TTGA).	Transferencia de habilidades, tecnologías y conocimientos para la articulación y administración de los recursos naturales del territorio.	
	9 Gestión e institucionalidad	22. Fortalecimiento Institucional y Desempeño para la Gestión Ambiental (FIGA).	Implementar un plan de fortalecimiento institucional flexible y dinámico, con el fin de adaptarse a las necesidades y particularidades del área de jurisdicción de la CAS, que incluya fortalecimiento de procesos y de talento humano.	
		23. Gestión Presupuestal y Eficiencia Fiscal (GPEF).	El cumplimiento del componente programático del PGAR 2022-2033 de la CAS, requiere de la gestión de recursos financieros con fuentes externas, ya sean del nivel regional, nacional o internacional. Esta gestión involucra ampliar la base financiera institucional para asegurar el desarrollo de procesos estratégicos.	
		24. Transparencia y Acceso a la Información (TAI).	Mide la capacidad de la entidad pública de articular acciones para la prevención, detección e investigación de los riesgos en los procesos de la gestión administrativa y misional de las entidades públicas.	
	Eje 3	10	25. Educación Ambiental (EA).	La educación ambiental es un proceso participativo que sirve para despertar conciencia entre las personas sobre la importancia de cuidar el Medio Ambiente.

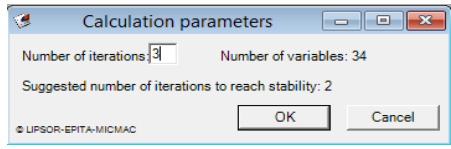


EJE	TEMA	VARIABLE	DEFINICIÓN
	Educación y participación ciudadana	26. Participación Ciudadana en la Gestión Pública (PCGP)	Es la capacidad de la entidad pública de diseñar y ejecutar la estrategia anual con los mecanismos, espacios y acciones a través de las cuales se facilitará y promoverá la participación de la ciudadanía y las organizaciones en los asuntos de su competencia, permitiendo con ello, niveles de incidencia y contribución ciudadana al logro de resultados institucionales para la satisfacción de las necesidades y derechos. Incluye rendición de cuenta, información basada en resultados, diálogos permanentes entre otros
		27. Servicio y Atención al Ciudadano (SAC)	Es la capacidad de la entidad pública de emprender estrategias para fortalecer componentes visibles (de la ventanilla hacia afuera) y no visibles (de la ventanilla hacia adentro) por sus usuarios, para la entrega de servicios oportunos, certeros, de calidad y satisfactorios.
	11. Ordenamiento Ambiental del Territorio	28. Gestión Ambiental Urbana (GAU).	Se entiende por gestión ambiental urbana, la interrelación de factores humanos y ambientales que inciden favorable o desfavorablemente en la vida de los ciudadanos. Se asocia con espacio público, áreas de protección ambiental, contaminación ambiental, calidad de la vivienda, servicios públicos, movilidad y transporte entre otros.
		29. Ordenamiento Ambiental del Territorio (OAT).	Integra todos los instrumentos de planificación y reglamentación del territorio. Entre ellos están los planes de ordenamiento y manejo de cuenca hidrográficas, esquemas y planes básicos de ordenamiento territorial entre otros de aplicación en la jurisdicción de las CAS, para racionalizar sus usos y su aprovechamiento, con el fin de alcanzar un sistema territorial ambientalmente sostenible
	12 sistemas Información Geográfico	30. Integración de los Sistemas de Información Institucional, Regional y Nacional (INSIRE).	Desarrollar un sistema de información centralizado donde no sea necesario duplicar la información y en el que los usuarios tanto internos como externos, puedan conocer toda la información de clasificación misional, georreferenciada o financiera de cualquier trámite, proyecto, inversión, convenio, etc.
		31. Sistemas de Información Geográfica (SIG).	Elaborar los procesos, procedimientos, caracterización, formatos, instructivos y demás documentos necesarios para ser incluidos en el sistema de gestión integrado de la CAS.
	13. Planeación.	32. Direccionamiento Estratégico para el Cumplimiento de los Objetivos Misionales de la CAS (DECOM).	A través de la planeación, elaboración y ejecución de proyectos, se da cumplimiento a los objetivos misionales de la CAS.
		33. Seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS (SECOM)	A través del seguimiento y evaluación de indicadores y metas de proyectos, se verifica el cumplimiento a los objetivos misionales de la CAS.
		34. Talento Humano de la Entidad (THE)	Es la capacidad de la entidad pública de gestionar adecuadamente su talento humano de acuerdo con las prioridades estratégicas de la entidad, las normas que les rigen en materia de personal y la garantía del derecho fundamental al diálogo social y a la concertación, promoviendo la integridad en el ejercicio de las funciones y las competencias de los servidores públicos. Además, mide el aporte de la gestión del talento humano, de acuerdo con el ciclo de vida del servidor (ingreso, desarrollo y retiro), al cumplimiento de los objetivos institucionales y del Estado en general.

**3.3.3. Relacionamiento entre variables.** El método Mic Mac, ofrece cuatro formas de resultado (Matriz de Influencias Directas (MID), Matriz de Influencias Directas Potenciales (MIDP), Matriz de Influencias Indirectas (MII), Matriz de Influencias Indirectas Potenciales (MIIP), para el análisis prospectivo del área de jurisdicción de la CAS.

3.3.3.1. *Relaciones Matriz de Influencias Directas (MID).* Godet (1994), establece que “estas relaciones permiten identificar el comportamiento de las variables en un horizonte temporal del corto plazo y se obtiene a partir de una Matriz de Influencias Directas (MID)”. El cálculo de los parámetros para el relacionamiento de la matriz se ejecutó de acuerdo con el número de interacciones sugerido por el software para lograr su estabilidad. En el Cuadro 32, se observan los resultados producto de dicho relacionamiento.

Cuadro 32. Matriz de características de Influencias Directas.

Características	Valor	Iteraciones		
Tamaño de la matriz	34*34			
Número de ceros	91			
Número de unos	188			
Número de dos	393			
Número de tres	439			
Número de P	45	Estabilidad		
Total	1065	Iteration	Influence	Dependence
% de relacionamiento	92.13%	1	99 %	100 %
		2	100 %	101 %
		3	100 %	100 %

De acuerdo con los resultados del Cuadro 32, se establece la posibilidad de 1156 relaciones por ser una matriz de 34 \* 34, así mismo se observan 91 relaciones nulas (valor cero (0)), y un total de 1065 relaciones directas, lo cual establece un relacionamiento efectivo en el 92.13% de las relaciones entre las variables de los 3 ejes temáticos del sistema. Sin embargo, el 4.22% equivalente a 45 relaciones entre las variables recibieron una ponderación potencial (P) por parte de los asistentes al taller, lo que indica que dicho porcentaje de las relaciones podrán ejercer una gran influencia sobre el sistema en el mediano plazo (8 años) y en el largo plazo (12 años).

3.3.3.1.1. *Matriz de influencias directas.* Ofrece la posibilidad de describir un sistema en una matriz de doble entrada, poniendo en relación todos sus elementos constitutivos denominados factores de evolución o de cambio (variables), y determinando cuantitativamente las influencias directas que ejerce cada factor sobre los demás para establecer su motricidad. En el Cuadro 34, se observa la matriz de influencia directa calificada por los actores vinculantes.

3.3.3.1.2. *Matriz de influencias directas suma.* En esta matriz se establecen los valores de la sumatoria por filas, cuyo valor indica el grado de influencia o motricidad que estas variables tienen sobre el sistema. De igual manera, se establecen los valores en orden descendente de las sumatorias por columnas, este valor indica el grado de dependencia de la variable del sistema. En el Cuadro 34, se establecen los resultados de las variables clasificadas, según su motricidad - dependencia en el sistema. En el Cuadro 33 se identifica el porcentaje de influencia dependencia de cada variable.

Cuadro 33 Matriz de influencia directa suma

Nº	Variable	Filas	Influencia (%)
18	Gestión de la Información y Conocimiento Ambiental ( <b>GICA</b> )	81	3,54
25	Educación Ambiental ( <b>EA</b> )	81	3,54
21	Transferencia Tecnológica para la Gestión Ambiental Regional ( <b>TTGA</b> )	79	3,45
26	Participación Ciudadana en la Gestión Pública ( <b>PCGP</b> )	78	3,41
16	Gestión del Riesgo ( <b>GDR</b> )	78	3,41
5	Áreas Protegidas y Ecosistemas Estratégicos ( <b>APEE</b> )	78	3,40
2	Demanda Hídrica ( <b>DH</b> )	76	3,32
29	Ordenamiento Ambiental del Territorio ( <b>OAT</b> )	76	3,32
20	Apropiación de Lineamientos de Tecnologías Emergentes ( <b>INLITEE</b> )	74	3,23
22	Fortalecimiento Institucional y Desempeño para la Gestión Ambiental ( <b>FIGA</b> )	74	3,23
31	Sistemas de Información Geográfica ( <b>SIG</b> )	73	3,19
24	Transparencia y Acceso a la Información ( <b>TAI</b> )	72	3,14
10	Calidad del Aire ( <b>CAIRE</b> )	71	3,10
11	Producción Minera a Pequeña Escala ( <b>PMPE</b> )	71	3,10
9	Manejo de Residuos Sólidos ( <b>MRS</b> )	70	3,06
28	Gestión Ambiental Urbana ( <b>GAU</b> )	70	3,06
13	Uso de Energías Alternativas ( <b>UEA</b> )	68	2,97
6	Gestión de la Biodiversidad ( <b>USB</b> )	66	2,88
3	Uso del Suelo ( <b>OSS</b> )	65	2,84
17	Capacidad Institucional al Seguimiento y Control de Permisos, Licencias u otros Instrumentos ( <b>CIPLA</b> )	65	2,84
32	Direccionamiento Estratégico para el Cumplimiento de los Objetivos Misionales de la CAS ( <b>DECOM</b> )	65	2,84
1	Oferta Hídrica ( <b>OF</b> )	64	2,79
7	Estado de la Cobertura Vegetal Natural ( <b>ECVN</b> )	64	2,79

Nº	Variable	Columnas	Dependencia (%)
14	Efectos del Cambio Climático ( <b>ECC</b> )	80	3,49
34	Talento Humano de la Entidad ( <b>THE</b> )	80	3,49
18	Gestión de la Información y Conocimiento Ambiental ( <b>GICA</b> )	79	3,45
28	Gestión Ambiental Urbana ( <b>GAU</b> )	78	3,41
27	Servicio y Atención al Ciudadano ( <b>SAC</b> )	78	3,41
24	Transparencia y Acceso a la Información ( <b>TAI</b> )	76	3,32
6	Gestión de la Biodiversidad ( <b>USB</b> )	75	3,27
7	Estado de la Cobertura Vegetal Natural ( <b>ECVN</b> )	74	3,23
15	Vulnerabilidad de los Seres Vivos Frente al Calentamiento Global y Cambio Climático ( <b>VGCC</b> )	74	3,23
4	Estado de los Suelos ( <b>CCSU</b> )	73	3,19
33	Seguimiento y Evaluación del Cumplimiento de los Objetivos Misionales de la CAS ( <b>SECOM</b> )	73	3,19
21	Transferencia Tecnológica para la Gestión Ambiental Regional ( <b>TTGA</b> )	72	3,14
2	Demanda Hídrica ( <b>DH</b> )	70	3,06
8	Calidad del Recurso Hídrico ( <b>CRH</b> )	69	3,01
17	Capacidad Institucional al Seguimiento y Control de Permisos, Licencias u otros instrumentos ( <b>CIPLA</b> )	69	3,01
19	Sistemas de Monitoreo para la Gestión Ambiental Regional ( <b>SMGAR</b> )	69	3,01
3	Uso del Suelo ( <b>OSS</b> )	67	2,92
13	Uso de Energías Alternativas ( <b>UEA</b> )	67	2,92
23	Gestión Presupuestal y Eficiencia Fiscal ( <b>GPEF</b> )	67	2,92
10	Calidad del Aire ( <b>CAIRE</b> )	65	2,84
22	Fortalecimiento Institucional y Desempeño para la Gestión Ambiental ( <b>FIGA</b> )	65	2,84
1	Oferta Hídrica ( <b>OF</b> )	63	2,75
31	Sistemas de Información Geográfica ( <b>SIG</b> )	63	2,75

Nº	Variable	Filas	Influencia (%)
34	Talento Humano de la Entidad (THE)	63	2,75
4	Estado de los Suelos (CCSU)	62	2,71
33	Seguimiento y Evaluación del Cumplimiento de los Objetivos Misionales de la CAS (SECOM)	62	2,71
14	Efectos del Cambio Climático (ECC)	60	2,62
15	Vulnerabilidad de los Seres Vivos Frente al Calentamiento Global y Cambio Climático (VCGCC)	60	2,62
19	Sistemas de Monitoreo para la Gestión Ambiental Regional (SMGAR)	60	2,62
12	Planificar un Aprovechamiento Responsable y Ordenado de los Recursos Mineros (PARORM)	56	2,44
27	Servicio y Atención al Ciudadano (SAC)	56	2,44
8	Calidad del Recurso Hídrico (CRH)	51	2,23
23	Gestión Presupuestal y Eficiencia Fiscal (GPEF)	51	2,23
30	Integración de los Sistemas de Información Institucional, Regional y Nacional (NSIRE)	51	2,226
	<b>TOTAL</b>	<b>1386</b>	<b>100.00</b>

Nº	Variable	Columnas	Dependencia (%)
29	Ordenamiento Ambiental del Territorio (OAT)	62	2,71
12	Planificar un Aprovechamiento Responsable y Ordenado de los Recursos Mineros (PARORM)	61	2,66
16	Gestión del Riesgo (GDR)	61	2,66
25	Apropiación de Lineamientos de Tecnologías Emergentes (EA)	61	2,66
30	Integración de los Sistemas de Información Institucional, Regional y Nacional (INSIRE)	61	2,66
5	Áreas Protegidas y Ecosistemas Estratégicos (APEE)	59	2,58
9	Manejo de Residuos Sólidos (MRS)	59	2,58
26	Participación Ciudadana en la Gestión Pública (PCGP)	59	2,58
32	Direccionamiento Estratégico para el Cumplimiento de los Objetivos Misionales de la CAS (DECOM)	56	2,44
20	Apropiación de Lineamientos de Tecnologías Emergentes (INLITEE)	54	2,36
11	Producción Minera a Pequeña Escala (PMPE)	52	2,27
	<b>TOTAL</b>	<b>2291</b>	<b>100</b>

De acuerdo con los resultados relacionados en el Cuadro 34 y Cuadro 33, que son producto de la calificación de influencia dependencia directa, se establecen los valores de motricidad de las variables del sistema.

Variables con mayor influencia del sistema.

- Gestión de la información y conocimiento ambiental (GICA)
- Efectos del cambio climático (ECC)
- Talento Humano de la Entidad (THE)
- Gestión Ambiental Urbana (GAU)
- Gestión de la Biodiversidad (USB)

Variables con mayor dependencia del sistema.

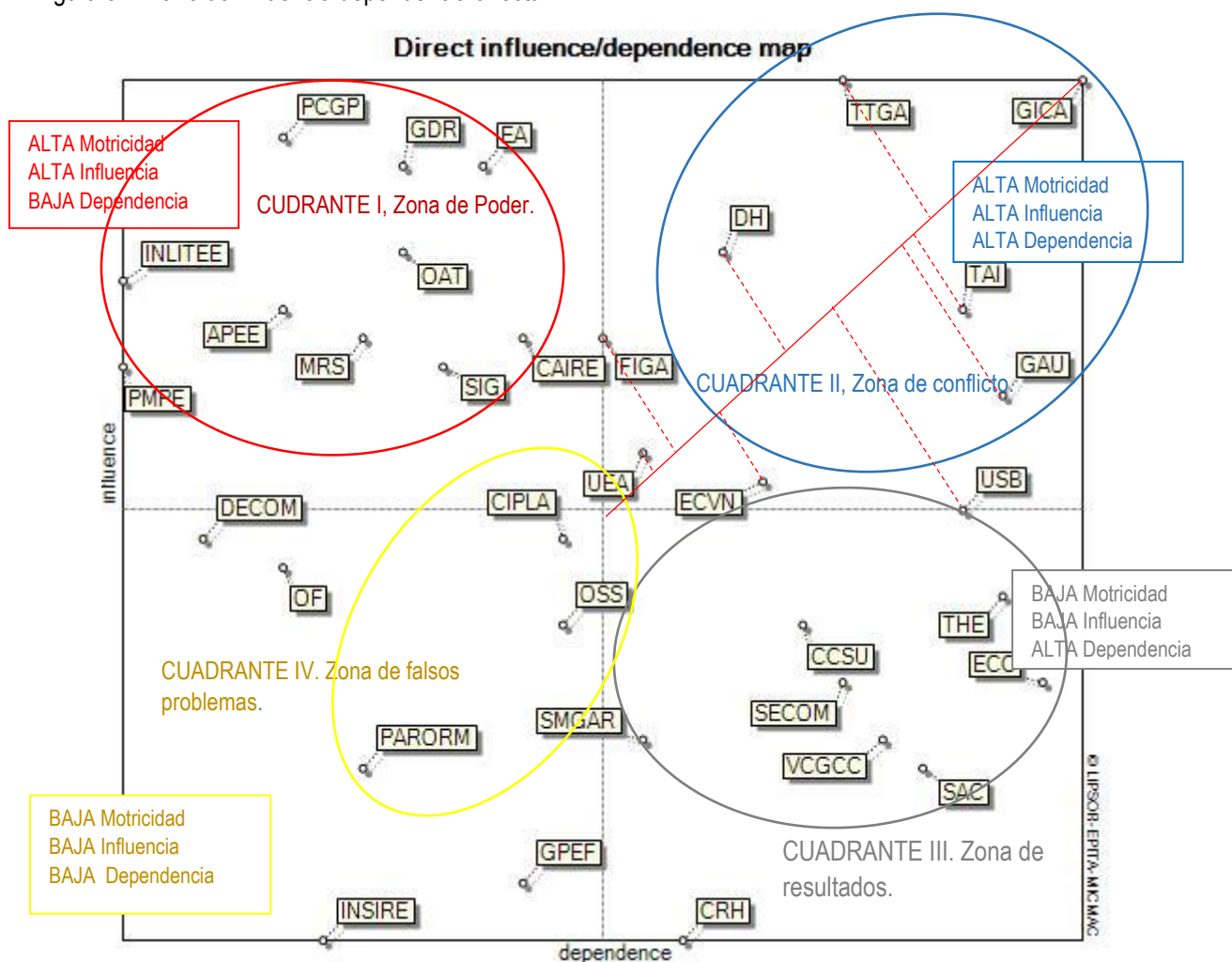
- Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional (TTGA)
- Gestión de la información y conocimiento ambiental (GICA)
- Participación ciudadana en la gestión pública (PCGP)
- Educación Ambiental (EA)
- Gestión del Riesgo (GDR)

Cuadro 34. Matriz de influencias directas estrategia de participación

	1: OF	2: DH	3: OSS	4: CCSU	5: APEE	6: USB	7: ECVN	8: CRH	9: MRS	10: CAIRE	11: PMPE	12: PARORM	13: UEA	14: ECC	15: VCGCC	16: GDR	17: CIPLA	18: GICA	19: SMGAR	20: INLITEE	21: TTGA	22: FIGA	23: GPEF	24: TAI	25: EA	26: PCGP	27: SAC	28: GAU	29: OAT	30: INSIRE	31: SIG	32: DECOM	33: SECOM	34: THE	TOTAL	
1: OF	0	1	P	1	2	2	2	1	1	3	3	2	2	2	2	3	2	3	1	3	0	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	64	
2: DH	2	0	3	3	3	3	3	1	2	1	3	2	3	2	3	3	2	3	0	1	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	76	
3: OSS	3	2	0	1	1	2	3	2	2	2	1	P	3	3	2	3	2	3	0	2	3	3	2	1	2	1	2	2	2	0	3	3	65			
4: CCSU	2	2	3	0	1	2	3	2	2	2	0	0	3	3	3	1	3	2	3	2	0	0	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	62		
5: APEE	3	2	2	2	0	3	3	2	3	3	3	2	2	P	P	2	3	2	3	3	1	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	78			
6: USB	3	1	3	3	1	0	3	2	2	3	1	1	1	2	3	2	2	1	3	2	2	2	1	2	1	3	3	3	2	1	2	3	2	P	66	
7: ECVN	1	2	2	2	P	2	0	3	1	2	2	2	2	3	1	1	3	2	3	2	2	2	1	2	1	2	3	3	2	3	2	1	2	2	64	
8: CRH	0	2	3	3	P	3	1	0	1	2	P	0	2	2	1	P	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1	3	0	0	2	1	2	2	51		
9: MRS	0	3	3	3	2	3	3	3	0	2	1	2	2	3	3	3	0	2	2	2	2	2	1	3	2	2	3	3	0	0	2	3	3	2	70	
10: CAIRE	P	3	1	3	2	2	3	3	3	0	2	3	2	3	3	2	0	3	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	1	P	2	0	3	3	71	
11: PMPE	1	P	0	1	2	2	3	3	3	3	0	3	3	3	3	1	2	3	0	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	1	1	1	1	71		
12: PARORM	3	P	1	2	3	2	1	1	P	2	1	0	2	1	2	2	1	2	3	1	2	1	3	1	2	1	3	3	1	0	3	0	3	2	56	
13: UEA	3	3	P	2	3	3	3	1	1	3	3	3	0	3	2	P	3	2	1	1	2	1	3	3	2	3	1	2	3	3	1	0	2	2	68	
14: ECC	3	2	2	2	2	3	1	3	2	2	2	0	1	0	P	2	3	2	3	2	1	P	2	2	2	2	1	2	2	0	1	3	2	60		
15: VCGCC	1	3	2	2	1	P	0	3	2	2	1	3	1	2	0	1	P	3	1	2	2	1	1	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	60	
16: GDR	3	2	3	3	3	3	2	3	1	3	3	P	3	3	2	0	3	2	3	2	2	0	3	1	2	3	2	2	2	3	2	3	3	78		
17: CIPLA	1	2	2	2	2	3	1	2	1	1	1	2	1	2	3	2	0	3	1	3	2	2	1	3	1	2	3	2	2	2	2	3	3	65		
18: GICA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	0	1	2	2	3	2	2	P	3	2	3	2	3	2	2	2	81		
19: SMGAR	2	1	2	2	1	2	3	3	P	P	1	1	2	2	3	2	3	0	0	3	2	3	2	2	2	2	2	3	P	P	2	1	2	3	60	
20: INLITEE	2	1	2	2	3	3	2	1	3	3	P	3	3	2	1	2	2	3	1	0	3	2	3	3	2	2	1	3	3	3	3	2	2	3	74	
21: TTGA	1	2	3	3	2	3	3	2	3	3	1	3	1	3	3	3	3	P	1	0	1	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	79		
22: FIGA	0	3	1	1	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	1	3	2	3	3	0	3	2	3	1	3	3	P	1	1	3	3	3	74		
23: GPEF	0	2	2	1	0	0	2	3	2	3	1	1	1	1	3	2	2	2	1	2	2	1	0	3	2	2	3	2	1	0	0	P	1	3	51	
24: TAI	1	3	3	3	1	1	3	3	1	2	2	3	2	3	P	1	2	3	3	1	3	3	2	0	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	72	
25: EA	3	2	3	3	1	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	P	0	3	3	1	2	2	3	3	0	3	3	3	2	2	3	3	3	3	81	
26: PCGP	3	3	3	3	1	2	1	0	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	1	1	3	2	3	3	2	0	2	3	2	2	3	3	1	3	78	
27: SAC	3	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	3	3	3	2	P	2	3	0	1	2	2	2	P	1	0	0	2	3	2	0	2	3	56	
28: GAU	3	3	3	3	3	2	1	2	1	1	0	2	3	3	3	3	3	P	P	1	2	3	3	2	2	1	0	1	2	3	2	3	3	3	70	
29: OAT	3	3	2	3	2	3	3	0	0	0	1	3	2	3	2	3	3	2	3	2	1	3	2	3	2	3	3	3	0	2	3	2	3	3	76	
30: INSIRE	3	2	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0	1	3	1	3	1	3	1	1	1	3	1	2	3	0	2	3	3	0	1	2	1	3	51	
31: SIG	P	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	1	3	1	3	2	3	2	3	3	P	3	3	2	3	1	2	3	0	3	0	P	73	
32: DECOM	3	3	2	2	2	2	2	0	1	0	3	0	1	2	3	3	3	3	2	1	3	2	3	0	1	2	1	3	3	3	1	0	3	2	65	
33: SECOM	3	2	P	3	3	3	3	3	2	2	1	P	1	3	1	2	3	3	3	3	2	2	3	P	0	0	3	2	1	0	1	2	0	3	62	
34: THE	1	2	2	2	1	1	3	3	3	1	2	2	3	3	2	1	2	3	2	2	2	2	2	3	P	P	2	2	2	1	1	3	3	P	0	63
TOTAL	63	70	67	73	59	75	74	69	59	65	52	61	67	80	74	61	69	79	69	54	72	65	67	76	61	59	78	78	62	61	63	56	73	80		



Figura 34. Plano de influencia dependencia directa



- **ANÁLISIS ZONA DE PODER.** El plano de influencias directas revela una imagen al corto plazo del sistema, en referencia a las variables estratégicas o condicionantes ubicadas en la zona de poder.

Dichas variables presentan una alta motricidad o influencia sobre las demás del sistema, en donde se identifican cinco (5) componentes biofísicos, abordando temas asociados a áreas de importancia ambiental, generadora de recursos ecosistémicos, así mismo se identifican variables de manejo ambiental, como la gestión de residuos sólidos y la calidad del aire. Por otra parte, se consideran variables asociadas a la gestión de los recursos minero energético, que involucra actividades de exploración, explotación y aprovechamientos formal e informal. Se identificaron variables relacionadas con la búsqueda e identificación de escenarios de riesgos potencias, con el propósito de articular el conocimiento, la reducción y la prevención de desastres.

De igual manera se encontraron variables condicionantes que involucran el eje funcional de la CAS, que vincula la apropiación de lineamiento de tecnologías emergentes, entendiendo la necesidad de la Corporación de incorporarlos, con el fin de fortalecer sus procesos misionales.

En la zona de poder se encontraron cuatro (4) variables del componente transversal, entre las cuales se relacionan los procesos de educación ambiental y de participación ciudadana en la gestión pública, fortaleciendo los procesos de conocimiento, participación y democracia en el área de jurisdicción de la CAS. Es preciso señalar que en el plano de poder se ubican variables que son básicas para el cumplimiento de los objetivos misionales de la Corporación, entre las que están el ordenamiento ambiental del territorio, que integra los diferentes instrumentos de planificación para orientar el uso y aprovechamiento de este, fortalecidos por un sistema de información geográfica que constituyen una herramienta fundamental para la toma de decisiones. En el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestran las variables ubicadas en el plano de poder

- **ANÁLISIS ZONA DE CONFLICTO.** Estas son denominadas claves o gobernables y en consecuencia se deben diseñar las estrategias para solucionar los problemas del sistema, aunque sin perder de vistas las estratégicas ubicadas en la zona de poder. Los siguientes son los resultados del plano zona de conflicto.

Estas variables presentan una alta motricidad o influencia sobre las demás del sistema y una alta dependencia de este, en donde se identifican cuatro (4) del componente biofísico, asociadas a la conservación y protección recursos naturales en temas de promoción, conservación, gestión eficiente de la biodiversidad y el estado de las coberturas naturales del área de gestión ambiental regional. De igual manera, se integra una variable que busca caracterizar, cuantificar y optimizar la demanda de agua a nivel doméstico, industrial y multisectorial en la jurisdicción de la CAS. Por otra parte, se localiza en la zona de conflicto una variable orientada a impulsar el desarrollo de las fuentes no convencionales de energía para el desarrollo regional.

La zona de conflicto incluye variables relacionadas con la gestión de la información, el conocimiento ambiental y la transparencia de la misma, por medio del robustecimiento del sistema de información, que permita la consulta en tiempo real, el acceso a la información de manera eficiente y confiable para mejorar los procesos de seguimiento y control, con el fin de fortalecer la institucionalidad, el cumplimiento de los objetivos misionales y el desempeño de la gestión ambiental, incluyendo acciones propias de transferencia de tecnología, desarrollo tecnológico, investigación e innovación. Además de fortalecer la articulación de lineamientos orientados a prevenir, detener e investigar los riesgos asociados a los procesos de la gestión administrativa.

De igual manera asociada a la zona de conflicto, se encuentra una (1) variable del eje transversal, cuyo propósito es identificar el relacionamiento de los factores ambientales y humanos que inciden favorable o desfavorablemente en las zonas urbanas.

- **ANÁLISIS ZONA DE RESULTADOS.** En la zona de resultados se ubican cuatro (4) variables del componente biofísico, las que obedecen a la influencia de la interacción de las variables localizadas en la zona de poder y conflicto, entre las cuales están las asociadas al conocimiento y uso de los suelos, a las afectaciones antrópicas de las características fisicoquímicas, microbiológicas e hidrobiológicas de las fuentes de agua superficial y subterránea, además de los efectos asociados a los fenómenos de variabilidad climática relacionados con la mitigación, adaptación y resiliencia al cambio climático.

Por otra parte, se encuentra una (1) variable del eje funcional referida al monitoreo, seguimiento y evaluación ambiental de los recursos naturales, lo cual permitirá identificar los sectores que requieren ser priorizados para la intervención.

En el corto y mediano plazo variables asociadas al eje transversal, orientadas a mejorar la capacidad de la entidad pública para fortalecer el servicio de atención al ciudadano, al seguimiento y evaluación de indicadores y metas, y al fortalecimiento de la capacidad del capital humano de la entidad; son variables de resultado, indicando que su desarrollo está asociado a la influencia y dependencia de las variables estratégicas y de conflicto, ubicadas en el plano dos (2) y tres (3) del relacionamiento directo del sistema.

- **ANÁLISIS ZONA DE FALSOS PROBLEMAS.** Esta zona de variables autónomas, en el corto plano no desempeña un papel significativo del sistema, aunque, dada la dificultad que implica identificar su comportamiento, es necesario realizar un seguimiento continuo sobre ellas para no ser sorprendidos por su tendencia. En este plano se encuentran tres (3) variables del eje biofísico orientadas al conocimiento de los procesos hidrológicos de los que depende la oferta de agua regional y el uso del suelo como soporte ambiental del territorio. Así mismos, articular los procesos de aprovechamiento responsable y ordenado del recurso minero.

Los indicadores de gestión con los cuales se evalúa la gestión ambiental en la CAS, que se encuentran la zona de falsos problemas, ameritan ser abordados en el periodo de gestión independiente del plano de influencia dependencia en el que se encuentre, dichos indicadores están asociados a la capacidad institucional al seguimiento y control de permisos, licencias u otros instrumentos y a la gestión presupuestal y eficiencia fiscal.

Por otra parte, variables del componente transversal orientados al desarrollo de un sistema de información centralizado y el direccionamiento estratégico para el cumplimiento de los objetivos misionales en el corto plano no representan ningún tipo de cambio debido a la baja dependencia que ellas ejercen al sistema

3.3.3.2. *Relaciones Matriz de Influencias Directas Potenciales (MIPD).* Godet (1994), establece que “las relaciones potenciales permiten hacer un análisis de lo que se presume pasará en el futuro puesto que integra relaciones que surgirán más adelante y que por lo tanto no ejercerán su influencia en el sistema más que en el muy largo plazo”.

El cálculo de los parámetros para el relacionamiento de la matriz se ejecutó de acuerdo con el número de iteraciones sugerido por el software para lograr su estabilidad. En el Cuadro 35, se observan los resultados producto de dicho relacionamiento.

Cuadro 35. Matriz de características de influencias potenciales directas.

Características	Valor	Iteraciones															
Tamaño de la matriz	34*34																
Número de ceros	89																
Número de unos	192																
Número de dos	431																
Número de tres	444																
Número de P	0																
Total	1067	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Estabilidad</th> </tr> <tr> <th>Iteration</th> <th>Influence</th> <th>Dependence</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>98 %</td> <td>97 %</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>100 %</td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>100 %</td> <td>100 %</td> </tr> </tbody> </table>	Estabilidad			Iteration	Influence	Dependence	1	98 %	97 %	2	100 %	100 %	3	100 %	100 %
Estabilidad																	
Iteration	Influence	Dependence															
1	98 %	97 %															
2	100 %	100 %															
3	100 %	100 %															
% de relacionamiento	92.30%																

De acuerdo con los resultados del Cuadro 35, se establece la posibilidad de 1156 relaciones por ser una matriz de 34 \* 34, así mismo se observan 89 relaciones nulas (valor cero (0)), y un total de 1067 relaciones directas, lo cual establece un relacionamiento efectivo en el 92.30% de las relaciones entre las variables de los tres (3) ejes temáticos del sistema. Sin embargo, no se registraron calificaciones potenciales (P), porque metodológicamente en el plano potencial directo, las calificaciones potenciales (P) tomaron un valor de tres (3), respecto a la matriz de características de influencias directas calificadas por parte de los asistentes a los talleres potenciales, lo que indica que dicha ponderación influirá sobre el sistema en el largo plazo (12 años).

3.3.3.2.1. *Matriz de influencias potenciales directas.* La Secretaría de Planeación de Santander y GIDROT (2011), expresan que “Estas relaciones se obtienen a partir de la Matriz de Influencias Directas Potenciales (MIDP), que corresponde a una variación de la Matriz de Influencias Directas (MID), la cual implica sustituir las valoraciones consideradas como potenciales por directas en su mayor nivel”. En el Cuadro 37, se observa la matriz de influencia potenciales directas calificada por los actores vinculantes. *Matriz de influencias potenciales directas suma.* En esta matriz se establecen los valores de la sumatoria por filas, cuyo valor indica el grado de motricidad resultante de la influencia fuerte que ejercen las variables potenciales sobre el sistema. De igual manera, se establecen los valores en orden descendente de las sumatorias por columnas, este valor indica el grado de dependencia de la variable del sistema.

En el Cuadro 37, se establecen los resultados de las variables clasificadas, según su motricidad - dependencia en el sistema.

Cuadro 36. Matriz de influencias potenciales directas suma

N°	Variable	Filas	Influencia (%)
18	Gestión de la Información y Conocimiento Ambiental (GICA)	84	3,45
21	Transferencia Tecnológica para la Gestión Ambiental Regional (TTGA)	84	3,45
25	Educación Ambiental (EA)	84	3,45
5	Áreas Protegidas y Ecosistemas Estratégicos (APEE)	82	3,36
16	Gestión del Riesgo (GDR)	81	3,32
31	Sistemas de Información Geográfica (SIG)	80	3,28
26	Participación Ciudadana en la Gestión Pública (PCGP)	79	3,24
10	Calidad del Aire (CAIRE)	78	3,20
20	Apropiación de Lineamientos de Tecnologías Emergentes (INLITEE)	77	3,16
24	Transparencia y Acceso a la Información (TAI)	76	3,12

N°	Variable	columnas	Dependencia (%)
34	Talento Humano de la Entidad (THE)	86	3,53
14	Efectos del Cambio Climático (ECC)	84	3,45
15	Vulnerabilidad de los Seres Vivos Frente al Calentamiento Global y Cambio Climático (VCGCC)	83	3,40
24	Transparencia y Acceso a la Información (TAI)	79	3,24
18	Gestión de la Información y Conocimiento Ambiental (GICA)	79	3,24
6	Gestión de la Biodiversidad (USB)	79	3,24
27	Servicio y Atención al Ciudadano (SAC)	78	3,20
17	Capacidad Institucional al Seguimiento y Control de Permisos, Licencias u Otros Instrumentos (CIPLA)	78	3,20
28	Gestión Ambiental Urbana (GAU)	77	3,16
19	Sistemas de Monitoreo para la Gestión Ambiental Regional (SMGAR)	77	3,16

N°	Variable	Filas	Influencia (%)
28	Gestión Ambiental Urbana (GAU)	76	3,12
2	Demanda Hídrica (DH)	75	3,08
22	Fortalecimiento Institucional y Desempeño para la Gestión Ambiental (FIGA)	75	3,08
29	Ordenamiento Ambiental del Territorio (OAT)	75	3,08
11	Producción Minera a Pequeña Escala (PMPE)	74	3,04
13	Uso de Energías Alternativas (UEA)	74	3,04
19	Sistemas de Monitoreo para la Gestión Ambiental Regional (SMGAR)	73	2,99
9	Manejo de Residuos Sólidos (MRS)	72	2,95
33	Seguimiento y Evaluación del Cumplimiento de los Objetivos Misionales de la CAS (SECOM)	72	2,95
34	Talento Humano de la Entidad (THE)	72	2,95
7	Estado de la Cobertura Vegetal Natural (ECVN)	70	2,87
6	Gestión de la Biodiversidad (USB)	69	2,83
3	Uso del Suelo (OSS)	68	2,79
17	Capacidad Institucional al Seguimiento y Control de Permisos, Licencias u Otros Instrumentos (CIPLA)	68	2,79
1	Oferta Hídrica (OF)	67	2,75
15	Vulnerabilidad de los Seres Vivos Frente al Calentamiento Global y Cambio Climático (VCGCC)	67	2,75
14	Efectos del Cambio Climático (ECC)	66	2,71
32	Direccionamiento Estratégico para el Cumplimiento de los Objetivos Misionales de la CAS (DECOM)	65	2,67
12	Planificar un Aprovechamiento Responsable y Ordenado de los Recursos Mineros (PARORM)	63	2,58
27	Servicio y Atención al Ciudadano (SAC)	63	2,58
4	Estado de los Suelos (CCSU)	62	2,54
8	Calidad del Recurso Hídrico (CRH)	60	2,46
23	Gestión Presupuestal y Eficiencia Fiscal (GPEF)	56	2,30

N°	Variable	columnas	Dependencia (%)
33	Seguimiento y Evaluación del Cumplimiento de los Objetivos Misionales de la CAS (SECOM)	76	3,12
2	Demanda Hídrica (DH)	76	3,12
3	Uso del Suelo (OSS)	75	3,08
7	Estado de la Cobertura Vegetal Natural (ECVN)	74	3,04
21	Transferencia Tecnológica para la Gestión Ambiental Regional (TTGA)	73	2,99
4	Estado de los Suelos (CCSU)	72	2,95
23	Gestión Presupuestal y Eficiencia Fiscal (GPEF)	71	2,91
13	Uso de Energías Alternativas (UEA)	71	2,91
25	Educación Ambiental (EA)	70	2,87
8	Calidad del Recurso Hídrico (CRH)	69	2,83
29	Ordenamiento Ambiental del Territorio (OAT)	68	2,79
16	Gestión del Riesgo (GDR)	68	2,79
10	Calidad del Aire (CAIRE)	68	2,79
1	Oferta Hídrica (OF)	68	2,79
22	Fortalecimiento Institucional y Desempeño para la Gestión Ambiental (FIGA)	67	2,75
12	Planificar un Aprovechamiento Responsable y Ordenado de los Recursos Mineros (PARORM)	67	2,75
9	Manejo de Residuos Sólidos (MRS)	67	2,75
30	Integración de los Sistemas de Información Institucional, Regional y Nacional (INSIRE)	66	2,71
26	Participación Ciudadana en la Gestión Pública (PCGP)	65	2,67
5	Áreas protegidas y Ecosistemas Estratégicos (APEE)	65	2,67
31	Sistemas de Información Geográfica (SIG)	63	2,58
11	Producción Minera a Pequeña Escala (PMPE)	61	2,50
32	Direccionamiento Estratégico para el Cumplimiento de los Objetivos Misionales de la CAS (DECOM)	60	2,46



N°	Variable	Filas	Influencia (%)
30	Integración de los Sistemas de Información Institucional, Regional y Nacional ( <b>INSIRE</b> )	51	2,09
	TOTAL	2438	100,00

N°	Variable	columnas	Dependencia (%)
20	Apropiación de Lineamientos de Tecnologías Emergentes ( <b>INLITEE</b> )	58	2,38
	TOTAL	2438	100,00

VARIABLES CON MAYOR INFLUENCIA DEL SISTEMA.

- Vulnerabilidad de los seres vivos frente al calentamiento global y cambio climático (**VCGCC**)
- Efectos del cambio climático (**ECC**)
- Talento Humano de la Entidad (**THE**)
- Gestión de la Biodiversidad (**USB**)
- Gestión de la información y conocimiento ambiental (**GICA**)

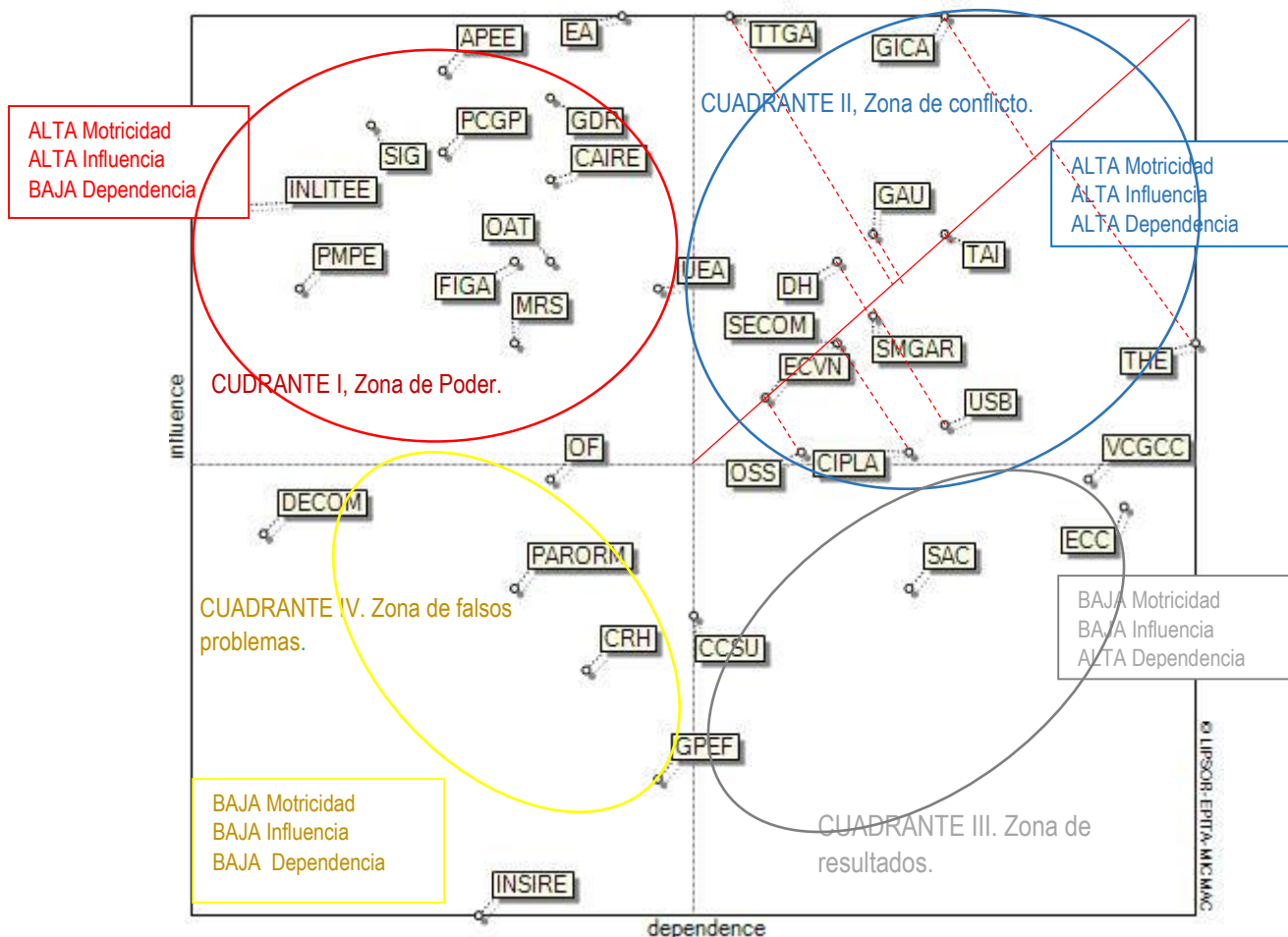
VARIABLES CON MAYOR DEPENDENCIA DEL SISTEMA.

- Educación Ambiental (**EA**)
- Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional (**TTGA**)
- Gestión de la información y conocimiento ambiental (**GICA**)
- Áreas protegidas y ecosistemas estratégicos (**APEE**)
- Gestión del Riesgo (**GDR**)

Cuadro 37. Matriz de influencias potenciales directas

	1: OF	2: DH	3: OSS	4: CCSU	5: APEE	6: USB	7: ECVN	8: CRH	9: MRS	10: CAIRE	11: PMPE	12: PARORM	13: UEA	14: ECC	15: VCGCC	16: GDR	17: CIPLA	18: GICA	19: SMGAR	20: INLITEE	21: TTGA	22: FIGA	23: GPEF	24: TAI	25: EA	26: PCGP	27: SAC	28: GAU	29: OAT	30: INSIRE	31: SIG	32: DECOM	33: SECOM	34: THE	TOTAL	
1: OF	0	1	3	1	2	2	2	1	1	3	3	2	2	2	2	2	3	2	3	1	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	67	
2: DH	1	0	3	3	3	3	3	1	2	1	3	3	2	3	2	3	3	2	3	0	1	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	1	75
3: OSS	3	2	0	1	1	2	3	2	2	2	1	3	3	3	3	2	3	2	3	0	2	3	3	2	1	2	1	2	2	2	0	3	3	3	68	
4: CCSU	2	2	3	0	1	2	3	2	2	2	0	0	3	3	3	1	3	2	3	3	2	0	0	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	62	
5: APEE	3	2	1	1	0	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	1	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	82	
6: USB	3	1	3	3	1	0	3	2	2	3	1	1	1	2	3	2	2	1	3	2	2	2	1	2	1	3	3	3	2	1	2	3	2	3	69	
7: ECVN	1	2	2	2	3	3	0	3	3	3	2	2	2	3	1	1	3	2	3	2	3	2	1	2	3	3	2	3	3	2	1	2	2	3	70	
8: CRH	0	2	3	3	3	3	1	0	1	2	3	0	2	2	2	1	3	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1	3	0	0	2	1	2	2	60	
9: MRS	0	3	3	3	2	3	3	3	0	2	3	2	2	3	3	3	0	2	2	2	2	1	3	2	2	3	3	3	0	0	2	3	3	2	72	
10: CAIRE	3	3	1	3	2	2	3	3	3	0	3	3	2	3	3	2	0	3	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	1	3	2	0	3	3	78	
11: PMPE	1	3	0	1	2	2	3	3	3	3	0	3	3	3	3	1	2	3	0	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	1	1	1	1	1	74	
12: PARORM	3	3	1	2	3	2	1	1	3	2	1	0	3	1	2	2	1	2	3	1	2	1	3	1	2	1	3	3	1	0	3	0	3	3	63	
13: UEA	3	3	3	2	3	3	3	1	1	3	3	3	0	3	2	3	3	2	1	1	2	1	3	3	2	3	1	2	3	3	1	0	2	2	74	
14: ECC	3	2	2	2	2	3	1	3	2	2	2	0	1	0	3	2	3	2	3	3	2	1	3	2	2	2	1	2	2	2	0	1	3	2	66	
15: VCGCC	1	3	2	2	1	3	0	3	2	2	1	3	1	3	0	1	3	3	1	2	2	1	1	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	67	
16: GDR	3	2	3	3	3	3	2	3	1	3	3	3	3	3	2	0	3	2	3	3	2	2	0	3	1	2	3	2	2	2	3	2	3	3	81	
17: CIPLA	1	2	2	2	2	3	1	2	1	1	1	2	1	2	3	3	0	3	3	3	2	2	1	3	1	2	3	2	2	2	2	2	3	3	68	
18: GICA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	0	1	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	84	
19: SMGAR	2	1	2	2	1	2	3	3	3	3	1	1	2	2	3	2	3	3	0	1	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	1	2	3	73	
20: INLITEE	2	1	2	2	3	3	2	1	3	3	3	3	3	2	1	2	2	3	1	0	3	2	3	3	2	2	1	3	3	3	3	2	2	3	77	
21: TTGA	1	2	3	3	2	3	3	2	3	3	1	3	1	3	3	3	3	3	1	0	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	84	
22: FIGA	0	3	1	1	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	1	3	2	3	3	3	0	1	2	3	1	3	3	3	1	1	3	3	3	3	75	
23: GPEF	0	2	2	1	0	0	2	3	2	3	1	1	1	1	3	2	2	2	1	2	3	1	0	3	3	2	3	2	1	0	3	1	3	3	56	
24: TAI	1	3	3	3	1	1	3	3	1	2	2	3	2	3	3	1	2	3	3	1	3	3	2	0	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	76	
25: EA	3	2	3	3	1	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	0	3	3	1	2	2	3	3	0	3	3	3	3	2	2	3	3	3	84	
26: PCGP	3	3	3	3	1	2	1	0	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	1	1	3	2	3	3	3	0	2	3	2	2	3	3	1	3	79	
27: SAC	3	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	3	3	3	2	3	2	3	0	1	2	2	2	3	1	0	1	2	3	2	0	2	3	63	
28: GAU	3	3	3	3	3	2	1	2	1	1	0	2	3	3	3	3	3	3	3	1	2	3	3	2	2	1	0	1	2	3	2	3	2	3	76	
29: OAT	3	3	2	3	2	3	3	0	0	0	1	3	2	3	2	3	3	2	3	2	1	3	2	3	2	3	3	1	0	3	3	2	3	3	75	
30: INSIRE	3	2	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0	1	3	1	3	1	3	1	1	1	3	1	2	3	0	2	3	3	0	1	3	3	3	51	
31: SIG	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	1	3	1	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	1	2	1	0	3	0	3	80	
32: DECOM	3	3	2	2	2	2	2	0	1	0	3	0	1	2	3	3	3	3	2	1	3	2	3	0	1	2	1	3	3	1	0	3	2	3	65	
33: SECOM	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	3	1	3	1	2	3	3	3	2	2	3	3	0	0	3	2	1	0	1	3	0	3	72	
34: THE	1	2	2	2	1	1	3	3	3	1	2	2	3	3	2	1	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	1	3	3	3	0	72	
TOTAL	68	76	75	72	65	79	74	69	67	68	61	67	71	84	83	68	78	79	77	58	73	67	71	79	70	65	78	77	68	66	63	60	76	86		

**Potential direct influence/dependence map**



- **ANÁLISIS ZONA DE PODER.** El plano de influencias potenciales directas revela una imagen al largo plazo del sistema, en referencia a las variables estratégicas o condicionantes ubicadas en la zona de poder.

Dichas variables presentan una alta motricidad o influencia sobre las demás del sistema, en donde se identifican cinco (5) del componente biofísico, abordando temas asociados a áreas de importancia ambiental, generadora de recursos ecosistémicos, así mismo, se identifican variables de manejo ambiental relacionadas con la gestión de residuo sólidos y calidad del aire. También se consideran variables asociadas a la gestión de los recursos minero energético, que involucra actividades de extracción, explotación y aprovechamientos formal e informal. Se identificaron variables relacionadas con la búsqueda e identificación de escenarios de riesgos potenciales, con el propósito de articular el conocimiento, la reducción y la prevención de desastres. De igual manera se encontraron variables condicionantes que involucran el eje funcional de la CAS, dada la necesidad que tiene la Corporación de apropiar lineamiento de tecnologías emergentes, incluyendo el fortalecimiento de procesos y de talento humano para el cumplimiento de sus objetivos misionales.

En la zona de poder se encontraron cuatro (4) variables del componente transversal, entre las cuales se relacionan los procesos de educación ambiental y de participación ciudadana en la gestión pública, fortaleciendo los procesos de conocimiento, participación y democracia en el área de jurisdicción de la CAS. Cabe señalar que en el plano de poder se ubican variables que son fundamentales para el cumplimiento de los objetivos misionales de la Corporación, en las que están el ordenamiento ambiental del territorio, que integra los diferentes instrumentos de planificación para orientar el uso y aprovechamiento de este, fortalecidos por un sistema de información geográfica que se constituye en una importante herramienta para la toma de decisiones.

- **ANÁLISIS ZONA DE CONFLICTO.** Estas son denominadas claves o gobernables y, en consecuencia, se deben diseñar las estrategias para solucionar los problemas del sistema, aunque sin perder de vistas las estratégicas ubicadas en la zona de poder. A continuación, se describen los resultados del plano zona de conflicto.

Estas variables presentan una alta motricidad o influencia sobre las demás del sistema y una alta dependencia del mismo. Allí se identifican cuatro (4) variables del componente biofísico, asociadas a la conservación y protección de recursos naturales, en temas de promoción, conservación, gestión eficiente de la biodiversidad y el estado de las coberturas naturales del área de gestión ambiental regional. De igual manera, se integra una variable que busca caracterizar, cuantificar y optimizar la demanda de agua a nivel doméstico, industrial y multisectorial en la jurisdicción de la CAS. Adicionalmente, se localiza en la zona de conflicto una variable cuyo propósito es impulsar el desarrollo de las fuentes no convencionales de energía para el desarrollo regional.

En la zona de conflicto se evidencian variables del eje funcional, relacionadas con el control y seguimiento de permisos, licencias y demás instrumentos necesarios para la vigilancia ambiental, así como la disponibilidad de un servidor que permita el acceso a la información ambiental de carácter técnico y normativo. Además, se muestran variables orientadas al monitoreo y seguimiento de los recursos naturales renovables de la jurisdicción, incluyendo acciones propias de transferencia de tecnología, desarrollo tecnológico, investigación e innovación. También se encuentra en esta zona una variable que busca fortalecer la articulación de lineamientos orientados a prevenir, detener e investigar los riesgos asociados a los procesos de la gestión administrativa. De igual manera asociada a la zona de conflicto se encuentran tres (3) variables del eje transversal. La primera está enfocada en identificar el relacionamiento de los factores ambientales y humanos que inciden favorable o desfavorablemente en las zonas urbanas. La segunda tiene que ver con el seguimiento y evaluación de indicadores y metas de proyectos que permitan reconocer el cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS. Finalmente, la tercera variable busca la gestión del talento humano de la entidad de acuerdo con las prioridades estratégicas.

- **ANÁLISIS ZONA DE RESULTADOS.** En la zona de resultados se ubican cuatro (4) variables del componente biofísico, que obedecen a la influencia de la interacción de las variables localizadas en la zona de poder y conflicto, entre las cuales están las asociadas al estado y uso de los suelos de área de la jurisdicción. También se encuentran en este cuadrante las variables relacionadas con los efectos asociados a los fenómenos de variabilidad climática, que están relacionados con la mitigación, adaptación y resiliencia al cambio climático. En el largo plazo se evidencia una sola variable asociada al eje transversal, que tiene que ver con la capacidad de la Corporación de implementar estrategias para mejorar la atención y el servicio al ciudadano.
- **ANÁLISIS ZONA DE FALSOS PROBLEMAS.** La zona de variables autónomas, en el largo plano no desempeña un papel significativo del sistema, aunque, dada la dificultad que implica identificar su comportamiento, es necesario realizar un seguimiento continuo sobre ellas para no ser sorprendidos por

su tendencia. En este plano se encuentran tres (3) variables del eje biofísico orientadas al conocimiento de los procesos hidrológicos de los que depende la oferta de agua regional y la gestión de las condiciones de calidad del recurso hídrico de la jurisdicción de la CAS. Así mismos, articular los procesos de aprovechamiento responsable y ordenado del recurso minero en armonía con el ambiente. La gestión de recursos financieros ante entidades del orden nacional e internacional requiere ser abordada por la CAS, a pesar de ser una variable que se encuentra en la zona de falsos problemas, ameritando ser atendida en el periodo de gestión, independiente del plano de influencia dependencia en el que se encuentre.

Por otra parte, variables componente transversal orientado al desarrollo de un sistema de información centralizado y el direccionamiento estratégico para el cumplimiento de los objetivos misionales en el largo plazo no representan ningún tipo de cambio debido a la baja dependencia que ellas ejercen al sistema.

3.3.3.3. *Consolidación de variables.* En el Cuadro 39 se muestra el comportamiento de las variables frente a cada uno de los talleres participativos realizados, donde:

D: Plano Directo; P: Plano Potencial; I: Plano Indirecto y PI: Plano Potencial Indirecto

- **Selección variables clave del sistema.** Las variables clave del sistema son las localizadas en el plano de conflicto (cuadrante II), son las de mayor influencia y dependencia sobre el sistema.

Dentro de las tendencias identificadas en el ejercicio participativo, se encuentran variables a ser intervenidas en el corto mediano y largo plazo, que fueron seleccionadas a partir de su localización y de su repetición en los diferentes talleres. En el Cuadro 38 se listan las variables seleccionadas como claves.

Cuadro 38. Variables clave síntesis de talleres

No.	EJE	NOMBRE CORTO	NOMBRE LARGO	DIRECTO CORTO PLAZO	POTENCIAL LARGO PLAZO	INDIRECTO	POTENCIAL INDIRECTO
2	Biofísico	DH	Demanda Hídrica.	X	X	X	X
6	Biofísico	USB	Gestión de la Biodiversidad.	X	X	X	X
7	Biofísico	ECVN	Estado de la Cobertura Vegetal Natural.	X	X	X	X
13	Biofísico	UEA	Uso de Energías Alternativas.	X	X	X	
17	Funcional	CIPLA	Capacidad institucional al seguimiento y control de Permisos, Licencias u Otros instrumentos.		X	X	X
18	Funcional	GICA	Gestión de la Información y Conocimiento Ambiental.	X	X		X
19	Funcional	SMGAR	Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional.		X		X
21	Funcional	TTGA	Transferencia Tecnológica para la Gestión Ambiental Regional.	X	X	X	X
22	Funcional	FIGA	Fortalecimiento Institucional y Desempeño para la Gestión Ambiental.	X		X	
24	Funcional	TAI	Transparencia y Acceso a la Información	X	X	X	X
28	Transversal	GAU	Gestión Ambiental Urbana.	X	X	X	X
33	Transversal	SECOM	Seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS.		X		X
34	Transversal	THE	Talento Humano de la Entidad.		X		X



Cuadro 39. Comportamiento de variables por talleres en el plano de conflicto

Variable	Taller 1				Taller 2				Taller 3				Taller 4				Taller 5				Taller 6				Taller 7				Taller 8							
	D	P	I	PI	D	P	I	PI	D	P	I	PI	D	P	I	PI	D	P	I	PI	D	P	I	PI	D	P	I	PI	D	P	I	PI	D	P	I	PI
1. Oferta Hídrica																									X	X	X	X								
2. Demanda Hídrica	X				X	X	X	X																									X	X	X	X
3. Uso del Suelo					X																															
4. Estado de los Suelos																																				
5. Áreas protegidas y ecosistemas estratégicos	X																								X	X	X	X								
6. Gestión de la Biodiversidad	X					X		X					X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7. Estado de la Cobertura Vegetal Natural					X	X	X	X									X	X							X	X	X	X								
8. Calidad del Recurso Hídrico																	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X								
9. Manejo de Residuos Sólidos																									X	X	X	X								
10. Calidad del Aire																					X	X			X	X	X	X						X		
11. Producción minera a pequeña escala																																				
12. Planificar un Aprovechamiento Responsable y Ordenado de los Recursos Mineros																						X		X						X		X				
13. Uso de Energías Alternativas					X	X																			X	X	X	X								
14. Efectos del cambio climático									X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
15. Vulnerabilidad de los seres vivos frente al calentamiento global y cambio climático													X	X	X	X	X	X																		
16. Gestión del Riesgo													X				X	X	X	X	X	X	X	X						X		X				
17. Capacidad institucional al seguimiento y control de Permisos, Licencias u Otros instrumentos																	X	X	X	X																
18. Gestión de la información y conocimiento ambiental					X	X	X	X																	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
19. Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional					X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								
20. Apropiación de lineamientos de Tecnologías emergentes	X																																			
21. Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional					X	X	X	X	X		X		X								X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
22. Fortalecimiento Institucional y Desempeño para la Gestión Ambiental	X				X	X																					X	X	X		X					
23. Gestión presupuestal y eficiencia fiscal															X																					
24. Transparencia y acceso a la información					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Variable	Taller 1				Taller 2				Taller 3				Taller 4				Taller 5				Taller 6				Taller 7				Taller 8											
	D	P	I	PI	D	P	I	PI	D	P	I	PI	D	P	I	PI	D	P	I	PI	D	P	I	PI	D	P	I	PI	D	P	I	PI	D	P	I	PI				
25. Educación Ambiental													X		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X									X	X	X	X
26. Participación ciudadana en la gestión pública																									X	X	X	X												
27. Servicio y atención al ciudadano																									X															
28. Gestión Ambiental Urbana					X	X	X	X	X												X	X	X	X	X	X	X	X												
29. Ordenamiento Ambiental del Territorio																									X	X	X	X												
30. Integración de los Sistemas de Información Institucional, Regional y Nacional																																								
31. Sistemas de Información Geográfica													X		X																									
32. Direccionamiento estratégico para el cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS																																								
33. Seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS									X		X						X	X	X	X					X	X	X	X					X				X			
34. Talento Humano de la Entidad					X		X																																	

**3.3.4. Diseño de escenarios método Smic Prob.** En esta etapa los participantes aportaron ideas útiles, desde su contexto, para la construcción de un futuro deseado de cara a la formulación del PGAR 2022-2033, para, en conjunto, construir visiones compartidas del porvenir; utilizando la herramienta de análisis estructural como un instrumento de reflexión colectiva para la identificación de determinantes claves, abordando el territorio desde una visión sistémica, en donde sus relaciones están determinadas por una matriz de calificación que integra todos sus componentes constitutivos.

Partiendo de las variables clave ofrecidas por el análisis estructural relacionadas en el Cuadro 39, a partir del método SMIC-Prob-Expert, se determina una serie de hipótesis o eventos que permite que, a través de probabilidades simples y condicionadas analizadas por un grupo de expertos, se obtengan los escenarios de mayor y menor probabilidad en un periodo «desde y hasta» (periodo probable), así como sus correspondientes acciones estratégicas. Los insumos para la formulación de los eventos o hipótesis están relacionados con las variables clave del sistema y la articulación, con el componente programático asociado a la inversión pública nacional, referidas a continuación

*3.3.4.1. Formulación de hipótesis.* Una vez relacionados y articulados los insumos base para la formulación de hipótesis y/o eventos, se procede a la descripción de estas. Cabe destacar que en este escenario las hipótesis proponen una relación entre dos o más variables, ya sean independientes o dependientes. Una variable independiente es algo que el investigador cambia o controla, mientras que una variable dependiente es algo que el investigador observa y mide. La relación de estos dos tipos de variables permite la formulación de hipótesis complejas, las cuáles se describen a continuación.

- **Hipótesis 1. Sostenibilidad Ambiental Regional A partir del Desempeño de los Sectores Productivos (SARADSP).** La sostenibilidad ambiental regional a partir del desempeño de los sectores productivos es una realidad. Lo que implicó la transición de energías convencionales a energías alternativas en los diversos renglones económicos, involucrando la promoción de iniciativas para el manejo de la contaminación en los diferentes medios y el desarrollo de procedimientos técnicos y económicos para la disminución de los pasivos ambientales, producto de la planificación de un aprovechamiento responsable y ordenado de los recursos mineros indistintamente de su escala y del sector energético e industrial. Hoy, la jurisdicción de la CAS, está desarrollando una estrategia innovadora en la gestión de los residuos sólidos fundamentada en el concepto de economía circular, lo que ha permitido recuperar y devolver al ciclo económico materiales que antes no eran aprovechados. La promoción y ampliación de la oferta de negocios verdes dentro del sistema de producción regional se convirtió en una alternativa de desarrollo, contribuyendo a la gestión integral de la conservación de los ecosistemas de importancia ambiental y del suelo, reconociendo su potencial y vocación natural de manera tal que estimula la dinámica ecológica entre sus elementos bióticos y físicos para mantener sus propiedades de productividad, estabilidad y resiliencia. El desempeño productivo soportado en la sostenibilidad contribuyó al mejoramiento de la competitividad y eficiencia de los procesos productivos y se promovió el mejoramiento continuo de la gestión ambiental y de la calidad de vida de las comunidades de la jurisdicción de la CAS.

- **Hipótesis 2. Sostenibilidad Ambiental Regional A partir de la Conservación de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (SARACBSE).** La sostenibilidad ambiental regional a partir de la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos ha logrado avances representativos, al implementar acciones y estrategias para el fortalecimiento de la estructura ecológica principal y de los sistemas de áreas protegidas, por medio de la promoción de modelos de desarrollo local sostenible y crecimiento verde, que a su vez trajeron como resultado, la recuperación, reforestación, restauración y rehabilitación de ecosistemas estratégicos y la conservación y preservación de las áreas protegidas, lo que permitió controlar la deforestación, degradación de

bosques y el tráfico ilegal de especies endémicas. Se logró avanzar en la declaratoria y ampliación del Sistema Regional de Áreas Protegidas Regional (SIRAP), con la inclusión de elementos fundamentales como el conocimiento de la base natural y la formación y/o capacitación de los actores estratégico involucrados, avanzando en el desarrollo de estrategias como el pago por servicios ambientales, programas de reconversión agropecuaria, programas sectoriales ecoeficientes, de desarrollo sostenible con criterios de sostenibilidad ecológica y articulando iniciativas de responsabilidad social empresarial. La gestión adecuada de la biodiversidad y de los recursos ecosistémicos del área de jurisdicción de la CAS ha garantizado el suministro de los servicios de soporte, regulación, provisión y valores culturales que prestan los ecosistemas terrestres y acuáticos a la sociedad, resultando vitales y estratégicos para garantizar la viabilidad de los procesos de crecimiento, desarrollo y bienestar a través de procesos biotecnológicos y de la vinculación y participación de las comunidades de la jurisdicción de la CAS.

- **Hipótesis 3. Sostenibilidad Ambiental Regional A partir de la Gestión Integral del Recurso Hídrico (SARAGIRH).** La sostenibilidad ambiental regional a partir de la gestión integral del recurso hídrico se cumplió respecto a la formulación de los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuecas Hidrográficas de las 13 subzonas hidrográficas y niveles subsiguientes que corresponden a la jurisdicción de la CAS, para mantener y/o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de los recursos naturales y la conservación de la estructura físico-biótica de cada una de ellas, orientando directrices para el ordenamiento ambiental del territorio. De igual manera se incrementó la capacidad de la Autoridad Ambiental para la intervención sistémica a los cuerpos de agua, para garantizar las condiciones de calidad y cantidad (oferta demanda) requeridas para el sostenimiento de los ecosistemas acuáticos y sus usos actuales y potenciales, por medio de la formulación de instrumentos de planificación de ordenamiento de recurso hídrico y planes de manejo ambiental de acuíferos o microcuencas, trayendo como resultado la gestión del conocimiento a partir de la instrumentación y redes de monitoreo, orientando la administración del recurso hídrico en términos de disponibilidad, cantidad y calidad, además de establecer criterio de equidad en la distribución entre los usuarios, así como la gestión de las descargas a los cuerpos receptores luego de ser utilizada en diversas actividades. La regulación del uso y manejo del recurso hídrico ha alcanzado un alto grado de desarrollo a partir de la evaluación regional del agua, soportadas por los resultados de la aplicación de los programas de reglamentación de corrientes, regulación de vertimientos y la disminución de carga contaminante; de igual manera la aplicación de programas de producción más limpia ha traído excelentes resultados a partir de la implementación y promoción del uso eficiente y ahorro del agua. Finalmente, el mejoramiento de la capacidad institucional al seguimiento y control de permisos de vertimiento y concesiones de agua han alcanzado el más alto grado de cumplimiento, a partir del mejoramiento técnico del capital humano, así como de equipos, instrumentos y herramientas que posibiliten la cobertura eficaz y efectiva en el área de la jurisdicción.

- **Hipótesis 4. Sostenibilidad Ambiental Regional A partir de la Gestión de la Información y el Conocimiento y La Educación Ambiental (SARAGICEAM).** La gestión de información científica ha dado sus primeros pasos y es un resultado de la articulación de la CAS con instituciones que, dentro de sus objetivos misionales, desarrollan procesos de ciencia tecnología e innovación, para la generación de nuevo conocimiento que permitió fortalecer el manejo y la gestión de los recursos naturales y el control de la contaminación. El fortalecimiento institucional respecto a la infraestructura y equipamiento para el desarrollo de actividades de investigación es una realidad y ha dado resultados como la implementación de sistemas de monitoreo para la gestión ambiental regional que incluye el fortalecimiento de los espacios, sistemas y subsistemas de información, aplicativos y herramientas de registro de datos e información, redes de monitoreo, estudios y evaluaciones. La CAS cuenta con un sistema de almacenamiento de información de carácter técnico y normativo de interés ambiental en un servidor de acceso a la planta de personal de la entidad que permite realizar consultas de manera eficiente,

en tiempo real y confiable a la hora de realizar el seguimiento y control sobre los recursos naturales renovables y el ambiente. El conocimiento y la educación ambiental se convirtieron en pilares fundamentales de la sostenibilidad regional, fundamentados en el diseño e implementación de procesos de formación, sistematización, gestión y comunicación e información para el desarrollo efectivo de la estrategia de educación ambiental, entendido este como el proceso participativo que sirvió para despertar conciencia entre las personas sobre la importancia de cuidar el Medio Ambiente, a través de los Comités Interinstitucionales de Educación Ambiental (CIDEA), los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), los Proyectos Ciudadanos y Comunitarios de Educación Ambiental (PROCEDA) y la consolidación de la red de jóvenes conectados ambientalmente. Se logró la articulación y la realización de alianzas estratégicas interministeriales, intersectoriales e intrainstitucionales y público privadas que garanticen la concertación y armonización de los esfuerzos técnicos y políticos, emprendidos por las diferentes instituciones con competencias y responsabilidades en materia de educación ambiental y participación, en los ámbitos Nacional y Regional del país,

- **Hipótesis 5. Sostenibilidad Ambiental Regional A partir del Ordenamiento Ambiental del Territorio Y Cambio Climático (SARAOATYCC).** La CAS logró la sostenibilidad ambiental regional a partir del ordenamiento ambiental del territorio y la gestión del cambio climático. Lo alcanzó a través de la planificación ambiental territorial, donde contribuyó a la definición de la estructura ecológica principal y del uso del suelo. Acompañó a los municipios de su jurisdicción en la actualización de sus planes de ordenamiento territorial y en la armonización con los planes prospectivos de mayor jerarquía, respecto a la evaluación de los aspectos ambientales y de la gestión del riesgo de los mismos, articulando con las determinantes ambientales de la CAS. La entidad alcanzó la implementación de lineamientos técnicos para la adaptación al cambio climático, reduciendo la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos a los efectos adversos del calentamiento global. También avanzó en la mitigación de los gases de efecto invernadero, a través del fortalecimiento en la jurisdicción, de la estrategia de desarrollo bajo en carbono, que involucró la disminución en las emisiones de los gases de efecto invernadero a pesar del crecimiento económico regional alcanzado. Es evidente que en el territorio de la jurisdicción de la CAS se hace un uso racional de los recursos naturales, fortaleciendo así la capacidad resiliente de las comunidades, seres vivos y ecosistemas para absorber perturbaciones, sin alterar de manera significativa sus características estructurales y funcionales, pudiendo regresar a su estado original luego de que el factor de perturbación haya cesado.
- **Hipótesis 6. Sostenibilidad Ambiental Regional A partir Fortalecimiento de la Gestión y Dirección del Sector Ambiente y Desarrollo (SARAFGDSA).** Es un hecho que se ha avanzado en la sostenibilidad ambiental regional a partir del fortalecimiento de la gestión y direccionamiento del sector ambiente y desarrollo. Este logro vinculó la implementación del plan estratégico de tecnologías de la información y el mejoramiento de los sistemas de información de carácter administrativo tanto del nivel local, regional y nacional, la apropiación de lineamientos de tecnologías emergentes y el robustecimiento del sistema de información geográfica. Todo ello ocasionó el fortalecimiento de las capacidades y la calidad del conocimiento, indispensable para la gestión administrativa y misional de la entidad, el fortalecimiento institucional y desempeño para la gestión ambiental, la transparencia y acceso a la información, la transferencia de habilidades, tecnologías y conocimientos para la articulación y administración de los recursos naturales del territorio. Es evidente que la CAS demostró un direccionamiento estratégico orientado al cumplimiento de sus objetivos misionales, asegurando el debido seguimiento a permisos, licencias u otros instrumentos donde requirió la atención continua y permanente tanto de personal capacitado e idóneo, como de equipos, instrumentación, y herramientas que posibilitaron la cobertura eficaz y efectiva del área de la jurisdicción. A su vez incrementó considerablemente la gestión de recursos tanto a nivel regional, nacional e internacional, asegurando el cumplimiento del componente programático del PGAR 2022-2033, ampliando de esta manera la base financiera institucional y el desarrollo de procesos estratégicos, vinculando



en todo momento la participación ciudadana en la gestión pública, así como la disponibilidad de infraestructura, equipamiento y talento humano capacitado para afrontar los retos alcanzados.

3.3.4.2. *Calificación de probabilidades simples a hipótesis formuladas.* De acuerdo con la metodología propuesta, se solicita al equipo técnico de expertos para la formulación del PGAR una evaluación de la probabilidad simple de ocurrencia de cada una de las hipótesis formuladas. En el Cuadro 40, se relaciona el número de expertos asociados a la calificación pirobalística de escenarios

Cuadro 40. Relación de expertos por equipo de trabajo

No. de expertos	Grupo	Ponderación
3	Subdirección de planeación	1
2	Subdirección de Autoridad Ambiental	1
2	Subdirección de Oferta	1
3	Equipo coordinador PGAR	1

En el Cuadro 41 se relacionan los resultados obtenidos por la calificación de probabilidades simples por el grupo de expertos. Para ello se utilizó una escala de valoración de ocurrencia para cada hipótesis, siendo cero (0) la mínima o nula probabilidad y uno la ocurrencia total del evento.

Cuadro 41. Resultados de la calificación de probabilidades simples

Nombre Corto	Nombre largo	Probabilidad simple
H1 - SARADSP	Sostenibilidad Ambiental Regional A partir del Desempeño de los Sectores Productivos	0,69
H2 - SARACBSE	Sostenibilidad Ambiental Regional A partir de la Conservación de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos	0,70
H3 - SARAGIRH	Sostenibilidad Ambiental Regional A partir de la Gestión Integral del Recurso Hídrico	0,72
H4 - SARAGICEAM	Sostenibilidad Ambiental Regional A partir de la Gestión de la Información y el Conocimiento y La Educación Ambiental	0,73
H5 - SARAOATYCC	Sostenibilidad Ambiental Regional A partir del Ordenamiento Ambiental del Territorio Y Cambio Climático	0,72
H6 - SARAFGDSA	Sostenibilidad Ambiental Regional A partir Fortalecimiento de la Gestión y Dirección del Sector Ambiente y Desarrollo	0,73

Como se observa en el Cuadro 41 la calificación simple de las probabilidades de realización de las hipótesis formuladas a partir de la consulta de los expertos está dada en un rango del 69 al 73%. En el Cuadro 42 se establece la tendencia de ocurrencia de las hipótesis simples.

Cuadro 42. Tendencias en la ocurrencia de eventos de probabilidad simple

Hipótesis	Probabilidad simple p*	Señale con una X el tipo de tendencia						
		Muy Fuerte (> 90)	Fuerte (> 80 < 90)	Moderada (> 70 < 80)	Débil (> 60 < 70)	Muy débil (> 50 < 60)	Duda (50)	Improbable (< 50)
H1 - SARADSP	0,69				X			
H2 - SARACBSE	0,70			X				
H3 - SARAGIRH	0,72			X				

Hipótesis	Probabilidad simple	Señale con una X el tipo de tendencia						
	P*	Muy Fuerte (> 90)	Fuerte (> 80 < 90)	Moderada (> 70 < 80)	Débil (> 60 < 70)	Muy débil (> 50 < 60)	Duda (50)	Improbable (< 50)
H4 - SARAGICEAM	0,73			X				
H5 - SARAOATYCC	0,72			X				
H6 - SARAFGDSA	0,73			X				

Como se observa en el Cuadro 42 la hipótesis 1 presenta una tendencia débil de ocurrencia y las restantes una moderada tendencia de ocurrencia desde la perspectiva de la calificación de probabilidad simple.

3.3.4.3. *Calificación de las probabilidades condicionales positivas.* Está dada por los resultados de probabilidad de ocurrencia de una hipótesis, evaluado de acuerdo con la realización de las demás hipótesis.

Cuadro 43. Calificación de probabilidades condicionales positivas grupo de expertos

	SARADSP	SARACBSE	SARAGIRH	SARAGICEAM	SARAOATYCC	SARAFGDSA
1 - SARADSP	0,69	0,87	0,88	0,84	0,87	0,84
2 - SARACBSE	0,88	0,70	0,91	0,85	0,88	0,86
3 - SARAGIRH	0,91	0,93	0,72	0,86	0,92	0,87
4 - SARAGICEAM	0,89	0,89	0,88	0,73	0,90	0,90
5 - SARAOATYCC	0,90	0,90	0,92	0,88	0,72	0,88
6 - SARAFGDSA	0,88	0,90	0,89	0,89	0,88	0,73

Cabe destacar que la valoración de realización positiva debe ser superior al valor de la probabilidad simple, dado que, si no existe relación, el valor mínimo debe ser igual al de la probabilidad de realización simple.

3.3.4.4. *Calificación de las probabilidades condicionales negativas.* Esta dada por los resultados de probabilidad de ocurrencia de una hipótesis, evaluado de acuerdo con la probabilidad de **NO** realización de las demás hipótesis.

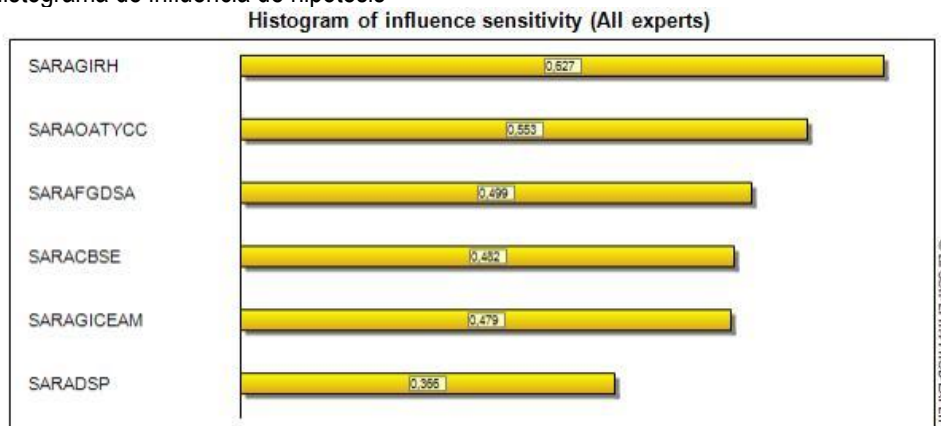
Cuadro 44. Calificación de probabilidades condicionales negativas grupo de expertos

	SARADSP	SARACBSE	SARAGIRH	SARAGICEAM	SARAOATYCC	SARAFGDSA
1 - SARADSP	0	0,28	0,22	0,29	0,24	0,31
2 - SARACBSE	0,30	0	0,17	0,29	0,25	0,27
3 - SARAGIRH	0,28	0,21	0	0,32	0,21	0,30
4 - SARAGICEAM	0,38	0,37	0,35	0	0,31	0,29
5 - SARAOATYCC	0,31	0,30	0,21	0,28	0	0,31
6 - SARAFGDSA	0,39	0,33	0,33	0,27	0,33	0

Cabe destacar que la valoración de realización negativa debe ser inferior al valor de la probabilidad simple, dado que, si no existe relación, el valor máximo debe ser igual al de la probabilidad de realización simple.

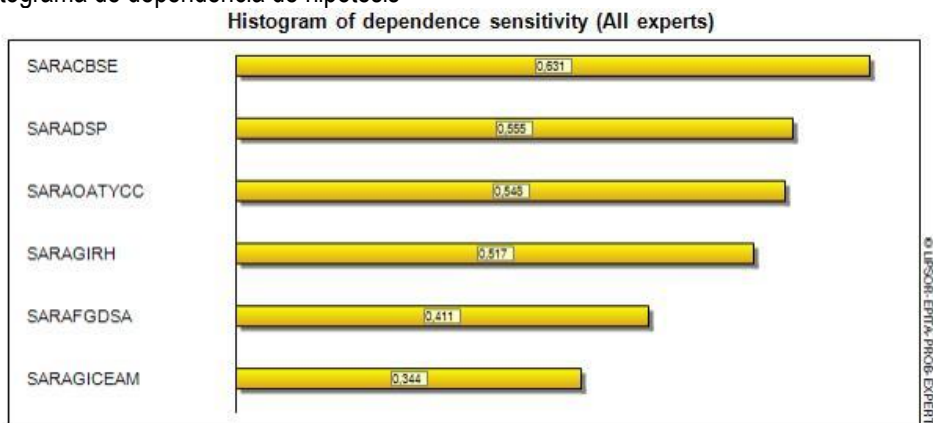
3.3.4.5. *Análisis de sensibilidad.* El análisis de sensibilidad permite determinar cuál de las hipótesis es más influyente o dependiente sobre las demás. En la *Figura 35* se representa el histograma de influencia del conjunto de hipótesis formuladas y valoradas por el equipo de expertos CAS.

Figura 35. Histograma de influencia de hipótesis



En la Figura 35 se evidencia que la hipótesis más influyente es la Sostenibilidad Ambiental Regional A partir de la Gestión Integral del Recurso Hídrico (SARAGIRH), seguida de la Sostenibilidad Ambiental Regional A partir del Ordenamiento Ambiental del Territorio Y Cambio Climático (SARAOATYCC) y en tercer lugar la Sostenibilidad Ambiental Regional A partir Fortalecimiento de la Gestión y Dirección del Sector Ambiente y Desarrollo (SARAFGDSA) y la hipótesis menos influyente es la Sostenibilidad Ambiental Regional A partir del Desempeño de los Sectores Productivos (SARADSP). En la Figura 36 se representa el histograma de dependencia del conjunto de hipótesis formuladas y valoradas por el equipo de expertos CAS.

Figura 36 Histograma de dependencia de hipótesis



En la Figura 36 se observa que la hipótesis más dependiente es la Sostenibilidad Ambiental Regional A partir de la Conservación de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (SARABSE), seguida por Sostenibilidad Ambiental Regional A partir del Desempeño de los Sectores Productivos (SARADSP) y en tercer lugar la Sostenibilidad Ambiental Regional A partir del Ordenamiento Ambiental del Territorio Y Cambio Climático (SARAOATYCC) y la hipótesis con menor dependencia es Sostenibilidad Ambiental Regional A partir de la Gestión de la Información y el Conocimiento y La Educación Ambiental (SARAGICEAM).

3.3.4.6. Generación pirobalística de escenarios. La probabilidad de ocurrencia está dada por el cómputo de resultados obtenidos a partir de la consulta de expertos. De este modo, se obtiene una clasificación, en la que solo se consideran los que muestran probabilidad de ocurrencia, la cantidad de posibles escenarios se confirma con las combinaciones de las  $n$  hipótesis definidas, cuya base es igual a 2, por lo tanto, la cantidad de combinaciones posibles de  $2^n = 2^6 = 64$  escenarios posibles.

Siguiendo con este análisis en el Cuadro 45, se expresa la mediana de los resultados de los escenarios calificados por los expertos, se ordenó dicha columna de mayor a menor y se calculó la probabilidad acumulada de cada escenario hasta el 80% los posibles.

Analizando los escenarios y la columna de probabilidad acumulada, es posible determinar siete (7) escenarios posibles. Cabe aclarar que el número uno significa una alta probabilidad de ocurrencia, este dato es aproximado por el software lo que implica el valor de 1 a partir de 0,5 y 0 hasta 4,9. En el Cuadro 46 se relacionan los escenarios de mayor a menor.

Cuadro 45. Selección de escenarios posibles

Escenarios	Ensemble des expertos	Probabilidad acumulada
01 - 111111	0,453	0,45
64 - 000000	0,154	0,61
33 - 011111	0,05	0,66
02 - 111110	0,047	0,70
05 - 111011	0,04	0,74
17 - 101111	0,035	0,78
03 - 111101	0,02	0,80
11 - 110101	0,018	0,82

Escenarios  
posibles al  
80 %

Cuadro 46. Escenarios con mayor probabilidad de ocurrencia.

No. escenario	Escenarios						Prob. de mayor a menor	Nombre del escenario
	SARADSP	SARACBSE	SARAGIRH	SARAGICEAM	SARAOATYCC	SARAFGDSA		
01	1	1	1	1	1	1	0,453	Deseado
64	0	0	0	0	0	0	0,154	Gestión Ambiental Regional Catastrófica
33	0	1	1	1	1	1	0,050	Gestión Ambiental Regional sin desempeño de los sectores productivos
02	1	1	1	1	1	0	0,047	Gestión Ambiental Regional sin El fortalecimiento institucional
05	1	1	1	0	1	1	0,040	Gestión Ambiental Regional sin gestión de la investigación y educación ambiental
17	1	0	1	1	1	1	0,035	Gestión Ambiental Regional sin la Conservación de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos
03	1	1	1	1	0	1	0,020	Gestión Ambiental Regional sin el Ordenamiento Ambiental del Territorio Y Cambio Climático

### 3.3.4.7. VISIÓN REGIONAL

La siguiente es la visión ambiental para el desarrollo regional, construida con los aportes obtenidos de los escenarios de participación ciudadana desarrollados en las diferentes regionales de la CAS.

“La CAS logrará una gestión y gobernanza ambiental regional, a través de acciones coherentes, coordinadas, eficientes, eficaces, y oportunas, reconociendo y empoderando al ciudadano, como el actor principal de su desarrollo, a través de apuestas como: el desempeño sostenible y competitivo de los sectores productivos bajo el enfoque de economía circular; la conservación del patrimonio natural y la administración de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, la promoción de modelos de desarrollo local sustentables y el crecimiento verde; la gestión integral y sostenible del recurso hídrico; la gestión del cambio climático para un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima, implicando la transición energética, el desarrollo de la electromovilidad y de modelos de economía del hidrógeno, la disminución de gases de efecto invernadero, y reduciendo la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos; y el fortalecimiento institucional soportado en la gestión del conocimiento, la innovación y la digitalización, y basado en la educación, la comunicación y la participación.

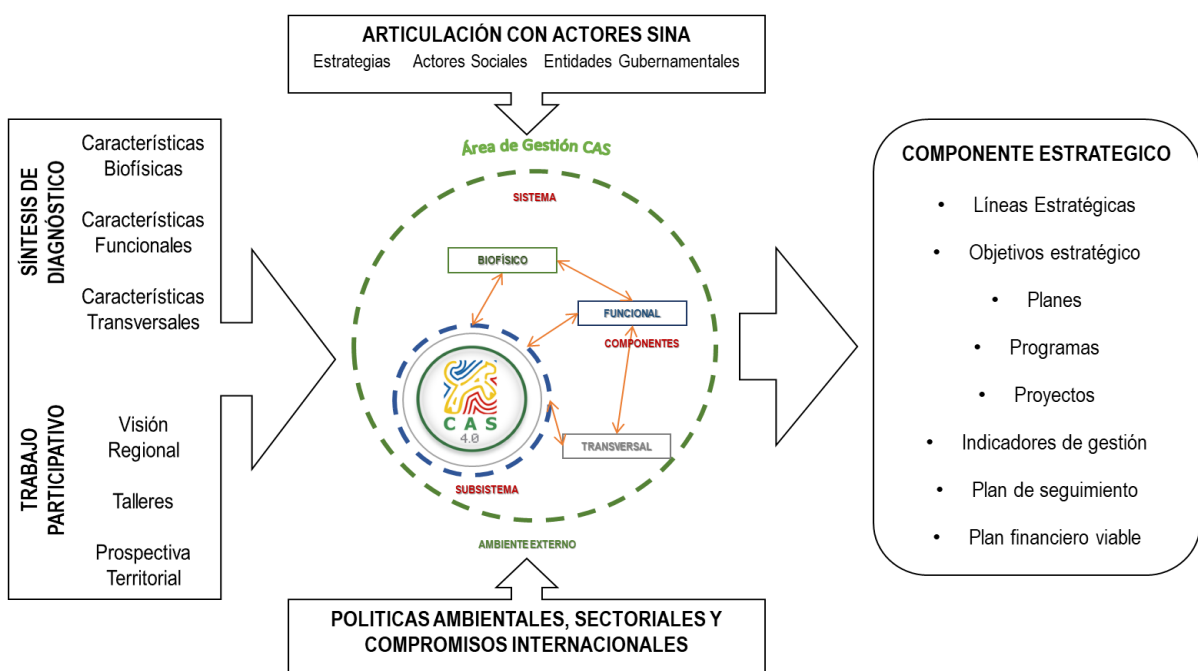


## 4. FORMULACIÓN LÍNEAS ESTRATÉGICAS

La presente fase aborda la definición de la estructura mediante la cual se propone la solución de las diferentes problemáticas y la potenciación de las oportunidades que fueron identificadas a partir del marco general y el diagnóstico territorial; y analizadas en la prospectiva. Esta fase contempla estrategias, planes, programas y proyectos orientados al desarrollo sostenible y a la gestión ambiental regional del área de jurisdicción de la CAS, que abarca todo el horizonte de planeación (corto, mediano y largo plazo), estableciéndose recurso y fuentes de financiación necesarios para su cumplimiento.

Cabe destacar que la definición de las estrategias, planes, programas y proyectos, son la respuesta a la articulación entre las necesidades identificadas en el territorio, los instrumentos de planeación de mayor jerarquía tanto del nivel nacional como del nivel regional y el vigente Plan de Acción de la CAS. Es preciso señalar que se realizó la articulación con instrumentos de orden nacional, regional y local. En la Figura 37 se relaciona el diagrama para la formulación del PGAR CAS 2022 – 2023.

Figura 37. Diagrama de proceso para la formulación



A continuación, se describen los elementos estratégicos que componen la fase de formulación del PGAR 2022-2033.

### 4.1. Articulación con instrumentos de planificación

La articulación es un proceso que permite abordar la gestión ambiental a partir del análisis de diferentes instrumentos de ordenamiento ambiental con incidencia territorial, con el propósito de dirigir las acciones hacia un mismo horizonte.

Para este caso, la articulación se desarrolló teniendo en cuenta diversos elementos como la participación ciudadana, las políticas nacionales ambientales, la articulación de instrumentos de planificación del nivel nacional y regional, el diagnóstico ambiental regional, la articulación con las entidades que conforman el Sistema Nacional Ambiental y la integración con diferentes lineamientos internacionales.

Figura 38. Elementos abordados en el proceso de articulación



Fuente: Elaboración propia a través de imágenes descargadas de google.

A nivel internacional, son varios los lineamientos que merecen ser abordados dada su influencia y su relación con la gestión ambiental territorial, sobresalen los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, los compromisos adquiridos por Colombia debido a su ingreso a la OCDE, la firma de diversos convenios y protocolos relacionados con la protección de los recursos naturales, los compromisos establecidos en las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC, por sus siglas en inglés), los compromisos acordados con la firma del acuerdo de París en la conferencia de las partes de la Convención marco sobre el cambio climático (COP21).

A nivel nacional los lineamientos están definidos en la articulación con la Política Pública, así como de las diversas políticas ambientales, como es el caso de la Gestión del Recurso Hídrico, la Gestión Integral de Residuos Sólidos y de Residuos Eléctricos y Electrónicos, la Política de Educación Ambiental, la Política Nacional para el Manejo de Humedales, la Política de Producción y Consumo Sostenible, la Política Nacional de Cambio Climático, la Política de Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos, la Política de Gestión Ambiental Urbana y la Política de Gestión Sostenible del Suelo.

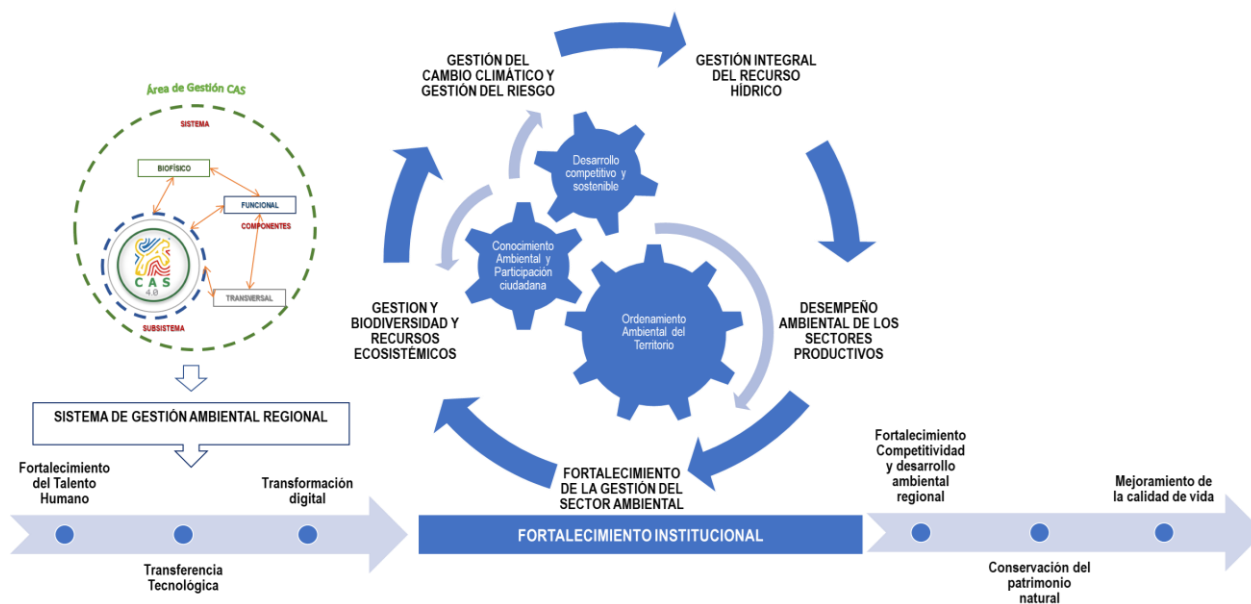
El proceso de articulación promovió el desarrollo de varias reuniones con actores del Sistema Nacional Ambiental, en los que se destacan el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Minas y Energía, Departamento Nacional de Planeación, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Agencia Nacional de Licencias Ambientales, para concretar y asegurar que lineamientos del Orden Nacional y Regional sean incluidos en el componente programático del PGAR 2022-2033.

Cabe destacar que también se realizó la articulación con el Plan de Acción vigente de la CAS 2020-2023 “Mejor conectados ambientalmente” de acuerdo con la clasificación programática del gasto del orden nacional. Este ejercicio permitió vincular los productos e indicadores relacionados con el proceso de seguimiento y evaluación de cada proyecto del PAC, que serán abordados de inmediato, una vez entre en vigencia el presente plan.

#### 4.2. Modelo de gestión ambiental regional

El modelo de gestión ambiental regional se basa en cuatro pilares fundamentales, con los cuales se busca alcanzar la integración y articulación de la gestión ambiental regional en área de jurisdicción de la CAS.

Figura 39. Modelo de gestión Ambiental Regional



Como se observa en la Figura 39, a partir del fortalecimiento del talento humano, de la transferencia tecnológica y la transformación digital se alcanza el Fortalecimiento Institucional, como componente de soporte para la gestión ambiental regional, en dónde, se establecen tres pilares de gestión y articulación, como lo son el desarrollo competitivo y sostenible, el conocimiento ambiental y participación ciudadana y el ordenamiento ambiental del territorio; en el marco de la política pública que incluye acciones en la gestión del riesgo y cambio climático, la gestión del recurso hídrico y de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos; de igual manera acciones orientadas a la regulación y control ambiental para el desempeño de los sectores productivos, promoviendo la inclusión de la dimensión ambiental como un eje de desarrollo y competitividad regional, orientado el apoyo y fortaleciendo la

gestión del sector ambiental, cuyo fin último es contribuir al fortalecimiento de la competitividad y desarrollo ambiental regional, la conservación del patrimonio natural y el mejoramiento de la calidad de vida.

### *4.3. Formulación de objetivos y líneas estratégicas*

Los objetivos estratégicos son los planteados por una organización en la que se establece el cumplimiento de metas en el corto mediano y largo plazo y las líneas estratégicas son la agrupación de objetivos estratégicos y establece grandes conceptos estratégicos, cada una está asociada al estado final deseado, en coherencia con el escenario apuesta y la visión regional.

**4.3.1. Formulación de objetivos estratégicos.** A continuación, se formulan los objetivos estratégicos a partir del escenario a puesta, visión regional y articulación con actores SINA.

- **Objetivo estratégico 1.** Avanzar hacia un crecimiento sostenible, competitivo y bajo en carbono a partir del desempeño de sectores productivos, gestión sostenible del suelo.
- **Objetivo estratégico 2.** Conservar el patrimonio ambiental regional asociado al recurso hídrico y a la gestión de la biodiversidad y sus recursos ecosistémicos, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz del agua y la declaración de ecosistemas estratégicos, mantenimiento y mejora de la resiliencia de los sistemas socioecológicos a escala regional.
- **Objetivo estratégico 3.** Fortalecer el sistema de gestión de la información, conocimiento y educación ambiental que garantice la generación, almacenamiento, flujo y divulgación de información y la articulación con diversos actores vinculantes.
- **Objetivo estratégico 4.** Avanzar en el ordenamiento ambiental del territorio, a partir de los POMCAS, declaratoria de áreas protegidas y la gestión ambiental urbana, incorporando el aumento de la resiliencia en los ecosistemas de soporte ambiental y reduciendo la vulnerabilidad frente a los riesgos de desastres y al cambio climático.
- **Objetivo estratégico 5.** Fortalecer la gestión en la implementación de tecnologías de la información y la comunicación, en los procesos gerenciales, administrativos y de generación de capacidades del talento humano de la entidad.

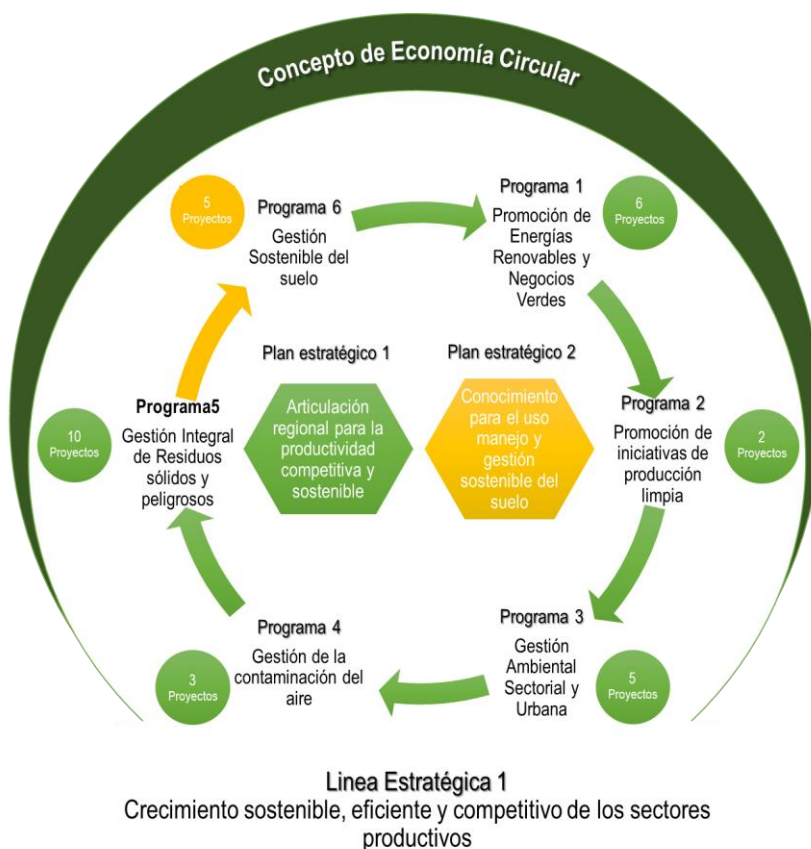
**4.3.2. Formulación de líneas estratégicas.** A continuación, se formulan las líneas estratégicas a partir de la formación de los objetivos estratégicos, del escenario a puesta, visión regional y articulación con actores SINA.

**4.3.2.1. Línea No. 1.** Crecimiento sostenible, eficiente y competitivo de los sectores productivos. Para la Corporación Autónoma Regional de Santander, el crecimiento sostenible, eficiente y competitivo es una senda de desarrollo ambiental regional, enfocada a la promoción de acciones que fortalezcan el sector económico, proponiendo la innovación como mecanismo óptimo para garantizar el avance hacia la transición de nuevas alternativas de producción, de negocios verdes y de reconversión de energías tradicionales, para producir más y mejor con menos recursos; fomentando la transformación económica y competitividad a largo plazo, incorporando el concepto de economía circular y ciclo de materiales.

En el marco de esta estrategia se presenta el fortalecimiento de la capacidad institucional para el seguimiento y control de permisos licencias y otros instrumentos de vigilancia ambiental como un elemento clave para lograr un desarrollo sostenible y alcanzar una gestión ambiental adecuada, incluyendo la remediación y restauración de los pasivos ambientales de nuestro territorio. De igual manera, se busca en el marco de las funciones de la CAS,

armonizar la gestión de las políticas sectoriales y fortalecer los espacios de coordinación interinstitucional y de participación ciudadana, para contribuir a la sostenibilidad ambiental de las áreas urbanas de la jurisdicción y contribuir así al mejoramiento de la calidad de vida de sus pobladores. Adicionalmente, la disminución y gestión de la contaminación busca garantizar un ambiente sano y minimizar riesgos sobre la salud, a través de la gestión de la contaminación atmosférica en áreas priorizadas, mediante el diseño, implementación y operación de un sistema de monitoreo y seguimiento de la calidad del aire y la gestión integral de residuos sólidos y peligrosos. Finalmente, la gestión y uso adecuado del suelo constituyen un componente fundamental, que cumple múltiples funciones vitales para la supervivencia humana y las relaciones sociales y la productividad regional. En la Figura 40 se ilustra los componentes y soporte de la línea estratégica 1

Figura 40. Componentes y soporte de la línea estratégica 1



4.3.2.1.1. *Objetivo línea estratégica 1.* Incorporar la dimensión ambiental en los procesos productivos, como fundamento de desarrollo y productividad de los diferentes sectores económicos regionales

4.3.2.2. *Línea No. 2. Conservación del patrimonio natural y administración de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.* Esta línea estratégica está enfocada en la promoción de la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, para lo cual se proponen programas asociados a la consolidación de la estructura ecológica principal, en donde se incluyen medidas de conservación y restauración ecológica, articuladas con una



visión que abarca territorios más allá de la jurisdicción de CAS, basado en un análisis ecosistémico y no de límite político administrativo, en donde se establecen compromisos interinstitucionales que se plasman en el instrumento de planeación regional denominado SIRAP Andes Nororientales. Así mismo se promueve el incremento de nuevas áreas protegidas declaradas, por medio de una estrategia de delimitación, zonificación y administración de ecosistemas de importancia ambiental. De igual manera se fortalecen los mecanismos para la prevención y control de la deforestación, el tráfico ilegal de especies y especies invasoras. Se propone realizar alianzas interministeriales e interinstitucionales para abordar y coordinar programas de sustitución y reconversión de las actividades agropecuarias de alto impacto y pequeños mineros en ecosistemas estratégicos, al igual que estrategias, directrices y acuerdos que orientan el manejo y solución de conflictos relacionados con el uso, ocupación y tenencia en las áreas protegidas administradas, en donde, se contempla el otorgamiento de incentivos y pagos por servicios ambientales y el reconocimiento de los conocimientos y tradiciones de las poblaciones asentadas en áreas de importancia ambiental. La estrategia vincula la valoración de los servicios de soporte, regulación provisión y valores culturales que prestan los ecosistemas y que resultan vitales y estratégicos para garantizar la viabilidad de los procesos de crecimiento, desarrollo y bienestar de las comunidades

Figura 41. Componentes y soporte de la línea estratégica 2



4.3.2.2.1. *Objetivo línea estratégica 2.* Promover acciones dirigidas a la conservación, protección y uso sostenibles de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

4.3.2.3. *Línea No. 3 Gestión Integral y sostenible del Recurso Hídrico (GIRH)*. La GIRH busca incrementar la intervención sistémica a los cuerpos de agua localizados en la jurisdicción de la CAS, a través de la formulación e implementación de Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, la priorización de corrientes para la formulación, adopción e implementación de Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico, Planes de Manejo de Acuíferos, de Microcuencas y el acotamiento y reglamentación de corrientes de la jurisdicción. Esta línea estratégica integra la realización de Evaluaciones Regionales del Agua, como medida para determinar el estado, dinámica y tendencias del recurso hídrico respecto a la oferta, demanda, calidad y vulnerabilidad.

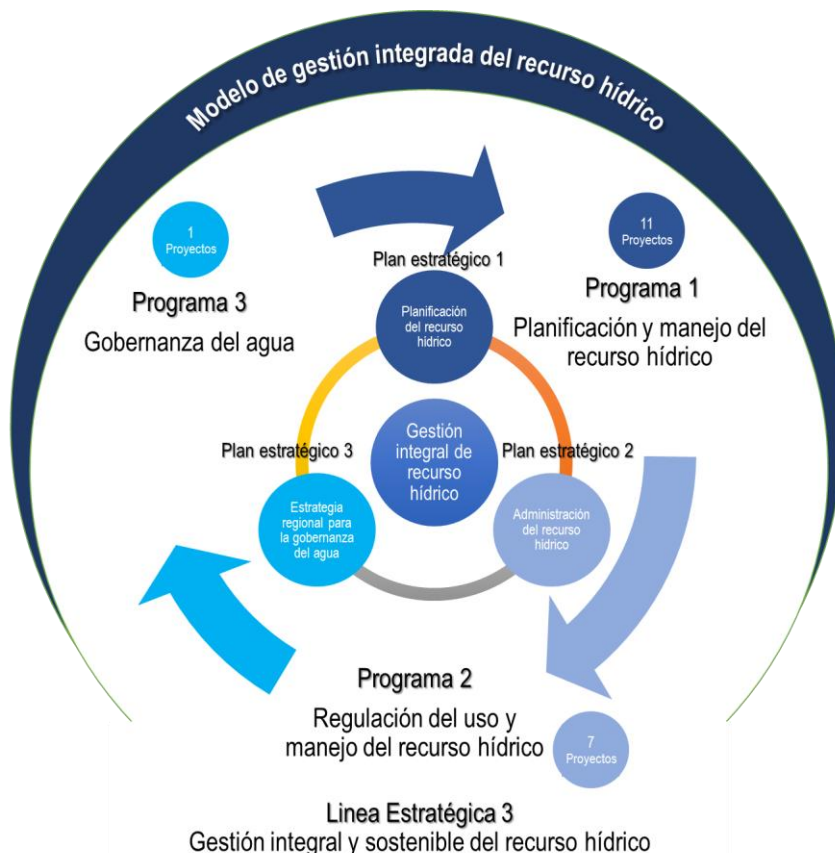
La promoción del uso eficiente y ahorro del agua será una directriz en el área de jurisdicción de la CAS, permitiendo realizar el seguimiento a la calidad de agua; incluyendo una propuesta de fortalecimiento de la estrategia de seguimiento y control mediante el diseño y puesta en funcionamiento de un laboratorio de calidad de agua, debidamente certificado, dotado, con equipos e insumos y con talento humano certificado. Así mismo, se convierte en elemento clave de esta línea el mejoramiento de la calidad y control de la contaminación del recurso hídrico a través de la formulación e implementación del Programa Institucional Regional de Monitoreo de Calidad y Cantidad del agua PIRMA, la gestión de estudios y diseños para la construcción y/o optimización de sistemas de tratamiento de aguas residuales, el seguimiento y control a los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimiento de los municipios de la jurisdicción.

La gobernanza del agua es un pilar para alcanzar la gestión integral del recurso hídrico, direccionado al fortalecimiento de la participación ciudadana y la cultura del agua, vinculando, adicionalmente, el reporte de información asociada a oferta, demanda, calidad y gestión del riesgo del recurso en las diferentes plataformas del SINA, de tal manera que se contribuya al sostenimiento de los ecosistemas acuáticos y sus usos actuales y potenciales.

En la Figura 42 se ilustra los componentes y soporte de la línea estratégica 3.

4.3.2.3.1. *Objetivo de la línea: Reconocer el agua como factor de productividad, competitividad y bienestar social, a través del mantenimiento de la oferta y calidad el recurso, y restaurando los ecosistemas responsables de la regulación hídrica de la jurisdicción de la CAS.*

Figura 42. Componentes y soporte de la línea estratégica 3



4.3.2.4. *Línea No. 4 Gestión de la Información y Conocimiento Ambiental.* Para la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, la gestión de la información y conocimiento ambiental son pilares fundamentales para el fortalecimiento del manejo de la información y transformación digital, mediante la gestión del conocimiento ambiental a partir del análisis de Información científica, involucrando el diseño de una estrategia de investigación y la realización de alianzas para el desarrollo de estudio científicos de investigaciones ambientales básicas y aplicadas, con el propósito de reconocer la realidad biológica, socioeconómica y cultural de los diferentes ecosistemas ubicados en el área de jurisdicción. El fortalecimiento de la infraestructura para el manejo de información ambiental y cargue a plataformas se logra mediante la estandarización de modelos de almacenamiento de información que contribuye a la interoperabilidad con diferentes actores SINA, la actualización y reporte de información en plataformas del Sistema Nacional Ambiental permitirá su disponibilidad, útil para la toma de decisiones por parte de los diferentes actores vinculados con la gestión ambiental regional. En articulación con los consejos comunitarios y con el fin de contribuir a la preservación de la integridad cultural y, una vida mejor de las comunidades Indígenas y Afro descendientes es un programa esencial de la presente línea estratégica, cuyo propósito es ayudar en la formulación e implementación de los planes de vida de estas comunidades acentuadas en el territorio de la jurisdicción de la CAS.

4.3.2.4.1. *Objetivo de la línea:* Incrementar la disponibilidad, reporte de información y conocimiento científico de las condiciones biológicas, socioeconómicas y culturales de los ecosistemas de la jurisdicción, que sirvan como soporte para la toma de decisiones.

En la Figura 43 se ilustra los componentes y soporte de la línea estratégica 4

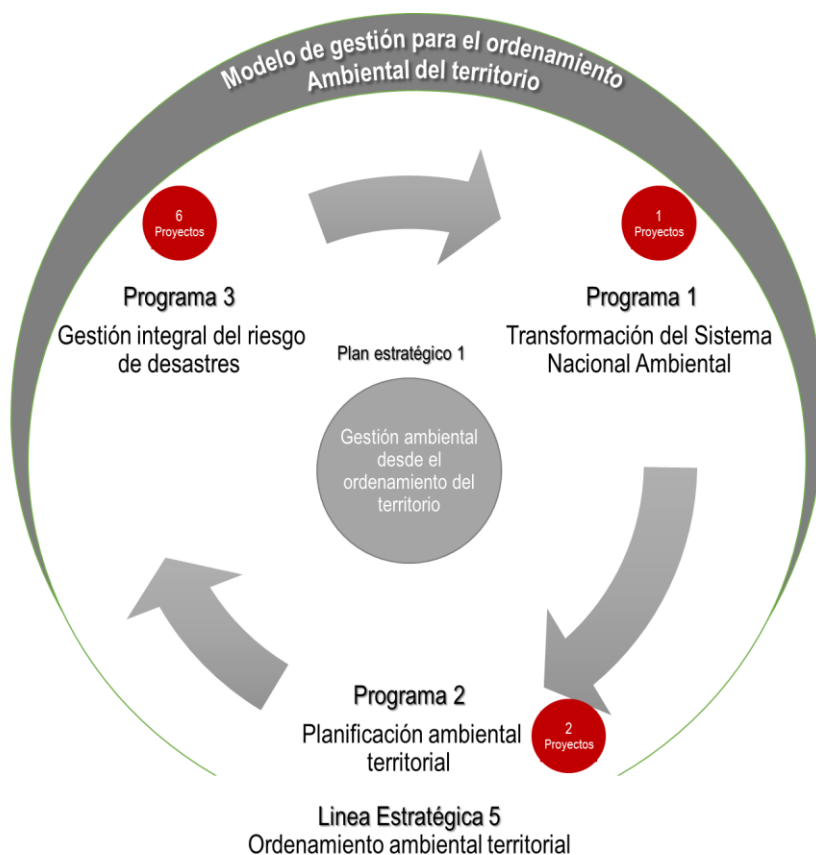
Figura 43. Componentes y soporte de la línea estratégica 4



4.3.2.5. *Línea No. 5. Ordenamiento Ambiental Territorial.* El ordenamiento ambiental constituye una herramienta interdisciplinaria que permite definir el uso sostenible de los recursos naturales de la jurisdicción de la CAS. La formulación y cumplimiento de cada uno de los instrumentos de ordenación permitirán demandar los recursos naturales desde la sustentabilidad, de cara al futuro. Esta línea está orientada a contribuir a la sostenibilidad, el crecimiento y desarrollo territorial mediante la articulación con el sistema nacional ambiental, a través de datos, información y conocimiento para fortalecer la inclusión de determinantes ambientales para los procesos de planificación y ordenamiento territorial. La planificación ambiental territorial a partir del conocimiento y zonificación ambiental se sustenta en el acompañamiento constante e inclusión y seguimiento de determinantes establecidas a partir de instrumentos de planificación regional como POMCAS, PGOF, SIRAP, SINAP, de cambio climático y gestión del riesgo y la inclusión de dichas determinantes en los POT, PBOT's y EOT's.

De igual manera, se realizará la actualización de determinantes ambientales en fusión de cambios y requerimientos establecidos en la legislación vigente. En la Figura 44 se ilustra los componentes y soporte de la línea estratégica 5

Figura 44. Componentes y soporte de la línea estratégica 5



4.3.2.5.1. *Objetivo de la línea:* Fortalecer los procesos de ordenamiento ambiental y gobernanza del territorio a través del conocimiento de este.

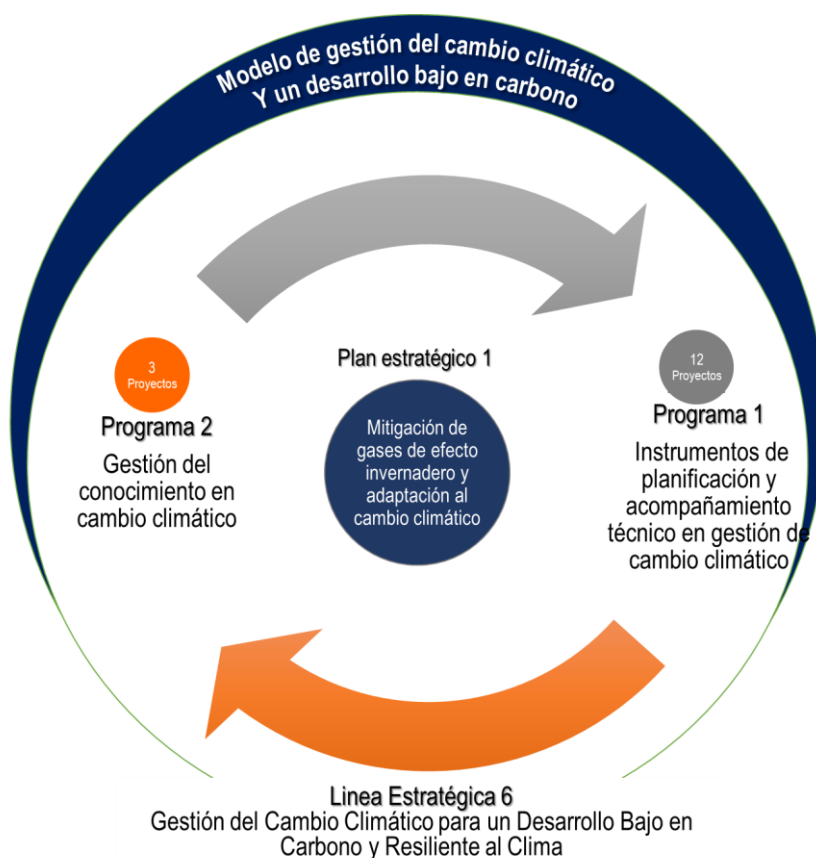
4.3.2.6. *Línea No. 6 Gestión del Cambio Climático para un Desarrollo Bajo en Carbono y Resiliente al Clima.* La adaptación al cambio climático y la mitigación de gases de efecto invernadero representan un componente estratégico del presente Plan de Gestión Ambiental Regional.

Se propone a partir del fortalecimiento de la Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones de la Deforestación y Degradación de Bosques ENREDD, en donde se establece la reducción de las emisiones producto de la deforestación y degradación forestal y acciones direccionadas al incremento de las reservas forestales y la búsqueda de estrategias para la disminución de las emisiones generadas por los distintos sectores productivos. Sumado a ello, la propuesta contempla la incorporación del cambio climático en los instrumentos de planificación ambiental territorial, el fortalecimiento de sistemas de información climática que vincula el conocimiento y la innovación para el desarrollo de estrategias innovadoras que permitan aumentar la capacidad de mitigación y



adaptación tanto de ecosistemas como de comunidades a nivel regional. La estrategia de carbono neutral orienta acciones para la construcción de una línea base que permita cuantificar las emisiones de gases efecto invernadero, generadas en sectores priorizados, con el fin de establecer un plan de gestión que permita de manera planificada lograr la carbono neutralidad, donde las principales medidas son la transformación de procesos productivos para disminuir las emisiones, el desarrollo de iniciativas de ciencia, tecnología e innovación para la creación de sumideros artificiales de carbono y la protección de los sumideros naturales, de tal manera que se logre la captura de las emisiones generadas. Por otra parte, la estrategia asocia la identificación de mecanismos financiadores que aseguren el desarrollo de esta estrategia a lo largo del periodo de gestión.

Figura 45. Componentes y soporte de la línea estratégica 6



4.3.2.6.1. *Objetivo de la línea:* Desarrollar medidas para la mitigación de gases de efecto invernadero y adaptación al cambio climático y carbono neutralidad.

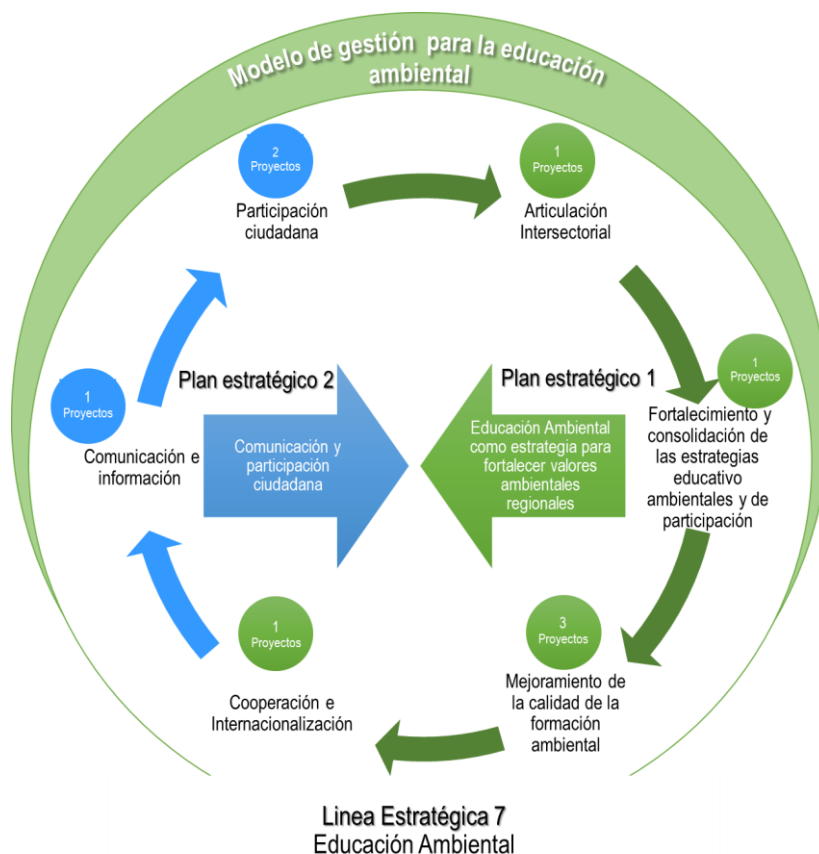
4.3.2.7. *Línea No. 7. Educación ambiental.* Esta línea involucra el desarrollo de procesos educativo ambientales para la comprensión y transformación de las realidades del entorno, mediante la promoción de mecanismos y alianzas estratégicas de articulación interinstitucional e intersectorial para la educación ambiental, con el fin de generar y fortalecer escenarios de articulación institucional e intersectorial para la institucionalización de la educación ambiental regional.

Sumado a lo anterior, se propone el desarrollo efectivo de las estrategias de la Política de Educación Ambiental a partir de los Comités Interinstitucionales de Educación Ambiental, que traduce en la consolidación, fortalecimiento y articulación de la política de educación ambiental, representada en la ejecución y seguimiento de CIDEAS, PRAES, PROCEDAS, PRAUs y en la consolidación de la red de jóvenes.

La línea integra la apropiación del conocimiento ambiental como mecanismo que contribuye a la creación de contexto y movilización del conocimiento, a la articulación con la educación primaria, básica y media para la transferencia de conocimiento a docentes y la identificación de ambientes de aprendizaje para promover la educación ambiental. En este sentido, se afianza hacia la producción, intercambio y circulación de conocimiento con pares internacionales; y desde luego la búsqueda de una estrategia formativa para la comunicación efectiva del conocimiento ambiental a través del uso de TIC's. Finalmente, la línea concibe la gestión de conflictos ambientales, inicialmente, a través de la construcción de lineamientos para la efectiva participación ciudadana en la gestión ambiental regional y el diseño y puesta en marcha de un mecanismo para la gestión de conflictos socio ambientales.

En la Figura 46 se ilustra los componentes y soporte de la línea estratégica 7

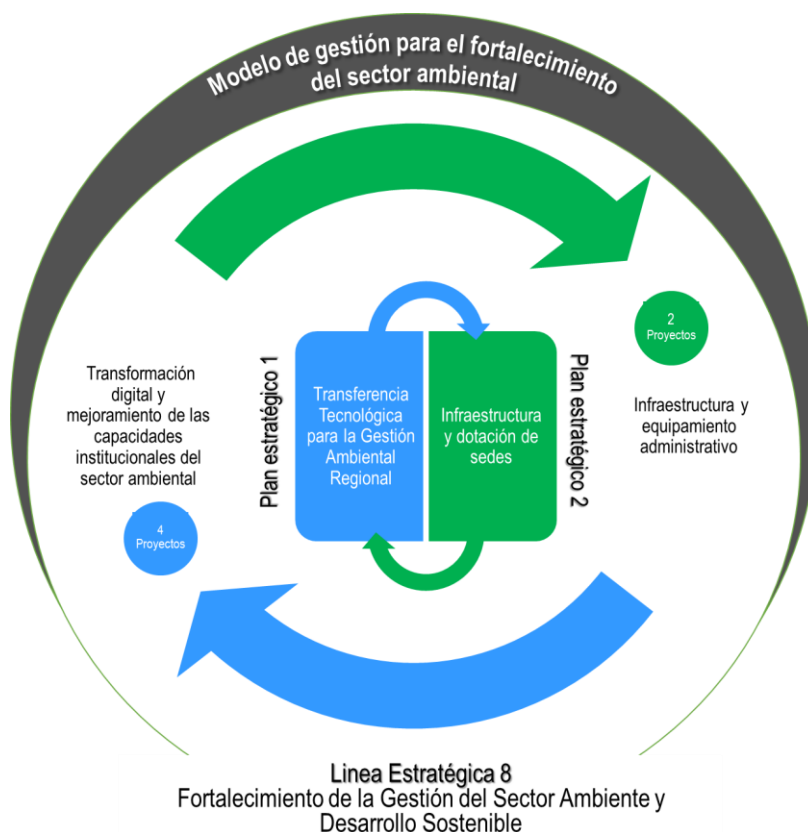
Figura 46. Componentes y soporte de la línea estratégica 7



4.3.2.7.1. *Objetivo de la línea:* Promover escenarios para el fortalecimiento de la educación ambiental, representada en la concepción de una dinámica de formación y movilización del conocimiento ambiental.

Línea No. 8. Fortalecimiento de la Gestión del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Esta línea describe las medidas propuestas para la gestión del fortalecimiento institucional. En este sentido, se plantea la transformación digital a través de la implementación del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información en concordancia con la estrategia CAS 4.0, que a nivel interno contribuirá al mejoramiento de las capacidades institucionales, a la implementación de tecnologías emergentes que se vean reflejadas en la implementación de plataformas de seguimiento ambiental, proceso que contribuye a la transparencia y acceso a la información. Adicionalmente, promueve el fortalecimiento del talento humano, como mecanismo para una prioridad estratégica de la entidad, las normas que les rigen en materia de personal y la garantía del derecho fundamental al diálogo social y a la concertación, promoviendo la integridad en el ejercicio de las funciones y las competencias de los servidores públicos. La línea estratégica vincula la adecuación, mejoramiento, ampliación construcción y dotación de las sedes administrativas, hogares de paso y parque automotor de la entidad. En la Figura 47 se ilustra los componentes y soporte de la línea estratégica 8

Figura 47. Componentes y soporte de la línea estratégica 8



Esta estrategia vincula el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG) para la gestión organizacional incluye dimensiones clave que agrupan un conjunto de dieciocho (18) políticas, prácticas, elementos o instrumentos generales en todo el proceso de gestión y adaptables a cualquier entidad pública. Estas dimensiones operativas

son las que de manera articulada e intercomunicada permitirán que el MIPG funcione, en donde se vincula la institucionalidad, la operación, la medición y la valoración de la gestión y el desempeño de la entidad.

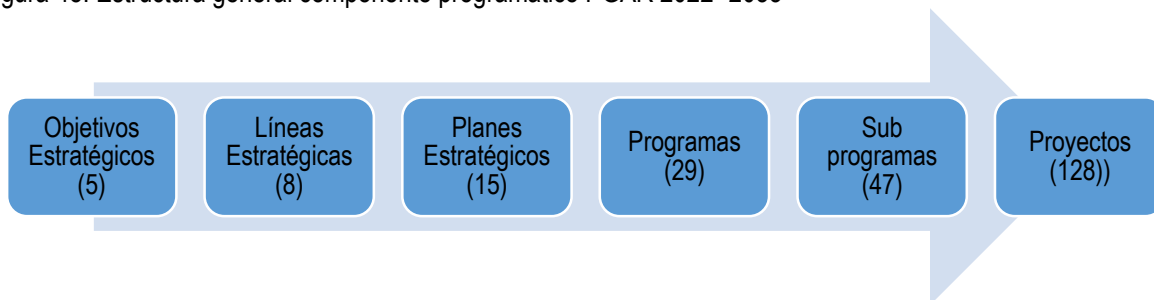
4.3.2.7.2. *Objetivo de la línea:* Alcanzar el fortalecimiento institucional a través del fortalecimiento del Modelo Integrado de Planeación y Gestión en donde se busca la gestión adecuada del talento humano, la transferencia de tecnología y la transparencia y acceso a la información, como estrategia para promover la gestión ambiental regional a nivel institucional

#### 4.4. *Componente Programático*

En esta sección se presenta de manera sintética la estructura general del PGAR CAS 2022 – 2033, en donde se agrupan los objetivos estratégicos, líneas estratégicas, plan de acción y programas con los que se busca la materialización del escenario a puesta, la visión regional y los requerimientos de ley que en materia ambiental debe cumplir la Corporación. En la figura 72 se relaciona la estructura general del componente programático.

Teniendo en cuenta que el PGAR define la ruta para responder a los retos, prioridades y necesidades ambientales en los próximos 12 años en el área de jurisdicción de la CAS y que por tanto se convierte en el instrumento de planeación de mayor jerarquía a nivel regional, se propusieron los lineamientos y criterios a ser incorporados en documentos de planeación de las entidades territoriales que tienen jurisdicción en el área de la CAS.

Figura 48. Estructura general componente programático PGAR 2022 -2033



El Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR 2022 – 2033) le apuesta a un desarrollo regional competitivo y sostenible, a la conservación del patrimonio natural y al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades de la jurisdicción, en el marco de la política pública.

Por consiguiente, se busca que la Visión de la Gestión Ambiental Regional sea incorporada en los diferentes instrumentos de planeación local y regional, en donde se incluyan las prioridades, retos y metas ambientales en el corto, mediano y largo plazo, definiendo instrumentos para su adecuado manejo y administración, en armonía con las líneas estratégicas definidas para la gestión ambiental regional.

A continuación, se nombran los lineamientos estratégicos orientados a mejorar la sostenibilidad ambiental regional, que para su ejecución requiere la articulación de entidades del orden Nacional, departamental, municipal, organizaciones de carácter ambiental, la academia, gremios, ONGs, sector privado, sector productivo y sociedad en general, con aplicación de los principios de armonía regional, gradación normativa y rigor subsidiario.

Línea Estratégica  
**1**



**Crecimiento sostenible,  
eficiente y competitivo  
de los sectores productivos.**



15% de la energía provenga de fuentes renovables no convencionales

A 2030 se espera la consolidación de 12630 negocios verdes (ODS).

Disminución del 40% de las emisiones de carbono negro al 2030 (ODS).

CONPES 4004 28 de septiembre de 2020 Economía Circular.

CONPES 3943 de 2018 Política para el mejoramiento del aire.

2.806.139 Ton de residuos peligrosos a 2030 aprovechados y tratados (ODS)

Tasa de reciclaje al 2030 17.9% ODS. Transformar 200.000 toneladas de envases y empaques de cartón, de plásticos, de aluminio y de vidrio.





**Línea Estratégica 1**

Crecimiento sostenible, eficiente y competitivo de los sectores productivos.

**Lineamientos y Metas Regionales Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2022 - 2033**

Región	<b>Energías Alternativas Proyectos Apoyados (PA)</b> 264	<b>Negocios Verdes Consolidados (NVC)</b> 144	<b>Proyectos Apoyados de Producción Limpia (PPL)</b> 246	<b>Gestión de Pasivos Ambientales (GPA)</b> 78	<b>Reportes de Gestión Ambiental Urbana (RGAU)</b> 456	<b>Seguimiento y control de permisos y licencias (SPL)</b> 70%	<b>Documentos de política Economía de Circular (DPEC)</b> 6	<b>Intervenciones en Gestión de residuos sólidos (IGIRS)</b> 918	<b>Proyectos Valoración Energética (PVE)</b> 10	<b>Gestión de la Contaminación del Aire (GCA)</b> 27	<b>Intervención en Conservación del Suelo</b> 239	<b>Estrategias Sustentabilidad alimentaria (ESA)</b> 240
--------	---	--	---	---	---	---	--	---	--	---	--	---

**Lineamientos y Metas PGAR Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS**

CAS	12 PA	130 NVC	12 PPL	4 GPA	12 RGAU	70% SPL	3 DPEC	15 IGRS	3 PVE	9 GCA	11 ICS	3 ESA
-----	-------	---------	--------	-------	---------	---------	--------	---------	-------	-------	--------	-------

**Lineamientos y Metas PGAR Actores Regionales**

Departamento	2 PA por cada PDD 6 PA	14 NVC				70% SPL	1 DPEC por cada PDD 3 DPEC	1 IGRS por cada PDD 3 IGRS	1 PVE por cada PDD 3 PVE		1 ICS X cada PDD 3 ICS	1 ESA por cada PDD 3 ESA	
Municipios	1 PA por cada PDM 222 PA		1 PPL por cada PDM 222 PPL	1 GPA por cada Municipio 74 GPA	1 RGAU cada dos Años 444 RGAU			1 IGRS cada Año 888 IGRS			9 GCA	1 ICS X cada PDM 222 ICS	1 ESA por cada PDM 222 ESA
Academia	6 PA		6 PPL					6 IGRS	3 PVE				
Sec. Productivos	12 PA		6 PPL					6 IGRS	3 PVE		3 ICS	12 ESA	
ONGs y Otras Inst.	6 PA							6 IGRS			9 GCA		



**Línea Estratégica 1**

Crecimiento sostenible, eficiente y competitivo  
de los sectores productivos.



**Lineamientos y Metas CAS - PGAR 2022 - 2033**



**Consolidación  
de Negocios  
Verdes.**

Promoción de  
Proyectos de Gestión  
Agropecuaria  
Sostenibles (PPGAS)

**6 PPGAS**



**Gestión de  
RESPEL**

Desarrollo e  
implementación de  
instrumentos normativos  
para la gestión de los  
RESPEL (INGRP)

**3 INGRP**



**Gestión  
Sostenible  
el Suelo**

Función ecológica  
de la propiedad  
(FEP)

**3 FEP**



**Sustentabilidad  
Alimentaria**

Promoción y ejecución de  
obras de irrigación para  
fortalecer el desarrollo de  
los sectores productivos  
(OIDSP)

**3 OIDSP**

Línea Estratégica  
**2**



## Conservación del patrimonio natural y administración de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.



A 2030  
500'000.000  
de árboles  
plantados(ODS)

30% del territorio  
nacional en  
áreas protegidas  
a 2022 COP 26.

CONPES 4069.  
Política nacional  
de ciencia,  
tecnología e  
innovación 2022  
- 2031

A 2030 Colombia  
aumentará 12.9  
millones de  
hectáreas  
continentales  
protegidas ODS

Ley 1930 de  
2018. Gestión  
Integral de  
Páramos en  
Colombia

A 2030 Colombia  
deberá contar con 1  
millón de hectáreas  
bajo el esquema de  
pago por servicios  
ambientales ODS

**Línea Estratégica 2**

Conservación del patrimonio natural y administración de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

**Lineamientos y Metas Regionales Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2022 - 2033**

Región	Conservación de Ecosistemas				Delimitación, Zonificación y Administración de EE			Prevención y control del tráfico de especies silvestres	Conservación de la biodiversidad y la permanencia cultural	Conocimiento y valoración del patrimonio natural
	Árboles Plantados (AP)	Áreas Reforestadas (Ha)	Acuerdos con campesinos (AC)	Investigaciones de fauna y flora (IFF)	Nuevas Áreas Declaradas (Ha)	Documentos de Zonificación Ecosistema de Páramos (DZEP)	Otras medidas Efectivas de Conservación (Ha)	Operativos de Control y Vigilancia Realizados (OPCyV)	Hectáreas con pago por servicios Ambientales (Ha)	Bioprospección y Biotecnología (BB)
Región	3'827.700 AP	3.460 Ha	141 AC	10 IFyF	2.490 Ha	5 DZEP	550.000 Ha	44 OPCyV	2.750 Ha	9 BB

**Lineamientos y Metas PGAR Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS**

CAS	2.999.700 AP	2.750 Ha	111 AC	3 IFyF	2.190 Ha	5 DZEP	550.000 Ha	22 OPCyV	1.450 Ha	3 BB
-----	--------------	----------	--------	--------	----------	--------	------------	----------	----------	------

**Lineamientos y Metas PGAR Actores Regionales**

Departamento	240.000 AP	240 Ha							200 Ha	
Municipios	440.000 AP	370 Ha	20 AC		100 Ha				100 Ha	3 BB
UAEPNN	50.000 AP		10 AC	3 IFyF						
Fuerzas Militares	50.000 AP							22 OPCyV		
Academia				3 IFyF						3 BB
Sec. Productivos	20.000 AP	100 Ha							1.000 Ha	
ONGs y Otras Inst.	24.000 AP			1 IFyF	200 Ha					



**Línea Estratégica 2**




Conservación del patrimonio natural y administración de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.



**CAS**  
4.8

**¡Más Cerca,  
Mejor conectados  
ambientalmente!**

**Lineamientos y Metas CAS - PGAR 2022 - 2033**

 <p><b>Delimitación, Zonificación y Administración de EE</b></p> <p>Actualización de coberturas de POMCA aprobados (ACPA)</p> <p><b>1.932.682,72 Ha CPA</b></p>	 <p><b>Prevención y Control del Tráfico de Especies Silvestre</b></p> <p>Medidas de conservación de especies de flora y fauna amenazadas continentales. (MCEAC)</p> <p>Medidas de conservación de especies de flora y fauna invasora continentales. (MCEIC)</p> <p><b>24 MCEAC</b>      <b>24 MCEIC</b></p>	 <p><b>Conservación de la Biodiversidad</b></p> <p>Producción de material vegetal – plántulas</p> <p><b>90.000 plántulas</b></p>	 <p><b>Ordenamiento Ambiental Territorial</b></p> <p>Planes de Manejo de Áreas Protegidas (PMAP)</p> <p><b>12 PMAP</b></p>	 <p><b>Conocimiento y valoración del patrimonio natural</b></p> <p>Construcción y dotación de un jardín botánico (CDJB)</p> <p><b>1 CDJB</b></p>
--	---	---	---	---



Línea Estratégica  
**3**



## Gestión Integral y Sostenible del Recurso Hídrico.

*A 2030 Colombia  
aumentará 12.9  
millones de hectáreas  
continentales  
protegidas ODS)*

*A 2030, aumentar  
considerablemente el  
uso eficiente de los  
recursos hídricos en  
todos los sectores y  
asegurar la  
sostenibilidad de la  
extracción y el  
abastecimiento de  
agua dulce...*

*A 2030, implementar la  
gestión integrada de los  
recursos hídricos a  
todos los niveles,  
incluso mediante la  
cooperación  
transfronteriza*

*Aumentar el porcentaje  
de aguas residuales  
urbanas domésticas  
tratadas de manera  
segura, pasando de  
37,3% en 2015, a 54,3%  
en 2022*

*Apoyar y fortalecer la  
participación de las  
comunidades locales en  
la mejora de la gestión  
del agua y el  
saneamiento*



**Línea Estratégica 3**

Gestión Integral y Sostenible del Recurso Hídrico.



**CAS**  
4,0

**¡Más Cerca,  
Mejor conectados!  
ambientalmente!**

**Lineamientos y Metas Regionales Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2022 - 2033**

Región	Formulación de planes de manejo de acuíferos y microcuencas				Promoción del uso eficiente y ahorro del agua		Mejoramiento de la calidad y control de la contaminación del recurso hídrico			Participación ciudadana y cultura del agua	
	Formulación POMCAS	Formulación PORH	Planes de Manejo de Acuíferos (PMA)	Rondas hídricas (m)	Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua – (PUEAA)	Evaluación Regional del Agua (ERA)	Estudios Técnicos Realizados Sistemas de Tratamiento (ET)	PSMV	Red de Monitoreo (PISMA)	Laboratorio de Calidad de Agua construido dotado y certificado	Gobernanza del Agua (GA)
	6 POMCAS	12 PORH	8 PMA	40.200 m	11.806 PUEAA	4 ERA	1.056 ET	1.776 PSMV	1 Proyecto	1 Laboratorio	242 GA

**Lineamientos y Metas PGAR Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS**

<b>CAS</b>	6 POMCAS	12 PORH	8 PMA	12.000 m	12 Reportes	4 ERA	24 ET	888 Segulmientos	1 Proyecto	1 Laboratorio	4 GA
------------	----------	---------	-------	----------	-------------	-------	-------	------------------	------------	---------------	------

**Lineamientos y Metas PGAR Actores Regionales**

<b>Departamento</b>					10 PUEAA		5 ET				1 GA por cada POD 3 GA
<b>Municipios</b>			22.200 m		1 PUEAA cada año 888 PUEAA		24 ET	1 reporte PSMV cada año 888 PSMV			1 GA por cada PDM 222 GA
<b>Academia</b>					5 PUEAA		3 ET				
<b>Sec. Productivos</b>			6.000 m		10.000 PUEAA		1.000 ET				10 GA
<b>ONGs y Otras inst.</b>					10 PUEAA						



**Línea Estratégica 3**

Gestión Integral y Sostenible del Recurso Hídrico.

**Lineamientos y Metas CAS - PGAR 2022 - 2033**



*Formulación de planes de manejo  
de acuíferos y microcuencas*

*Elaboración de la Codificación de  
subzonas hidrográficas (CSH)*

**6 CSH**



*Formulación de planes de manejo  
de acuíferos y microcuencas*

*Reglamentación de Corrientes  
Hídricas (RCH)*

**10 RCH**



**CAS**  
4.0

**¡Más Cerca,  
Mejor conectados  
ambientalmente!**

**¡Más Cerca,  
Mejor conectados  
ambientalmente!**



Línea Estratégica  
**4**



## Gestión de la información y Conocimiento Ambiental.

*Cero (0) Deforestación  
para el año 2030.  
GLASGOW COP 26*

*A 2022 reducir en un  
30% la tendencia a la  
deforestación PND.*

*CONPES 4069. Política  
nacional de ciencia,  
tecnología e innovación  
2022 - 2031*





**Línea Estratégica 4**

Gestión De La Información y Conocimiento Ambiental.

**Lineamientos y Metas Regionales Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2022 - 2033**

Región	Gestión del conocimiento ambiental a partir del análisis de Información Científica			Fortalecimiento de la infraestructura para el manejo de información ambiental			Preservación de la integridad cultural y una vida mejor de las comunidades Indígenas y Afrodescendientes
	Sistema de Información para el control de la deforestación (SID)	Boletines de Deforestación (BD)	Documentos de investigación (DI)	Fortalecimiento SIG	Estandarización Modelo de Datos .	Actualización Reporte SIAC	Planes de Etnodesarrollo Apoyados.
	3 SID	624 BD	12 DI	11 Fortalecimiento SIG	12 Fortalecimientos	12 Actualizaciones	42 Planes

**Lineamientos y Metas PGAR Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS**

<b>CAS</b>	1 SID	8 BD	3 DI	11 Fortalecimiento SIG	12 Fortalecimientos	12 Actualizaciones	12 Planes
------------	-------	------	------	------------------------	---------------------	--------------------	-----------

**Lineamientos y Metas PGAR Actores Regionales**

<b>Departamento</b>	1 SID	8 BD	1 DI por cada PDD 3 DI				10 Planes
<b>Municipios</b>		1 BD por municipio 592 BD					20 Planes
<b>UAEPNN</b>	1 SID	8 BD					
<b>Academia</b>		8 BD	3 DI				
<b>ONGs y Otras Inst.</b>			3 DI				





Línea Estratégica  
**5**



## Ordenamiento Ambiental Territorial

100% de los municipios y departamentos con POTs actualizados incorporando el componente de cambio climático. ODS

Reducir a 809.8 por 100 mil habitantes la tasa de personas afectadas por eventos recurrentes PND

Ley 1523 de 2012 Política Nacional de Gestión del Riesgo.





**Línea Estratégica 5**

Ordenamiento Ambiental Territorial



CAS  
4,8

*¡Más Cerca,  
Mejor conectados!  
ambientalmente!*

**Lineamientos y Metas Regionales Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2022 - 2033**

Región	Planificación Ambiental Territorial			Incorporación efectiva de la gestión de riesgo de desastres en los procesos de ordenamiento ambiental del territorial						
	Actualización Determinantes Ambientales (ADA)	Acompañamiento a Municipios en la actualización en POTs	Incorporación de la ZA de POMCAS en POTs	Lineamientos para la Incorporación GR en POTs	Incorporación GR de POMCAS y PORH	Apoyo en la Ejecución Estudios Básicos y de Detalle de GR	Lineamientos Técnicos de GR Sectorial	Obras Avenidas Torrenciales	Infraestructura para Mitigación y Atención a Desastres	Sistemas de Alertas Tempranas
	2 Actualizaciones	85 Acompañamientos	84 Asistencias	92 Asistencias	82 Asistencias	9 Estudios	6 Documentos	20 Obras	104 Obras	9 Sistemas

**Lineamientos y Metas PGAR Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS**

<b>CAS</b>	2 Actualizaciones	12 Acompañamientos	12 Asistencias	12 Asistencias	12 Asistencias	9 Estudios	6 Documentos	5 Obras	5 Obras	3 Sistemas
------------	-------------------	--------------------	----------------	----------------	----------------	------------	--------------	---------	---------	------------

**Lineamientos y Metas PGAR Actores Regionales**

<b>Departamento</b>	3 Acompañamientos	2 Asistencias	10 Asistencias					10 Obras	15 Obras	3 Sistemas
<b>Municipios</b>	70 Acompañamientos	70 Asistencias	70 Asistencias	70 Asistencias				5 Obras	74 Obras	3 Sistemas
<b>Fuerzas Militares</b>									10 Obras	

Línea Estratégica  
**6**

*Gestión del cambio climático  
para un desarrollo bajo en  
carbono y resiliente al clima.*



Reducir en un 51% las emisiones de gases de efecto invernadero al año 2030 ODS.

Cero (0) Deforestación para el año 2030. GLASGOW COP 26

E2050 se llegará a la neutralidad del carbono. Acuerdo de París

Política Nacional de Cambio Climático



## Línea Estratégica 6

Gestión del cambio climático para un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima.

### Lineamientos y Metas Regionales Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2022 - 2033

Región	Fortalecimiento de la Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones de la Deforestación y Degradación de Bosques ENREDD				Lineamientos para la incorporación del cambio climático en Instrumentos de planificación Ambiental Territorial			Estrategia Regional de Carbono Neutro					
	Estudio de Línea Base de GEI por Deforestación	Incremento de Reserva Forestal y aumento de la resiliencia frente a la VC	Plantaciones Dendroenergéticas (Ha)	Estufas Ecoeficientes	Acompañamiento e Incorporación del Cambio Climático en POTs	Fortalecimiento SI Climático y Articulación Interinstitucional al SISCLIMA	Desarrollo de una Estrategia de Mitigación y Adaptación CC	Estudio de Línea Base GEI Sectores Productivos	Transformación de procesos para disminuir GEI	Sumideros Artificiales de Carbono	Educación, Formación en CC	Electromovilidad	Economía del Hidrógeno
	7 Estudios	5 Pilotos	296 Ha	6.300 Estuf.	85 Acomp.	12 Fortalec.	251 Pilotos	13 Estudios	11 Pilotos	6 Proyectos	1 Estrategia	10 Proyectos	10 Proyectos

### Lineamientos y Metas PGAR Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS

CAS	3 Estudios	1 Piloto	24 Ha	600 Estufas	12 Acomp.	12 Fortalec.	7 Pilotos	13 Estudios	4 Pilotos	1 Proyecto	1 Estrategia	3 Proyectos	3 Proyectos
-----	------------	----------	-------	-------------	-----------	--------------	-----------	-------------	-----------	------------	--------------	-------------	-------------

### Lineamientos y Metas PGAR Actores Regionales

Departamento	1 Estudio	1 Piloto			3 Acomp.		10 Pilotos		2 Pilotos	1 Proyecto		3 Proyectos	1 Proyecto
Municipios			222 Ha	3.700 Estuf.	70 Acomp.		1 Piloto por cada PDM 222 Pilotos		3 Pilotos	1 Proyecto		4 Proyectos	
Academia	3 Estudios								1 Piloto	1 Proyecto			1 Proyecto
Sec. Productivos		3 Piloto	50 Ha	2.000 Estuf.			12 Pilotos		1 Piloto	1 Proyecto			5 Proyectos
ONGs y Otras Inst.										1 Proyecto			



## Línea Estratégica 6

Gestión del cambio climático para un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima.



**CAS**  
4.0

**¡Más Cerca,  
Mejor conectados  
ambientalmente!**

### Lineamientos y Metas CAS - PGAR 2022 - 2033



*Fortalecimiento de la Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones de la Deforestación y Degradación de Bosques ENREDD*

*Inventario de fuentes fijas de combustión incompleta (IFFCI)*

**1 IFFCI**



*Articulación para la gestión del conocimiento en Cambio Climático*

*Espacios de fortalecimiento del Nodo Norandino Regional de Cambio Climático (EFNNCC)*

**3 EFNNCC**



Línea Estratégica  
**7**

# Educación Ambiental



Política de Nacional de Educación Ambiental

Comisión Nacional de Educación Ambiental

**Línea Estratégica 7**  
Educación Ambiental



**Lineamientos y Metas Regionales Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2022 - 2033**

	Articulación Institucional	Fortalecimiento de la Estrategias de la Política de Educación Ambiental	Apropiación del Conocimiento Ambiental			Participación ciudadana			
<b>Región</b>	 Escenarios para la Articulación EA 85 Alianzas	 CIDEAS, PRAES, PROCEDAS Y PRAU. 1.007 Proyectos	 Red de Jóvenes 448 Nuevos Jóvenes	 Estrategia de Movilización y Contexto CA 3 Estrategías	 Articulación con la Educación PByM 258 Articulaciones	 Promoción de Ambientes de Aprendizaje 12 Escenarios	 Participación Ciudadana en la GAR 12 Estrategías	 Gestión de Conflictos Socio Ambientales 48 Espacios y escenarios de diálogo	 Apoyo en la Formulación de Planes de Desarrollo de Juntas y Actores Comunitarios 86 Acompañamientos

**Lineamientos y Metas PGAR Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS**

<b>CAS</b>	3 Alianzas	24 Proyectos	448 N. Jóvenes	3 Estrategías	12 Articulaciones	12 Escenarios	12 Estrategías	12 Espacios y escenarios de diálogo	12 Acompañamientos
------------	------------	--------------	----------------	---------------	-------------------	---------------	----------------	-------------------------------------	--------------------

**Lineamientos y Metas PGAR Actores Regionales**

<b>Departamento</b>	3 Alianzas	12 Proyectos			12 Articulaciones				
<b>Municipios</b>	1 Alianza por municipio 74 Alianzas	1 Proyecto por año por Munic. 888 Proyectos			1 Articulación por PDM 222 Articulaciones			24 Espacios y escenarios de diálogo	1 Acompañamiento por municipio 74 Acompañamientos
<b>Academia</b>	3 Alianzas	74 Proyectos			12 Articulaciones				
<b>Sec. Productivos</b>	1 Alianza	6 Proyectos							
<b>ONGs y Otras Inst.</b>	1 Alianza	3 Proyectos							



**CAS**  
4.0

**¡Más Cerca,  
Mejor conectados  
ambientalmente!**



**Línea Estratégica 7**

Educación Ambiental

**Lineamientos y Metas CAS - PGAR 2022 - 2033**



**Cooperación e Internacionalización**

*Convenios para la promoción de intercambio y circulación de conocimiento ambiental (CICPCA)*

**2 CICPCA**



**Comunicación efectiva de conocimiento y Educación Ambiental.**

*Campañas de promoción de TIC para la generación de valor público y entornos de confianza digital (CTIC)*

**60 CTIC**



**CAS**  
4.0

**¡Más Cerca,  
Mejor conectados  
ambientalmente!**



## *Fortalecimiento de la gestión del sector ambiente y desarrollo sostenible.*





# Línea Estratégica 8

Fortalecimiento de la gestión del sector ambiente  
y desarrollo sostenible

## Lineamientos y Metas Regionales Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2022 - 2033



## Lineamientos y Metas PGAR Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS

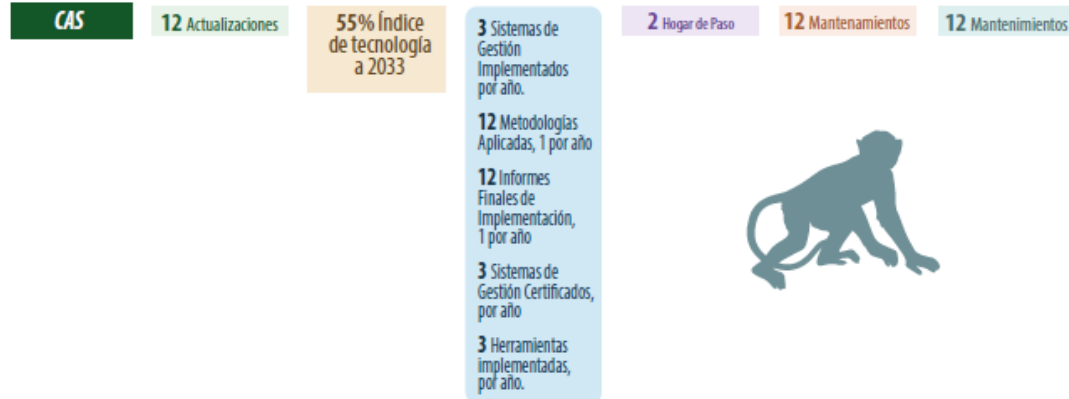


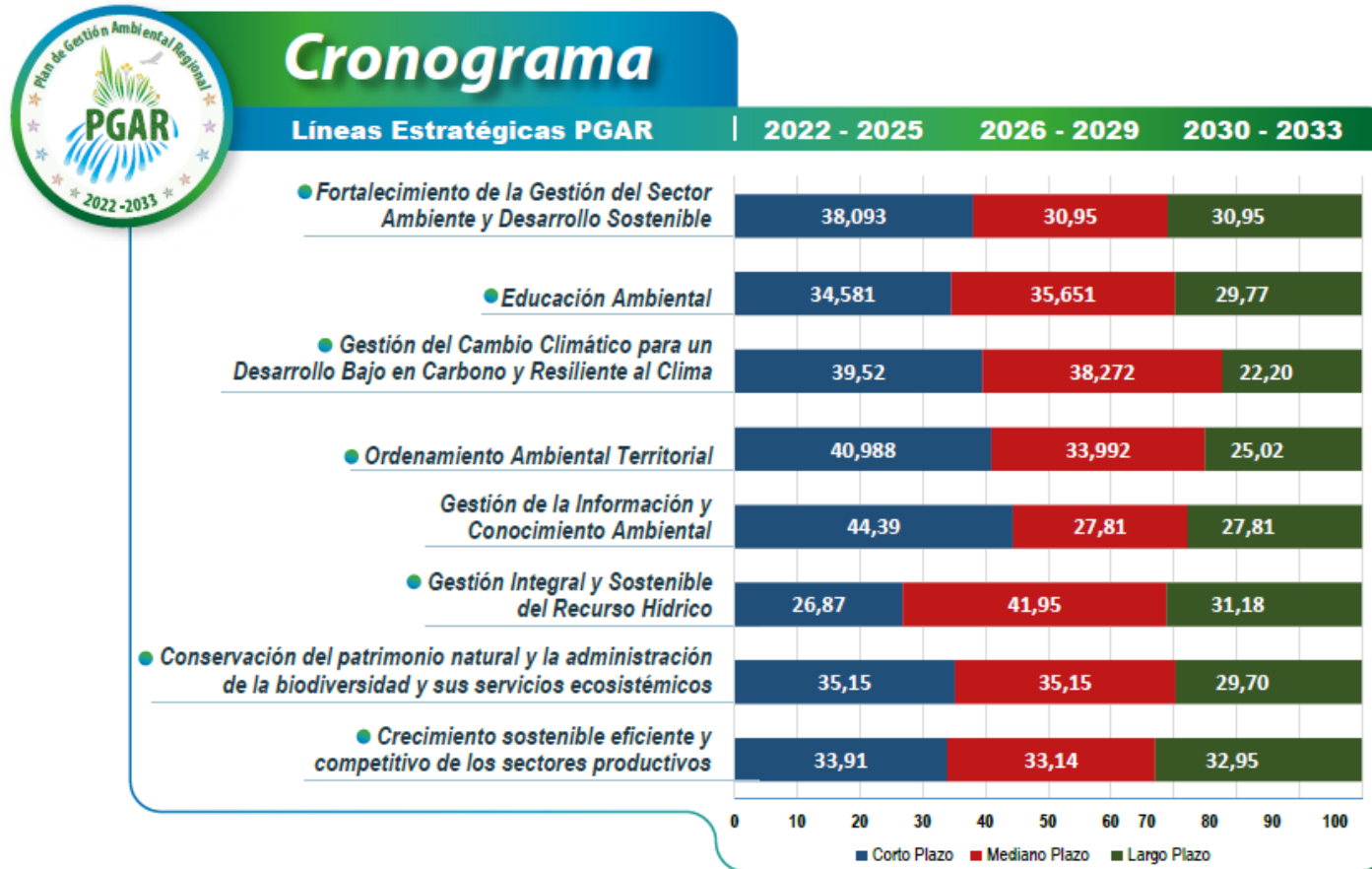




Figura 49. Modelo de seguimiento y evaluación del PGAR 2022-2033



Figura 50. Cronograma de actividades PGAR 2022-2033

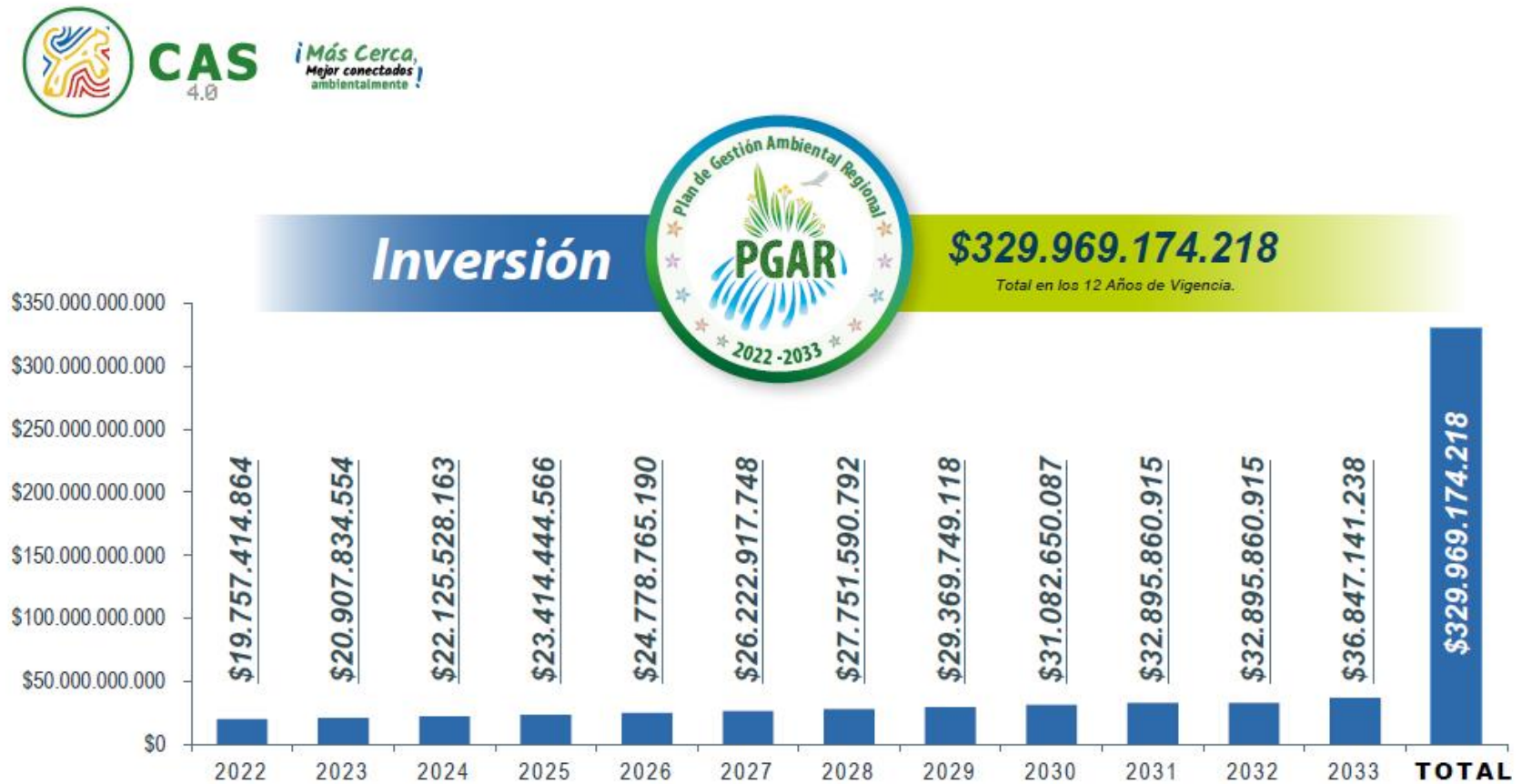


*¡Más Cerca,  
Mejor conectados  
ambientalmente!*

*¡Más Cerca,  
Mejor conectados  
ambientalmente!*



Figura 51. Inversión del PGAR 2022-2033.



## BIBLIOGRAFÍA

Amaya *et al.* (2002). *Agenda Prospectiva de Ciencia y Tecnología para el departamento del Amazonas*. Leticia, Colombia

Cámara de Comercio de Bucaramanga (2020). *Variación histórica del PIB en el departamento de Santander para el año 2020*.  
<https://www.camaradirecta.com/temas/documentos%20pdf/informes%20de%20actualidad/2021/Informe%20Econ%C3%B3mico%20Santander%202020.pdf>

Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, (2022). *Informe de Gestión 2021*.  
<https://cas.gov.co/index.php/lacas/informes-de-gestion/22-la-cas/la-entidad.html>.

Corporación Autónoma Regional de Santander CAS. (2022). *Informes anuales de gestión del año 2012 a 2021*.  
<https://cas.gov.co/index.php/lacas/informes-de-gestion/22-la-cas/la-entidad.html>

Corporación Autónoma Regional de Santander CAS. (2021). *Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Quebrada La Gómez*. 390 páginas.

Departamento Nacional de Planeación DANE, (2019). *Encuesta Nacional Agropecuaria*.  
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-nacional-agropecuaria-ena>

Godet, M., Monti, R., Meunier, F., & Roubelat, F. (2000). *La caja de herramientas de la prospectiva estratégica*. Gerpa.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. (2022). *Registros de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos Respel*. <http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/registro-de-generadores-respel>.

Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021). *Política ambiental para la gestión integral de residuos peligrosos y plan de acción 2021 – 2030*. Documento de actualización para consulta pública. Págs 30 y 31.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS. (2016). *Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos*. Bogotá, D.C.  
[http://www.humboldt.org.co/images/pdf/PNGIBSE\\_esp%C3%B1ol\\_web.pdf](http://www.humboldt.org.co/images/pdf/PNGIBSE_esp%C3%B1ol_web.pdf)

Registro Único Nacional de Áreas Protegidas RUNAP (2022). *Reservas Naturales de la Sociedad Civil en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS*.  
<https://runap.parquesnacionales.gov.co/organizacion/4>.

Sistema Único de Información de Servicios Públicos Domiciliarios (2022). *Gestión Integral de Residuos Sólidos*.  
<http://www.sui.gov.co/web/aseo/reportes/tecnico-operativos/toneladas-de-residuos-solidos-que-ingresan-al-sitio-de-disposicion-final-resolucion-sspd-n-20174000237705-de-2017>.